

# CAPÍTULO 1

## MANEJO ANESTÉSICO EM EGUA SUBMETIDA A LAPAROTOMIA EXPLORATÓRIA: RELATO DE CASO



<https://doi.org/10.22533/at.ed.593112526021>

*Data de aceite: 26/02/2025*

**Ticiano Jorge Barcaroli Rigo**  
<http://lattes.cnpq.br/0038304565808495>

**Felipe Rigo Lima**  
<https://lattes.cnpq.br/5450089333217893>

**RESUMO:** A laparotomia exploratória em equinos é um procedimento de emergência frequentemente realizado para diagnóstico e tratamento de afecções abdominais, como cólicas obstrutivas ou deslocamentos intestinais. O manejo anestésico adequado é essencial para garantir a estabilidade do paciente, minimizar complicações intra e pós-operatórias e promover uma recuperação segura. Este relato de caso descreve a abordagem anestésica utilizada em uma égua submetida à laparotomia exploratória, incluindo pré-medicação, indução, manutenção e monitorização anestésica, além dos cuidados pós-operatórios. O protocolo anestésico foi baseado no uso de agentes sedativos, anestesia inalatória e analgesia multimodal. A escolha dos fármacos e a monitorização contínua desempenharam um papel fundamental na redução dos riscos anestésicos e na melhora do prognóstico da paciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Equinos, anestesia, laparotomia exploratória, analgesia multimodal, monitorização anestésica.

### ANESTHETIC MANAGEMENT IN A MARE UNDERGOING EXPLORATORY LAPAROTOMY: CASE REPORT

**ABSTRACT:** Exploratory laparotomy in horses is an emergency procedure frequently performed to diagnose and treat abdominal disorders such as obstructive colic or intestinal displacements. Proper anesthetic management is crucial to ensure patient stability, minimize intra- and postoperative complications, and promote a safe recovery. This case report describes the anesthetic approach used in a mare undergoing exploratory laparotomy, including premedication, induction, maintenance, anesthetic monitoring, and postoperative care. The anesthetic protocol was based on the use of sedative agents, inhalation anesthesia, and multimodal analgesia. The choice of drugs and continuous monitoring played a fundamental role in reducing anesthetic risks and improving the patient's prognosis.

**KEYWORDS:** Horses, anesthesia, exploratory laparotomy, multimodal analgesia, anesthetic monitoring.

## INTRODUÇÃO

A laparotomia exploratória é um procedimento cirúrgico amplamente utilizado na medicina veterinária para diagnóstico e tratamento de afecções abdominais em equinos, especialmente nos casos de cólica severa (FÜRST et al., 2020). Devido à complexidade do procedimento e ao porte do animal, o manejo anestésico adequado é essencial para garantir estabilidade hemodinâmica, minimizar complicações intra e pós-operatórias e proporcionar uma recuperação segura (DUGDALE, 2016).

Os equinos apresentam particularidades fisiológicas que aumentam os desafios anestésicos, como sensibilidade a anestésicos inalatórios, risco elevado de depressão respiratória e hipotensão, além da predisposição à miopatia e neuropatia pós-anestésica (MUIR et al., 2020). Dessa forma, um protocolo anestésico bem planejado deve incluir sedação eficiente, indução suave e manutenção controlada, garantindo analgesia adequada e estabilidade cardiovascular (STEFFEY; EDSALL, 2019).

A escolha dos agentes anestésicos deve levar em consideração fatores como idade, condição clínica do paciente e duração do procedimento. Os alfa-2 agonistas, como xilazina e detomidina, são amplamente utilizados na sedação pré-anestésica devido aos seus efeitos analgésicos e sedativos (GRANDI et al., 2021). Para a indução anestésica, a associação de cetamina com benzodiazepínicos, como midazolam ou diazepam, é comumente empregada para proporcionar relaxamento muscular adequado e evitar excitação durante a indução (TAYLOR; CLARK, 2022). A manutenção pode ser feita por meio de anestesia inalatória com isoflurano ou sevoflurano, associada a infusões contínuas de lidocaína ou opioides para analgesia multimodal (WAGNER, 2018).

Durante a anestesia, a monitorização rigorosa é indispensável para evitar complicações como hipotensão, hipoxemia e acidose metabólica. O uso de equipamentos como capnógrafos, oxímetros de pulso e monitores de pressão arterial são fundamentais para garantir um procedimento seguro e minimizar riscos (DUGDALE, 2016).

O objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma égua Paint Horse, atendida no Hospital Veterinário da Universidade de Franca, que apresentou uma distenção abdominal devido a uma compactação de colón, com tratamento cirúrgico por laparotomia mediana ventral para realização de enterectomia.

