

## EFICÁCIA DO BLOQUEIO PERIBULBAR UTILIZANDO LEVOBUPIVACAÍNA 0,75% EM FELINOS SAUDÁVEIS

### EFFECT OF PERIBULBAR BLOCK USING LEVOBUPIVACAINE 0.75% IN HEALTHY FELINES

<sup>1</sup>COBO, Y. C.; <sup>2</sup>AWAD, S. B.; <sup>3</sup>FLORIANO, B. P.

<sup>1</sup> Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-UNIFIO

<sup>2</sup> Técnica do laboratório de Patologia do Centro Universitário Das Faculdades Integradas de Ourinhos-UNIFIO

<sup>3</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Das Faculdades Integradas de Ourinhos-UNIFIO

#### RESUMO

Com o passar dos anos, a participação da área anestésica na oftalmologia veterinária vêm ganhando cada vez mais destaque, porém ainda é pouco estudada em algumas espécies, como a felina. Este estudo tem como objetivo geral investigar a eficácia do bloqueio peribulbar utilizando levobupivacaína 0,75% em felinos saudáveis. Os animais que serão incluídos no estudo serão submetidos a avaliações clínicas antes do procedimento anestésico. Em seguida, serão anestesiados primeiramente com dexmedetomidina 5 µg/kg associada à cetamina 10 mg/kg, e após 15 minutos serão administradas doses adicionais de cetamina 2 mg/kg para auxílio da manutenção durante o procedimento. Com participação de um cirurgião treinado, os animais passarão orquiectomia eletiva, e ao fim da cirurgia receberão uma dose de meloxicam 0,2 mg/kg. As injeções peribulbares serão feitas em dois grupos experimentais, sendo a levobupivacaína introduzida em um olho, e uma solução de NaCl 0,9% no olho contralateral do mesmo animal, ambas em mesmo volume, utilizando a técnica de punção única inferior. Após 20 minutos da administração do agente anestésico, os animais serão novamente avaliados, agora a cada 20 minutos. Os principais parâmetros a serem avaliados serão: movimento conjugado dos olhos, integridade da visão e limiar de toque corneal por meio do reflexo pupilar e estesiometria. Ao final, serão realizados testes estatísticos para atestar normalidade (Shapiro-Wilk), analisar tempo de duração de bloqueio (teste t pareado ou Wilcoxon) e complicações relacionadas à técnica (teste exato de Fisher) sob 5% de significância. O projeto foi elaborado para execução no prazo de 12 meses e os resultados serão divulgados por meio de publicação em periódico e apresentação em eventos científicos.

**Palavras-chave:** Anestesia local. Anestesia oftálmica. Bloqueio extraconal. Gatos.

#### ABSTRACT

Over the years, the field of anesthesia has gained more importance in veterinary ophthalmology, although it remains scarcely investigated in some species, such as felines. This study aims to investigate the efficacy of peribulbar anesthesia in healthy cats. The subjects which will be studied will undergo clinical assessment prior to anesthesia. The cats will then be anesthetized with dexmedetomidine 5 µg/kg combined with ketamine 10 mg/kg followed by additional doses of 2 mg/kg of ketamine for maintenance during surgery. A trained surgeon will perform elective orchietomy, following which the animals will receive meloxicam 0.2 mg/kg. Peribulbar injections will be carried out following surgery in two experimental groups, one eye with levobupivacaine and the contralateral eye with 0.9% NaCl on the same animal and equal volume, using the inferior injection technique. Following 20 minutes of peribulbar anesthesia, the animals will be assessed for peribulbar blockade and again every 20 minutes. Variables will include: conjugate eye movement, visual integrity and corneal threshold though esthesiometry. At the end of the study, statistical analysis will comprise normality testing (Shapiro-Wilk), duration of blockade (paired t test or Wilcoxon test) and complications (Fisher's exact test) under 5% significance. The project was elaborated to be executed over 12 months and the results will be published on scientific journals and events.

**Keywords:** Local anesthesia. Ophthalmic anesthesia. Extraconal block. Cats.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, houve um avanço significativo em relação à cirurgia intraocular. Esses avanços, dentre outras razões, devem-se também à contribuição da anestesiologia, levando em conta o uso da anestesia geral, regional e dos bloqueadores neuromusculares (BNM). Com o avanço das técnicas, o anestesiolegista pôde promover melhorias tanto para o exame, quanto para a cirurgia ocular, minimizando também os riscos devido às inúmeras complicações (BELO, 2018).

