

# ANESTESIA PARCIALMENTE INTRAVENOSA PARA ENUCLEAÇÃO OCULAR EM EQUINO COM REALIZAÇÃO DOS BLOQUEIOS ANESTÉSICOS LOCORREGIONAIS ZIGOMÁTICO, LACRIMAL, SUPRAORBITÁRIO, TROCLEAR E RETROBULBAR: relato de caso

*Partially intravenous anesthesia for ocular enucleation in a horse with zygomatic, lacrimal, supraorbital, trochlear and retrobulbar locoregional anesthetic blocks: case report*

Giovanna Marquiti Octaviano<sup>1\*</sup>, Darcy Borges Junior<sup>1</sup>, Juliana da Silva Bonfante<sup>2</sup>

\*Autor Correspondente: Giovanna Marquiti Octaviano. Avenida Lázaro Pio Magalhães, 460, Bairro: Jardim Nova São João, São João da Boa Vista, SP. CEP: 13874137.

E-mail: giovanna.octaviano@unifeob.edu.br

**Como citar:** OCTAVIANO, G. M.; BORGES JUNIOR, D.; BONFANTE, J. 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**, São Paulo, v. 21, e38492, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v21.38492>.

**Cite as:** OCTAVIANO, G. M.; BORGES JUNIOR, D.; BONFANTE, J. S. Partially intravenous anesthesia for ocular enucleation in a horse with zygomatic, lacrimal, supraorbital, trochlear and retrobulbar locoregional anesthetic blocks: case report. **Journal of Continuing Education in Veterinary Medicine and Animal Science of CRMV-SP**, São Paulo, v. 21, e38492, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v21.38492>.

## Resumo

A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável, que causa alterações fisiológicas no animal, prejudicando a qualidade de vida e prolongando o período de reabilitação, e é por esse motivo que os médicos-veterinários são desafiados, constantemente, a avaliar e tratar a dor. Os bloqueios anestésicos reduzem a necessidade de anestésicos gerais e analgésicos no pós-operatório e, por estes motivos, são bastante utilizados em grandes animais. Esse relato de caso aborda os principais bloqueios para a enucleação do globo ocular, os fármacos a serem utilizados em uma anestesia geral e um maior entendimento sobre a técnica.

**Palavras-chave:** Analgesia. Dor. Local. Oftalmologia.

1 Médica-veterinária, pós-graduanda em Anestesiologia, Universidade e Fundação de Ensino Octavio Bastos (Unifeob), São João da Boa Vista, SP, Brasil

2 Médica-veterinária, docente, Universidade e Fundação de Ensino Octavio Bastos (Unifeob), Setor de Anestesiologia, São João da Boa Vista, SP, Brasil



## Abstract

Pain is an unpleasant sensorial and emotional experience, which causes physiological changes in the animal, impairing the quality of life and prolonging the rehabilitation period, which is why veterinarians are constantly challenged to evaluate and treat pain. Anesthetic blocks reduce the need for general anesthetics and analgesics in the postoperative period, and for these reasons, they are widely used in large animals. This case report addresses the main blocks for enucleation of the eyeball, the drugs to be used in general anesthesia and a greater understanding of the technique.

**Keywords:** Analgesia. Pain. Location. Ophthalmology.

## Introdução

Em inúmeras ocasiões, procedimentos cirúrgicos podem ser realizados facilmente por meio da utilização de bloqueios anestésicos locais. Em outras situações os bloqueios anestésicos são fundamentais para fins de diagnóstico ou mesmo para fins de analgesia em casos de transporte, cobertura ou apenas para alívio da dor (OTERO; PORTELA, 2020).

A anestesia local, quando associada à anestesia geral, apresenta diversos objetivos, dentre eles, inibição central à dor, menor requerimento de anestésicos intravenosos e/ou inalatórios e da consequente depressão cardiorrespiratória por eles produzida, analgesia residual e redução do estresse transanestésico, evitando assim, a liberação de hormônios que aumentam o catabolismo. Dessa forma, a terapia antálgica deve ser sempre multimodal, com a associação de dois ou mais agentes ou com o emprego de técnicas analgésicas periféricas ou centrais, pois o sinergismo existente entre os fármacos e técnicas permite a utilização de menor quantidade de fármacos (OTERO; PORTELA; TERRAGONA, 2012).

