

# Clínica Veterinária: Conhecimentos Práticos e Teóricos em Torno da Medicina Veterinária.

ISBN: 978-65-88884-20-1

## Capítulo 02

---

### Manejo anestésico em equinos: Revisão bibliográfica

Lucas da Cunha Tubino <sup>a,\*</sup>, Karen Kauffmann da Silva <sup>b</sup>.

<sup>a</sup> Graduando, Centro Universitário CESUCA. Rua Silvério Manoel da Silva, 160, Cachoeirinha, RS, Brasil.

<sup>b</sup> Mestre, Centro Universitário SENAC EAD. Av. Alberto Bins, 665 - Centro Histórico, Porto Alegre - RS, 90030-142.

**\*Autor correspondente:** Lucas da Cunha Tubino, Graduando, Av. Berlim nº380 ap 205, Porto Alegre/RS; lucas.tubino@hotmail.com.

Data de submissão: 02-01-2023

Data de aceite: 23-02-2023

Data de publicação: 18-03-2023



DOI: 10.51161/editoraime/322/124



# RESUMO

**Introdução:** Ao falarmos de anestesia em equinos nos deparamos com uma alta taxa de óbitos quando comparada a prática anestésica em outras espécies. Há diversas peculiaridades na temática de manejo anestésico como por exemplo a capacidade pulmonar a extensão intestinal e a resposta aos princípios ativos utilizados. São essas particularidades que balizam a conduta anestésica, conduta esta que deve estar em conformidade com a avaliação comportamental e estado geral do paciente. **Métodos:** Revisão de literatura, bases de pesquisa: Google Acadêmico, Scielo, Artigos e Livros acadêmicos, anos de abrangência das fontes: 2009 a 2022. **Resultados:** Historicamente a anestesia em equinos se baseia nos conhecimentos anatômicos trazidos por Leonardo da Vinci, que foram sendo aprimorados ao longo dos anos devido ao avanço da ciência na área. Hoje, no ano de 2023, antes de pensarmos em um procedimento anestésico, devemos obter uma visão geral do paciente e um exame clínico completo, garantido assim segurança ao plano anestésico. Alguns pontos merecem maior atenção durante as condutas: MPA (Medicação pré-anestésica), Indução, Manutenção e Recuperação pós-anestésica. **Conclusão:** Concluem-se que há diferença entre espécies quando falamos de anestesia, equinos apresentam respostas diferenciadas a fármacos utilizados em planos anestésicos. Ressaltando a importância da MPA, Indução, Manutenção e Recuperação pós-anestésica. Desta forma, é fundamental destacar que o procedimento anestésico inclui uma sedação eficiente, uma indução livre de estresse e segura, uma manutenção estável e uma recuperação tranquila. Para isso ocorra da melhor forma possível é fundamental conhecer as particularidades anestésicas dos equídeos.

**Palavras-chave:** Bloqueio loco-regional, Plano anestésico, Sedação.

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos e da evolução da medicina veterinária muito se descobriu e se desenvolveu das técnicas anestésicas na espécie equina. Do ponto de vista histórico, a origem da anestesia veterinária e humana tem por base os conhecimentos anatômicos trazidos por Leonardo da Vinci durante o período da Idade Média (IMBELLONI, 2011).

Hoje sabemos que, muito antes de se pensar em um procedimento anestésico, é necessária uma visão do paciente como um todo. Logo, com o objetivo de minimizar o risco no plano anestésico, antecedendo a anestesia, temos um exame clínico completo que contempla a verificação de pontos que poderão demandar maior atenção durante a manipulação do animal e que vai guiar as condutas a serem realizadas (CORTOPASSI e FONTONI, 2009).

Contudo, contrapondo os avanços descritos no parágrafo anterior, quando se fala de anestesia em equinos, ainda temos uma alta taxa de óbitos, comparado com as condutas anestésicas em outras espécies, pois há diversas peculiaridades que se deve levar em conta quando abordamos a temática de manejo e conduta anestésica em equinos (VAGO; SILVA, 2020). Demonstrando assim a importância de aprofundamento dos estudos e pesquisas acerca do tema.

