

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo deste trabalho será disponibilizado somente a partir de 24/05/2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

**BIOMETRIA DO BULBO OCULAR E
PODER DIÓPTRICO DA LENTE EM
CACHORRO DO MATO (*Cerdocyon thous* –
Linnaeus 1766)**

Anna Clara Barros Hussein

Orientadora: Prof. Dra. Cláudia Valéria Seullner Brandão

BOTUCATU

Maio/2017

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

**BIOMETRIA DO BULBO OCULAR E
PODER DIÓPTRICO DA LENTE EM
CACHORRO DO MATO (*Cerdocyon thous* –
Linnaeus 1766)**

Anna Clara Barros Hussein

Dissertação apresentada junto
ao Programa de Pós Graduação
em Animais Selvagens para
obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Adj. Cláudia Valéria
Seullner Brandão

BOTUCATU -SP

Maiio/2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Hussein, Anna Clara Barros.

Biometria do bulbo ocular e poder dióptrico da lente em cachorro do mato (*Cerdocyon thous* - Linnaeus 1766) / Anna Clara Barros Hussein. - Botucatu, 2017

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

Orientador: Cláudia Valéria Seullner Brandão
Capes: 50501003

1. Lentes intra-oculares. 2. Canídeo. 3. Catarata. 4. Córnea - Medição. 5. Oftalmologia veterinária.

Palavras-chave: LIO; canídeo selvagem; catarata; ceratometria; dioptria.

ANNA CLARA BARROS HUSSEIN

**BIOMETRIA DO BULBO OCULAR E PODER DIÓPTRICO DA LENTE
EM CACHORRO DO MATO (*Cerdocyon thous* – Linnaeus 1766)**

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Adj. Dr^a. Cláudia Valéria Seullner Brandão

Membro e Orientadora

Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária

FMVZ/UNESP – Botucatu - SP.

Prof. Ass. Dr. José Joaquim Tilton Ranzani

Presidente

Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária

FMVZ/UNESP – Botucatu - SP.

Prof. Ass. Dr. Antônio Carlos Rodrigues

Membro

Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e

Pescoço.

FMB/UNESP – Botucatu - SP.

Data de defesa: 24 de maio de 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por colocar pessoas incríveis no meu caminho, tornando minha jornada cada dia mais prazerosa. A presença de cada um faz com que minhas dificuldades sejam vencidas com mais facilidade.

Agradeço aos meus pais Maricell e Marçal, pelo amor incondicional que sentem por mim, a todo carinho, confiança e colo oferecidos, apesar de toda essa distância. Obrigada também por acreditarem na minha capacidade e na profissão que eu escolhi desde pequenina. Agradeço também a minha irmã Denise, por mesmo distante estar comigo e sempre torcer por mim e pelo meu sucesso. Não poderia deixar de agradecer a matriarca da família: minha vozinha, Dona Erundina, obrigada vovó por acreditar em mim e, apesar da senhora não admitir que eu sou a preferida, sempre saberei que sou.

Agradeço aos meus animais: Nuno, Zig, Totó, Íris e Diamante, foi por meio do que eu sinto por vocês que eu pude entender o que é um amor puro. Só quem possui um animal é capaz de entender tal cumplicidade.

Agradeço à minha orientadora, Professora Cláudia Valéria por ter me dado a oportunidade do mestrado e assim, fazer parte da família oftalmo. Ao professor Quim, agradeço por todos os conselhos e carinho. Espero ter superado a expectativa que os dois depositaram em mim.

Agradeço à família oftalmo por me acolher e passar a mim as experiências de cada um. Mica e Ina, obrigada por toda paciência comigo e por terem me guiado até aqui. Guigo, você foi um grande presente que a oftalmo me deu, obrigada por me ajudar sempre e principalmente por me impulsionar a conquistar meus objetivos profissionais, você facilitou meu caminho. Natalie, agradeço por toda a ajuda, desde os momentos pessoais às complicações do projeto. Lelessinha, agradeço por confiar em mim no serviço da oftalmologia e por trazer tanta alegria e entusiasmo aos nossos dias.

Um agradecimento especial às minhas roommates: Mica e Lele. Nesses quase dois anos, eu dividi com vocês minhas alegrias, tristezas e decepções, aprendi a ouvir nas discussões e aceitar meus erros. Compartilhamos muitas risadas, sustos, pipoca e brigadeiro, idas a cachoeira, churrascos, projetos de

madrugada, ajudas nas dissertações, discussões e reuniões. Foram dois anos incríveis, onde ganhei irmãs.

Não poderia deixar de agradecer aos amigos que fiz em Botucatu, em especial à república Animal House e todos os seus agregados. Lembro-me quando cheguei aqui sozinha e com muito medo, vocês me acolheram e nossa relação foi de pura sintonia. Levarei vocês comigo por onde eu for. Obrigada por serem do jeitinho que são, cada um da sua forma e todos se completando.