O objetivo deste relato de caso é descrever a técnica anestésica utilizada para o procedimento de enucleação do globo ocular de um equino, evidenciando as vantagens do uso de bloqueio locorreional.

## Revisão bibliográfica

Os anestésicos locais (lidocaína, bupivacaína e ropivacaína) interrompem a condução elétrica de nervos periféricos, prevenindo a propagação do impulso para o corno dorsal da medula e sensibilização central. Causam bloqueio regional, podendo ser usados no pré, trans ou pós-operatório. Dentre os mecanismos de analgesia produzidos pela lidocaína estão a supressão dos neurônios nociceptivos da medula espinhal, redução da descarga nervosa das fibras nervosas periféricas e depressão cortical, podendo reduzir a Concentração Alveolar Mínima (CAM) dos anestésicos inalatórios, potencializar a anestesia intravenosa e produzir analgesia pós-operatória (FANTONI, 2012).

Quando os anestésicos locais são aplicados localmente em concentração apropriada no tecido nervoso, eles bloqueiam, reversivelmente, a condução nervosa. É importante lembrar que a grande vantagem dos anestésicos locais é a de promover o efeito reversível, pois após o seu emprego há a recuperação completa da função nervosa sem que se evidencie qualquer dano estrutural nas células ou fibras nervosas. Os anestésicos locais impedem a geração e a condução de impulsos nervosos na membrana nervosa. À medida que o efeito anestésico progride em um nervo, o limiar para a sua excitabilidade elétrica se eleva gradualmente, o potencial de ação declina e a condução do impulso nervoso se torna mais lenta. Portanto, diminui a probabilidade de propagação do potencial de ação e a condução nervosa é reduzida. O mecanismo de ação dos anestésicos locais inclui interações com canais de sódio. Assim, o anestésico local interage com os canais de sódio na parte interna da membrana celular, sob a forma iônica, e bloqueia os canais. A lidocaína tem alto poder de penetração com potência e duração de ação moderadas (60 a 120 min) e latência curta (5 minutos). A bupivacaína é o anestésico local de ação duradoura (2 a 4 horas) e latência mais longa (20 minutos) (BORA, 2016; SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2017).

## Relato de caso

Um equino, fêmea, 475 kg, da raça mangalarga paulista, sete anos de idade, foi encaminhado ao Hospital Veterinário Vicente Borelli Unifeob, no dia 27 de maio de 2022, para reavaliação oftálmica, já que, anteriormente, havia sido diagnosticada uma neoplasia em região ocular do lado direito. Foi realizado o exame físico do animal e os seus parâmetros vitais estavam dentro da faixa de normalidade. Também foram avaliados o hemograma e alguns parâmetros bioquímicos, obtidos no primeiro dia de atendimento. Os valores do hemograma foram: hemácia  $7,4 \times 10^6$  /ul, hemoglobina 15,8 g/dl, volume globular 42 %, proteína plasmática 7,2g/dl, plaquetas 180.000 /ul e leucócitos 10.9 /ul. Os dados dos exames bioquímicos foram: ureia 36,9 mg/dl, creatinina 1,27 mg/dl, Alanina Aminotransferase (ALT) 66 UI/L, Aspartato Aminotransferase (AST) 418 UI/L e Fosfatase Alcalina (FA) 385 UI/L.

Após a avaliação feita por profissional especializado em oftalmologia, foi indicada a intervenção cirúrgica para a retirada do bulbo ocular direito, já que a neoplasia estava distribuída por todo o órgão. Foi realizado o jejum de alimento sólido por 12 horas. A escolha do protocolo anestésico levou em consideração os resultados dos exames pré-operatórios, a avaliação clínica do paciente e a duração do procedimento. Devido ao temperamento do animal e disponibilidade de centro cirúrgico dentro do hospital veterinário, foi realizada anestesia geral com o animal em decúbito lateral esquerdo.