De acordo com Barroso (2016) a anestesia em equinos possibilita que muitos procedimentos sejam realizados de forma assertiva, desde procedimentos minimamente invasivos, a campo, até cirurgias de maior complexidade e mais invasivas, realizadas em centros cirúrgicos especializados.

Nesse sentido, a relação entre comportamento, estado geral do paciente e os conhecimentos prévios da resposta farmacológica envolvida na anestesiologia equina são fundamentais para guiar a conduta anestésica que inclui uma medicação pré-anestésica, indução, manutenção e recuperação pós-anestésica (BARROSO, 2016).

Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo elucidar sobre os protocolos e condutas anestésicas em equinos, desde seu contexto histórico até a sua prática atual, além de, abordar algumas das peculiaridades anestésicas da espécie, utilizando para isso a literatura publicada.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa tem como questão norteadora: O que deve ser analisado para que se possa elaborar um plano anestésico seguro e eficiente para equinos?

Para tal foi realizada uma revisão de literatura através de pesquisas em artigos científicos, livros acadêmicos, trabalhos de dissertação de mestrado e plataformas digitais como no buscador virtual Google Acadêmico e na base de dados Scielo.

Em relação as fontes utilizadas, foi dado preferência para as de autoria nacional na

área em questão, contudo não se excluiu trabalhos de língua estrangeira. Com o objetivo de elucidar as técnicas e condutas anestésicas foi incluído um autor que aborda medicina de pequenos animais e frente a temática histórica da anestesiologia, foi referenciado uma fonte de medicina humana, que em seu estudo cita a medicina veterinária.

A elaboração deste trabalho se deu nos meses de dezembro de 2022 a fevereiro de 2023 e optou-se pela utilização da língua Portuguesa para a escrita do mesmo. Os descritores utilizados foram: Anestesiologia, veterinária equina(o), bloqueios, anestésicos, analgésicos, inalatória e intravenosa.

Foram considerados como critérios de inclusão, fontes com período de abrangência de 2009 a 2022, trabalhos com temática de anestesiologia em equinos, anestesiologia veterinária e literaturas que abordassem o mecanismo de ação dos fármacos utilizados na anestesiologia de equinos. Já como critério de exclusão, além daqueles que não contribuíssem com a temática em questão, foram desconsiderados aqueles que estivesse fora do período pré-estabelecido.

Os estudos utilizados foram triados por meio da leitura do trabalho na íntegra, com exceção dos livros e dissertações, estes foram selecionados a partindo dos índices e sumário para posterior leitura dos parágrafos e capítulos que abordavam a temática em questão.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Apartir dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos e com o objetivo de responder a problemática em questão, 13 trabalhos foram selecionados. A seguir será apresentado a contextualização da evolução da anestesiologia veterinária, as peculiaridades anestésicas em equinos e os principais fármacos utilizados na prática anestésica equina.

Cabe lembrar que os procedimentos anestésicos empregados na espécie equina apresentam alta taxa de mortalidade quando comparados a seres humanos e outras espécies animais. Essa taxa se dá principalmente por decorrência de efeitos farmacológicos indesejados tais como depressão cardiovascular, hipotensão, hipoventilação e acidentes pós-anestésicos como fraturas, alguns autores relacionam esses efeitos a anestésicos inalatórios (VAGO; SILVA, 2020). Com isso, observa-se o expressivo aumento de protocolos anestésicos intravenosos para manutenção anestésica geral em equinos, devido evolução farmacológica das substâncias com farmacocinética que possibilitam o uso em infusão contínua (COELHO, 2009). Demonstrando assim que a anestesiologia veterinária aplicada a medicina de equinos está diretamente ligada ao entendimento histórico da evolução das técnicas e das peculiaridades presentes em sua execução.

#### **3.1 Contextualizando a evolução da anestesiologia veterinária**

Como já fora abordado na introdução do presente estudo, a origem dos conhecimentos anestésicos é oriunda das disseções descritas por Leonardo Da Vinci durante o período da

Idade Média, contudo o trabalho de Da Vinci era focado na descrição anatômica (IMBELLONI, 2011).

