

BLOQUEIOS ANESTÉSICOS LOCORREGIONAIS DA CABEÇA EM EQUINOS: REVISÃO DAS TÉCNICAS, INDICAÇÕES CLÍNICAS E COMPLICAÇÕES

LOCOREGIONAL ANESTHETIC BLOCKS OF THE HEAD IN HORSES: A REVIEW OF TECHNIQUES, CLINICAL INDICATIONS, AND COMPLICATIONS

BLOQUEOS ANESTÉSICOS LOCORREGIONALES DE LA CABEZA EN CABALLOS: REVISIÓN DE LAS TÉCNICAS, INDICACIONES CLÍNICAS Y COMPLICACIONES

Velluma de Souza Lopes Pires¹, Luiza de Affonseca Dabus², Jaci de Almeida³, Eliene Porto Sad Pina⁴

DOI: 10.54899/dcs.v23i92.6182

Recibido: 16/06/2026 | Aceptado: 09/07/2026 | Publicación en línea: 16/07/2026.

RESUMO

Os bloqueios anestésicos locorregionais da cabeça em equinos constituem uma alternativa eficaz à anestesia geral, proporcionando analgesia durante diferentes procedimentos cirúrgicos. Este trabalho teve como objetivo descrever a eficácia desses bloqueios, abordando as técnicas aplicadas aos nervos infraorbital, mentoniano, auriculopalpebral, supraorbital, maxilar e mandibular, bem como suas indicações, benefícios e limitações. Para isso, foi realizada uma revisão da literatura sobre o tema. Os estudos demonstraram que essas técnicas são amplamente utilizadas em procedimentos odontológicos, oftalmológicos e cirurgias de tecidos moles da face, reduzindo a necessidade de anestesia geral. Entretanto, complicações como punção vascular, lesão nervosa e miotoxicidade podem ocorrer, ressaltando a importância do conhecimento anatômico e da correta execução da técnica. Conclui-se que o domínio dos bloqueios locorregionais é fundamental para garantir analgesia segura, minimizar complicações e favorecer a recuperação dos equinos submetidos a procedimentos cirúrgicos.

Palavras-chave: Anestesia Locorregional. Bloqueios Anestésicos. Cabeça. Equinos. Revisão Bibliográfica.

ABSTRACT

Locoregional anesthetic blocks of the head in horses are an effective alternative to general anesthesia, providing analgesia during various surgical procedures. The objective of this study

¹ Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Santa Úrsula (USU), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: velluma.pires@souusu.com.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-1662-9789>

² Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Santa Úrsula (USU), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: luiza.dabus@souusu.com.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-7007-8233>

³ Doutor em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: jativeyerinariorj@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8110-9504>

⁴ Doutora em Medicina Veterinária pela Universidade Santa Úrsula (USU), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: eliene.sad@usu.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6904-8553>

was to describe the efficacy of these blocks, addressing the techniques applied to the infraorbital, mental, auriculopalpebral, supraorbital, maxillary, and mandibular nerves, as well as their indications, benefits, and limitations. To this end, a literature review on the topic was conducted. The studies demonstrated that these techniques are widely used in dental and ophthalmic procedures, as well as in soft-tissue surgeries of the face, reducing the need for general anesthesia. However, complications such as vascular puncture, nerve injury, and myotoxicity may occur, highlighting the importance of anatomical knowledge and the correct execution of the technique. It is concluded that mastery of locoregional blocks is essential to ensure safe analgesia, minimize complications, and promote recovery in horses undergoing surgical procedures.

Keywords: Locoregional Anesthesia. Anesthetic Blocks. Head. Horses. Literature Review.

RESUMEN

Los bloqueos anestésicos locorregionales de la cabeza en equinos constituyen una alternativa eficaz a la anestesia general, ya que proporcionan analgesia durante diferentes procedimientos quirúrgicos. El objetivo de este trabajo fue describir la eficacia de dichos bloqueos, abordando las técnicas aplicadas a los nervios infraorbitario, mentoniano, auriculopalpebral, supraorbitario, maxilar y mandibular, así como sus indicaciones, ventajas y limitaciones. Para ello, se llevó a cabo una revisión de la literatura sobre el tema. Los estudios demostraron que estas técnicas se utilizan ampliamente en procedimientos odontológicos, oftalmológicos y cirugías de los tejidos blandos de la cara, reduciendo la necesidad de anestesia general. Sin embargo, pueden producirse complicaciones como la punción vascular, la lesión nerviosa y la miotoxicidad, lo que pone de relieve la importancia del conocimiento anatómico y de la correcta ejecución de la técnica. Se concluye que el dominio de los bloqueos locorregionales es fundamental para garantizar una analgesia segura, minimizar las complicaciones y favorecer la recuperación de los equinos sometidos a procedimientos quirúrgicos.

Palabras clave: Anestesia Locorregional. Bloqueos Anestésicos. Cabeza. Equinos. Revisión Bibliográfica.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

Em equinos, procedimentos cirúrgicos na região da cabeça podem ser realizados com segurança e de maneira humanitária por meio da associação entre técnicas de anestesia local e sedação. A anestesia local da cabeça é amplamente empregada na prática clínica para cirurgias dentárias, intervenções nos seios paranasais, exames oftalmológicos e reparos de lacerações, permitindo a execução de procedimentos com o animal em estação e reduzindo a necessidade de anestesia geral (Taylor; Clarke, 2017).

A anestesia locorregional apresenta vantagens importantes, como menor depressão cardiorrespiratória, redução do estresse cirúrgico e melhor recuperação pós-operatória. A técnica consiste na administração de anestésicos locais próximos aos nervos periféricos, promovendo bloqueio reversível da condução nervosa por meio da inibição dos canais de sódio e impedindo a propagação do impulso nervoso (Miller *et al.*, 2020).

Entretanto, conforme descrito por Garcia *et al.* (2020), a utilização dessas técnicas não é isenta de complicações, podendo ocorrer punção vascular acidental, lesão nervosa, miotoxicidade, cardiotoxicidade e reações alérgicas. Essas intercorrências estão frequentemente associadas à técnica inadequada ou à escolha incorreta do local de aplicação, ressaltando a necessidade de execução criteriosa do procedimento.

O preparo da área para a realização do bloqueio anestésico constitui etapa essencial para a segurança e eficácia do procedimento. Inicialmente, deve-se realizar avaliação clínica completa do animal, considerando seu estado geral, histórico médico e possíveis contraindicações ao uso de anestésicos locais. A contenção adequada, geralmente com o animal em estação e sob sedação, também é importante para reduzir o estresse e evitar movimentos que possam comprometer a precisão da técnica.

O preparo do campo envolve a tricotomia da região, quando necessária, seguida de rigorosa antissepsia da pele com soluções apropriadas, como clorexidina ou iodóforos, respeitando o tempo de ação recomendado. A adoção de técnica asséptica, incluindo o uso de luvas estéreis e materiais devidamente esterilizados, é indispensável para prevenir infecções e outras complicações associadas ao procedimento (Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2020).

Por fim, a correta identificação dos pontos de referência anatômicos e a deposição do anestésico no local adequado favorecem a eficácia do bloqueio, permitem a utilização de menores volumes do fármaco e minimizam riscos ao paciente. Assim, a combinação entre preparo adequado e técnica bem executada contribui para a realização segura e eficaz de procedimentos na região da cabeça em equinos (Miller *et al.*, 2020).

Justificativa

A realização de procedimentos diagnósticos e cirúrgicos na cabeça de equinos demanda técnicas que garantam segurança, eficácia e bem-estar animal. A associação entre anestesia local, sedação e contenção física representa uma abordagem amplamente empregada para esses fins, proporcionando a execução de intervenções mais eficientes para os animais que precisam desses

métodos (Taylor; Clarke, 2017).

De acordo com Garcia *et al.* (2020) Além de permitir a realização de procedimentos com o animal em estação, reduzindo o risco associado à anestesia geral, que ainda representa uma importante causa de morbidade e mortalidade em equinos uma vez que esses animais mais susceptíveis a anestesia locorregional possibilita uma recuperação anestésica melhor, ter um profissional bem preparado, que conheça bem a anatomia relacionada ao procedimento, além de usar uma técnica precisa e escolher corretamente os medicamentos pré-anestésicos e anestésicos, é essenciais para reduzir riscos e garantir o sucesso tanto de procedimentos clínicos quanto cirúrgicos.

Objetivo

Objetivo Geral

Descrever e discutir os bloqueios anestésicos locorregionais da cabeça em equinos e sua aplicabilidade como alternativa à anestesia geral.

Objetivos Específicos

Revisar a literatura científica acerca dos bloqueios anestésicos da região da cabeça em equinos.

Descrever as técnicas de realização dos bloqueios dos nervos infraorbitário, mentoniano, auriculopalpebral, supraorbital, maxilar e mandibular em equinos.

Identificar as indicações clínicas dos bloqueios anestésicos em procedimentos realizados na cabeça de equinos.

Analisar os benefícios da anestesia locorregional na redução dos riscos associados à anestesia geral.

Avaliar as limitações e possíveis complicações relacionadas à execução dos bloqueios anestésicos.

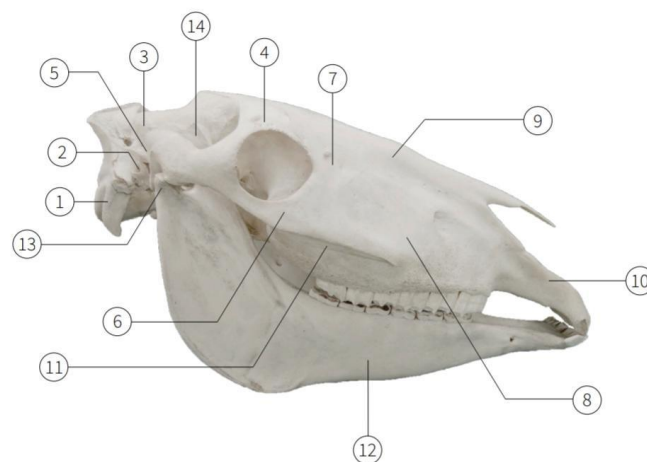
Os achados desta revisão demonstram que a eficácia dos bloqueios permanece diretamente relacionada à correta identificação anatômica e à precisão técnica.