A eficácia do bloqueio nervoso dependerá de diversos fatores, dentre eles o local onde o anestésico será depositado e conhecimentos do anestesiolegista sobre a anatomia e técnica utilizada. A utilização de bloqueadores neuromusculares para paralisia da musculatura extraocular (também denominada periconal) está ligada diretamente à ocorrência de hipoventilação e hipercapnia. Nesses casos, é necessário monitoramento e ventilação controlada até que o paciente restabeleça a normoventilação espontânea. Já os bloqueios oftálmicos dispensam o uso de ventilação, mas ainda não estão livres de outras possíveis complicações, como apneia e anestesia do sistema nervoso central (WAGATSUMA, 2013). Tais agentes podem ser válidos para se obter paralisia do paciente e evitar movimentos (GROSS; GIULIANO, 2013), contudo, a ventilação mecânica de felinos ainda exige aparelhagem mais onerosa devido ao peso dos animais, visto que a maioria dos aparelhos utilizados em centros de atendimento ventila animais com peso mínimo de 6 kg. Por essa razão, bloqueios locais oftálmicos podem ser promissores para promover maior segurança anestésica a essa espécie.

Dentre as técnicas anestésicas em oftalmologia, a anestesia peribulbar tornou-se conhecida por tentar diminuir os riscos de lesão no nervo óptico e do bulbo do olho, ocorridos comumente com o bloqueio retrobulbar. Trata-se de um método de bloqueio extraconal, pouco descrito em felinos na medicina veterinária. Os principais problemas ocorridos em bloqueios retrobulbares são, hemorragia retrobulbar, injeção intraocular inadvertida, punção do globo posterior, bloqueio inadequado dos músculos extraoculares, penetração do nervo óptico, dentre outros. Por isso, estão sendo cada vez mais estudados os bloqueios peribulbares (KAHVEGIAN, 2018). Para tal é imprescindível que o paciente esteja sob sedação

profunda ou anestesia geral para efetuação do bloqueio. Em cães, não houve complicações com essa técnica, sendo possível reproduzi-la como relatada para humanos (OLIVA et al., 2010).

Os anestésicos usados para os bloqueios retrobulbar e peribulbar são os mesmos, porém na técnica peribulbar deve-se aumentar o volume respeitando as doses tóxicas de cada espécie (CORTOPASSI; FANTONI, 2018; KAHVEGIAN, 2018).

Em felinos, o uso da ropivacaína a 0,5% na dose de 1 mg/kg mostrou-se eficaz no bloqueio peribulbar (MOTA et al., 2009), e a bupivacaína tanto no bloqueio retrobulbar quanto peribulbar, também mostrou eficácia (SHILO-BENJAMINI et al., 2014). Quanto à lidocaína e levobupivacaína, 2% e 0,5% respectivamente, apresentam resultados eficazes no bloqueio retrobulbar nesta espécie (XAVIER, 2014).

A levobupivacaína tem eficiência semelhante à bupivacaína, porém é menos tóxica. É indicada também para bloqueios retrobulbares e peribulbares, sendo um anestésico de longa duração com curto período de latência do bloqueio motor e sensitivo (XAVIER, 2014). Estudos em humanos comprovaram que a levobupivacaína ofereceu menor bloqueio motor e também menor toxicidade em relação ao sistema cardiovascular, quando comparada com a bupivacaína. Em animais, a levobupivacaína mostrou maior potência anestésica, provavelmente relacionada com seu efeito vasoconstritor em doses menores e vasodilatador em doses maiores (PACELLA et al., 2010).

No entanto, são necessários mais estudos em felinos, comparando maior variedade de agentes anestésicos e técnicas que ainda não foram descritas, com a finalidade de reduzir a toxicidade, possíveis complicações e desconforto do animal durante uma cirurgia oftálmica.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo está sendo realizado nas dependências do Hospital Veterinário Roque Quagliato do Centro Universitário de Ourinhos (UNIFIO) no setor de Anestesiologia, sob supervisão da Prof.<sup>a</sup> Dra. Beatriz Perez Floriano.