A anestesiologia veterinária foi relatada pela primeira vez nos Estados Unidos no ano de 1867 por Edward Mayhew, que submeteu cães e gatos a inalarem éter e obteve um período de indução anestésica. Durante os anos que se sucederam o experimento de Edward, diversas técnicas foram utilizadas em diferentes espécies. No ano de 1878 que Humbert utilizou hidrato de cloral em equinos a uma dose de 30 a 70g, o primeiro fármaco anestésico não inalatório relatado na medicina veterinária (CORTOPASSI e FONTONI, 2009). Percebe-se aqui a evolução no campo da anestesia inalatória ao longo dos anos, até o surgimento e utilização da anestesia intravenosa em equinos.

Ao longo dos anos a anestesiologia veterinária se tornou fundamental na atuação profissional do médico veterinário, descobrindo que grande parte dos anestésicos não atuam como analgésicos e, embora sejam capazes de sedar o animal, são incapazes de bloquear estímulos dolorosos. Sem este bloqueio o animal acaba tendo uma exacerbada resposta inflamatória retardando a recuperação tecidual (BARROSO, 2016). Em função disso, a técnica anestésica atual subdividiu-se em quatro etapas: medicação pré-anestésica, indução, manutenção e recuperação pós-anestésica. Inserindo então a utilização de diversas classes farmacológicas e etapas de controle evitando possíveis riscos no procedimento anestésico, além de promover maior analgesia ao animal (CORTOPASSI; FONTONI, 2009). Deste modo, a anestesia compreende não só a sedação, mas também proporciona analgesia, com etapas que auxiliam na execução do protocolo e na recuperação anestésica do paciente.

### 3.2 Particularidades anestésicas em equinos

A anestesia em equinos possui inúmeros riscos, tanto para o paciente, quanto para os profissionais envolvidos. Se mostrando pertinente experiência e atenção para evitar acidentes e problemas na execução do procedimento desejado (BARROSO, 2016). Com o objetivo de minimizar os riscos do procedimento anestésico é necessário que, antecedendo a anestesia, ocorra um exame clínico completo, que garanta ao paciente segurança no plano anestésico e que verifique pontos que demandem maior atenção durante procedimento. Para isso, deve ser avaliado o animal como um todo, verificando condição física, estado comportamental (atitude) e saúde mental (FOSSUM, 2014). Os autores acima descrevem a importância de um olhar individualizado para o paciente ao pensarmos em um protocolo anestésico.

É fundamental que o equino esteja estável, com um baixo grau de excitabilidade, logo não se anestesia equinos estressados (HEMSING et al., 2019). Para garantir que o animal não esteja estressado durante a indução e manutenção anestésica, se utiliza a o MPA (medicação pré-anestésica) que comumente é feita com os fármacos Acepromazina (dose de 0,02 – 0,1mg/kg, preconizando sempre a dosagem mais baixa)

da classe dos Fenotiazínicos, Antagonistas alfa<sup>2</sup> como Xilazina e Detomidina (dose de 0,2 – 0,5mg/kg), (vão ser utilizados para promover relaxamento muscular), Opióides na medicina de equinos são utilizados em associação com sedativos ou tranquilizantes, o Butorfanol é o mais utilizados por menor risco de distúrbios gastrointestinais e sua analgesia visceral e ainda tem os AINE'S (Antinflamatórios não esteroidais) como Fenilbutazona (dose de 2,2 – 4,4mg/kg IV - Intravenosa), Cetoprofeno (dose de 2,2mg/kg IV) e Carprofeno a uma dose de 0,7mg/kg IM - Intramuscular (PAPICH, 2012). A combinação de fármacos sedativos e analgésicos pode fornecer qualidade e a segurança a anestesia em equinos (UMAR et al., 2015). A escolha dos fármacos utilizados MPA se dá a partir da compreensão da condição física, estado comportamental e saúde mental do paciente.

Embora a cetamina (dosagem de 2-3mg/kg IV) seja o anestésico dissociativo utilizado com maior frequência na indução anestésica de equinos, por apresentar boa margem de segurança e mínima depressão cardiorrespiratória, por vezes cursa com excitação, não sendo indicada a sua utilização de forma isolada, o mais comum é a associação com um benzodiazepínico proporcionando miorelaxamento, evitando assim os efeitos indesejados da cetamina, como rigidez e espasmos musculares, movimentos involuntários e sudorese intensa (HEMSING et al., 2019).