REFERENCIAL TEÓRICO

Anatomia Aplicada da Cabeça em Equinos

A cabeça dos equinos possui uma organização anatômica específica e única como qualquer outra espécie, podendo ser considerada um tanto quanto desafiadora, composta por diversas estruturas ósseas, musculares, nervosas e vasculares, que são fundamentais tanto para funções fisiológicas quanto para procedimentos clínicos e cirúrgicos, como os bloqueios anestésicos locais. A compreensão anatômica detalhada desta região (Figura 1) permite ao veterinário realizar técnicas anestésicas de maneira eficaz, com menor risco de complicações e maior conforto para o animal (Dyce *et al.*, 2010; König; Liebich, 2020). Além disso, o conhecimento da anatomia topográfica da cabeça equina auxilia na localização precisa dos pontos de inserção da agulha para bloqueios nervosos, melhorando a eficácia do procedimento (Dyce *et al.*, 2010; König; Liebich, 2020).

Figura 1: Localização detalhada: 1- Osso Occipital; 2- Meato Acústico Externo; 3- Osso Parietal; 4- Osso Frontal; 5- Osso Temporal; 6- Osso Zigomático; 7- Osso Lacrimal; 8- Osso Maxilar; 9- Osso Nasal; 10- Osso Incisiva; 11- Crista Facial; 12- Mandíbula; 13- Processo Condilar; 14- Processo Coronóide



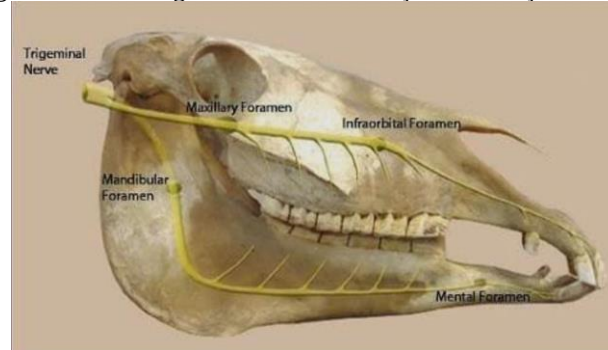
Fonte: Atlas de histologia de equinos e bovinos da UFPR

Principais Nervos Envolvidos

Os principais nervos envolvidos nos bloqueios anestésicos da cabeça dos equinos pertencem, em sua maioria, ao nervo trigêmeo, especialmente as suas três divisões: nervo

oftálmico, maxilar e mandibular (Figura 2). Essas ramificações fornecem inervação sensitiva à praticamente toda a face do equino (Dyce *et al.*, 2010; König; Liebich, 2020). Dentre esses, destacam-se o nervo infraorbital, o nervo mentoniano, o nervo zigomático e o nervo auriculotemporal, frequentemente abordados em bloqueios locais com finalidades diagnósticas ou terapêuticas (Frandsen; Wilke; Foust, 2017; König; Liebich, 2020).

Figura 2: Nervo trigêmeo e sua ramificação na cabeça do cavalo

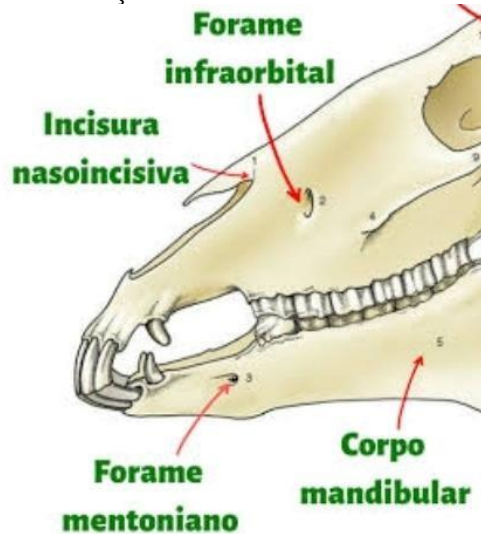


Fonte: Cavalo sem embocadura

Estruturas Anatômicas de Referência para os Bloqueios

A execução adequada de bloqueios anestésicos na cabeça dos equinos depende da identificação correta de pontos anatômicos de referência na superfície cranial do animal. Estruturas como o forame infraorbitário, localizado na maxila, e o forame mentoniano, na mandíbula (Figura 3), são marcos essenciais para a realização dos bloqueios do nervo infraorbital e mentoniano, respectivamente (Dyce *et al.*, 2010; König; Liebich, 2020). Além disso, a identificação da margem facial do osso zigomático e do processo angular da mandíbula é fundamental para a localização do nervo auriculotemporal e do nervo alveolar mandibular, respectivamente (Frandsen; Wilke; Foust, 2017; König; Liebich, 2020). Esses pontos de referência garantem a precisão da técnica e diminuem o risco de complicações decorrentes da aplicação incorreta do anestésico.

Figura 3: Localização dos forames infraorbital e mentoniano



Fonte: Aplica Vet

Conceito e Farmacologia dos Bloqueios Anestésicos

Segundo Rockett e Bosted (2011) e Lumb e Jones (2017), a anestesia local ou bloqueio anestésico pode ser definido como a utilização de um agente químico que interrompe a geração e a transmissão do impulso nervoso, levando a ausência temporária da sensibilidade e do controle muscular voluntário. Dependendo do anestésico utilizado, o fármaco pode promover apenas bloqueio sensitivo. Atualmente, esses agentes são amplamente empregados em técnicas de anestesia local e regional, permitindo a dessensibilização de áreas específicas e a realização de procedimentos cirúrgicos ou diagnósticos com o paciente consciente. Além disso, essas técnicas também podem ser utilizadas de maneira adjuvante aos anestésicos gerais, uma vez que diminuem a necessidade de requerimento anestésico e auxiliam na estabilidade cardiorrespiratória no período peri-operatório. Também proporcionam uma analgesia pós-operatória quando utilizados anestésicos locais com período de ação mais prolongado (Lumb; Jones, 2017).

Farmacologicamente, os anestésicos locais atuam bloqueando canais de Na^+ controlados por voltagem que são responsáveis pela propagação do impulso nervoso através da membrana celular. Esses agentes também possuem afinidade, apesar de em menor grau, dependendo da voltagem, pelos canais de K^+ e Ca^+ , bloqueando-os. Essa ação impede a despolarização da membrana e a excitação que leva a condução dos impulsos nervosos, propagando potenciais de ação, impedindo assim a chegada de estímulo sensitivo e motor a aquela região, gerando assim a

anestesia local (Lumb; Jones, 2017).

De acordo com, Maia *et al.* (2020) essas técnicas de anestesia peri regional, permitem a realização de intervenções com o animal em estação, reduzindo os riscos e custos associados à anestesia geral. é imprescindível o conhecimento anatômico detalhado das estruturas neurais para a realização correta e eficiente dos bloqueios perineurais. O autor também ressalta a ultrassonografia como uma ferramenta valiosa no processo de aprendizagem e execução desses procedimentos, auxiliando na identificação precisa dos nervos e na escolha da melhor abordagem para a injeção anestésica. Porém o uso de bloqueios locorregionais associados à anestesia parcialmente intravenosa, como os dos nervos zigomático, lacrimal, supraorbitário, troclear e retrobulbar, tem sido eficaz em procedimentos como a enucleação ocular, permitindo que o animal permaneça em estação e com analgesia adequada (Octaviano; Borges Júnior; Bonfante, 2023). Além disso, a associação de fármacos agonistas alfa-2-adrenérgicos, como detomidina e xilazina, com bloqueios locais têm demonstrado bons resultados em procedimentos odontológicos, como extrações dentárias, proporcionando contenção eficiente e ausência de reações durante o procedimento (Doity, 2022).

Mecanismo de Ação dos Anestésicos Locais

Os anestésicos locais são fármacos amplamente utilizados na medicina veterinária para promover bloqueio reversível da condução nervosa, possibilitando a realização de procedimentos sem dor. Seu mecanismo de ação está relacionado à inibição da condução dos impulsos nervosos por meio da interação com canais de sódio dependentes de voltagem presentes na membrana das células nervosas (Carvalho, 1994; Becker ; Reed, 2020).

De acordo com Carvalho (1994), esses fármacos impedem o influxo de íons sódio para o interior da célula ao se ligarem preferencialmente aos canais de sódio em sua conformação inativa. Essa ligação estabiliza a membrana neuronal e impede a deflagração do potencial de ação, interrompendo a propagação do estímulo nervoso. Esse processo apresenta característica uso-dependente, sendo mais eficaz em fibras submetidas a estímulos repetitivos, conforme também descrito em estudos mais recentes (El-Boghdady; Pordes, 2021).

O local de ação dos anestésicos locais é a membrana axonal, onde essas substâncias se ligam a sítios específicos nos canais de sódio, promovendo alterações conformacionais que reduzem a condutância iônica. Essa ação é influenciada pela estrutura química dos anestésicos,

composta por um radical aromático lipofílico, uma cadeia intermediária e um grupo amina ionizável, os quais determinam propriedades como potência, toxicidade e início de ação (Carvalho, 1994; Kim *et al.*, 2022).

Os anestésicos locais podem ser classificados em dois grupos principais, ésteres e amidas, de acordo com a natureza da ligação química entre o anel aromático e o grupo amina. Os ésteres são metabolizados principalmente por colinesterases plasmáticas, enquanto os anestésicos do tipo amida sofrem biotransformação hepática, apresentando, em geral, maior estabilidade e duração de ação (Carvalho, 1994; Yamashita *et al.*, 2020).

Além da interação direta com os canais de sódio, Carvalho (1994) descreve que esses fármacos também podem se incorporar à matriz lipídica da membrana, alterando sua estrutura e contribuindo para o bloqueio por mecanismo físico, conhecido como teoria da expansão da membrana. Estudos mais recentes reforçam que alterações na fluidez da membrana podem modular a função dos canais iônicos, complementando o mecanismo clássico (Kim *et al.*, 2022).

