

Principais bloqueios anestésicos para cirurgias oculares em cães e gatos

Main anesthetic blocks for eye surgery in dogs and cats

Principales bloqueos anestésicos para cirugía ocular en perros y gatos

Recebido: 09/03/2021 | Revisado: 16/03/2021 | Aceito: 19/03/2021 | Publicado: 26/03/2021

Rafaela Barcelos Barbosa Pinto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5536-8860>
Universidade Federal de Jataí, Brasil
E-mail: rafaela.barcelosbpinto@gmail.com

Kauê Caetano Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0615-5946>
Universidade Federal de Jataí, Brasil
E-mail: kauecrvet@gmail.com

Mariana Ferreira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5114-431X>
Universidade Federal de Jataí, Brasil
E-mail: mariana.ferreira@discente.ufg.br

Douglas Regalin

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2343-1623>
Universidade Federal de Jataí, Brasil
E-mail: douglas.regalin@ufg.br

Raphaella Barbosa Meirelles Bartoli

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7147-5711>
Universidade Federal de Jataí, Brasil
E-mail: raphaella@ufg.br

Andréia Vitor Couto do Amaral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6406-2372>
Universidade Federal de Jataí, Brasil
E-mail: andreiavcvet@ufg.br

Resumo

O objetivo do trabalho é realizar uma revisão de literatura dos principais bloqueios anestésicos utilizados em cirurgias oculares de cães e gatos, mostrando quando devem ser indicados, as formas de aplicação, as principais vantagens e as complicações que mais ocorrem neste tipo de anestesia. Realizou-se uma revisão narrativa, utilizando artigos científicos, monografias, teses e dissertações publicadas e disponíveis nas bases de dados online: Periódico Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e Google Acadêmico, além de livros específicos do tema. Os principais bloqueios anestésicos utilizados para cirurgia ocular são o retrobulbar, o peribulbar e os bloqueios palpebrais, além da anestesia da superfície ocular. O uso de bloqueios oftálmicos, quando realizados de maneira adequada, representa um complemento eficaz à anestesia geral, uma vez que diminuem os efeitos sistêmicos de fármacos, diminuem a necessidade de anestésicos inalatórios e/ou intravenosos, além de proporcionarem analgesia pós-operatória. Em virtude da maior proximidade e cuidado dos animais por seus tutores, nos últimos anos têm aumentado o número de procedimentos oftálmicos na clínica de cães e gatos. Assim, é importante que o anestesista tenha conhecimento sobre as particularidades da anestesia nesses pacientes, bem como sobre os principais bloqueios usados na região craniana e qual a técnica e o anestésico local mais adequado para cada tipo de procedimento.

Palavras-chave: Analgesia; Anestesia locorregional; Animais de companhia; Oftalmologia.

Abstract

The aim of the article is to review the literature on the main anesthetic blocks used in eye surgery for dogs and cats, when they should be indicated, the forms of application, the main advantages and the complications that most occur in this type of anesthesia. A narrative review was carried out, using scientific articles, monographs, theses and dissertations published and available in online databases: Periodical Capes (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) and Google Scholar, in addition to specific books on the topic. The main anesthetic blocks used for eye surgery are retrobulbar, peribulbar and eyelid blocks, in addition to anesthesia of the ocular surface. The use of ophthalmic blocks, when performed properly, represents an effective complement to general anesthesia, since they reduce the systemic effects of drugs, decrease the need for inhaled and / or intravenous anesthetics, in addition to providing postoperative analgesia. Due to the greater proximity and care of animals by their tutors, in recent years the number of ophthalmic procedures in the clinic for dogs and cats has increased. Thus, it is important that the anesthetist has knowledge about the particularities of

anesthesia in these patients, as well as about the main blocks used in the cranial region and which technique and local anesthetic are most appropriate for each type of procedure.

Keywords: Analgesia; Locoregional anesthesia; Pets animals; Ophthalmology.

