

Uso de resina acrílica no preenchimento de cavidade orbital após exenteração em um cão com hemangiossarcoma conjuntival

Use of Acrylic Resin to Fill the Orbital Cavity after Exenteration in a Dog with Conjunctival Hemangiosarcoma

Karla Priscila Garrido Bezerra¹, Luiz Eduardo Carvalho Buquera², Ricardo Barbosa de Lucena²,
Almir Pereira de Souza³ & Ivia Carmem Talieri²

ABSTRACT

Background: The hemangiossarcoma (HSA) is a malignant tumor originated from the alterations of vascular endothelial cells. As it has an aggressive behavior, it is indicated, as initial treatment, wide surgical excision, such as the exenteration, which results in the surgical removal of the ocular bulb and adjacent tissues. The referred technique has as a result a concave orbit and aesthetically unacceptable. Therefore, various materials, used as orbital implants, have been studied and used in several species. Thus, it was aimed to report the use of the polymethylmethacrylate (PMMA) to fill the orbital cavity after exenteration in a dog with conjunctival HSA.

Case: A 10-year-old male Pitbull dog was assisted, with a clinical history of growth of a reddish tissue in the left eye, causing constant hemorrhage, with an evolution of two months. At ophthalmic examination of the left eye, in the temporal bulbar conjunctive was found a reddish neof ormation, with an irregular surface, measuring approximately 4 x 2 x 2 cm. The biopsy and aspiration cytology of the neof ormation, revealed cells that inferred that they were those of conjunctival HSA. The hemogram revealed normocytic anemia; the biochemical profile was with the standards of normality and no metastasis were found in the ultrasonography and X-ray. The treatment of choice was the exenteration. Initially, the palpebral borders were approximated using continuous simple suture with monofilament nylon thread. An incision was made in the skin, along the orbital rim and then was performed a rhombus dissection of the conjunctive and all the extraocular muscles. Next, the eye globe, together with the neoplasia, soft tissues of the orbital cavity and third eyelid were removed. The PMMA was obtained from a mixture of the powder (polymer) and of the liquid (monomer) in the ratio of 1:1 in a sterile recipient, in order to obtain a liquid suspension. Still in its paste-like form, the PMMA was molded in the orbit itself without going beyond its limits, filling in. At the moment of the polymerization of the PMMA, the site was irrigated with cold sterile saline solution for the reduction of the temperature caused by the thermal reaction. For the closing of the conjunctive, a continuous simple suture was performed, using 910 4-0 polyglactin thread and, in the suture of the skin, simple interrupted stitches were used with 3-0 monofilament nylon thread. After the surgery, tramadol hydrochloride was administered at a dose of 2 mg/kg/SC and meloxicam at a dose of 0.1 mg/kg/SC. In the post-operative phase, the animal was treated with ampicillin suspension at a dose of 20 mg/kg/TID/PO during 10 days; metronidazole at a dose of 15 mg/kg/BID/PO during 10 days and the application of 0.5% chloramphenicol ocular ointment, 10.000UI of retinyl acetate and 2.5% amino acids on the stitches, SID, until their removal. After nine months, the owner reported a satisfactory result in relation to the aesthetic aspect, denying the presence of any ocular alterations or discomfort of the animal.

Discussion: The use of the PMMA implant proved to be an excellent alternative to fill the anophthalmic cavity after exenteration in a dog with conjunctival HSA, seen as it provided, most importantly, the maintenance of the orbital volume, granting an adequate aesthetic aspect, already established among some authors, without the presence of secretion, inflammation and local infection. It is worth emphasizing that, despite the patient in question having been treated with a broad-spectrum antibiotic after the surgery, in other reports, the absence of local infection was associated to the high temperature that the PMMA reaches during the exothermic reaction in the polymerization stage. Furthermore, the referred implant is cost-effective, offers easy molding to the orbit and absence of extrusion. In light of this, it is therefore suggested that the referred implant is a pertinent alternative for use in similar cases.

Keywords: ocular surgery, aesthetics, implant, polymethylmethacrylate, neoplasia, dog.

Descritores: cirurgia ocular, estética, implante, polimetilmetacrilato, neoplasia, cão.

DOI: 10.22456/1679-9216.97540

Received: 12 July 2019

Accepted: 20 October 2019

Published: 28 November 2019

¹Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro do Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Patos, PB, Brazil. ²Departamento de Ciências Veterinárias, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Areia, PB. ³Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, UFCG. CORRESPONDENCE: K.P.G. Bezerra [priscilagarridomv@gmail.com]. Hospital Veterinário - UFCG. Av. Universitária s/n. CEP 58708-110 Patos, PB, Brazil.