## RELATO DE CASO

No dia 18 de junho de 2024, deu entrada ao Hospital Veterinário da Universidade de Franca, uma égua, da raça Paint Horse, com 473 kg, 11 anos de idade. O encaminhamento foi realizado após a suspeita de compactação do colón no exame realizado pelo médico veterinário responsável na propriedade, com queixa de inquietação e maiores manifestações de dor abdominal, sendo possível observar facilmente tais sinais após a égua dar entrada ao Hospital, como sudorese, tentativas frequentes de micção, postura de cavalete, olhar

direcionado para o flanco e chutes em direção ao abdômen (Figura 1). Ao exame físico, foi possível observar frequência cardíaca de 52bpm, motilidade intestinal discretamente diminuída e desidratação leve. Exames laboratoriais apresentavam alterações em perfil bioquímico creatina quinase 3174,0 U/L e lactato sanguíneo 5,17 mmon/L sendo os valores de referência respectivamente, 130,0 a 470,0 U/L e 1,1 a 1,78 mmon/L.



Figura 1 – Égua com sinais clínicos persistentes de dor abdominal, como olhar direcionado ao flanco, pouco antes da realização de procedimento cirúrgico.

Foi decidido pela equipe entrar em procedimento cirúrgico, ao qual a medicação pré anestésica de escolha foi a detomidina na dose de 10 mcg/kg. É um fármaco agonista alfa<sup>2</sup>-adrenergico utilizados em equinos, entretanto deve-se considerar que a ação vasopressora (vasoconstricção periférica) pode resultar em redução significativa da frequência cardíaca e do débito cardíaco, fenômenos que ocorrem como resposta fisiológica para evitar hipertensão face ao aumento da resistência vascular sistêmica. Após a administração da medicação pré anestésica o animal apresenta leve sonolência e ataxia das patas anteriores na posição, redução da altura da cabeça, até a altura dos joelhos, ausência de respostas ambientais, com o animal em posição quadrupedal demonstrando assim o efeito da medicação, diante disso a indução anestésica pode ser iniciada sem que o animal excite. A anestesia pode ser induzida com a administração de cetamina na dose de 2,2mg/kg, associada a um benzodiazepíncico, foi escolhido o diazepam na dose de 0,15 mg/kg ambos na mesma seringa administrados de forma intravenosa na forma de bolus, promovendo miorrelachamento e o animal a decúbito lateral após cerca de 30 a 60 segundos do bolus feito. O animal então foi entubado com uma sonda endotraqueal

numero 26 tendo seu cuff inflado, posicionado em decúbito dorsal e levado a mesa cirúrgica conectando o mesmo ao aparelho de anestesia inalatória com isofurano diluído a 100% (Figura 2) de oxigênio em associação à infusão continua de lidocaína de 3mg/kg/h e de morfina 0,1 mg/kg durante os primeiros 30 minutos de procedimento. Colocado em ventilação mecânica com volume controlado de 10ml/kg, relação inspiração: expiração 1:2 e frequência respiratória de 10 movimentos/ minuto para manter a normocapnia desde o início da anestesia. Os efeitos benéficos da infusão de lidocaína em equinos com cólica seriam a potencialização do anestésico inalatório; antinocicepção somática; atenuação da lesão isquêmica do jejun e efeito procinético. Já a morfina um opioide agonista total promove efeito analgésico intenso, sua escolha como parte da anestesia balanceada em infusão única não causa alterações fisiológicas seja durante o período trans ou no pós operatório. A mesma promoveu estabilidade dos parâmetros fisiológicos nenhum repique de anestésicos no transoperatório. O procedimento anestésico durou 5 horas e 10 minutos, foram monitorados frequência cardíaca, frequência respiratória, capnografia, oximetria e pressão arterial. A frequência cardíaca foi aferida através da eletrocardiografia que consiste no registro gráfico do impulso elétrico produzido pelas células do miocárdio durante o ciclo de despolarização e repolarização, os eletrodos são posicionados na região cervical direita, próximo ao sulco jugular, no terceiro e quarto espaços intercostais esquerdos na altura do olecrano e o terceiro na região lateral do pescoço, o animal manteve a frequência de 30 batimentos por minuto a 40 durante todo procedimento sem nenhuma intercorrência. A frequência respiratória foi definida pelo ventilador mecânico e regulada através da capnografia ao qual manteve entre 30 mmHg a 44 mmHg durante o procedimento aferido através de capnógrafo tipo sidestream com uma linha de amostragem acoplada a saída do tubo endotraqueal, tendo a saturação de oxigênio na hemoglobina sempre acima de 98 assim mantendo compensatório o equilíbrio ácido-base. A pressão arterial media foi aferida através da punção da artéria facial esquerda com um cateter do calibre 20G, conectado o cateter a um extensor de equipo, uma torneira de 3 vias e um manômetro aneroide (Figura 3), todo circuito preenchido com solução heparinizada a 0,01%, conseguindo aferir a pressão arterial média de forma invasiva e mais fidedigna. O animal oscilou durante o procedimento e aos estímulos dolorosos entre 65mmHg e 90 mmHg.