Resumen

El objetivo del trabajo es realizar una revisión bibliográfica de los principales bloqueos anestésicos utilizados en cirugía ocular para perros y gatos, mostrando cuándo deben estar indicados, las formas de aplicación, las principales ventajas y las complicaciones que más ocurren en este tipo de la anestesia. Se realizó una revisión narrativa, utilizando artículos científicos, monografías, tesis y disertaciones publicados y disponibles en bases de datos en línea: Periodical Capes (Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) y Google Scholar, además libros específicos sobre el tema. Los principales bloqueos anestésicos utilizados para la cirugía ocular son los bloqueos retrobulbar, peribulbar y palpebral, además de la anestesia de la superficie ocular. El uso de bloqueos oftálmicos, cuando se realiza correctamente, representa un complemento eficaz a la anestesia general, ya que reducen los efectos sistémicos de los fármacos, disminuyen la necesidad de anestésicos inhalados y / o intravenosos, además de brindar analgesia postoperatoria. Debido a la mayor proximidad y cuidado de los animales por parte de sus tutores, en los últimos años se ha incrementado el número de procedimientos oftálmicos en la clínica para perros y gatos. Por ello, es importante que el anestesiólogo tenga conocimiento sobre las particularidades de la anestesia en estos pacientes, así como sobre los principales bloqueos utilizados en la región craneal y qué técnica y anestésico local son los más adecuados para cada tipo de procedimiento.

Palabras clave: Analgesia; Anestesia locoregional; Animales de compañía; Oftalmología.

1. Introdução

As cirurgias oculares estão cada vez mais presentes na rotina cirúrgica de animais de companhia, podendo causar dor ao paciente classificadas de moderada a intensa, devido à rica inervação da órbita e globo ocular (Giuliano & Walsh, 2013). Com isso, técnicas de anestésias locais oftálmicas que promovem o bloqueio sensorial completo da região a ser manipulada, vem sendo utilizadas para fornecer melhor analgesia ao paciente durante e após procedimentos cirúrgicos oftálmicos (Shilo-Benjamini, 2019).

Os bloqueios orbitários promovem efeitos benéficos em associação à anestesia geral, notadamente pela analgesia transoperatória e na recuperação pós-operatória imediata (Oliva *et al.*, 2010). O pós-operatório de cirurgias oculares pode ter como principal complicação a deiscência de pontos provocada pela automutilação do paciente. Isto ocorre devido a dor no sítio da lesão cirúrgica, que muitas vezes não é sanada apenas com o uso de analgésicos e antiinflamatórios sistêmicos. A anestesia local tem a capacidade de bloquear a nocicepção, o que irá proporcionar uma maior analgesia ao paciente, quando comparado aos fármacos utilizados de forma sistêmica (Gelatt & Brooks 2011).

Além da analgesia, a anestesia local em cirurgias oculares pode trazer outros benefícios como: centralização do globo ocular ao promover a imobilidade dos músculos extraoculares, dilatação da pupila e ainda pode prevenir o paciente de sofrer reflexo oculocardíaco (bradicardia ou assistolia), pois bloqueia o nervo craniano trigêmeo e o gânglio ciliar (Giuliano & Walsh, 2013).

O objetivo do trabalho é realizar uma revisão de literatura dos principais bloqueios anestésicos utilizados em cirurgias oculares de cães e gatos, mostrando quando devem ser indicados, as formas de aplicação, as principais vantagens e as complicações que mais ocorrem neste tipo de anestesia.

2. Metodologia

Realizou-se uma revisão narrativa, utilizando artigos científicos, monografias, teses e dissertações publicadas e disponíveis em bases de dados online: Periódico Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e Google Acadêmico, além de livros específicos do tema. Conforme

metodologia citada por Borges *et al.* (2020), foram excluídos os estudos que não abordavam a temática principal em análise, bem como artigos opinativos que não estavam apoiados em dados de pesquisa.

Para melhor organização textual, a revisão foi subdividida em considerações anatômicas, principais anestésicos locais e principais técnicas de bloqueio anestésico utilizadas em oftalmologia de cães e gatos.

Para ilustrar, foram utilizadas fotografias de procedimentos anestésicos em pacientes da rotina da clínica médica cirúrgica e anesthesiologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Jataí (HV/UFJ). Todos os procedimentos foram realizados mediante assinatura prévia de Termo de Consentimento do tutor ou responsável do animal, seguindo-se protocolos do HV/UFJ.