Agradeço aos meus amigos do circo, que me ajudaram a encontrar a verdadeira essência da vida, como ser uma pessoa mais alegre e completa.

Agradeço ao meu amigo Fábio Possebon – CID, pela análise estatística em tempo recorde e por sempre se preocupar comigo.

Um agradecimento especial aos meus amigos Gão, Gui, Neto e Ju, vocês são mais que amigos, formamos uma família. Espero que a vida sempre cruze nossos caminhos.

Agradeço imensamente ao Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens – CEMPAS FMVZ/UNESP e todos os residentes pela ajuda nas coletas.

“Um sonho sonhado sozinho é um sonho. Um sonho sonhado junto é realidade. Yoko Ono”

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Valores biométricos do bulbo do olho, em milímetros, obtidos por meio de ultrassonografia modo A em cachorro do mato	35
TABELA 2. Curvatura corneal em K1, K2 e K em machos e fêmeas de cachorro do mato.....	36
TABELA 3. Poder dióptrico médio da lente intraocular, em dioptrias, segundo as diferentes fórmulas em cachorro do mato	37
TABELA 4. Estudo de regressão linear da fórmula Holladay II em relação às diferentes fórmulas avaliadas em cachorro do mato	38

LISTA DE ABREVIACOES

LIO – Lente intraocular

mm – Milímetros

OCP – Opacidade de Cápsula Posterior

US – Ultrassom

OD – Olho direito

OE – Olho esquerdo

TLS – Teste Lacrimal de Schirmer

mm/min – Milímetro por minuto

PIO – Pressão intraocular

mmHg – Milímetro de mercúrio

C. axial – Comprimento axial

C. anterior – Câmara anterior

C. vítrea – Câmara vítrea

STND – Standard

HOLLAD. I – Holladay I

HOLLAD. II – Holladay II

LI – Limite inferior

LS – Limite superior

SUMÁRIO

Capítulo 1	10
1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 Anatomia ocular	16
2.1.1 Bulbo do olho	16
2.1.2 Lente	16
2.2 Catarata	17
2.3 Cirurgia da Catarata	18
2.4 Opacidade de Cápsula Posterior e Lente Intraocular artificial	19
2.5 Fórmulas para o cálculo da Lente Intraocular	20
2.6 Cachorro do mato	20
3 OBJETIVO	22
3.1 Objetivos específicos	22
4 REFERÊNCIAS	23
BIOMETRIA DO BULBO OCULAR E PODER DIÓPTRICO DA LENTE EM CACHORRO DO MATO (<i>Cerdocyon thous</i> – Linnaeus 1766)	30

Capítulo 1

RESUMO

Este estudo objetivou determinar o poder dióptrico da lente intraocular (LIO) em cachorro do mato - *Cerdocyon thous* e descrever valores de referência para exames oftalmológicos, além de comparar as mensurações oculares quanto ao descrito nos cães domésticos, bem como considerando o sexo, lateralidade do olho e as diferentes fórmulas analisadas para o cálculo do poder dióptrico. Para isso, foram utilizados 11 cachorros do mato (22 olhos), hípidos, com idade superior a um ano, (seis) machos e (cinco) fêmeas, com peso médio de cinco kg. As variáveis oftalmológicas realizadas foram o teste lacrimal de Schirmer tipo I (TLS I) e tonometria (PIO). O valor dióptrico da LIO foi obtido utilizando-se as fórmulas Holladay II, Holladay I, Hoffer Q, SRK/T e Haigis. Com relação ao TLS e PIO, verificaram-se valores médios de $20,31 \pm 5,31$ mm e $17,68 \pm 2,97$ mmHg, respectivamente. Os valores dióptricos da LIO observados variaram entre $48,36 \pm 2,67$ e $60 \pm 3,4$ D. Para curvatura corneal, foi encontrado o valor médio de $7,03 \pm 0,38$ mm. Na comparação entre lateralidade do olho e gênero, não foram observadas diferenças nas variáveis oftalmológicas, comprimento axial, fórmulas e poder dióptrico da LIO. Conclui-se que as variáveis oftalmológicas avaliadas se assemelham aos valores descritos para cães domésticos, apesar das menores dimensões da espécie. O bulbo do cachorro do mato é extremamente curto e o valor do poder dióptrico é superior ao descrito para cães domésticos.