Foi realizada a tricotomia e antisepsia com clorexidine degermante e alcoólico para a realização da venóclise da jugular direita, utilizando um cateter de tamanho 14G. A seguir, foi administrada a medicação pré-anestésica com detomidina (JA Saúde Animal®) na dose de 0,02 mg/kg intravenoso (IV) e butorfanol 0,01 mg/kg IV (Vetnil®) e, após cinco minutos, foi realizada a lavagem da boca. Após cinco minutos, o animal apresentava evidentes sinais de sedação, com o abaixamento da cabeça, abertura do quadrilátero de apoio e ataxia.

Os bloqueios troclear, lacrimal, supraorbitário e zigomático foram realizados com aplicação de bupivacaína 0.5% sem vasoconstritor. Os bloqueios foram realizados com *scalp* 21G e bupivacaína, na dose de 0,65 mg/kg (16ml). O forame supraorbitário fica localizado 6 cm dorsal à comissura medial do olho. O *scalp* foi introduzido em direção dorsoventral, dessensibilizando a pálpebra superior do animal. O nervo lacrimal foi bloqueado 0,5 a 1 cm acima da comissura lateral da pálpebra superior no subcutâneo. O nervo zigomático foi bloqueado entre a comissura lateral e medial do olho, 0,5 a 1 cm ventral a pálpebra inferior, na porção supraorbitária do arco zigomático, no subcutâneo. O nervo infratroclear foi bloqueado a 1 cm lateral e dorsal à comissura medial do olho, no subcutâneo.

A indução anestésica foi realizada com o emprego da associação de cetamina na dose de 2,2 mg/kg (Syntec®) e diazepam 0,1 mg/kg (União Química®) administrados pela via intravenosa. O animal foi posicionado em decúbito lateral esquerdo na sala de indução anestésica para ser realizada a intubação orotraqueal com a sonda de tamanho 24. Com auxílio de talha elétrica foi levado para o centro cirúrgico e posicionado em decúbito lateral esquerdo na mesa cirúrgica. A escolha do protocolo anestésico foi a técnica de Anestesia Parcialmente Intravenosa (Piva). Esta modalidade anestésica utiliza halogenados juntamente com agentes intravenosos. A Piva fornece aos pacientes melhor estabilidade cardiorrespiratória, analgesia transoperatória e diminuição de CAM durante o procedimento, diminuindo os efeitos indesejados da anestesia inalatória, como a vasodilatação.

O animal foi colocado em circuito fechado valvular em ventilação mecânica no modo Pressão Controlada (PCV). A pressão máxima estabelecida foi de 10 CmH<sub>2</sub>O, a frequência respiratória foi de 12 movimentos por minuto (mpm) e a relação de tempo de inspiração e expiração foi 1:2. A ventilação mecânica foi adotada devido ao tamanho da espécie do animal, já que a complacência e expansão torácica tende a ser prejudicada com o decúbito dorsal devido ao peso exercido sobre o diafragma, promovendo assim uma melhor perfusão de oxigênio nos tecidos, além de economizar agentes inalatórios (MOTT, 2017).

O agente de manutenção anestésica utilizado foi o halogenado isoflurano com o vaporizador calibrado (Dräger®), que possibilita a variação de CAM de 2,5% a 4%. Com o auxílio de torneiras de

3 vias, foi realizada a montagem de infusões contínuas, com detomidina de 5 a 7,5 mcg/kg/h (taxa variável) e cetamina 0,6 mg/kg/h. A infusão contínua de dobutamina foi utilizada nos momentos em que a pressão arterial média diminuía (valor abaixo de 70 mmHg), na taxa de 1-2 mcg/kg/min. Durante todo o procedimento, o animal esteve sobre fluidoterapia com ringer lactato na taxa de 2 litros/hora.