Outra particularidade da espécie durante indução anestésica relatada em diversos estudos, é que no uso do Propofol de forma isolada cursa com efeitos colaterais, como: excitação, miotonia e movimentos breves de alta intensidade, de remadas ou galope durante decúbito (BROSNAN et al., 2011). Demonstrando mais uma vez a importância da associação farmacológica na anestesiologia veterinária.

A manutenção anestésica pode ser dividida em inalatória, injetável ou mista/balanceada (associação das outras duas e podem ser associadas a bloqueios loco-regionais). A primeira citada, manutenção anestésica inalatória, pode ser feita pelo propofol ou isoflurano sempre levando em conta a fisiologia respiratória do equino que se diferencia em sua capacidade (PAPICH, 2012). Quanto a manutenção anestésica injetável, temos no mercado as classes farmacológicas utilizadas: Barbitúricos, Alquifenóis, Compostos Imidazólicos e Dissociativos, a mais comum é a associação de Cetamina e Xilazina com associação de Butorfanol, visando maior analgesia (TUBINO, 2022). Ainda sobre a manutenção anestésica, descreve-se a utilização de propofol, em infusão contínua, com associação de lidocaína e baixa dose de cetamina (BORA, 2016).

Em consonância com o que foi trazido acima, a tabela a seguir sistematiza a ação dos principais fármacos utilizados nos procedimentos anestésicos com equinos, elucidando assim seus efeitos desejados.

**Tabela 1** – Principais fármacos utilizados na anestesiologia equina e seus efeitos.

Fármacos	Classe Farmacológica	Efeito desejado
Acepromazina	Fenotiazínico	Age inibindo os receptores dopaminérgicos centrais, cursando com sedação e tranquilização
Cloridrato de Detomidina	Antagonista alfa <sup>2</sup>	Resulta em diminuição do fluxo do sistema nervoso simpático sendo utilizado em equinos pois cursa com analgésico visceral e sedação, podendo ser empregado como medicação pré-anestésica
Xilazina	Antagonista alfa <sup>2</sup>	Cursa com diminuição do fluxo sistema nervoso simpático obtendo analgesia, sedação e anestesia
Diazepam	Benzodiazepínico	Cursa com relaxamento muscular e sedação, devido a sua atuação via sítio de ação GABA deprimindo o sistema nervoso central.
Cloridrato de Midazolam	Benzodiazepínico	Cursa com relaxamento muscular e sedação, devido a sua atuação via sítio de ação GABA deprimindo o sistema nervoso central.
Butorfanol	Opióide	Efeito de sedação e analgesia pois atua como agonista <i>kappa</i> e muscarínico.
Fenilbutazona	AINEs	Efeito analgésico e anti-inflamatório, pois inibe a síntese de prostaglandina.
Cetoprofeno	AINEs	Efeito analgésico e anti-inflamatório, pois inibe a síntese de prostaglandina.
Carprofeno	AINEs	Efeito analgésico e anti-inflamatório, pois inibe a síntese de prostaglandina.
Cloridrato de Cetamina	Dissociativo	A cetamina produz moderada analgesia e é um agente anestésico dissociativo, deste modo seu mecanismo de ação exato é desconhecido.
Propofol	Anestésico Geral	Produce uma anestesia de curta duração, cerca de 10 minutos e uma recuperação rápida e suave.
Isoflurano	Anestésico Geral	Cursa com depressão generalizada e reversível do sistema nervoso central.
Cloridrato de Lidocaína	Anestésico Local	Cursa com anestesia local uma vez que inibe a condução da via nervosa por meio de bloqueio dos canais de sódio.

**Fonte:** (PAPICH, 2012; GONZAGA, 2021).

Quanto a recuperação pós-anestésica, acrescenta-se ainda que, o equino, por ser um animal de grande porte, requer cuidados diferenciados. É fundamental que o animal fique em um local de superfície fofa, que minimize impactos caso ocorram quedas e cambaleios, evitando desta forma possíveis lesões durante as tentativas de se levantar. Além disso, é necessário a observação durante todo o período de recuperação da consciência e capacidade motora, minimizando os riscos pós-anestésicos (BARROSO, 2016).

