

## **ANESTESIA PARCIALMENTE INTRAVENOSA PARA ENUCLEAÇÃO OCULAR EM EQUINO COM REALIZAÇÃO DE BLOQUEIO ZIGOMÁTICO, LACRIMAL, SUPRAORBITÁRIO, TROCLEAR E RETROBULBAR - RELATO DE CASO**

**GIOVANNA MARQUITI OCTAVIANO<sup>1</sup>, DARCY VILHENA BORGES JUNIOR<sup>1</sup>, GIULIA STEFANI JACKSON<sup>1</sup>, MARIA VITÓRIA MARCHENTA CHANQUETTE<sup>1</sup>, JULIANA DA SILVA BONFANTE<sup>2</sup>**

1 Pós-graduando de anestesiologia no Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos.

2 Docente do Curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos.

**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 para 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, melhores fármacos a serem utilizados e um maior entendimento sobre a técnica.

**PALAVRAS-CHAVE:** analgesia, dor, local, oftalmologia.

### **INTRODUÇÃO**

Em inúmeras ocasiões, procedimentos cirúrgicos podem ser realizados facilmente através 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 a anestesia geral apresenta diversos objetivos, dentre eles, inibição central à dor, menor requerimento de anestésicos intravenosos e/ou inalatórios e da consequente depressão cardiorrespiratória produzida pelos mesmos, analgesia pós operatória residual e redução do estresse trans anestésico, 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 técnicas analgésicas periféricas ou centrais, pois o sinergismo existente entre os fármacos e técnicas permite usar 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 locoregional.

### **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).

Os anestésicos locais são agentes que bloqueiam reversivelmente a condução nervosa, quando aplicados localmente no tecido nervoso em concentração apropriada. É importante lembrar que a grande vantagem dos anestésicos locais é seu efeito reversível; após seu emprego há recuperação completa da função nervosa sem que se evidencie 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 envolve interações do mesmo com canais de sódio. Assim, o anestésico local interage com os canais de sódio na parte interna da membrana celular, sob a forma iônica, bloqueando estes canais. A lidocaína tem alto poder de penetração com potência e duração de ação moderadas (60 a 120 minutos) 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; GÓRNIAC; BERNARDI, 2017).

## RELATO DE CASO

Um equino, fêmea, 475 kg, da raça mangalarga paulista, 7 anos, foi encaminhada ao Hospital Veterinário Vicente Borelli UNIFEOP no dia 27 de maio de 2022 para reavaliação oftálmica, já que anteriormente foi diagnosticada com neoplasia em região ocular do lado direito. Foi realizado o exame físico do animal em que os parâmetros vitais estavam dentro da normalidade. Também foi avaliado o hemograma e bioquímico já coletados na propriedade no primeiro dia de atendimento. No hemograma obtivemos valores de hemácia  $7,4 \times 10^6$  ul, hemoglobina 15,8 g/dl, volume globular 42%, proteína plasmática 7,2g/dl, plaqueta 180.000 /ul e leucócitos 10.9 /ul. No bioquímico obtivemos valores de 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 pela especialista em oftalmologia, foi indicada a cirurgia para retirada do globo ocular direito, já que a neoplasia estava em vários pontos distribuídos pelo globo ocular. Foi programado o jejum de 12 horas e sem jejum hídrico. Para a escolha do protocolo anestésico, levou-se em consideração os exames pré operatórios, avaliação clínica do paciente e duração do procedimento. Devido ao local do nódulo foi necessário anestesia geral com o animal em decúbito lateral esquerdo.

Foi realizada a tricotomia e antisepsia com clorexidina degermante e alcoólico para a realização da venoclise da jugular direita, utilizando um cateter de tamanho 14G. Então foi realizada 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 5 minutos foi realizada a lavagem da boca. Após 05 minutos, o animal apresentava evidentes sinais de sedação, como abaixamento da cabeça, abertura do quadrilátero de apoio e ataxia.

Dessa forma, foram realizados os bloqueios troclear, lacrimal, supraorbitário e zigomático com 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 dorso-ventral, 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 supra orbitária do arco zigomático, no subcutâneo. O nervo infratroclear foi bloqueado 1 cm lateral e dorsal à comissura medial do olho, no subcutâneo.

Para indução anestésica foi realizada a associação de cetamina na dose de 2,2 mg/kg (Syntec®) e diazepam 0,1 mg/kg (União Química®) ambos administrados 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 relação de tempo de inspiração e expiração foi 1:2. Optamos pela ventilação mecânica 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.

Foi utilizado como agente de manutenção anestésica o halogenado isoflurano com o vaporizador calibrado (Drager®) onde obtemos 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 com lactato.