3. Revisão de Literatura

3.1 Considerações Anatômicas

Os animais carnívoros são caracterizados por apresentar a estrutura óssea da órbita ocular incompleta, sendo esta uma cavidade cônica, no qual em seu interior pode-se encontrar os anexos oculares e o bulbo do olho. Extrinsicamente ao bulbo ocular, tem-se a presença de dois músculos oblíquos, quatro músculos retos e um músculo retrator que são responsáveis por fornecer a mobilidade do globo ocular (Evans & De Lahunta 2001). Os sete músculos extraoculares estão inseridos na esclera, formando atrás do olho uma região conhecida como cone que pode receber a administração de drogas em seu interior (intraconal) ou em seu exterior (administração extraconal) (Giuliano & Walsh, 2013). Um tecido conjuntivo espesso envolve a túnica fibrosa ocular formando a cápsula de *Tenon*, o espaço entre a esclera e o tecido conjuntivo frouxo é conhecido como espaço episcleral ou espaço de *Tenon*, sendo muito útil na realização da anestesia subtenoniana (Evans & De Lahunta 2001).

O globo ocular varia de tamanho de acordo com a espécie, raça e peso corporal dos animais. A inervação motora do globo ocular é fornecida pelos nervos oculomotor, troclear e abducente. A córnea é innervada por fibras do trigêmeo, notadamente em maior densidade no estroma anterior, ao centro da córnea (Herring *et al.*, 2005; Shilo-Benjamini, 2019). Algumas estruturas anexas ao globo ocular, como por exemplo, a pálpebra, são innervadas pelo nervo auriculopalpebral para realização de função motora, que é um ramo do nervo facial. A porção sensorial é fornecida pelo nervo trigêmeo, através, principalmente, de seus ramos oftálmico e mandibular (Shilo-Benjamini, 2019).

Como o bulbo ocular e suas glândulas anexas apresentam uma densa inervação sensorial e motora, a anestesia pode ser indicada tanto para auxiliar no diagnóstico de uma patologia, quanto para a realização de procedimentos cirúrgicos (Shilo-Benjamini, 2019). Os bloqueios anestésicos locais são indicados para procedimentos mais invasivos tais como a enucleação, *flaps* para correções de úlceras de córnea, ceratotomia, biópsias incisionais da conjuntiva, colocação de retalhos da terceira pálpebra, remoção de corpos estranhos da córnea e cirurgias na pálpebra (Honsho *et al.*, 2014; Shilo-Benjamini *et al.*, 2019).

Já a anestesia da superfície ocular, utilizando-se colírios anestésicos, é considerada a principal escolha a realização da tonometria, avaliação de alterações que cursam com blefaroespamo e coleta de material para cultura ou citologia oftálmica (Amaral *et al.*, 2013).

3.2 Principais Anestésicos Locais

Calatayud e Gonzalez (2003) e Honsho *et al.* (2014) relataram que os anestésicos locais injetáveis mais empregados são a lidocaína, a bupivacaína a levobupivacaína e a ropivacaína. Esses fármacos bloqueiam, de forma reversível, a condução nervosa quando administrados próximos a um tecido nervoso e quando aplicados em um tronco nervoso bloqueiam as fibras sensitivas e motoras (Cortopassi & Junior, 2012).

A ropivacaína, a levobupivacaína e a bupivacaína possuem ação mais duradoura que a lidocaína, sendo esta última considerada um anestésico local de ação rápida. A ropivacaína possui efeito intrínseco vasoconstritor, o que exclui a

necessidade de composição com agentes vasoconstritores, além da relação desta característica com a diminuição da pressão intraocular quando utilizada em técnicas oculares (Oliva *et al.*, 2010). Tanto a lidocaína, a bupivacaína, a levobupivacaína e a ropivacaína foram capazes de manter a pressão intraocular adequada e diminuição da sensibilidade ocular durante no bloqueio retrobulbar em cães, sendo o tempo de ação da lidocaína mais curto (Honsho *et al.*, 2014).

Já a proparacaína (ou proximetaína) e a tetracaína são usadas para a anestesia da superfície ocular em forma de colírios (Amaral *et al.*, 2013). Os colírios anestésicos são capazes de penetrar no epitélio corneal e estroma anterior, inibindo a terminações nervosas nociceptivas do trigêmeo (Herring *et al.*, 2005).

3.3 Principais bloqueios anestésicos para cirurgia ocular em cães e gatos

3.3.1 Anestesia da superfície ocular

Para anestesia da superfície ocular são utilizados rotineiramente colírios anestésicos de proparacaína a 0,5% e de tetracaína a 1%, disponíveis no comércio. Uma gota de proparacaína a 0,5% produz anestesia corneal em um minuto após a aplicação, com boa analgesia por até 15 minutos em cães cinco minutos em gatos (Herring *et al.*, 2005; Binder & Herring, 2006). Já a tetracaína possui um efeito um pouco mais duradouro, porém, apresenta maior toxicidade (McGee & Fraunfelder, 2007; Amaral *et al.*, 2013).