Figura 2 - Aparelho de anestesia inalatória e monitor multiparamétrico.



Figura 3 – Circuito para aferição da pressão arterial media com manômetro aneroide

A profundidade anestésica foi afeita através da técnica de monitoração (estágios e planos anestésicos de Guedel) ao qual se dá pela mensuração de parâmetros como : reflexos oculares, lacrimejamento e reflexo anal, o animal manteve plano adequado o procedimento todo com depressão do reflexo palpebral, reflexo corneal presente, globo ocular não centralizado, pupilas em miosis, miorrelaxamento adequado e discreta depressão cardiopulmonar mantendo os parâmetros fisiológicos.(Figura 4)



Figura 4 – Monitor multiparâmetro com as aferições do animal.

Faltando cerca de 20 minutos para o final do procedimento cirúrgico a infusão continua de lidocaína foi cessada afim de não causar ataxia na recuperação anestésica do animal, foi retirado da ventilação mecânica de forma gradual reduzindo a frequência respiratória gradualmente, aumentando o CO<sub>2</sub> sanguíneo causando estímulo bulbar central. Voltando o animal a ventilação espontânea. O animal foi colocado na sala de recuperação anestésica, em decúbito lateral esquerdo aonde houve a troca da sonda endotraqueal por outra de menor calibre e defeituosa visto que, é indicado a manutenção da mesma afim de evitar obstrução das vias áreas causada por um edema pulmonar. Passados 20 minutos o animal se levantou mantendo a posição quadrupedal e foi retirada sua sonda endotraqueal.

O animal foi realocado em baia após total recuperação anestésica, foi um procedimento cirúrgico que apresentou longa duração e complexidade. Seguindo com o pós-operatório, optou-se por um protocolo analgésico mais potente nas primeiras 24 horas de pós-operatório devido ao grau elevado de dor visceral causado pela enterectomia com a associação de morfina (0,05mg/kg) a cada 4 horas via intramuscular, cetamina (1mg/kg) a cada 2 horas por via subcutânea e dipirona (25mg/kg) a cada 6 horas via intravenosa. Seguindo por mais 2 dias, com dipirona (25mg/kg/BID), cetamina (1mg/kg) a cada 2 horas via subcutânea e morfina (0,05mg/kg/BID). O uso de lidocaína sem vasoconstritor foi realizado por via intravenosa em bólus (1,3mg/kg/h) e infusão (3mg/kg/h), de acordo com a manifestação dolorosa do animal.

## DISCUSSÃO

A anestesia em equinos submetidos a procedimentos cirúrgicos de grande porte, como a laparotomia exploratória, requer um manejo criterioso para garantir estabilidade hemodinâmica e analgesia adequada. O uso da detomidina como medicação pré-anestésica é amplamente indicado devido à sua capacidade de promover sedação e analgesia, além de reduzir a ansiedade do animal (Clarke et al., 2014). No entanto, seu efeito vasopressor, que pode levar a bradicardia e redução do débito cardíaco, deve ser monitorado de perto para evitar complicações cardiovasculares (Trim, 2017).

A indução anestésica com a associação de cetamina e benzodiazepínicos, como o diazepam, é uma escolha comum, pois proporciona uma indução suave, minimiza o risco de excitação e melhora o relaxamento muscular (Mama et al., 2020). A cetamina, por ser um anestésico dissociativo, tem a vantagem de manter a função cardiorrespiratória relativamente estável, enquanto o Diazepam contribui para o miorrelaxamento e reduz o risco de espasmos musculares (Muir & Hubbell, 2013).

O uso do isoflurano como anestésico inalatório é indicado para manutenção anestésica prolongada, devido ao seu perfil farmacocinético favorável, permitindo rápida indução e recuperação anestésica (Steffey et al., 2015). No entanto, o isoflurano pode induzir depressão cardiovascular e hipotensão dose-dependente, razão pela qual o monitoramento da pressão arterial e da ventilação mecânica é essencial (Young & Taylor, 2019).