Como forma de acompanhar a recuperação pós-anestésica são utilizados parâmetros

de avaliação, dividindo a recuperação em cinco estágios de tempo para início: da ventilação espontânea, para primeiro movimento voluntário (movimento de cabeça ou membros), para extubação (após deglutição), para recuperação postural (decúbito esternal) e para posição quadrupedal (BORA, 2016). Por fim, é possível dizer que somente após a recuperação total da consciência e capacidade motora, com o animal em posição quadrupedal que o procedimento anestésico se dá por encerrado.

#### 4 CONCLUSÃO

O estudo foi realizado com a intenção de entender o que deve ser analisado para a elaborar um plano anestésico seguro e eficiente em equinos. Para isso cumpriu-se com o objetivo de elucidar sobre os protocolos e condutas anestésicas a partir do contexto histórico até a sua prática atual, assim como, o de abordar algumas das peculiaridades anestésicas da espécie.

Constatou-se que a anestesia é uma ferramenta fundamental para a realização de procedimentos e manipulação animal dentro da atuação da medicina veterinária, fazendo com que, ao longo dos anos, suas técnicas fossem cada vez mais aprimoradas. Evidenciou-se que há diferença entre as espécies quando falamos de anestesia, pois equinos apresentam respostas diferenciadas aos fármacos utilizados nos planos anestésicos. Logo, é necessário pensar visando atender as necessidades específicas do paciente, trabalhando o protocolo anestésicos de forma individual e personalizada.

Destaca-se que o procedimento anestésico inclui uma sedação eficiente, uma indução segura e livre de estresse, uma manutenção estável e uma recuperação tranquila. Para que isso ocorra da melhor forma possível é fundamental conhecer as particularidades anestésicas dos equídeos.

O estudo limitou-se a pesquisar sobre o tema em questão, ficando claro que a ciência contribui para a elaboração de um plano anestésico seguro e eficiente e que a pesquisa nesse campo deve ser constante para aprimorar e qualificar a atuação do médico veterinário anestesista de equinos.

#### REFERÊNCIAS

BARROSO, C. G. **Noções de anestesia em equinos**: uma breve revisão. **Revista Ciência Animal**, Fortaleza, v.26, p.03-09, 2016. Disponível em: <https://www.doccity.com/>

BORA, L.F. O propofol na anestesia intravenosa total equina. 2016. 92p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Paraná – PR, 2016.

BROSNAN, R. J. Anesthetic induction with guaifenesin and propofol in adult horses. **American Journal of Veterinary Research**, v.72, n.12, p.1569–1575, 2011.



COELHO, C. M. M. **Anestesia intravenosa total com cetamina-propofol ou cetamina-xilazina-egg em infusão contínua em asininos prémedicados com xilazina**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária da Universidade Federal do Goiás, GO, 2009.

CORTOPASSI, S. R. G.; FONTONI, D. T. **Anestesia em cães e gatos**. 2. ed. São Paulo: Editora Roca, 2009.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2014.

GONZAGA, L. W. F. et al. Efeito sedativo das diferentes doses de detomidina em equinos pelas vias intravenosa e intramuscular. **Revista Pubvet**, v.15, n.8, p.1-6, Ago, 2021. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/>

HEMSING, D et al. Anestesia intravenosa em equino a campo: Relato de Caso. In: IX Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS. v.9, n.1, Fortaleza, **Anais...** Fortaleza: UFFS, 2019.

IMBELLONI, L. E. Jonnesco: um século de história da anestesia raquídea. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v.61, Fev, 2011.

PAPICH, M. G. **Manual Saunders de Terapia veterinária: pequenos e grandes animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2012.

TUBINO, L. Anestésicos injetáveis, principais vantagens e desvantagens: Revisão Bibliográfica. In: **CONVESP**, v.3, n.2, **Anais...** Revista Multidisciplinar em Saúde, 2022.

UMAR, M.A.; FUKUI, S.; KAWASE, K.; ITAMI, T.; YAMASHITA, K. Cardiovascular effects of total intravenous anesthesia using ketamine-medetomidinepropofol (KMP-TIVA) in horses undergoing surgery. **Journal of Veterinary Medical Science**. v.77, n.3, p.281-288, 2015.

VAGO, P; SILVA, M. C. Uso Do Propofol Na Anestesia Intravenosa em Equinos, **Revista Ciência Animal**, v.30, n.1, p.105-116, 2020.