As propriedades físico-químicas dos anestésicos locais, como lipossolubilidade, grau de ionização, ligação proteica e pKa, influenciam diretamente sua potência, duração e início de ação. O pKa da substância, associado ao pH do meio, determina a proporção da forma não ionizada, que é lipossolúvel e capaz de atravessar a membrana celular. Após penetrar na célula, a droga se ioniza novamente e interage com os canais de sódio, promovendo o bloqueio nervoso (Carvalho, 1994; Becker; Reed, 2020; El-boghdady; Pordes, 2021).

Tipos de Anestésicos Locais mais Usados em Equinos

Mepivacaína

A mepivacaína é um anestésico local do tipo amida amplamente utilizado na medicina veterinária de equinos, especialmente em procedimentos diagnósticos e terapêuticos que requerem bloqueios locorregionais. Sua popularidade está associada ao rápido início de ação, baixa irritação tecidual e perfil de segurança adequado quando utilizada nas doses recomendadas (Valverde *et al.*, 2020; Hubbell; Muir, 2021).

Do ponto de vista farmacológico, a mepivacaína apresenta pKa próximo ao pH fisiológico, o que favorece uma maior proporção da forma não ionizada no organismo, permitindo difusão eficiente através da membrana neural e início de ação mais rápido em

comparação a outros anestésicos locais. Essa característica a torna particularmente útil em bloqueios perineurais em equinos, nos quais a rapidez de resposta é essencial, como em exames de claudicação (Schumacher *et al.*, 2021).

Em equinos, a mepivacaína é amplamente empregada em bloqueios diagnósticos de membros, infiltrações articulares e bloqueios de nervos periféricos, sendo considerada padrão em avaliações de claudicação devido à sua duração intermediária de ação, que permite avaliação clínica adequada sem prolongar excessivamente o efeito anestésico (Valverde *et al.*, 2020; Schumacher *et al.*, 2021).

Comparativamente a outros anestésicos locais, como lidocaína e bupivacaína, a mepivacaína apresenta menor potencial de causar vasodilatação local, o que contribui para uma duração de ação ligeiramente mais prolongada que a lidocaína, porém inferior à bupivacaína. Além disso, apresenta menor risco de reações adversas locais, como irritação tecidual, sendo, portanto, preferida em aplicações repetidas ou em tecidos sensíveis (Hubbell; Muir, 2021; Taylor *et al.*, 2022).

Apesar de suas vantagens, o uso da mepivacaína não é isento de limitações. A administração inadvertida em estruturas vasculares ou em doses elevadas pode levar a efeitos sistêmicos, incluindo excitação do sistema nervoso central e, em casos mais graves, depressão cardiorrespiratória. Dessa forma, é fundamental o conhecimento anatômico preciso e a técnica adequada durante sua aplicação (Taylor *et al.*, 2022).

Lidocaína

A lidocaína é um anestésico local amplamente empregado na medicina veterinária, caracterizado por seu curto período de latência e moderado tempo de ação. É indicada em bloqueios perineurais, infiltrações locais e procedimentos oftálmicos, além de ser frequentemente utilizada em cirurgias odontológicas (Drew *et al.*, 2020; Hinnen *et al.*, 2020). Em equinos, sua duração de ação geralmente varia entre 60 e 120 minutos, podendo sofrer variações de acordo com a dose, o local de administração e a vascularização do tecido (Valverde *et al.*, 2020; Hubbell; Muir, 2021).

A adição de vasoconstritores, como a epinefrina, pode prolongar o efeito anestésico ao reduzir a absorção sistêmica do fármaco, aumentando sua permanência no local de ação. No entanto, essa prática deve ser utilizada com cautela, especialmente em regiões com

vascularização terminal ou limitada, devido ao risco de isquemia tecidual e possíveis complicações locais (El-Boghdady; Pordes, 2021; Taylor *et al.*, 2022).

Bupivacaína

A bupivacaína se destaca por seu maior tempo de ação e período de latência prolongado, sendo indicada em procedimentos que requerem analgesia residual, como cirurgias extensas da cabeça ou intervenções odontológicas complexas (Porter *et al.*, 2010; Stanley *et al.*, 2020). Entretanto, seu uso requer cuidados, pois altas concentrações podem levar a efeitos colaterais graves, como cardiotoxicidade em vias intravenosas e neurotoxicidade que pode não só ocorrer nesse tipo de anestésico como em outros também (Kahn; Line; Aiha, 2007; Yarbrough *et al.*, 2020).

Tabela comparativa dos anestésicos

Anestésicos locais são amplamente utilizados em bloqueios regionais na cabeça de equinos, permitindo analgesia segmentar durante procedimentos odontológicos e cirúrgicos (Webster *et al.*, 2024). A escolha do fármaco depende do início de ação desejado, da duração da anestesia, do risco de efeitos adversos e do custo, conforme descrito em revisões recentes sobre anestesia equina (Schumacher & Boone, 2024).

A tabela 1 apresenta as características clínicas e doses recomendadas de cada anestésico local, baseadas em estudos comparativos e revisões recentes. Lidocaína apresenta início rápido e ação intermediária, adequada para bloqueios diagnósticos e procedimentos curtos (Escodro *et al.*, 2015). Bupivacaína e ropivacaína fornecem analgesia prolongada, sendo a ropivacaína menos cardiotoxica que a bupivacaína, o que justifica sua utilização em procedimentos mais longos (Webster *et al.*, 2024; Schumacher & Boone, 2024). Procaína, um anestésico do tipo éster, apresenta ação curta e baixo custo, sendo indicada para bloqueios simples (Escodro *et al.*, 2015).

A tabela 2 detalha as características farmacocinéticas desses anestésicos. Amidas como lidocaína, bupivacaína e ropivacaína são metabolizadas no fígado e eliminadas pelos rins, enquanto a procaína é metabolizada rapidamente por esterases plasmáticas, explicando a diferença na duração de ação entre os fármacos (Grimm *et al.*, 2024; Escodro *et al.*, 2015).

A tabela 3 fornece um comparativo visual das principais características de cada

anestésico, indicando início rápido, duração longa, baixo custo, analgesia prolongada, menor cardiotoxicidade e adequação para bloqueios profundos. Esse formato permite uma avaliação rápida e baseada em evidências para a escolha do anestésico mais apropriado em procedimentos clínicos (Webster *et al.*, 2024; Escodro *et al.*, 2015).

Tabela 1: Características clínicas e doses

Fármaco e nome comercial	Início e duração	Dose em equinos	Aplicação clínica
Lidocaína 2% ; Cloridrato de Lidocaína	2-3 min / 60-120 min	4-6 mg/kg (máx. 8 mg/kg)	Bloqueio infraorbital, mentoniano, mandibular, maxilar e odontológico
Bupivacaína 0,5%; Cloridrato de Bupivacaína	5-10 min / 4-8h	1-2 mg/kg (máx. 2 mg/kg)	Procedimentos cirúrgicos prolongados na face
Ropivacaína 0,5-075%; Cloridrato de Ropivacaína	5-10 min / 3-6h	1-3 mg/kg (máx. 3 mg/kg)	Analgesia regional prolongada
Procaína 2%; Cloridrato de Procaína	5 min / 30-90 min	5-10 mg/kg	Bloqueios diagnósticos

Fonte: Adaptado de Webster *et al.* (2024), Escodro *et al.* (2015) e Schumacher & Boone (2024).

Tabela 2: Características farmacocinéticas

Fármaco	Metabolismo	Eliminação	Farmacocinética
Lidocaína 2%	Hepático (CYP)	Renal	Metabolismo hepático, ação relativamente curta em nervos periféricos
Bupivacaína 0,5%	Hepático	Renal	Amida de longa duração, maior potência e duração
Ropivacaína 0,5–0,75%	Hepático	Renal	Similar à bupivacaína, menor cardiotoxicidade
Procaína 2%	Esterases plasmáticas	Renal	Metabolismo rápido, ação curta

Fonte: Adaptado de Grimm *et al.* (2024), Escodro *et al.* (2015).

Tabela 3: Comparativo visual de características (X)

Fármaco	Início rápido	Duração longa	Baixo custo	Analgesia prolongada	Menor cardiotoxicidade	Bloqueio profundos
Lidocaína 2%	X		X		X	X
Bupivacaína 0,5%		X		X		X
Ropivacaína 0,5–0,75%		X		X	X	X
Procaína 2%	X		X			X

Fonte: Elaborado a partir de Webster *et al.* (2024) e Escodro *et al.* (2015).

Descrição dos Principais Bloqueios Anestésicos de Cabeça em Equinos

Segundo Carpenter e Bryon (2017), o bloqueio do nervo maxilar, (Figura 3) realizado na fossa pterigopalatina, proporciona a insensibilização da maxila, premaxila, seios paranasais e cavidade sinusal, podendo ser feito por dois métodos distintos: inserção de um cateter no ponto mais estreito do arco zigomático, direcionada ao sexto dente da bochecha do lado oposto, ou introdução perpendicular da agulha caudalmente ao túber maxilar, sendo ambos considerados igualmente precisos. De acordo com os autores, o bloqueio do nervo infraorbitário, por sua vez, é útil para procedimentos na área nasal e incisivos, e é realizado pela infiltração de anestésico local sobre o nervo no ponto em que este emerge do canal infraorbitário, para bloqueios mais extensos, como dos dentes até o primeiro molar e parte da cavidade nasal, o anestésico deve ser depositado diretamente no forame infraorbitário. Já o bloqueio do nervo mandibular visa a insensibilização da mandíbula ipsilateral e estruturas associadas, podendo ser feito por duas abordagens direcionadas ao forame mandibular, ambas consideradas precisas, ainda que as doses recomendadas de anestésico possam ser excessivas. O bloqueio do nervo mentoniano proporciona a anestesia do lábio inferior e dentes incisivos e pré-molares inferiores, sendo realizado pela infiltração de anestésico próximo ou dentro do forame mentoniano, embora essa técnica seja de difícil execução é mais indicada como analgesia complementar à anestesia geral. Por último, o bloqueio do nervo auriculopalpebral, importante nos exames oftálmicos, impede o fechamento da pálpebra ao bloquear a função motora do músculo orbicular do olho, sem comprometer a sensibilidade local, sendo necessário cuidado para evitar o ressecamento ocular após realização do procedimento.