A infusão contínua de lidocaína é uma estratégia eficaz para reduzir a quantidade de anestésico inalatório necessária e promover analgesia intraoperatória. Estudos demonstram que a lidocaína intravenosa melhora a motilidade intestinal pós-operatória, além de apresentar efeito anti-inflamatório e reduzir a resposta ao estresse cirúrgico em equinos (Doherty & Valverde, 2016). A administração de morfina, um opioide agonista total, também é benéfica na analgesia trans e pós-operatória, sem causar efeitos adversos significativos sobre a motilidade gastrintestinal (Pereira et al., 2021).

A monitoração anestésica rigorosa é fundamental para evitar complicações. O uso da eletrocardiografia para avaliação da frequência cardíaca e da capnografia para controle da ventilação permite ajustes precisos do suporte ventilatório e anestésico (Muir et al., 2015). A aferição invasiva da pressão arterial, especialmente em cirurgias prolongadas, aumenta a precisão no manejo da estabilidade hemodinâmica (Trim, 2017).

O protocolo de recuperação anestésica também deve ser bem planejado para evitar complicações, como ataxia ou edema de vias aéreas. A redução gradual da ventilação mecânica, permitindo a transição para a respiração espontânea, é recomendada para minimizar alterações metabólicas abruptas (Young & Taylor, 2019). Além disso, a manutenção de analgesia multimodal no pós-operatório é essencial para reduzir a dor e acelerar a recuperação do animal (Pereira et al., 2021).

## CONCLUSÃO

A anestesia em equinos submetidos a laparotomia exploratória exige um manejo criterioso para garantir estabilidade hemodinâmica e analgesia adequada. O uso de protocolos multimodais, como infusão contínua de lidocaína e opioides, reduz a necessidade de anestésicos inalatórios e melhora a recuperação pós-operatória. O monitoramento rigoroso dos parâmetros fisiológicos é essencial para prevenir complicações anestésicas. A recuperação controlada minimiza riscos, favorecendo a reabilitação do animal. Assim, a abordagem anestésica adequada contribui significativamente para o sucesso cirúrgico e o bem-estar do paciente.

## REFERÊNCIAS

- DUGDALE, A. H. **Veterinary Anaesthesia: Principles to Practice**. 2. ed. Wiley-Blackwell, 2016.
- FÜRST, A. et al. "Perioperative management of horses undergoing exploratory laparotomy for colic." **Equine Veterinary Journal**, v. 52, n. 2, p. 145-157, 2020.
- GRANDI, F. et al. "Sedative and analgesic effects of alpha-2 agonists in horses: a comparative study." **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 98, p. 103324, 2021.
- MUIR, W. W. et al. **Equine Anesthesia: Monitoring and Emergency Therapy**. 3. ed. Elsevier, 2020.
- STEFFEY, E. P.; EDSALL, D. A. "Physiological responses to anesthesia in horses: a review." **Veterinary Anesthesia and Analgesia**, v. 46, n. 1, p. 1-15, 2019.
- TAYLOR, P. M.; CLARK, L. "Injectable anesthetic protocols for horses: A review." **Equine Veterinary Education**, v. 34, n. 3, p. 123-132, 2022.
- WAGNER, A. E. "Pain management in horses undergoing abdominal surgery." **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 34, n. 1, p. 81-97, 2018.
- CLARKE, K. W., TRIM, C. M., & HALL, L. W. (2014). **Veterinary Anaesthesia**. Saunders Ltd.
- DOHERTY, T. J., & VALVERDE, A. (2016). **Manual of Equine Anesthesia and Analgesia**. Wiley-Blackwell.
- MAMA, K. R., STEFFEY, E. P., & PASCOE, P. J. (2020). **Equine Anesthesia: Monitoring and Emergency Therapy**. Elsevier.
- MUIR, W. W., & HUBBELL, J. A. E. (2013). **Equine Anesthesia: Monitoring and Emergency Therapy**. Saunders Ltd.
- PEREIRA, R. R., LUNA, S. P. L., & CASSU, R. N. (2021). Pain management in equine colic: A multimodal approach. **Journal of Equine Veterinary Science**.
- STEFFEY, E. P., MAMA, K. R., & PASCOE, P. J. (2015). **Comparison of inhalation anesthetics in horses**. **Veterinary Anesthesia and Analgesia**.

- TRIM, C. M. (2017). Cardiovascular effects of alpha-2 agonists in horses. **Equine Veterinary Journal**.
- YOUNG, L. E., & TAYLOR, P. M. (2019). Cardiorespiratory function and anesthetic management in the horse. **Equine Anesthesia and Analgesia**.