INTRODUÇÃO

O uso de implantes sintéticos e biologicamente compatíveis, na prática da oftalmologia veterinária são empregados após a realização de visceração, enucleação e exenteração, com a finalidade de preencher o espaço morto e melhorar o resultado estético da cirurgia.

Exenteração é indicada em casos tumores orbitais ou oculares que se estendam até o espaço retrobulbar e tem como resultado uma órbita côncava e esteticamente inaceitável [23], principalmente em raças caninas mesocefálicas e dolicocefálicas [14]. Como consequência, o tutor desenvolve o mesmo sentimento de aversão à perda do olho do seu animal que teria para a perda de um olho “humano” [19]. Diversos materiais para implante na órbita vêm sendo estudados e utilizados em várias espécies [17,20], alguns com sucesso, como é o caso da resina acrílica ou polimetilmetacrilato (PMMA).

O PMMA é considerado um dos materiais mais difundidos [14] por seu baixo custo [10,24], conveniência e efeitos adversos quase inexistentes [19,24] e por proporcionar um aspecto estético satisfatório após o preenchimento da cavidade anoftálmica [15,17,18,24].

Uma das principais indicações do emprego da técnica de exenteração nos cães, associado ao uso de resina acrílica para preencher espaço morto, têm sido as neoplasias oculares com infiltração para os tecidos circunvizinhos e as neoplasias retrobulbares. Neoplasias conjuntivais em cães, originadas do endotélio vascular, compreendem o hemangioma (HA), o hemangiossarcoma (HSA) [5,7,13] e o angioceratoma [2].

O HSA é um tumor maligno de células mesenquimais, originado a partir de alterações de células do endotélio vascular [12]. O diagnóstico conclusivo se dá por meio de avaliação histológica. Indicações atuais de tratamento aconselham, de início, excisão cirúrgica ampla, devido ao comportamento agressivo e invasivo destes tumores [16].

O relato descreve o preenchimento da cavidade orbital com resina acrílica, moldada durante a sua polimerização, após a realização da exenteração em um cão com hemangiossarcoma conjuntival.

CASO

Foi atendido, no Setor de Oftalmologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), um cão, macho, da raça Pitbull, 10 anos de idade, com história clínica de crescimento de um tecido

avermelhado no olho esquerdo (Figura 1), externando hemorragia constante, com evolução de dois meses. Estava sendo empregado, por indicação de um veterinário, *spray* à base de cloridrato de oxitetraciclina e hidrocortisona, sem sucesso.

Ao exame oftálmico do olho esquerdo, constatou-se, na conjuntiva bulbar temporal, uma neoformação avermelhada, de superfície irregular, medindo aproximadamente 4x2x2 cm, com hemorragia durante a manipulação. A neoformação conjuntival impedia a visualização completa do globo ocular, o que impossibilitou a realização de exames oftálmicos de rotina. Optou-se por realizar biópsia com *punch* dermatológico de 4 mm de diâmetro e citologia aspirativa da neoformação, as quais revelaram células que inferiam tratar-se de hemangiossarcoma conjuntival. O olho direito apresentava hiperemia conjuntival e opacificação da lente, sem outras anormalidades oftálmicas nas demais estruturas. Ao exame físico geral, a única anormalidade observada foi o escore corporal 2.

A massa aderida ao globo ocular foi submetida a exame histopatológico, o qual confirmou o diagnóstico de hemangiossarcoma conjuntival.

O animal foi submetido a alguns exames pré-operatórios, como hemograma, dosagens séricas de ALT e de creatinina e exame ultrassonográfico do abdômen para verificação de possíveis metástases. No período em que se aguardava os resultados das análises supracitadas, instituiu-se tratamento tópico com pomada oftálmica à base de cloranfenicol 0,5%, metionina 0,5%, acetato de retinol 10.000UI e aminoácidos 2,5% (Epitezan[®])¹, TID.

O hemograma revelou anemia normocítica e o perfil bioquímico encontrava-se dentro dos padrões de normalidade. O tratamento de escolha, diante da malignidade e da progressão rápida do tumor, foi a exenteração.