Serão selecionados oito felinos machos adultos saudáveis, sem raça definida, com idade entre 1 e 6 anos, pesando de 2,0 a 5,0 kg, provenientes de tutores do município de Ourinhos-SP e cidades próximas, mediante autorização formal. Como

forma de retribuição à participação no estudo, será oferecido o procedimento de orquiectomia eletiva sem custos adicionais aos tutores. Dentre os critérios para a seleção dos animais estão: ausência de alterações oculares clínicas, exame laboratorial (hemograma completo) sem alterações, e exame físico com auscultação cardíaca e respiratória em níveis normais, com auxílio de um estetoscópio.

Outro critério a ser utilizado será o temperamento dos felinos. Animais de difícil manejo serão excluídos do estudo, dando prioridade a animais dóceis, que facilitem o procedimento, contribuindo para boa segurança e resultados do estudo.

Na primeira fase do projeto de pesquisa, três cadáveres felinos destinados a descarte e obtidos no Hospital Veterinário Roque Quagliato do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos estão sendo utilizados para treinamento da anatomia das estruturas oculares, tendo em vista que estas são muito delicadas e sensíveis. Os cadáveres somente são utilizados mediante autorização formal por parte dos proprietários. A finalidade do treinamento é preparar a aluna para a realização de técnica anestésica oftálmica, tendo em vista a delicadeza das estruturas envolvidas e a precisão necessária no procedimento. O treinamento está sendo realizado através de dissecação para localização do nervo óptico, e através da técnica de punção única inferior, com a introdução de uma agulha feita no fórnice conjuntival inferior, no terço lateral da órbita dos cadáveres. Não obstante, todas as anestésias subsequentes em felinos vivos serão realizadas com total acompanhamento pela orientadora, que já possui experiência em anestesia oftálmica de pequenos animais.

Os animais serão previamente submetidos a avaliações clínicas oftálmicas antes da anestesia, visando verificar o limiar de toque corneal basal por meio de estesiometria<sup>1</sup>, reflexo pupilar e também a integridade da visão. Também será realizada uma avaliação basal do movimento conjugado dos olhos, que consiste na acomodação visual durante o movimento cefálico (FERREIRA, 2011).

Após um jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 2 horas, os felinos serão anestesiados com dexmedetomidina<sup>2</sup> 5 µg/kg associada à cetamina<sup>3</sup> 10 mg/kg, por via intramuscular. Seguidos 15 minutos, a veia cefálica será cateterizada com

---

<sup>1</sup> Estesiômetro de Cochet e Bonnet – Luneau Ophthalmologie.

<sup>2</sup> Dexdomitor® - Zoetis Indústria de produtos veterinários LTDA - Campinas/SP.

<sup>3</sup> Dopalen® - Ceva Sante Animale S.A. - Paulínia/SP.

cateter 22G<sup>4</sup> para administração de doses adicionais de cetamina de 2 mg/kg conforme necessário para manutenção durante os procedimentos. Inicialmente, será realizado o procedimento de orquiectomia eletiva dos animais por um cirurgião treinado, para que o tempo cirúrgico não exceda 30 minutos. Finalizada a cirurgia, os animais receberão uma dose subcutânea de meloxicam<sup>5</sup> 0,2 mg/kg e serão posicionados em decúbito lateral para início dos procedimentos de anestesia oftálmica.

Os animais receberão injeções peribulbares em ambos os olhos, compondo dois grupos experimentais: um olho receberá levobupivacaína<sup>6</sup> 0,75% (0,3 mL/kg; GL) peribulbar e o olho contralateral receberá NaCl 0,9% em mesmo volume (GC), para funcionar como controle durante a avaliação anestésica.

Para o bloqueio, será realizada a introdução de uma agulha 25 × 0,7 mm utilizando a técnica de punção única inferior, adentrando o fórnice conjuntival inferior, nos dois olhos de cada animal. A agulha será sempre introduzida com o bisel voltado para a órbita, a fim de se evitar a entrada do anestésico dentro do cone muscular (FERREIRA, 2011).

Seguidos 20 minutos após administração do agente anestésico, serão iniciadas as avaliações, que já ocorrerão com os animais ainda anestesiados. As avaliações continuarão em intervalos de 20 minutos até que os bloqueios motor e sensitivo retornem a seus valores basais. O momento de total recuperação anestésica dos animais será anotado durante esse período.