Figura 4: Demonstração da localização do nervo maxilar no equino



Fonte: Stelio Pacca Loureiro Luna

Nervo Infraorbitário

O bloqueio do nervo infraorbitário em equinos é amplamente utilizado em procedimentos odontológicos e cirurgias faciais em sedação de pé, sendo sua eficácia diretamente relacionada à técnica de aplicação, ao volume e ao posicionamento do anestésico. A precisão do bloqueio tem sido aprimorada por estudos anatômicos e clínicos recentes, como a avaliação tomográfica do canal infraorbitário realizada por Nannarone *et al.* (2022), que permite um direcionamento mais exato da anestesia e aumenta a taxa de sucesso do procedimento.

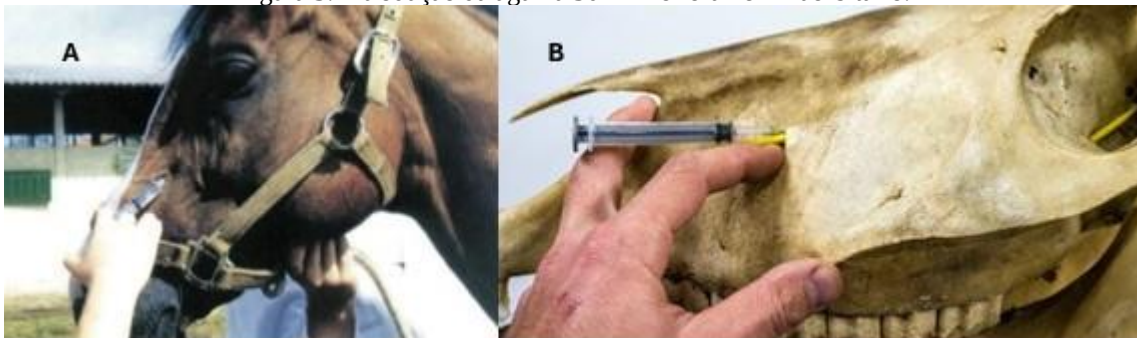
A técnica consiste na identificação do forame infraorbitário, normalmente palpável dorsal e rostral no processo facial do maxilar, seguida da limpeza da pele sobre a área e reflexão do lábio superior para visualização do ponto de inserção. A agulha é então posicionada no ponto de emergência do nervo ou levemente dentro do canal infraorbitário, de modo a depositar o anestésico ao redor do tronco nervoso, garantindo dessensibilização adequada (Turner *et al.*, 2021). Para equinos adultos, utiliza-se agulha de calibre 19–22 G, com comprimento de 3,8–5 cm, permitindo avanço no canal infraorbitário e dessensibilização das estruturas, incluindo dentes rostrais e parte da cavidade nasal. Agulhas tipo Tuohy podem ser empregadas em técnicas mais profundas para reduzir o risco de perfuração de estruturas adjacentes (Turner *et al.*, 2021; Nannarone *et al.*, 2022).

O volume de anestésico local depositado depende do objetivo do bloqueio. Para dessensibilização superficial da face, envolvendo lábio superior, nariz e pele ventral ao forame, recomenda-se a aplicação de 3–5 mL de lidocaína ou mepivacaína. Para dessensibilização mais profunda, incluindo dentes incisivos, caninos e tecidos circundantes, sugere-se 5–10 mL no interior do canal infraorbitário, administrados lentamente com aspiração prévia para evitar injeção intravascular (VetMedKey, 2023; Nannarone *et al.*, 2022).

O bloqueio do nervo infraorbitário proporciona analgesia sensorial à hemiface ipsilateral, abrangendo a pele do lábio superior e do dorso do nariz, a mucosa bucal e gengival da arcada incisiva e canina superior, e estruturas nervosas que podem permitir analgesia até a primeira região molar, dependendo da profundidade de injeção e do volume administrado (Turner *et al.*, 2021; Nannarone *et al.*, 2022). Dessa forma, a deposição do anestésico no forame oferece analgesia cutânea e mucosa limitada, enquanto a introdução da solução dentro do canal permite analgesia odontológica mais ampla.

O conhecimento anatômico detalhado, a sedação adequada e a escolha correta de agulha e volume são determinantes para o sucesso técnico e a segurança do procedimento (Nannarone *et al.*, 2022; VetMedKey, 2023).

Figura 5: Introdução da agulha 30 x 7 no forame infraorbitário.



Fonte: Massone, 2011; Livestock, 2010

Nervo Mentoniano

O bloqueio do nervo mentoniano é uma técnica de anestesia locorregional fundamental em equinos, utilizada para promover a analgesia da porção rostral da mandíbula e dos tecidos moles adjacentes durante procedimentos odontológicos e cirúrgicos. Este bloqueio é indicado principalmente para anestesia do lábio inferior, queixo, mucosa bucal e gengiva rostral ipsilateral ao forame mentual, sendo eficaz quando combinado com abordagens intraorais, como proposto por Eckert *et al.* (2019), que demonstram que a abordagem intraoral oferece maior segurança e precisão no acesso ao forame mentual. Estudos de Rawlinson *et al.* (2018) mostram que o bloqueio mentoniano resulta em anestesia regional parcial, adequada especialmente para a região rostral da mandíbula.

A técnica consiste, após adequada sedação e contenção do equino, na identificação do forame mentual na face lateral da mandíbula, geralmente localizado ventralmente à linha dos

pré-molares. Com a região preparada de forma asséptica, a agulha é inserida na prega mucobucal anterior ao forame, direcionando-se cuidadosamente em direção ao nervo antes de sua emergência. O anestésico é depositado ao redor do tronco nervoso, evitando penetração excessiva na estrutura óssea, o que permite difusão adequada da solução e máxima eficácia do bloqueio (Rawlinson *et al.*, 2018; Eckert *et al.*, 2019; Campoy & Sedgwick, 2020).

Para equinos adultos, utilizam-se comumente agulhas de calibre 19–22 G e comprimento aproximado de 3,8–5 cm, permitindo alcançar o forame sem perfurar tecidos profundos. O volume de anestésico local normalmente recomendado é de 3–5 mL, administrado lentamente após aspiração prévia para evitar injeção intravascular. Lidocaína 2% ou mepivacaína 2% são os agentes mais frequentemente utilizados, proporcionando analgesia rápida e segura (Campoy & Sedgwick, 2020; Broman *et al.*, 2025).

O bloqueio do nervo mentoniano proporciona dessensibilização sensorial ipsilateral à aplicação, abrangendo a pele do lábio inferior, o queixo, a mucosa bucal lateral rostral ao forame e a gengiva associada aos dentes incisivos e caninos inferiores. A eficácia do bloqueio pode variar de acordo com a técnica de inserção e a proximidade da solução anestésica em relação ao nervo emergente, sendo estudos recentes consistentes em mostrar que combinações com bloqueios intraorais aumentam a abrangência da analgesia (Eckert *et al.*, 2019; Broman *et al.*, 2025).

A execução correta do bloqueio exige conhecimento detalhado da anatomia mandibular e identificação confiável do forame mental. A técnica realizada com sedação em pé permite que procedimentos odontológicos e cirúrgicos sejam realizados com menor necessidade de anestesia geral, reduzindo complicações associadas à recuperação anestésica e garantindo maior conforto para o paciente (Campoy & Sedgwick, 2020).

Figura 6: Técnica de aplicação da anestesia local perineural do nervo mentoniano.



Fonte: Massone, 2011

Nervo Auriculopalpebral

O bloqueio do nervo auriculopalpebral é uma técnica locorregional amplamente utilizada em equinos para promover a acinesia dos músculos palpebrais durante procedimentos oftálmicos e exames que exigem controle dos movimentos das pálpebras. Este bloqueio é puramente motor, pois o ramo auriculopalpebral do nervo facial inerva o músculo orbicular das pálpebras, sendo indicado para impedir o reflexo de fechamento palpebral durante cirurgias ou manipulações na região ocular. Estudos veterinários recentes têm explorado o uso de técnicas guiadas por ultrassonografia para aumentar a precisão e eficácia desta abordagem, como demonstrado por Gadallah *et al.* (2024), reforçando a importância de métodos mais controlados para otimizar resultados dos bloqueios anestésicos em equinos (Gadallah *et al.*, 2024).

A técnica clássica de bloqueio é realizada identificando o trajeto do nervo auriculopalpebral sobre o arco zigomático, cranial à base da orelha, onde o ramo motor corre superficialmente logo abaixo da pele. Após preparo asséptico da área, a agulha é inserida subcutaneamente ao longo do arco zigomático ou sobre a borda do osso, depositando o anestésico local adjacente ao nervo para produzir bloqueio motor dos músculos palpebrais superiores (vetorização da técnica descrita por autores de anestesia equina) (Equine Local Anesthetic and Analgesic Techniques, 2025).

Para este bloqueio, a literatura veterinária descreve o uso de agulhas finas, como calibres 25–27 G, com comprimento curto, adequadas para uma técnica superficial. O volume de anestésico local depositado é relativamente baixo, tipicamente 1–2 mL de lidocaína 2% ou similar, administrado lentamente após aspiração para evitar injeção intravascular. Esse volume é suficiente para produzir acinesia dos músculos palpebrais ao redor do ponto de injeção, sem necessidade de volumes maiores que poderiam aumentar o risco de difusão indesejada. O uso de volumes maiores não costuma ser necessário porque o objetivo principal é o bloqueio motor e não a dessensibilização sensorial profunda de estruturas perioculares (Equine Local Anesthetic and Analgesic Techniques, 2025).