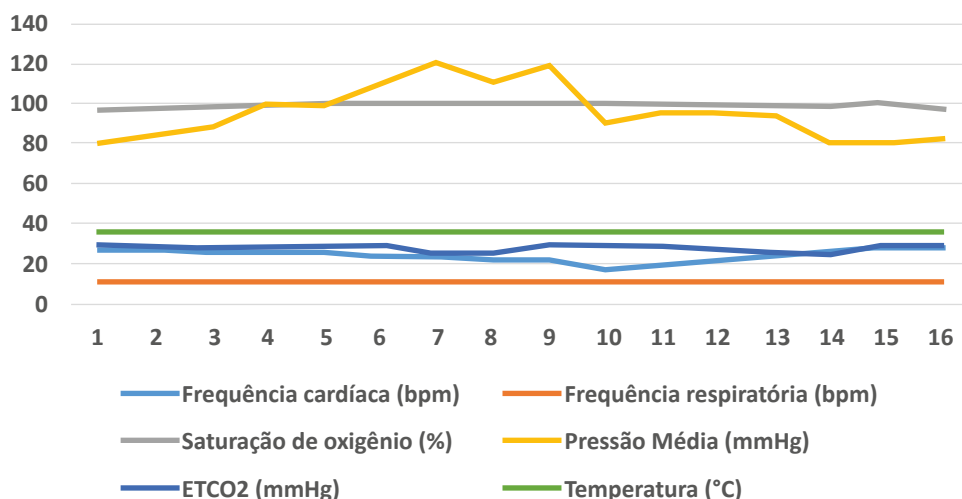
A monitoração anestésica foi realizada com o emprego de um monitor multiparamétrico (SDAMED®), equipado com oxímetro de língua, eletrocardiograma, temperatura esofágica, pressão arterial e capnografia. A Pressão Arterial Invasiva (PAI) foi monitorada através da artéria metatarsiana. Para isso, foi realizada a tricotomia e antisepsia com clorexidine degermante e alcoólico para o acesso arterial com o cateter *scalp* de tamanho 21G.

O bloqueio retrobulbar foi realizado, após a indução do paciente, utilizando cateter 14G com lidocaína na dose de 1 mg/kg (20ml). O cateter foi introduzido na comissura medial do olho, tangencialmente ao globo ocular, rente ao tabique ósseo até o nervo óptico.

O procedimento anestésico foi monitorado e todos os parâmetros vitais permaneceram dentro dos valores de normalidade da espécie, para um animal em anestesia geral. A faixa de variação dos parâmetros monitorados foi: frequência cardíaca (FC): 18-28 bpm; frequência respiratória (FR): 12 mpm; saturação de oxigênio (SatO<sub>2</sub>): 97-100%; temperatura (T°C): 36,2-36,7°C; pressão parcial de CO<sub>2</sub> (ETCO<sub>2</sub>): 26-30 mmHg; pressão arterial média (PAM): 80-120 mmHg (Gráfico 1).

O procedimento foi realizado em uma hora e 15 minutos e, após o término do ato cirúrgico, as infusões contínuas e a manutenção anestésica inalatória foram desligadas e, com o emprego de uma talha, o animal foi levado para a sala de recuperação anestésica, onde foi posicionado em decúbito lateral esquerdo, o cabresto foi colocado, uma corda foi amarrada na argola do cabresto e outra na crina do rabo do animal para auxiliar na recuperação do paciente. A seguir, foi realizada a administração intravenosa de Xilazina 10% (JA SAÚDE ANIMAL®), na dose de 0,4 mg/kg, para proporcionar a recuperação mais tranquila (ALONSO, 2020). O animal apresentou reflexo de deglutição após 10 minutos neste decúbito, quando foi retirada a sonda orotraqueal. Após 20 minutos da extubação, o animal posicionou-se em decúbito esternal e, posteriormente, levantou-se de forma suave. Após 20 minutos com o paciente em estação, foi estimulado a andar em círculo na sala de recuperação. Visto que o animal não apresentava mais sinais de ataxia, foi levado para sua baia.

**Gráfico 1** – Parâmetros de equino submetido à enucleação ocular com realização dos bloqueios anestésicos locorreionais zigomático, lacrimal, supraorbitário, troclear e retrobulbar, empregando-se anestesia parcialmente intravenosa. Hospital Veterinário Vicente Borelli Unifeob, 2022



Fonte: Octaviano (2023).