O animal foi submetido à medicação pré-anestésica composta por 0,05 mg/kg de maleato de acepromazina (Acepran[®] 1%)² e 4 mg/kg de cloridrato de petidina (Dolantina[®])³, ambos via intramuscular. Sucedeu-se à indução anestésica com 4 mg/kg de propofol (Propofol[®])⁴ intravenoso e manutenção com isoflurano (Vetflurano[®])⁵.

Inicialmente, as bordas palpebrais foram aproximadas utilizando sutura simples contínua com fio de náilon monofilamentado 3-0 (Shalon[®])⁶. Procedeu-se, então, uma incisão na pele, ao longo do aro orbitário,



Figura 1. Imagem fotográfica de cão, Pitbull, macho, 10 anos de idade, apresentando neoformação hemorrágica, de superfície irregular, na conjuntiva bulbar lateral. Notar presença de coágulo sobre a neoformação.

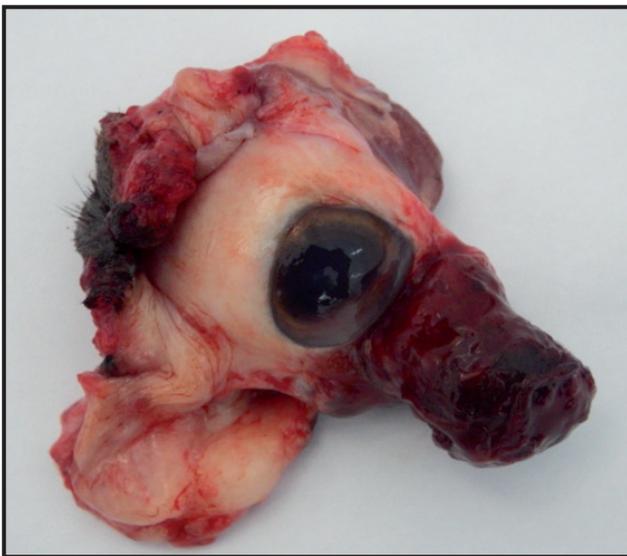


Figura 2. Imagem fotográfica do globo ocular juntamente com a neoplasia e tecidos circunjacentes, após exenteração de olho esquerdo de um cão, Pitbull, macho, 10 anos de idade. Notar edema corneal inferior lateral próximo à neoformação. Fonte: Setor de Histopatologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba - UFPB.

incluindo uma área periocular suficientemente extensa e, em seguida, realizou-se uma dissecação romba da conjuntiva e de todos os músculos extraoculares. Ato contínuo, removeu-se o globo ocular conjuntamente



Figura 3. Imagem fotográfica da resina acrílica moldada no interior da cavidade orbitária após exenteração de olho com hemangiossarcoma conjuntival em um cão, Pitbull, macho, 10 anos idade.

com a neoplasia, tecidos moles da cavidade orbital e terceira pálpebra (Figura 3). A cavidade orbital foi lavada com solução salina estéril a 0,9% no intuito de remover os restantes de tecidos e coágulos.

O PMMA (Acrílico Auto-Polimerizante Jet[®])⁷ ainda em sua forma pastosa, foi moldado na própria órbita sem ultrapassar seus limites, preenchendo-a (Figura 4). O referido material foi obtido a partir da mistura do pó (polímero) e do líquido (monômero) na proporção de 1:1 em um recipiente estéril, para se obter uma suspensão líquida, de acordo com as instruções do fabricante. No momento da polimerização do PMMA, o local foi irrigado com solução salina estéril fria para redução da temperatura causada pela reação térmica.

Para o fechamento da conjuntiva, realizou-se uma sutura em padrão contínuo simples, utilizando fio poliglactina 910 4-0 (Vicryl[®])⁸. Na sutura da pele, empregaram-se pontos simples interrompidos com fio de náilon monofilamentado 3-0⁶. Imediatamente após a cirurgia, administrou-se 2 mg/kg de cloridrato de tramadol (Tramal[®])⁹ e 0,1 mg/kg de meloxicam (Maxicam[®] 0,2%)¹⁰, ambos via subcutânea. No pós-operatório, o animal foi tratado com ampicilina suspensão (Ampicilina Veterinária Oral[®])² 20 mg/kg, TID, via oral, por 10 dias; metronidazol (Flagyl[®])³ 15 mg/kg, BID, via oral, por 10 dias e aplicação de po-



Figura 4. Imagens fotográficas de cão, Pitbull, macho, 10 anos de idade, após nove meses à exenteração e preenchimento orbital com PMMA. Fonte: Imagens cedidas pelo tutor.

mada à base de cloranfenicol 0,5%, metionina 0,5%, acetato de retinol 10.000UI e aminoácidos 2,5%¹ sobre os pontos, SID, até a retirada dos mesmos, após 10 dias do procedimento cirúrgico.