O principal efeito clínico esperado do bloqueio auriculopalpebral é a redução ou eliminação do reflexo palpebral ipsilateral, permitindo que o cirurgião manipule as pálpebras sem resistência durante exames oftálmicos, suturas ou pequenas cirurgias da pálpebra. Estudos focados no efeito desse bloqueio em parâmetros fisiológicos, como a pressão intraocular, como o trabalho de Diehl e Bowden (2020), mostram que mesmo quando há diferenças estatísticas em

medidas como pressão intraocular entre olhos bloqueados e não bloqueados, essas diferenças não alcançam relevância clínica, reforçando que o uso do bloqueio auriculopalpebral é seguro e não compromete significativamente outros parâmetros oftalmológicos durante intervenções diagnósticas ou terapêuticas (Diehl & Bowden, 2020) .

Embora a literatura equina específica sobre volumes e técnicas guiadas por imagem ainda esteja em desenvolvimento, revisões recentes de técnicas de anestesia locorregional em equinos destacam que combinações de bloqueios (incluindo o auriculopalpebral junto a outros nervos palpebrais e trigeminais) podem ser usadas para alcançar tanto acinesia quanto analgesia mais ampla quando indicado clinicamente. A abordagem guiada por ultrassonografia pode melhorar a precisão da colocação da agulha e reduzir riscos de complicações locais, como injeção em tecidos adjacentes ou eficácia inconsistente do bloqueio (Equine Local Anesthetic and Analgesic Techniques, 2025).

Figura 7: Localização do nervo auriculopalpebral no cavalo.



Fonte: Amber, 2013

Bloqueio Supraorbital

O bloqueio do nervo supraorbital em equinos é comumente utilizado durante procedimentos de sinusectomia e outras cirurgias faciais realizadas com o animal em estação. Este bloqueio visa proporcionar analgesia da região periocular superior, incluindo a pálpebra dorsal e a pele adjacente, facilitando intervenções cirúrgicas e exames clínicos sem movimentos involuntários das pálpebras. Estudos recentes mostram que, quando combinado com o bloqueio infratroclear, o bloqueio supraorbital melhora significativamente o controle da dor em sinusotomia, permitindo maior segurança durante a cirurgia (Elliott, Giancola & Moorman, 2023).

A técnica consiste na identificação do forame supraorbital, localizado na borda dorsal do

arco orbitário, imediatamente acima do canto lateral do olho. Após a assepsia da região, a agulha é inserida subcutaneamente sobre o forame, evitando penetração profunda na estrutura óssea, e o anestésico é depositado ao redor do nervo antes de sua emergência (Yang *et al.*, 2021). Estudos recentes recomendam, quando disponível, o uso de ultrassonografia para guiar a colocação da agulha, aumentando a precisão e reduzindo a variabilidade na difusão do anestésico (Vetlexicon, 2023).

Para equinos adultos, utilizam-se agulhas finas, calibres 25–27 G, com comprimento aproximado de 1,6 cm, e volumes de anestésico local entre 1–3 mL de lidocaína 2% ou mepivacaína 2%, administrados lentamente após aspiração para evitar injeção intravascular (MSD Veterinary Manual, s.d.; Vetlexicon, 2023). O objetivo é dessensibilizar a pele e o tecido subcutâneo supraorbital, produzindo analgesia suficiente para procedimentos como sinusectomias ou manipulação da pálpebra superior, sem afetar a sensibilidade profunda do globo ocular.

O efeito esperado do bloqueio é a dessensibilização sensorial da pele da pálpebra superior e da região dorsal periocular ipsilateral, permitindo manipulação confortável da pálpebra durante procedimentos cirúrgicos ou exames clínicos. A literatura evidencia que a eficácia do bloqueio pode variar individualmente, dependendo da técnica de aplicação e da anatomia do nervo, reforçando a importância de métodos guiados por imagem sempre que disponíveis (Yang *et al.*, 2021; Vetlexicon, 2023).

Em síntese, o bloqueio do nervo supraorbital em equinos é uma ferramenta essencial para analgesia localizada em cirurgias de cabeça, requerendo atenção à identificação correta do forame, seleção adequada de agulha e volume anestésico, e conhecimento das variações anatômicas individuais para garantir eficácia e segurança do procedimento (Elliott, Giancola & Moorman, 2023; Yang *et al.*, 2021; MSD Veterinary Manual, s.d.; Vetlexicon, 2023).

Figura 8: Anestesia do nervo supraorbitário no cavalo.



Fonte: Fonte: Massone, 2011

Bloqueio Maxilar

O bloqueio do nervo maxilar é uma técnica locorregional fundamental em equinos para proporcionar analgesia em cirurgias orofaciais, incluindo extrações dentárias superiores, sinusectomias e procedimentos da cavidade nasal ipsilateral. A abordagem tradicional do MN tem sido descrita em diversos estudos anatômicos e clínicos, mas permanece desafiadora por conta dos marcadores superficiais pouco precisos e da proximidade de estruturas vasculares importantes, o que pode aumentar a variabilidade nos resultados e o risco de complicações quando realizado sem orientação complementar (Yang *et al.*, 2021; McAndrews *et al.*, 2025). Estudos recentes continuam avaliando a eficácia de técnicas guiadas por ultrassom ou dispositivos assistidos para melhorar a precisão da colocação de agulha e da difusão do anestésico.

A técnica clássica de bloqueio do nervo maxilar em equinos consiste em localizar a fossa pterigopalatina, onde o nervo entra no canal infraorbitário antes de originar o ramo infraorbital. A deposição do anestésico ao redor do tronco nervoso é normalmente feita por meio de inserção da agulha ventral ao arco zigomático e dorsal ao músculo masseter, avançando até o espaço periorbital profundo (Hopster *et al.*, 2020). A técnica retrograda proposta por Nannarone (2022) descreve uma abordagem alternativa que acessa o nervo maxilar através do canal infraorbital, aproximando-se do forame infraorbitário e avançando a agulha retrogradamente em direção ao forame maxilar, o que pode reduzir a dependência de marcos superficiais vagos e minimizar a chance de lesão a estruturas vitais adjacentes (Nannarone & Vuerich, 2022; McAndrews *et al.*, 2025).

Quanto aos equipamentos e agulha, estudos clínicos e cadavéricos em equinos têm empregado agulhas tipo Tuohy com calibres variando de 19 a 22 G para esta técnica, com comprimentos de cerca de 5 a 9 cm, adaptando-se ao tamanho do animal e ao percurso do canal infraorbital ou fossa pterigopalatina (Nannarone & Vuerich, 2022). A seleção de agulha deve considerar a experiência do operador e a profundidade do alvo, além da necessidade de evitar perfurações desnecessárias de tecidos profundos quando abordagens guiadas por imagem não estão disponíveis.

O volume de anestésico local utilizado no bloqueio do nervo maxilar varia conforme a técnica e o objetivo clínico, sendo comum a administração de volumes relativamente maiores quando se busca dessensibilização ampla das estruturas faciais e dentárias superiores. Na

abordagem retrógrada via canal infraorbitário, por exemplo, volumes de 10 mL de solução anestésica por lado foram efetivamente utilizados em cavalos adultos, com volumes menores (5 mL) em potros, assegurando difusão do anestésico até o forame maxilar (Nannarone & Vuerich, 2022). Quando a técnica é guiada por ultrassom ou por posicionamento assistido, a literatura sugere que volumes semelhantes (8–15 mL) tendem a ser eficazes para atingir analgesia do ramo maxilar na fossa pterigopalatina, embora volumes menores possam ser suficientes se a colocação da agulha for extremamente precisa e verificável por imagem (McAndrews *et al.*, 2025).

O bloqueio do nervo maxilar promove dessensibilização sensorial de todas as estruturas inervadas por esse ramo, incluindo os dentes superiores (incisivos, caninos, pré-molares e molares), mucosa gengival, ossos maxilares, cavidade nasal e seios paranasais ipsilaterais, o que o torna indispensável para cirurgias na porção rostral da cabeça em pacientes de pé ou sob anestesia geral. A literatura veterinária mais recente também destaca que a utilização de métodos guiados por imagem, como a ultrassonografia, tem demonstrado maior precisão e taxa de sucesso na deposição do anestésico em comparação com abordagens cegas, principalmente em mãos menos experientes (McAndrews *et al.*, 2025).

Apesar do avanço nas técnicas e nas tecnologias auxiliares (como o uso de dispositivos de orientação de agulha que detectam mudança de pressão em tecidos), é fundamental que o operador possua conhecimento anatômico detalhado da região e habilidades para adaptar a abordagem conforme as variações morfológicas individuais de cada animal, garantindo eficácia e segurança do bloqueio.

Figura 9: Localização do nervo maxilar no cavalo.



Fonte: Trujillo, 2015

Bloqueio Mandibular

O bloqueio do nervo mandibular (terceiro ramo do nervo trigêmeo) é uma técnica locorregional de analgesia indispensável em procedimentos cirúrgicos e dentários na mandíbula de equinos, proporcionando dessensibilização das estruturas mandibulares e regiões adjacentes. Clinicamente, sua eficácia depende da precisão na deposição do anestésico local próximo ao tronco nervoso antes da entrada no canal mandibular, evitando instrumentos invasivos e aumentando o conforto do animal. Existem diferentes abordagens descritas na literatura, incluindo técnicas extraorais guiadas por ultrassonografia e técnicas intraorais, cada uma com vantagens e limitações, exigindo conhecimento anatômico detalhado para evitar falhas e complicações (Johnson *et al.*, 2019; El-Sherif; Nazih, 2024).

A técnica tradicional de bloqueio do nervo mandibular, frequentemente chamada de bloqueio do nervo alveolar inferior, pode ser realizada por abordagem extraoral com o paciente sedado em estação. Após assepsia rigorosa da região caudal à articulação temporomandibular, uma agulha espinhal longa (18–22 G, comprimento ~15 cm) é inserida perpendicularmente ao plano cutâneo, passando entre os músculos pterigóideos e avançando em direção à superfície medial do ramo mandibular, até alcançar o nervo antes de entrar no canal ósseo (Johnson *et al.*, 2019).