O bloqueio motor consistirá na avaliação do movimento conjugado dos olhos. A avaliação do bloqueio sensitivo será feita com o auxílio do estesiômetro de Cochet e Bonnet, tocando a superfície corneal e exercendo uma pressão de acordo com o comprimento do filamento utilizado. A avaliação iniciará com 5 centímetros de filamento, e será diminuída 0,5 centímetros até que haja retração do bulbo ocular e/ou evidência do reflexo palpebral, considerados respostas positivas. O filamento de nylon do instrumento possui comprimento total de 6 centímetros, sendo que quanto maior o comprimento, menor a pressão exercida por ele (FERREIRA, 2011; WAGATSUMA, 2013). Cada variável avaliada será interrompida quando a resposta estiver igual à obtida antes da anestesia.

---

<sup>4</sup> BD Angiocath™ - Becton Dickinson industrias cirúrgicas LTDA - Juiz de Fora/MG.

<sup>5</sup> Meloxil® – Ativus Farmacêutica LTDA – Valinhos/SP.

<sup>6</sup> Novabupi® - Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos LTDA – Itapira/SP.

Ao término das avaliações, os animais serão avaliados quanto à dor pós-operatória e integridade ocular antes que sejam liberados para seus tutores. Em caso de dor (reações comportamentais à palpação da ferida cirúrgica), receberão uma dose de tramadol<sup>7</sup> 2 mg/kg por via subcutânea.

As variáveis numéricas serão inicialmente submetidas ao teste de Shapiro-Wilk para atestar normalidade. Em caso de distribuição normal, os tempos de duração do bloqueio serão comparados entre os olhos por meio de teste t pareado. Variáveis não numéricas ou com distribuição não normal serão comparadas por meio de teste de Wilcoxon. Possíveis complicações relacionadas às técnicas empregadas serão analisadas por meio de teste exato de Fisher. Todas as análises serão realizadas sob 5% de significância utilizando o software GraphPad Prism 6.01 (GRAPHPAD, 2012).

## REFERÊNCIAS

- BELO, J. N. B. Anestesia em oftalmologia. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2018. p. 413-422.
- CORTOPASSI, S. R. G.; FANTONI, D. T. Medicação pré-anestésica. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2018. p. 217-227.
- FERREIRA, J. Z.; **Bloqueio peribulbar com ropivacaína a 0,75% para facectomia em cães: padronização e comparação de técnicas**. 2011. 88 f. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia Médica e Cirúrgica) – Faculdade de Odontologia e Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2011.
- GROSS, M. E.; GIULIANO, E. A. Pacientes com doença ocular. In: TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J. C.; GRIMM, K. A. **Anestesiologia e Analgesia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2013. p. 1039-1053.
- KAHVEGIAN, M. A. P. Técnicas de anestesia local: Cirurgia Ocular. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2018. p. 310-332.
- MOTA, F. C. D.; EURIDES, D.; FREITAS, P. M. C.; BELO, M. A. A.; SOARES, V. E.; FATORETTO, L. A. Use of 0,5% ropivacaine for peribulbar anesthesia in cats. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v 16, n. 03, p. 136-140, 2009.

---

<sup>7</sup> Sensitram® – LIBBS Farmacêutica LTDA – São Paulo/SP.

OLIVA, V. N. L. S.; ANDRADE, A. L.; BEVILACQUA, L.; MATSUBARA, L. M.; PERRI, S. H. V.; Anestesia peribulbar com ropivacaína como alternativa ao bloqueio neuromuscular para facectomia em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v 62, n. 03, p. 586-595, 2010.

PACELLA, E.; COLLINI, S.; PACELLA, F.; DE BLASI, R. A. Levobupivacaine vs. racemic bupivacaine in peribulbar anaesthesia: a randomized double blind study in ophthalmic surgery. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, p 01-06.

SHILO-BENJAMINI, Y.; PASCOE, P. J.; MAGGS, D. J.; PYPENDOP, B. H.; JOHNSON, E. G.; KASS, P. H.; WISNER, E. R. Comparison of peribulbar and retrobulbar regional anesthesia with bupivacaine in cats. **American Journal of Veterinary Research**, v 75, n. 12, p. 1029-1039, 2014.

WAGATSUMA, J. T. **Bloqueio peribulbar com ropivacaína a 1% guiado por ultrassonografia em cães: avaliação e padronização da técnica**. 2013. 74 f. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia Média e Cirúrgica de Pequenos Animais) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2013.

XAVIER, G. D. **Bloqueio retrobulbar com levobupivacaína e lidocaína em gatos**. 2014. 42 f. Dissertação (Mestrado em Anestesiologia e Cirurgia animal) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.