Após a retirada dos pontos, as demais avaliações foram efetuadas junto ao tutor que relatou resultado satisfatório em relação ao aspecto estético, negando a presença de alterações oculares ou desconforto do animal. Ademais, relatou, também, melhora do estado físico geral do paciente.

Decorrido nove meses do procedimento cirúrgico, o tutor encaminhou fotos do animal (Figura 4) e prosseguiu relatando bom resultado em relação ao aspecto estético, sem qualquer alteração orbital.

DISCUSSÃO

Após a retirada do olho ou de seu conteúdo interno faz-se necessário a introdução de um implante com objetivo de manter o volume orbital e aparência estética [8]. Neste relato, o polimetilmetacrilato (PMMA) foi o implante de escolha para o preenchimento da cavidade anoftálmica após exenteração de um olho em um cão com hemangiossarcoma conjuntival. A preferência pelo PMMA se deveu ao fato de ser um implante de baixo custo e eficaz no tratamento de cavidade anoftálmica, sendo capaz de conceder um aspecto estético adequado, já consagrado entre muitos autores [15,17,18,24], como também por ser um material que possui facilidade de ser moldado à órbita [17,21].

A evolução do paciente durante o período de nove meses após o procedimento, foi satisfatória, sem presença de secreção ou inflamação local e ausência de sinais clínicos de expulsão do implante de PMMA, além de manutenção do volume orbital, apresentando

aparência cosmética deleitável. Estas observações se assemelham com os relatos descritos em estudos com ratos [17] e em cães e gatos [19]. Contudo, algumas complicações como secreção ocular e diminuição do volume orbital puderam ser observadas nos pacientes após um ano do procedimento cirúrgico [17]. De modo geral, a extrusão é a complicação mais associada à utilização de implantes não integráveis [3,21]. Contudo, dentre os materiais não integráveis, o PMMA foi o que apresentou extrusão, como complicação, mais tardiamente [22]. Outros autores relataram que são muito raros os efeitos adversos causados pelo PMMA [11,19,24]. É importante salientar também que, neste animal, após nove meses da introdução do implante de PMMA, não foi observada depressão local, contradizendo as observações feitas num estudo na espécie equina, cujo relato foi de atrofia do tecido orbital em volta da prótese e consequente depressão e perda da estética [1]. A referida complicação também foi relatada após o uso do PMMA em olhos enucleados de coelhos [18] e em pequena porcentagem de olhos enucleados de cães [14]. Observando-se os resultados dos estudos utilizando o PMMA em olhos de pacientes veterinários, infere-se que, quando empregado após a técnica de exenteração, o material parece apresentar menos depressão no período pós-operatório. Acredita-se que este efeito seja dado pela ausência de tecidos moles circunjacentes ao implante, o que não ocorre nas técnicas de enucleação e de evisceração.

Alguns autores empregaram, com sucesso, vários materiais [4], inclusive o PMMA, em animais com neoplasia orbital e que foram submetidos à exenteração [24]. Em um estudo, no qual utilizou-se o implante de silicone em cães e em um gato, todos com

neoplasias intraoculares, foi atestado que neoplasia não é contraindicação para a utilização de implantes [9]. Embora haja essa imprecisão, o implante de PMMA foi utilizado no paciente deste estudo com sucesso, até o momento.

Ademais, não foram observados sinais de infecção local após nove meses do procedimento. Contudo, vale ressaltar que o paciente em questão foi tratado com antibiótico de amplo espectro após a cirurgia. Alguns autores associaram a ausência de infecção local à alta temperatura que o PMMA alcança durante a reação exotérmica na fase de polimerização, mesmo após irrigação local com solução fisiológica durante o procedimento [18]. De fato, após o uso do PMMA em fase pastosa em três cães - portadores de neoplasia retrobulbar - seguidamente à exenteração, relatou-se que todos os animais seguiram sem sinais de infecção local em um período de 18 meses e, também, associaram este achado à reação exotérmica da polimerização [24].