Abordagens guiadas por ultrassonografia extraoral têm sido empregadas para aumentar a precisão na visualização do nervo e guiar a colocação da agulha, reduzindo a dependência de marcos superficiais anatômicos que podem variar entre indivíduos. Nestas técnicas, a agulha é inserida sob visualização direta do nervo mandibular no espaço intermandibular, com deposição cuidadosa do anestésico local ao redor do tronco nervoso, aumentando a eficácia do bloqueio e minimizando o risco de falhas (Johnson *et al.*, 2019; El-Sherif; Nazih, 2024).

O volume de anestésico local utilizado varia conforme a abordagem anatômica e a profundidade do nervo. Em técnicas guiadas por ultrassom, volumes menores podem ser eficazes, uma vez que o anestésico é depositado diretamente ao redor do tronco nervoso, tipicamente 3–5 mL de lidocaína 2 % ou mepivacaína 2 %, embora volumes ligeiramente maiores sejam recomendados em procedimentos extensos ou quando a anatomia exige maior difusão do anestésico (Johnson *et al.*, 2019).

O bloqueio do nervo mandibular promove a dessensibilização ipsilateral de todas as estruturas mandibulares, incluindo os dentes (molares, pré-molares, caninos e incisivos), gengiva

e mucosa adjacente, assim como partes da bochecha inferior e da língua, dependendo da difusão do anestésico depositado próximo ao tronco nervoso. Essa dessensibilização permite realizar intervenções cirúrgicas e manipulação da cavidade oral com maior conforto para o animal, sendo essencial para controle eficaz da dor durante procedimentos odontológicos e cirurgias orais em equinos (Johnson *et al.*, 2019; El-Sherif; Nazih, 2024).

Apesar das vantagens das técnicas guiadas por imagem, blocos tradicionais ainda podem apresentar variabilidade na eficácia devido a diferenças anatômicas individuais e dificuldade em localizar marcos superficiais, o que reforça a importância de experiência do operador e da utilização de ultrassom sempre que possível para garantir eficácia e segurança do bloqueio (Johnson *et al.*, 2019; El-Sherif; Nazih, 2024).

Figura 10: Localização do nervo mandibular no cavalo.



Fonte: Fletcher, 2004

Comparação entre os Principais Bloqueios Anestésicos

Os bloqueios anestésicos utilizados na região da cabeça dos equinos apresentam diferenças quanto à complexidade técnica, extensão da analgesia produzida e necessidade de recursos complementares para sua execução. Os bloqueios infraorbitário e mentoniano são considerados técnicas relativamente simples, devido à identificação mais acessível dos forames anatômicos superficiais, sendo amplamente empregados em procedimentos odontológicos e intervenções em tecidos moles da região rostral da face (Turner *et al.*, 2021; Broman *et al.*, 2025).

Em contrapartida, os bloqueios maxilar e mandibular demandam maior experiência do operador, uma vez que envolvem estruturas anatômicas profundas e localizadas próximas a vasos sanguíneos e nervos importantes. Estudos recentes demonstram que a utilização da ultrassonografia pode aumentar a precisão dessas técnicas, favorecendo a correta deposição do anestésico e reduzindo a ocorrência de falhas anestésicas e complicações iatrogênicas (Johnson *et al.*, 2019; McAndrews *et al.*, 2025).

Os bloqueios supraorbital e auriculopalpebral apresentam aplicação mais específica em procedimentos oftálmicos. Enquanto o bloqueio supraorbital promove analgesia da região periocular dorsal, o bloqueio auriculopalpebral proporciona acinesia palpebral, sendo frequentemente utilizado para facilitar exames e procedimentos cirúrgicos oculares realizados com o animal em estação (Diehl; Bowden, 2020; Elliott; Giancola; Moorman, 2023).

Dessa forma, a escolha da técnica anestésica deve considerar a região anatômica a ser abordada, o procedimento realizado, a experiência do profissional e os recursos disponíveis.

Independentemente da técnica empregada, o conhecimento anatômico detalhado permanece como um dos principais fatores associados ao sucesso dos bloqueios locorregionais em equinos (Dyce *et al.*, 2010; König; Liebich, 2020).

Complicações e Limitações

Os bloqueios anestésicos locorregionais são amplamente utilizados na medicina veterinária equina para procedimentos diagnósticos e terapêuticos na região da cabeça. Embora seguros quando são aplicados de forma correta, esses bloqueios apresentam riscos potenciais de complicações gerais e específicas, que devem ser compreendidos e prevenidos pela equipe que irá fazer os procedimentos tanto anestésicos como cirúrgicos (Garcia, 2020; Taylor; Clarke, 2017)

Dentre as complicações gerais associadas aos anestésicos locais, destacam-se a punção vascular, a lesão nervosa, a miotoxicidade, a condrotoxicidade e as reações alérgicas. Essas reações podem ocorrer em qualquer bloqueio, mas são especialmente relevantes nos bloqueios de cabeça, dada a complexidade anatômica e a proximidade com estruturas nobres e fisiologicamente importantes destes animais (Garcia, 2020).

A punção vascular ocorre quando há perfuração acidental de vasos durante a introdução da agulha, podendo resultar em hematomas, injeção intravascular e toxicidade sistêmica. Em bloqueios como o maxilar, mandibular e infraorbitário, há maior risco devido à presença de plexos venosos e artérias adjacentes aos nervos. A administração errônea de anestésico diretamente no interior do vaso pode desencadear sintomas neurológicos (tremores, convulsões) e cardiovasculares (arritmias) dependendo da dose e do fármaco que está sendo utilizado durante o procedimento (Garcia, 2020).

A lesão nervosa é uma complicação importante nos bloqueios anestésicos locoregionais.

Pode ocorrer por trauma direto da agulha ou por injeção de anestésico dentro do nervo, especialmente com altas concentrações. Nos bloqueios mentoniano e mandibular, que envolvem nervos profundos e estruturas ósseas adjacentes, o risco de penetração intraneural é aumentado. Os sinais clínicos incluem paresias e disestesias, embora raramente relatados em equinos ainda se tem o risco de ocorrer (Taylor; Clarke, 2017).

A miotoxicidade, embora rara, pode surgir em bloqueios como o auriculopalpebral, devido à injeção imprecisa no músculo orbicular dos olhos. Os efeitos tóxicos do anestésico local nas fibras musculares são dependentes da concentração e da frequência das aplicações, podendo levar a inflamação e dor local (Riviere; Papich, 2018).

A condrotoxicidade é mais associada à administração intra-articular, mas seu risco deve ser considerado em bloqueios profundos como o maxilar, caso o anestésico atinja articulações ou estruturas condrais adjacentes, principalmente se forem realizadas injeções repetidas ou contínuas (Taylor; Clarke, 2017).

Reações alérgicas são pouco comuns em equinos, mas podem variar de urticária leve a anafilaxia que pode levar o animal a óbito. A maioria dos relatos refere-se ao uso de anestésicos que apresentam grupamento éster, embora conservantes presentes em formulações de amidas também possam causar sensibilização (Riviere; Papich, 2018).

Além dessas complicações gerais, algumas manifestações específicas podem surgir nos bloqueios citados anteriormente no texto. Por exemplo, o bloqueio mandibular pode resultar em trauma à língua, como mordida ou mastigação errada trazendo complicações na alimentação desses animais, caso o nervo lingual seja desensibilizado e o animal volte a se alimentar precocemente (Dyce *et al.*, 2018). Já o bloqueio retrobulbar, relacionado ao acesso do nervo óptico, pode provocar anestesia do tronco encefálico, uma condição rara mas que caso ocorra pode levar esse animal a óbito (Garcia, 2020).

A prevenção dessas complicações passa pelo conhecimento anatômico detalhado, uso de técnicas assépticas, aplicação de volumes e concentrações corretas, aspiração do conteúdo antes da aplicação, tomar cuidado com bolhas na seringa e na agulha e, quando possível, o uso de técnicas guiadas por imagem, como a ultrassonografia para ter menos chance de ocorrer algo não esperado durante determinado procedimento (Dyce *et al.*, 2018; Taylor; Clarke, 2017).

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, com abordagem qualitativa, exploratória e descritiva. A presente pesquisa adota o método narrativo, pautado na análise crítica e sistemática da literatura científica nacional e internacional sobre os bloqueios anestésicos da cabeça em equinos. Essa abordagem metodológica permite partir de fundamentos teóricos consolidados, extraídos de obras de referência como Tratado de Anatomia Veterinária (Dyce *et al.*, 2010) e Manual de Anestesiologia Veterinária (Richter; Fantoni, 2014), além de artigos científicos indexados em bases como SciELO, PubMed e ScienceDirect. A estratégia metodológica consiste na seleção, organização e interpretação dos dados extraídos dessas fontes, com o objetivo de compreender e discutir a aplicação clínica dos bloqueios infraorbitário, mentoniano, auriculopalpebral, supraorbital, maxilar e mandibular. Serão abordadas as indicações, técnicas de execução, fármacos anestésicos mais empregados e as potenciais complicações associadas a cada um dos bloqueios, conforme preconizado por autores como Hall *et al.* (2001) e Valverde (2009), que representam referências técnicas e clínicas no campo da anestesiologia em grandes animais. Assim, a metodologia não apenas se sustenta em fontes atualizadas e reconhecidas pela comunidade científica, como também busca oferecer uma análise integrada entre anatomia regional, prática anestésica e aspectos clínicos relevantes.

Os critérios de inclusão adotados envolvem materiais publicados nos últimos 15 anos, disponíveis em português, inglês ou espanhol e em alguns casos materiais antes desse período por terem uma boa relevância a temática proposta. Foram excluídos estudos com baixa qualidade metodológica, informações inconsistentes ou provenientes de fontes sem rigor científico reconhecido.