Os colírios anestésicos são utilizados em oftalmologia para auxílio ao diagnóstico, em técnicas que requerem anestesia da superfície corneal, como a tonometria (Binder & Herring, 2006). São empregados também no auxílio a anestesia da córnea, em combinação com anestesia geral e outras técnicas anestésicas, para cirurgias da superfície ocular (McGee & Fraunfelder, 2007; Amaral *et al.*, 2013). Entretanto, não devem ser aplicados repetidamente ou mesmo no controle da dor pós-operatória, uma vez que retardam a cicatrização corneal, além do risco de toxicidade local (Amaral *et al.*, 2013).

3.3.2 Bloqueios Retrobulbares

A técnica de anestesia retrobulbar ou injeção intraconal é indicada por Otero e Portela (2018) para procedimentos de enucleação, evisceração, cirurgias de catarata, reconstruções utilizando flaps nas úlceras de córnea, tratamento cirúrgico de glaucoma, remoção de neoplasias e sutura de lesão penetrante de globo ocular.

Para realização do bloqueio retrobulbar, foi sugerida a utilização da agulha de Quinche 22G x 1½" para animais até 15 kg e de 22G x 2½" para cães com mais de 15 kg (Otero & Portela, 2018). Já Honsho *et al.* (2014) usaram agulha Tuohy de 20G.

A sua execução consiste na introdução da agulha e administração de pequeno volume de anestésico local no cone muscular retrobulbar, atrás do globo ocular (Shilo-Benjamini, 2019). Existem cinco técnicas descritas, incluindo o bloqueio retrobulbar palpebral temporal inferior, o bloco de respingo na órbita, a técnica perimandibular, a técnica do canto lateral e a técnica peribulbar superior-inferior combinada (Giuliano & Walsh, 2013).

Para execução do bloqueio retrobulbar de forma segura, indica-se a utilização da técnica guiada por ultrassonografia, conforme descrito por Otero e Portela (2018). Os autores sugerem a abordagem percutânea a partir da região superior da órbita. Com o transdutor posicionado de forma que seja permitida a visualização da órbita e do espaço cone periorbital em plano dorsal ou coronal, introduza a agulha imediatamente abaixo da margem anterior do osso frontal (Figura 1a), paralelamente ao feixe do ultrassom. Em seguida, a agulha é inclinada a 45°, e sob visualização ultrassonográfica, é introduzida no espaço intraconal, retrobulbar (Figura 1b). Ao injetar o anestésico, poderá ser constatada sua distribuição intraconal por meio da imagem ultrassonográfica.

Figura 1. Local de inserção da agulha para bloqueio retrobulbar em cão, imediatamente abaixo da margem anterior do osso frontal (a). Inclinação da agulha a 45°, sob visualização ultrassonográfica, para injeção do anestésico no espaço intraconal (b).



Fonte: Autores.

Para cálculo do volume de anestésico a ser utilizado no bloqueio retrobulbar, Otero & Portela (2018) indicaram 0,1 ml multiplicado pelo comprimento do crânio, em cm (do Násio ao Ínio), lembrando que não se deve ultrapassar a posologia em mg/kg da indicação do fármaco.

O bloqueio retrobulbar pode ter como complicações hemorragias, perfuração do bulbo ocular, injeção intravenosa, danos ao nervo óptico, lesão dos músculos extraoculares e injeção do anestésico no espaço subaracnóide, podendo ocasionar parada respiratória ou convulsões (Accola, Bentley & Smith, 2006; Torres, Luchini, Weis, Freceiro & Casella, 2005; Giuliano & Walsh, 2013). Entretanto, é utilizado um menor volume de solução anestésica quando comparado com a técnica extraconal, além de possuir ação mais rápida, pois entra em contato direto com estruturas nervosas (Otero & Portela, 2018).

3.3.3 Bloqueio Peribulbar

O bloqueio peribulbar ou injeção extraconal é realizada administrando-se um volume de anestésico local fora do cone muscular retrobulbar, constituindo uma técnica mais segura que o bloqueio retrobulbar (Ripart, Benbabaali & L'hermite, 2001). Este método é indicado para cirurgias intraoculares, como a catarata e para evisceração e enucleação. As possíveis complicações devido à propagação rostral do volume injetado e danos a pequenos vasos sanguíneos incluem exoftalmia, quemose e equimoses (Giuliano & Walsh, 2013).