Para monitoração anestésica foi utilizado 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 clorexidina degermante e alcoólico para o acesso arterial com o

cateterscalp 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.

Durante todo o procedimento anestésico foi monitorado e anotado os parâmetros vitais citados acima que apresentaram-se dentro dos valores de normalidade da espécie, considerando um animal em anestesia geral. A variação dos parâmetros monitorados foi de: 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 (Figura 1).

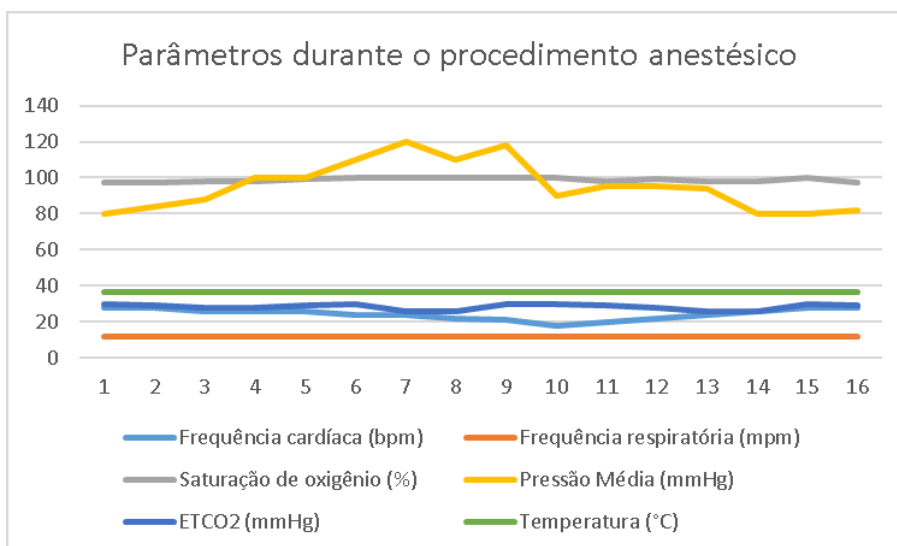


Figura 1- Gráfico obtido através da ficha anestésica do procedimento.

O procedimento durou 1 hora e 15 minutos. Após o término do procedimento cirúrgico, as infusões contínuas e a manutenção anestésica inalatória foram desligadas e o animal foi levado para a sala de recuperação anestésica, com o auxílio da talha. 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. Também foi realizada a administração intravenosa de Xilazina 10% (JA SAÚDE ANIMAL®) na dose de 0,4 mg/kg com o objetivo de obter uma recuperação mais tranquila. 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.

## DISCUSSÃO

O emprego da anestesia local é mais frequente que o da anestesia geral pelas peculiaridades anatômicas da espécie, facilitadoras de sua execução, como a superficialidade das inervações da cabeça e dos membros, por exemplo. Associada à anestesia local, obrigatoriamente, está a sedação, em maior ou menor grau a depender do caso, e nem sempre é suficientemente efetivo para a intervenção cirúrgica (LUNA; NETO; AGUIAR, 2016), como no caso relatado.

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

O procedimento de enucleação em equinos muitas vezes é realizado no campo, com o animal em estação (SCHADE et al, 2017). Neto et al (2016) referem que alguns fatores relacionados a 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 a aquisição de bombas de infusão, para que sejam administradas as taxas corretas dos fármacos (RODRIGUES, 2019). No caso em questão, devido a disponibilidade de bombas de infusão no hospital veterinário, foi utilizada para a administração mais precisa em volume/tempo das infusões no paciente.

## REFERÊNCIAS

BORA L.F. **O propofol na anestesia total intravenosa equina.** (Dissertação de mestrado) UFPR – Curitiba, 2016.

LUNA S. P. L., NETO F.J.T., AGUIAR A.J.A. **Anestesiologia em pequenos animais.** FMVZ UNESP – Botucatu/SP. 277p, 2016.

FANTONI, D. T. **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais** - Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

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.

OTERO, P.E.; PORTELA, D.A. **Manual de Anestesia Regional em Animais de Estimação.** São Paulo, medvep, 425p, 2020.

RODRIGUES, A. Uso da anestesia parcial intravenosa (PIVA) em potro para procedimento cirúrgico de correção de persistência do úraco - relato de caso. **Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Unidade Acadêmica de Garanhuns,** Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2019.

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

SCHADE, J; GONÇALVES, G. R; MASSIEL, J. L; SOUZA, A. F; VINCENSI, L.C. Criptorquidismo em cavalos - revisão. **Revista Acadêmica de Ciência Equina** v. 01, n. 1, p. 29-40, 2017.

VETTORATO, E.; BRADBROOK, C.; GURNEY, M.; APREA, F.; CLARK, L.; CORLETTO, E. 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, 2012.