O HSA tem desenvolvimento acelerado e seus capilares são bastante frágeis, tendo, como consequência, o aparecimento de hemorragias [12]. De fato, a hemorragia foi observada neste relato, a qual era ativa durante a manipulação da neoformação.

Geralmente, os HSAs conjuntivais possuem uma tendência a acometer cães de 9,1 anos, em média [16] e podem acometer qualquer raça de cão, no entanto, a maioria dos casos ocorrem em raças grandes [7]. De acordo com a incidência deste tipo neoplasia, os dados do cão do presente relato corroboram as informações encontradas pelos autores supracitados, ou seja, o HSA ocorreu em um cão, de raça grande, aos 10 anos de idade.

O HSA do animal do presente relato teve origem conjuntival, esta, que dispõe de uma epiderme fina, na qual evidenciou-se que há uma penetração mais acentuada e um maior risco de transformação neoplástica induzida por radiação ultravioleta (UV) [6]. De fato, o animal residiu toda a vida no quintal de uma casa próxima ao litoral, sendo exposto, de forma demasiada, à radiação UV, dando suporte à presunção

de que, este, teria sido o principal fator carcinogênico responsável pelo surgimento da referida neoplasia, assim como sugerido por outros autores [16].

Indicações atuais de tratamento aconselham, de início, excisão cirúrgica ampla, devido ao comportamento agressivo e invasivo destes tumores, contudo, as chances de recidivas devem ser consideradas, principalmente quando a excisão da neoformação não respeita a margem de segurança [16]. Neste paciente, optou-se pela exenteração devido à possibilidade da exérese do tumor com grande margem de segurança, pois se trata de um procedimento que envolve a remoção da conjuntiva, terceira pálpebra, músculos extraoculares e bordos palpebrais [23]. Até o momento, o paciente tem mostrado cura clínica. Alguns autores argumentam o uso de tratamento auxiliar, contudo não há relatos publicados que certifiquem que haja algum benefício complementar que melhore a eficácia do tratamento [13].

O uso do polimetilmetacrilato, em sua fase pastosa, mostrou-se uma excelente alternativa para o preenchimento de cavidade anoftálmica após exenteração, conferindo baixo custo, facilidade de moldagem à órbita e, sobretudo, um bom resultado estético, sem presença de complicações. À vista disto, sugere-se que o referido material desponta como uma alternativa pertinente para uso em casos semelhantes.

MANUFACTURERS

¹Allergan Produtos Farmacêuticos Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

²Vetnil-Indústria e Comércio de Produtos Veterinários Ltda. Louveira, SP, Brazil.

³Sanofi Aventis Farmacêutica Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

⁴Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda. Itapira, SP, Brazil.

⁵Virbac do Brasil Indústria e Comércio Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

⁶Shalon Fios Cirúrgicos Ltda. Goiânia, GO, Brazil.

⁷Laboratório Clássico. São Paulo, SP, Brazil.

⁸Ethicon Johnson & Johnson do Brasil. São Paulo, SP, Brazil.

⁹Laboratórios Pfizer Ltda. Guarulhos, SP, Brazil.

¹⁰Ouro Fino Saúde Animal. Cravinhos, SP, Brazil.

Declaration of interest. The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

REFERENCES

- 1 Bryan G.M. & Endo M.A. 1992. Conforming intraorbital implant in the horse. *Equine Practice*. 14(9): 25-28.
- 2 Buyukmihci N. & Stannard A.A. 1981. Canine Conjunctival Angiokeratoma. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 178(12): 1279-1281.
- 3 Custer P.L., Kennedy R.H., Woog J.J., Kaltreider S.A. & Meyer D.R. 2003. Orbital implants in enucleation surgery: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 110(10): 2054-2061.