Para execução do bloqueio peribulbar, foi sugerida a utilização da agulha de Quinche 25G x 1" para animais até 15 kg e de 22G x 2½" para cães com mais de 15 kg (Otero & Portela, 2018). Já Oliva *et al.* (2010) usaram agulha hipodérmica descartável (22G x 1") Otero & Portela (2018) recomendaram a execução do bloqueio peribulbar dividindo o volume empregado em dois pontos de injeção: um dorsomedial (Figura 2a) e outro ventrolateral (Figura 2b), por injeção conjuntival ou percutânea, e sempre que possível utilizando-se ultrassonografia como guia. Foi sugerido o volume de 0,2 ml/cm de comprimento do crânio (do Násio ao Ínio), podendo ser dividido em dois pontos de injeção, lembrando-se que ocorre ligeira protrusão do globo ocular até dispersão do anestésico (Otero & Portela, 2018).

Figura 2. Local para inserção da agulha para bloqueio peribulbar ventrolateral (a) e dorsomedial (Fig. b), com direcionamento ultrassonográfico em cão.



Fonte: Autores.

Em estudo realizado por Oliva *et al.* (2010), foi observado que o bloqueio peribulbar usando a ropivacaína proporcionou condições cirúrgicas oculares adequadas, quando comparado ao uso de bloqueio neuromuscular parcial com brometo de pancurônio, diminuindo a pressão intraocular, centralizando o globo ocular, com a vantagem de promover bloqueio sensitivo do olho.

A anestesia subtenoniana é usada principalmente para cirurgia de catarata, mas também é eficaz em outras cirurgias de córnea e intraoculares. O anestésico administrado bloqueia os nervos ciliares e longos para produzir dilatação da pupila e analgesia, respectivamente. O bloqueio é realizado por meio da inserção de uma cânula ao longo da curvatura da esclera, no espaço *tenon*, através de uma incisão na conjuntiva. A cânula é acoplada em uma seringa e o anestésico deve ser rapidamente injetado, criando um jato de líquido que se espalha pelo espaço retrobulbar e parabulbar (Shilo-Benjamini, 2019).

3.3.4 Bloqueios Palpebrais

A técnica possui como vantagem o uso de pequeno volume de anestésico, provocando poucas alterações por compressão da órbita. No entanto, há como desvantagem a possibilidade de ocorrer quemose e alteração da referência anatômica para blefaroplastias corretivas sutis. A quemose resultante pode ser tratada com compressão local (Zen Junior, 2019).

A infiltração de anestésicos locais na pálpebra e/ou conjuntiva é usada para analgesia em procedimentos como cirurgia de entrópico e ectrópico, ressecção em cunha, cantoplastia, procedimentos de reconstrução da pálpebra, reparo de laceração ou adjuvante do bloqueio retrobulbar. A infiltração pode ser feita para analgesia pré-operatória ou pós-operatória, sendo que o volume de anestésico nos casos pré-operatórios deve ser reduzido para evitar distorção da pálpebra e interferência na correção cirúrgica (Giuliano & Walsh 2013; Shilo-Benjamini, 2019).

4. Conclusão

O uso de bloqueios oftálmicos, quando realizado de maneira adequada, representa um complemento eficaz à anestesia geral, uma vez que diminui os efeitos sistêmicos de fármacos, pode diminuir o volume total de anestésicos intravenosos e sistêmicos, substituir o uso de bloqueadores neuromusculares sistêmicos, além de proporcionar analgesia pós-operatória.

Em virtude da maior proximidade e cuidado dos animais por seus tutores, nos últimos anos têm aumentado o número de procedimentos oftálmicos na clínica de cães e gatos. Assim, é importante que o anestesta tenha conhecimento sobre as particularidades da anestesia nesses pacientes, bem como o conhecimento sobre os principais bloqueios usados na região craniana e qual a técnica e o anestésico local mais adequado para cada tipo de procedimento.