Como se trata de um estudo teórico, não houve envolvimento direto de animais ou seres humanos na construção desse documento, dispensando, portanto, a submissão ao Comitê de Ética.

A análise dos dados foi realizada por meio de uma leitura exploratória, seletiva e analítica das fontes selecionadas, seguida da organização do conteúdo em categorias temáticas, como: anatomia aplicada, farmacologia dos anestésicos locais, técnicas específicas de bloqueio e complicações associadas. Esse embasamento teórico permitiu identificar padrões de recomendação e práticas consolidadas na medicina veterinária equina, além de evidenciar lacunas e limitações presentes na literatura atual.

Dentre as limitações metodológicas, destaca-se o fato de que, por se tratar de uma revisão bibliográfica, os resultados obtidos não permitem generalizações experimentais, estando restritos à interpretação das evidências disponíveis. Além disso, a variabilidade entre as técnicas descritas nos diferentes estudos pode gerar divergências em relação à dosagem, ao posicionamento anatômico e à eficácia dos procedimentos, o que exige cautela na extrapolação dos dados para a prática clínica.

Embora o ideal, segundo as diretrizes da medicina veterinária contemporânea, seja a atuação conjunta com um anestesiolista capacitado, a realidade prática em muitas regiões do Brasil, especialmente em contextos rurais ou economicamente limitados, o que é realidade frequentemente observada na prática veterinária nacional, nem sempre permite a contratação de um profissional exclusivo para anestesia. Diante disso, cabe ao médico-veterinário responsável pelo atendimento clínico ou cirúrgico dominar os princípios básicos de bloqueios regionais, a fim de garantir o bem-estar animal e a eficácia do procedimento. Essa condição justifica a relevância de estudos que abordem a execução segura dos bloqueios anestésicos, fornecendo embasamento teórico e prático para profissionais que atuam em condições adversas, mas que ainda assim prezam pela analgesia adequada e pela redução do estresse nos equinos.

DISCUSSÃO

A anestesia locorreional aplicada à região do crânio em equinos representa uma alternativa de grande relevância clínica frente à anestesia geral, principalmente pela possibilidade de realização de procedimentos com o animal em estação, reduzindo riscos anestésicos, custos operacionais e complicações no período de recuperação. Conforme descrito por Taylor e Clarke (2017) e reforçado por Garcia *et al.* (2020), a anestesia geral em equinos ainda apresenta índices consideráveis de morbidade e mortalidade, especialmente devido às particularidades fisiológicas da espécie e às complicações associadas ao decúbito prolongado e à recuperação anestésica.

Os estudos analisados nesta revisão demonstram que os bloqueios infraorbitário, mentoniano, supraorbital, auriculopalpebral, maxilar e mandibular apresentam ampla aplicabilidade clínica em procedimentos odontológicos, oftálmicos e cirúrgicos realizados em equinos (Campoy; Sedgwick, 2020; Maia *et al.*, 2020; Octaviano; Borges Júnior; Bonfante, 2023). Campoy e Sedgwick (2020) destacam que a associação entre sedação em estação e bloqueios regionais proporciona melhor controle analgésico, menor estresse e maior segurança

tanto para o paciente quanto para a equipe cirúrgica, corroborando diretamente com os objetivos propostos neste trabalho.

Entre os bloqueios estudados, o nervo infraorbitário apresenta destaque pela ampla utilização em procedimentos odontológicos e cirurgias faciais, sendo considerado um dos mais executados na rotina clínica. Nannarone *et al.* (2022) demonstraram que a abordagem mais profunda no canal infraorbitário aumenta significativamente a abrangência analgésica, permitindo dessensibilização de dentes incisivos, caninos e estruturas nasais, enquanto aplicações mais superficiais apresentam ação mais limitada. Esse aspecto reforça a importância do correto posicionamento da agulha e da escolha adequada do volume anestésico a ser utilizado.

De forma semelhante, o bloqueio do nervo mentoniano mostrou-se eficaz principalmente para procedimentos rostrais da mandíbula. Estudos recentes de Broman *et al.* (2025) reforçam que abordagens intraorais e a correta identificação do forame mental aumentam a precisão técnica e a efetividade analgésica, reduzindo falhas e diminuindo a necessidade de complementar a anestesia. Essa observação demonstra que a evolução das técnicas não está apenas relacionada ao anestésico utilizado, mas principalmente ao refinamento anatômico e à habilidade do operador.

A comparação entre os estudos analisados demonstra que diferentes técnicas anestésicas podem produzir resultados satisfatórios quando corretamente executadas. Entretanto, variações relacionadas à localização do ponto de aplicação, ao volume administrado e à experiência do operador podem influenciar diretamente a extensão da analgesia obtida. Nesse contexto, Johnson *et al.* (2019) destacam que a precisão na deposição do anestésico durante o bloqueio mandibular é fundamental para o sucesso da técnica, enquanto Nannarone *et al.* (2022) evidenciam que a profundidade de aplicação influencia significativamente a abrangência analgésica do bloqueio infraorbitário. Além disso, Maia *et al.* (2020) ressalta que a utilização da ultrassonografia pode aumentar a precisão dos bloqueios locorregionais, reduzindo falhas anestésicas e contribuindo para maior segurança durante os procedimentos.

Nos bloqueios oftálmicos, especialmente o auriculopalpebral e supraorbital, observou-se importante contribuição para exames e cirurgias em estação. O bloqueio auriculopalpebral, por promover acinesia palpebral sem interferir diretamente na sensibilidade ocular, apresenta grande utilidade em procedimentos oftálmicos rápidos e seguros. Diehl e Bowden (2020) demonstraram que esse bloqueio não promove alterações clinicamente significativas na pressão intraocular, reforçando sua segurança. Da mesma forma, Elliott, Giancola e Moorman (2023) evidenciaram

que o bloqueio supraorbital, quando associado ao infratroclear, melhora significativamente o controle analgésico em sinusotomias e procedimentos perioculares. Já os bloqueios maxilar e mandibular, embora tecnicamente mais complexos, são extremamente relevantes em procedimentos odontológicos mais invasivos e cirurgias profundas da face. Johnson *et al.* (2019) e McAndrews *et al.* (2025) ressaltam que técnicas guiadas por ultrassonografia apresentam maior taxa de sucesso e menor incidência de complicações quando comparadas às abordagens cegas tradicionais, especialmente pela proximidade com plexos vasculares e estruturas nervosas profundas. Maia *et al.* (2020) também reforçam que a ultrassonografia tem papel importante tanto no aprendizado quanto na prática clínica, permitindo maior precisão e menor risco de falhas anestésicas.

Quanto aos anestésicos locais mais utilizados, observou-se que a lidocaína permanece como uma das principais escolhas devido ao rápido início de ação e boa resposta clínica em procedimentos de curta e média duração. Entretanto, a mepivacaína apresenta vantagens importantes em bloqueios diagnósticos e odontológicos por sua menor irritação tecidual e duração intermediária, conforme descrito por Valverde *et al.* (2020) e Schumacher *et al.* (2021). A bupivacaína e a ropivacaína, por sua vez, apresentam maior duração analgésica e melhor aplicação em procedimentos prolongados, embora exijam maior cautela devido ao potencial de cardiotoxicidade, especialmente a bupivacaína (Grimm *et al.*, 2024; Webster *et al.*, 2024).

Apesar dos inúmeros benefícios, a literatura também evidencia limitações importantes. Garcia *et al.* (2020) descrevem complicações como punção vascular, lesão nervosa, injeção intraneural, miotoxicidade e reações sistêmicas decorrentes da administração inadequada dos anestésicos locais. Essas intercorrências reforçam que o sucesso do bloqueio depende diretamente do domínio anatômico, da técnica asséptica rigorosa e da correta escolha da dose e do local de aplicação. Em bloqueios profundos, como maxilar e mandibular, esse risco se torna ainda mais relevante.

Outro ponto importante identificado nesta revisão refere-se à realidade prática da medicina veterinária no Brasil. Embora a atuação de um anestesiológista especializado seja o cenário ideal, nem sempre isso é possível, especialmente em regiões rurais ou economicamente limitadas. Dessa forma, o médico-veterinário clínico ou cirurgião precisa dominar os princípios fundamentais da anestesia locorregional para garantir analgesia adequada e bem-estar animal, conforme também discutido por Octaviano, Borges Júnior e Bonfante (2023).

Apesar dos avanços observados na anestesiologia locorregional equina, ainda existe

escassez de estudos clínicos controlados comparando diretamente diferentes técnicas, volumes anestésicos e métodos de aplicação. Além disso, a heterogeneidade metodológica dos trabalhos disponíveis dificulta a padronização de protocolos e limita comparações diretas entre os resultados publicados (Johnson *et al.*, 2019; Nannarone *et al.*, 2022; McAndrews *et al.*, 2025).

CONCLUSÃO

Os bloqueios anestésicos locorregionais da cabeça em equinos constituem uma importante alternativa à anestesia geral, permitindo a realização de diversos procedimentos clínicos e cirúrgicos com segurança e adequada analgesia. Esta revisão evidenciou que a eficácia dessas técnicas está diretamente relacionada ao conhecimento anatômico, à correta execução do bloqueio e à escolha apropriada do anestésico local, fatores essenciais para minimizar complicações e otimizar os resultados clínicos.

Além de contribuir para o bem-estar animal e para a redução dos riscos inerentes à anestesia geral, os bloqueios locorregionais ampliam as possibilidades de realização de procedimentos com o animal em estação, favorecendo a recuperação pós-operatória e a prática clínica em equinos.

Apesar dos avanços observados, ainda são necessários estudos que permitam maior padronização das técnicas e dos protocolos anestésicos, contribuindo para sua aplicação cada vez mais segura e eficaz. Dessa forma, conclui-se que o domínio dos bloqueios anestésicos locorregionais representa uma competência indispensável ao médico-veterinário que atua na clínica e cirurgia de equinos.

REFERÊNCIAS

AMORY, H. *et al.* Lidocaine as a prokinetic in the treatment of equine ileus: a review. **Veterinary Journal**, v. 174, n. 1, p. 16-24, 2007.