- 4 **Hamor R.E., Roberts S.M. & Severin G.A. 1993.** Use of orbital implants after enucleation in dogs, horses, and cats: 161 cases (1980-1990). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 203(5): 701-706.
- 5 **Hargis A.M., Lee A.C. & Thomassen R.W. 1978.** Tumor and Tumor-like Lesions of Perilimbal Conjunctiva of Laboratory Dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 173(9): 1185-1190.
- 6 **Kirby-Smith J.S., Blum H.F. & Grady H.G. 1942.** Penetration of ultraviolet radiation into skin as a factor in carcinogenesis. *Journal of the National Cancer Institute*. 2(5): 403-412.
- 7 **Liapis I.K. & Genovese L. 2004.** Hemangiossarcoma of the third eyelid in a dog. *Veterinary Ophthalmology*. 7(4): 279-282.
- 8 **Lloyd A.W., Faragher R.G. & Denyer S.P. 2001.** Ocular biomaterials and implants. *Biomater*. 22(8): 769-785.
- 9 **Mclaughlin S.A., Ramsey D.T., Lindley D.M., Gilger B.C., Gerding P.A. & Whitley R.D. 1995.** Intraocular silicone prosthesis implantation in eyes of dogs and a cat with intraocular neoplasia: nine cases (1983-1994). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 207(11): 1441-1443.
- 10 **Miyashita D. 2012.** Esferas de polimetilmetacrilato multiperfuradas como modelo de implante orbitário integrável - estudo experimental. 115f. Ribeirão Preto, SP. Tese (Doutorado em Ciências Médicas). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
- 11 **Miyashita D., Chahud F., Silva G.E.B., Albuquerque V.B., Garcia D.M. & Cruz A.A.V. 2013.** Tissue Ingrowth into perforated polymethylmethacrylate orbital implants: An Experimental Study. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 29(3): 160-163.
- 12 **Moroz L.R. & Schweigert A. 2007.** Hemangiossarcoma em cão. *Campo Digital*. 2(1): 50-55.
- 13 **Mughannam A.J., Hacker D.V. & Spangler W.L. 1997.** Conjunctival vascular tumours in six dogs. *Veterinary and Comparative Ophthalmology*. 7(1): 56-59.
- 14 **Nasissse M.P., van Ee R.T., Munge R.J. & Davidson M.G. 1988.** Use of methyl methacrylate orbital prostheses in dogs and cats: 78 cases (1980-1986). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 192(4): 539-542.
- 15 **Oriá A.P., Dórea Neto F.A., Santos L.A., Piza E.T., Torrecilha S.A., Brunelli J., Nishimori C.T., Souza A.L.G., Gomes D.C.J. & Laus J.L. 2012.** Evaluation of polymethylmethacrylate as ocular implant in rabbits subjected to evisceration. *Revista Ceres*. 59(4): 452-457.
- 16 **Pirie C.G., Knollinger A.M., Thomas C.B. & Dubielzig R.R. 2006.** Canine conjunctival hemangioma and hemangiossarcoma: a retrospective evaluation of 108 cases (1989-2004). *Veterinary Ophthalmology*. 9(4): 215-226.
- 17 **Rahal S.C., Bergamo F.M.M. & Ishiy H.M. 2000.** Prótese intra-ocular de resina acrílica em cães e gatos. *Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia*. 52(4): 319-324.
- 18 **Rahal S.C., Bracarense A.P.F.R.L., Migliati E.R., Padovani C.F. & Iamaguti P. 1996.** Implantação intra-orbital, após enucleação transpalpebral de resina acrílica ou pericárdio em coelhos. *Ciência Rural*. 26(2): 229-233.
- 19 **Rahal S.C., Schellini S.A., Marques M. E. A. & Ranzani J.J.T. 2000.** Emprego de prótese intraocular de resina acrílica. Estudo experimental em ratos. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. 37(4): 286-290.
- 20 **Sami D., Young S. & Petersen R. 2007.** Perspective on Orbital Enucleation Implants. *Survey of Ophthalmology*. 52(3): 244-265.
- 21 **Schellini S.A., Hoyama E., Padovani C.R., Ferreira V.L.R. & Roça R. 2000.** Complicações com o uso de esferas não integráveis e integráveis na reconstrução da cavidade anoftálmica. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. 63(3): 175-178.
- 22 **Schellini S.A., Ichida F.K. & Padovani C.R. 2007.** Extrusão dos implantes em portadores de cavidade anoftálmica. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. 5(70): 752-755.
- 23 **Spiess B.M. & Pot S.A. 2013.** Diseases and Surgery of the Canine Orbit. In: Gelatt K.N., Gilger B.C. & Kern T.J. (Eds). *Veterinary Ophthalmology*. 5th edn. Ames: Wiley-Blackwell, pp.793-831.
- 24 **Talieri I.C., Buquera L.E.C., Oriá A.P., Brunelli A.T.J., Almeida D.E. & Laus J.L. 2004.** Use of methyl methacrylate, moulded in its paste phase, to fill the orbital cavity of dogs, after exenteration in cases of ophthalmic neoplasias: a report of three cases. *Ciência Rural*. 34(2): 567-571.