## Discussão

O emprego da anestesia local é mais frequente que o da anestesia geral pelas peculiaridades anatômicas da espécie, facilitadoras de sua execução, como, por exemplo, a superficialidade das inervações da cabeça e dos membros. Associada à anestesia local, obrigatoriamente, está a sedação em maior ou menor grau a depender do caso, e nem sempre é suficientemente efetiva para a intervenção cirúrgica (LUNA; NETO; AGUIAR, 2016). Devido ao temperamento do animal e a disponibilidade de um centro cirúrgico no hospital veterinário, onde foi realizado o atendimento oftalmológico, optou-se pela anestesia geral.

A anestesia local apresenta diversas finalidades, entre elas o menor requerimento de anestésicos intravenosos e/ou inalatórios e da conseqüente depressão cardiorrespiratória produzida pelos mesmos, inibição central à dor, analgesia pós-operatória residual, redução do estresse transanestésico, evitando a liberação de hormônios que aumentam o catabolismo (VETTORATO *et al.*, 2012). Na paciente do presente relato, também foi evidenciada diminuição de anestésicos gerais, estabilidade hemodinâmica e analgesia satisfatória, durante e após o procedimento cirúrgico.

O procedimento de enucleação ocular em equinos é, muitas vezes, realizado no campo, com o animal em estação (SCHADE *et al.*, 2017). Luna, Neto e Aguiar (2016) referem que alguns fatores relacionados à espécie equina podem influenciar, diretamente, a escolha da técnica anestésica na dependência do comportamento individual do paciente, procedimento cirúrgico, raça, sexo, idade, manejo e estado clínico. No presente relato, devido ao comportamento do animal e disponibilidade do centro cirúrgico, foi escolhido o decúbito lateral.

O uso da técnica parcialmente intravenosa gera um custo mais elevado do que anestesia inalatória, devido à aquisição de bombas de infusão, para que sejam administradas as taxas corretas dos fármacos (RODRIGUES, 2019). No caso em questão, devido à disponibilidade no hospital veterinário, foi utilizada bomba de infusão para a administração mais precisa em volume/tempo das infusões no paciente.

## Conclusão

O uso de anestesia parcial intravenosa com associação dos bloqueios locais ao agente de manutenção isoflurano foi um protocolo eficaz, pois o equino apresentou uma boa analgesia transanestésica, com efeitos hemodinâmicos mínimos e uma boa recuperação anestésica. &

## Referências

- ALONSO, B. B. **Influência da detomidina ou romifidina na manutenção e recuperação anestésica em equinos submetidos à anestesia por isoflurano**. 2020. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.
- BORA, L. F. **O propofol na anestesia total intravenosa equina**. 2016. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- FANTONI, D. T. **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- LUNA, S. P. L.; NETO, F. J. T.; AGUIAR, A. J. A. **Anestesiologia em pequenos animais**. Botucatu: Unesp, 2016. 277 p.

MOTT, L. L. F. **Avaliação de diferentes protocolos de recrutamento alveolar durante a ventilação mecânica em equinos submetidos a laparotomia**. 2017. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

OTERO, P. E.; PORTELA, D. A. **Manual de anestesia regional em animais de estimação**. São Paulo: Medvop, 2020. 425 p.

OTERO, P. E.; PORTELA, D. A.; TARRAGONA, L. Analgesia transoperatória. *In*: FANTONI, D. T. **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais**. São Paulo: Elsevier, 2012. p. 29-36.

RODRIGUES, A. **Uso da anestesia parcial intravenosa (Piva) em potro para procedimento cirúrgico de correção de persistência do úraco**: relato de caso. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019.

SCHADE, J. *et al.* Criptorquidismo em cavalos: revisão. **Revista Acadêmica de Ciência Equina**, v. 1, n. 1, p. 29-40, 2017.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

VETTORATO, E. *et al.* Peripheral nerve blocks of the pelvic limb in dogs: a retrospective clinical study. **Veterinary and Comparative Orthopedics Traumatology**, v. 25, n. 4, p. 314-320, Apr. 2012. DOI: <https://doi.org/10.3415/VCOT-11-08-0111>.

Recebido: 27 de junho de 2023. Aprovado: 6 de novembro de 2023.