Agradecimentos

Ao Hospital Veterinário da Universidade Federal de Jataí

Referências

- Accola, P. J., Bentley, E. & Smith, L. J. (2006). Development of a retrobulbar injection technique for ocular surgery and analgesia in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 229 (2), 220-225.
- Amaral, A. V. C., Chaves, N. S. T., Silva, L. A. F., Fleury, L. F. F., Menezes, L. B., Lima, F. G., & Lima, A. M. V.. (2013). Estudo clínico e histológico das pálpebras e conjuntiva hígdas submetidas ao tratamento tópico com soluções anestésicas em coelhos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 65(1), 67-74.
- Binder, D. R., Herring, I. P. Duration of corneal anesthesia following topical administration of 0.5% proparacaine hydrochloride solution in clinically normal cats. *Am. J. Vet. Res.* 2006, 67:1780-1782. 16.
- Borges, A. C. do N., Costa, A. L., Bezerra, J. B., Araújo, D. S., Soares, M. A. A., Gonçalves, J. N. de A., Rodrigues, D. T. da S., Oliveira, E. H. S. de, Luz, L. E. da, Silva, T. R., & Silva, L. G. de S. (2020). Epidemiologia e fisiopatologia da sepse: uma revisão. *Research, Society and Development*, 9(2), e187922112.
- Calatayud, J. & Gonzalez, A. (2003). Development and Evolution of local anesthesia since the coca leaf. *Anesthesiology*, 98 (6):1503-1508.
- Cortopassi, S. R. G. & Junior, E. M. (2012). Anestésicos Locais. In: D. Fantoni (2012), Tratamento da dor na clínica de pequenos animais (p. 231-259). São Paulo: Elsevier Editora Ltda.
- Evans, H. E. & De Lahunta, A. (2001) *Miller: guia para a dissecação do cão*. Guanabara Koogan.
- Gelatt, K. N., & Brooks, D. E. (2011). *Surgery of the cornea and sclera. Veterinary ophthalmic surgery*, (p. 191-236). Gainesville, FL: Elsevier Editora Ltda.
- Giuliano, E. A. & Walsh, K. P. (2013). The eye. In: L. Campoy & M. R. Read. *Small Animal Regional Anesthesia and Analgesia* (p. 103-118). Pondicherry: Wiley-Blackwell.
- Herring, I. P., Bobofchak, M. A., Landry, M. P. & Ward, D. L. (2005). Duration of effect and effect of multiple doses of topical ophthalmic 0.5% proparacaine hydrochloride in clinically normal dogs. *Am. J. Vet. Res.* 66:77-80. 17.
- Honsho, C. S., Franco, L. G., Cerejo, S. A., et. al., Ocular effects of retrobulbar block with diferente local anesthetics in healthy dogs. *Semina: Ciências Agrárias*, 2014, 35, 2577-2590.
- McGee, H. T. & Fraunfelder, F. (2007). Toxicities of topical ophthalmic anesthetics. *Expert Opinion on Drug Safety*. 6:637-640.
- Oliva, V. N. L. S., Andrade, A. L., Bevilacqua, L., Matsubara, L.M., & Perri, S. H. V. (2010). Anestesia peribulbar com ropivacaína como alternativa ao bloqueio neuromuscular para facectomia em cães. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 62(3), 586-595.
- Otero, P. E. & Portela, D. A. (2018). Bloqueos oftálmicos. In P. E. Otero, D. A. Portela. *Manual de anestesia regional em animales de compañía: anatomia para bloqueio guiado por ecografía y neuroestimulación*. Buenos Aires: Inter-Médica.
- Ripart, J., Benbabaali, M. & L'hermite (2001). Ophthalmic blocks at the medial canthus. *Anesthesiology*, 95, 1533-1535.

Shilo-Benjamini, Y. (2019). A review of ophthalmic local and regional anesthesia in dogs and cats. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, (18).

Shilo-Benjamini, Y., Pascoe, P. J., Maggs, D. J., Hollingsworth, S. R., Strom, A. R., Good, K. L., Thomasy, S.M., Kass, P.H. & Wisner, E. R. (2019). Retrobulbar vs peribulbar regional anesthesia techniques using bupivacaine in dogs. *Veterinary ophthalmology*, 22(2), 183-191.

Torres, R. J. A., Luchini, A., Weis, W., Frecceiro, P. R. & Casella, M. (2005). Oclusão artério-venosa da retina após bloqueio retrobulbar – Relato de dois casos. *Arquivo Brasileiro de Oftalmologia*, 68 (2), 257-261.

Zen Junior, J. H. (2019). Bloqueio subtenoniano comparado ao bloqueio peribulbar como técnica de anestesia oftalmológica para cirurgia de catarata: uma revisão sistemática e meta-análise. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, Brasil.