BROMAN, A.; RAWLINSON, J. E.; BASS, L. *et al.* Evaluation of the rostral inferior alveolar nerve block via the mental foramen in equids: in vivo efficacy testing. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 42, n. 1, p. 55-65, 2025.

CAMPOY, L.; SEDGWICK, S. R. Standing Sedation and Locoregional Analgesia in Equine Dental Surgery. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 36, n. 3, p. 477-499, 2020.

CARPENTER, R. E.; BRYON, C. R. Equine local anesthetic and analgesic techniques. In: LUMB, C. J.; JONES, R. S. **Anestesia e analgesia veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro:

Guanabara Koogan, 2017.

CARVALHO, J. C. A. Farmacologia dos anestésicos locais. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 44, n. 1, p. 75-82, 1994.

CARVALHO, Fabrício Singaretti de; MELETTI, Leonardo de Freitas. **Atlas de osteologia de bovinos e equinos**: versão digital. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2020.

DENNIS, B.; MUNROE, G.; PARKER, J. Supraorbital nerve perineural anesthesia in horses. **Vetlexicon**.

DIEHL, Kathryn; BOWDEN, Anna Catherine. Effect of auriculopalpebral nerve block on equine intraocular pressure measured by rebound tonometry (TonoVet®). **Veterinary Ophthalmology**, v. 23, n. 2, p. 368-373, 2020.

DOITY. Utilização de anestesia dissociativa para extração dentária em equino. In: **Anais do Fórum Científico UNICERP**, 2022.

DREW, C. P. *et al.* Distribution of local anesthetic in equine distal limb following perineural injection. **Equine Veterinary Journal**, v. 52, n. 6, p. 755-761, 2020.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ECKERT, R. E. *et al.* Investigation into intraoral approach for nerve block injection at the mental foramen in the horse. **Equine Veterinary Education**, v. 31, 2019.

EL-SHERIF, M. W.; NAZIH, M. A. A novel extraoral ultrasound-guided approach for mandibular nerve block in Rahmani sheep. **BMC Veterinary Research**, v. 20, 2024.

ELLIOTT, A.; GIANCOLA, P.; MOORMAN, V. Efficacy of combined supraorbital and infratrochlear nerve blocks in equine sinus surgery. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 118, p. 104-113, 2023.

ELLIOT, S. M.; GIANCOLA, S. C.; MOORMAN, V. Evaluation of frontal and infratrochlear nerve blocks for standing sedated frontonasal sinusotomy in horses. **Veterinary Surgery**, v. 53, p. 38-44, 2023.

ESCODRO, P. B.; OLIVEIRA, C. F.; TONHOLO, J.; NASCIMENTO, T. G.; VILANI, R. G. O.; BRUHN, F. R. Estudo comparativo entre bupivacaína 0,5% e ropivacaína 0,5% no bloqueio dos nervos palmares de equinos hípidos. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 20, n. 2, p. 66-73, 2015.

FLETCHER, B. Como realizar bloqueios nervosos dentais equinos eficazes. In: **Convenção Anual da AAEP**, Denver, 2004.

FLEX, C. E. A guide to regional analgesia of the head in equine patients. **DVM360**, 2018.

FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

GADALLAH, S. *et al.* Ultrasound-guided Auriculopalpebral and Retrobulbar Nerve Blocks in Donkeys. **Journal of Current Veterinary Research**, v. 6, p. 18-29, 2024.

GARCIA, E. R. *et al.* Complications of loco-regional anesthesia. In: RUBIO-MARTINEZ, L. M.; HENDRICKSON, D. A. **Complications in equine surgery**. Wiley Online Library, 2020. p. 118-120.

GARCIA, R. S.; SILVA, T. R.; ALMEIDA, P. C. Bloqueios anestésicos locorregionais em equinos: aplicações clínicas e complicações. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 42, n. 3, p. 215-224, 2020.

GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J.; GREENE, S. A.; ROBERTSON, S. A. (ed.). **Veterinary anesthesia and analgesia: the sixth edition of Lumb and Jones**. 6. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2024.

HINNEN, K. *et al.* The effect of local anaesthetic solutions on viability and function of equine fibroblast-like synoviocytes. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 47, n. 6, p. 777-785, 2020.

HOPSTER, K. *et al.* CompuFlo®-assisted performance of a maxillary nerve block in horses: evaluation of a novel technology as a training tool and guide in clinical practice. **Journal of Animal Research and Veterinary Science**, jun. 2020.

JOHNSON, J. P. *et al.* Ultrasound-guided inferior alveolar nerve block in the horse: assessment of the extraoral approach in cadavers. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 36, p. 46-51, 2019.

JOHNSON, R. A.; PORTER, E. G.; HARRIS, M. L. Mandibular nerve block techniques in standing horses: clinical considerations and complications. **Equine Veterinary Journal**, v. 51, n. 6, p. 745-752, 2019.

KAHN, C. M.; LINE, S.; AIHA, S. **The Merck Veterinary Manual**. 9. ed. Whitehouse Station: Merck & Co., 2007.

KERSTEN, J. *et al.* Effects of intra-articular mepivacaine and triamcinolone on equine articular cartilage. **American Journal of Veterinary Research**, v. 81, n. 7, p. 551-558, 2020.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LABELLE, A. L.; CLARKE-PRICE, S. C. Anesthesia for ophthalmic procedures in the standing horse. Elsevier, v. 29, n. 1, p. 179-191, 2013.

LUMB, C. J.; JONES, R. S. **Anestesia e analgesia veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

LUNA, S. P. L.; CARREGARO, A. B. **Anestesia e analgesia em equídeos, ruminantes e suínos**. 1. ed. São Paulo: MedVet, 2019.

MCANDREWS, A. *et al.* Evaluation of three methods of sensory function testing for the assessment of successful maxillary nerve blockade in horses. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 42, n. 1, p. 48-54, 2025.

MAIA, B. T. *et al.* Bloqueios perineurais diagnósticos em equinos: revisão de pontos relevantes e a contribuição da ultrassonografia. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 27, p. 1-10, 2020.

MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

MERRILEES, F. X.; McFETRIDGE, T. J. How to Perform Effective Equine Dental Nerve Blocks. **International Veterinary Information Service**, 2004.

MILLER, R. D. *et al.* **Miller's Anesthesia**. 9. ed. Philadelphia: Elsevier, 2020.

MSD VETERINARY MANUAL. **Supraorbital (frontal) nerve block, horse**.

NANNARONE, S. *et al.* Retrograde approach to maxillary nerve block: an alternative in orofacial surgeries in horses. **Animals**, v. 12, p. 1369, 2022.

OCTAVIANO, G. M.; BORGES JÚNIOR, D.; BONFANTE, J. da S. Anestesia parcialmente intravenosa para enucleação ocular em equino com realização dos bloqueios anestésicos locorregionais zigomático, lacrimal, supraorbitário, troclear e retrobulbar: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 21, 2023.

PORTER, E. J. *et al.* Effects of perineural mepivacaine and bupivacaine on equine lameness evaluations. **Equine Veterinary Education**, v. 22, n. 7, p. 321-325, 2010.

RAWLINSON, J. E. *et al.* Evaluation of the equine mental foramen block: cadaveric and in vivo injectate diffusion. **Journal of Veterinary Anesthesia and Analgesia**, v. 45, p. 839-848, 2018.

RIVIERE, J. E.; PAPICH, M. G. **Veterinary Pharmacology & Therapeutics**. 10. ed. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2018.

ROCKETT, J.; BOSTED, S. **Procedimentos clínicos veterinários na prática de grandes animais**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

SCHUMACHER, J.; BOONE, L. Local anaesthetics for regional and intra-articular analgesia in the horse. **Equine Veterinary Education**, Hoboken, v. 33, n. 3, p. 159-168, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA (SBA). **Recomendações para prática segura de anestesia regional**. Rio de Janeiro: SBA, 2020.

STANLEY, S. *et al.* Effect of intra-articular injection of lidocaine on synovial fluid biomarkers in horses. **American Journal of Veterinary Research**, v. 68, n. 5, p. 495-500, 2007.

TAYLOR, P. M.; CLARKE, K. W. **Handbook of equine anaesthesia**. 2. ed. Philadelphia: Saunders Ltd., 2017.

TRUJILLO, M. E. T. R. **Comparação entre abordagem do nervo maxilar pelo forame infraorbitário e pela fossa pterigopalatina ventral em cabeças de cavalos utilizando o corante azul de metileno**. 2015. Dissertação (Mestrado em Medicina Animal - Equinos) – Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Medicina Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

TURNER, P. *et al.* Techniques of local anesthesia in equine dentistry: current perspectives. **Equine Veterinary Education**, v. 33, n. 6, p. 334-345, 2021.

VETMEDKEY. Equine local anesthetic and analgesic techniques. **VetMedKey**, 2023.

WEBER, S. *et al.* Ex-vivo evaluation of the distribution of a mixture of mepivacaine 2% and iopromide following local infiltration of the infraorbital nerve via the infraorbital foramen. **Equine Veterinary Education**, v. 32, p. 65-70, 2020.

WEBSTER, C. R.; VALVERDE, A.; MARTINEZ, E. Comparative efficacy of local anesthetics used in equine head nerve blocks. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 51, n. 2, p. 145-156, 2024.

YANG, V. Y. *et al.* Retrobulbar lidocaine injection via the supraorbital fossa is safe in adult horses but produces regionally variable periocular anesthesia. **Equine Veterinary Journal**, v. 54, p. 807-819, 2021.

YANG, X.; LIU, H.; ZHANG, R. *et al.* Variability of local anesthetic spread in supraorbital nerve blocks: implications for periocular anesthesia. **Pain Practice**, v. 21, n. 4, p. 464-472, 2021.

YARBROUGH, M. E. *et al.* Pharmacokinetics and safety of bupivacaine administered via continuous infusion in horses. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 47, n. 1, p. 83-91, 2020.