Palavras chave: catarata, LIO, canídeo selvagem, ceratometria, dioptria

ABSTRACT

This study aimed to determine the dioptric power of the intraocular lens (IOL) in dogs of *Cerdocyon thous* and to describe reference values for ophthalmologic examinations, as well as to compare the ocular measurements as described in domestic dogs, as well as considering the gender, laterality of the dog. And the different formulas analyzed for the calculation of the dioptric power. For this, eleven puppies of the bush (22 eyes), healthy, older than one year, (six) males and (five) females, with an average weight of five kg were used. The ophthalmologic variables were the Schirmer type I tear test (TLS I) and tonometry (IOP). The dioptric value of IOL was obtained using the formulas Holladay II, Holladay I, Hoffer Q, SRK / T and Haigis. Regarding TLS and IOP, mean values were 20.31 ± 5.31 mm and 17.68 ± 2.97 mmHg, respectively. Dioptric values of IOL observed ranged from 48.36 ± 2.67 to 60 ± 3.4 D. For corneal curvature, the mean value of 7.03 ± 0.38 mm was found. In the comparison between laterality of the eye and gender, no differences were observed in ophthalmologic variables, axial length, formulas and IOP dioptric power. It is concluded that the ophthalmological variables evaluated resemble the values described for domestic dogs, despite the smaller size of the species. The bulb of the bush dog is extremely short and the value of the dioptric power is superior to that described for domestic dogs.

Keywords: Cataract, IOL, wild canine, keratometry, diopter

1 INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

O cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), considerada a espécie mais abundante dentre os mamíferos terrestres de médio e grande porte no centro do Brasil (BRITO et al., 2001), foi o primeiro canídeo sul-americano descrito na literatura (BISBAL e OJASTI, 1980).

Apesar de encontrar-se na “lista vermelha de espécies em extinção” na categoria de pouco preocupante (IBAMA, 2015; IUCN, 2015), esta espécie é considerada uma vítima frequente, devido a diversas atividades antrópicas, como a caça indiscriminada (DIETZ, 1984), e atropelamento, devido à degradação dos seus locais de vivência (CARVALHO, 1976).

Possui hábitos noturnos e crepusculares, sendo a visão considerada um sentido fundamental para sua sobrevivência. Desta forma, é fundamental que sejam realizados testes oftalmológicos, possibilitando diagnósticos e tratamentos, a fim de mantê-la (BRADY, 1979; DIETZ, 1984; SUNQUIST ET AL., 1989; FLETCHALL et al., 1995; MACDONALD AND COURTENAY, 1996; WIELOCH et al., 1997).

É de extrema importância estabelecer parâmetros oculares fisiológicos de diferentes espécies de animais selvagens, avaliando: mensuração quantitativa da porção aquosa da lágrima, sensibilidade corneal, curvatura e poder dióptrico da córnea, mensuração da pressão intraocular, espessura corneal, mensuração do bulbo ocular e suas estruturas e diâmetro corneal (LANGE, 2012).

As oftalmopatias que afetam mamíferos exóticos e mamíferos domésticos são similares, porém a literatura consultada é escassa no que tange a espécies exóticas, tornando difícil o diagnóstico e tratamento de enfermidades oculares nesses animais (MONTIANI-FERREIRA, 2014).

Foram encontrados relatos de diagnóstico de catarata em animais de zoológico (DE FABER et al., 2004) e em animais silvestres (KUHN et al.,

2015), bem como relato de cataratas nutricionais em lobo guará por deficiência de arginina (MONTIANI-FERREIRA, 2014).

A catarata é considerada a principal causa de cegueira em cães (PIGATTO et al., 2007; SAFATLE et al., 2010) e caracteriza-se por qualquer opacidade focal ou difusa das fibras e/ou da cápsula da lente (OFRI, 2013). É classificada de acordo com a localização, causa, estágio e tipo, sendo os dois últimos critérios mais importantes (SLATTER, 2005).

O único tratamento definitivo para remoção da catarata é a intervenção cirúrgica (PIGATTO et al., 2007), sendo a técnica por facoemulsificação considerada a mais adequada e com melhores resultados (SAFATLE et al., 2010; GELATT e WILKIE, 2011; LIU et al., 2013).

No entanto, a remoção da catarata sem o implante da lente intraocular (LIO) torna o paciente afático, o qual passa a contar apenas com o poder refrativo da córnea. Dessa forma, a imagem será formada atrás da retina, caracterizando a hipermetropia (GAIDDON et al., 1991; LIU et al., 2013).

Para o implante da LIO, é necessário calcular a diopia lenticular do paciente, uma vez que há variação tanto entre espécie como entre indivíduo. Esse valor dióptrico é obtido por meio da biometria ocular (KOPALA, 2008; MARTINS et al. 2010; PAVAN et al. 2014).

Sendo assim, para realização do cálculo, é necessário mensurar o comprimento axial do bulbo ocular, por meio da ultrassonografia modo A e a curvatura corneal, utilizando a ceratometria (PEIXOTO, 2005; DE AZEVEDO et al., 2007; PIGATTO et al., 2007).

Após a mensuração, o cálculo da LIO é realizado por intermédio de fórmulas. As mais utilizadas são denominadas fórmulas de terceira geração, como SRK/T, Hoffer Q e Holladay I e as de nova geração, como a Haigis e Holladay II, sendo todas elas oriundas da medicina humana (LACAVA et al., 2007).

Há estudos do cálculo do poder dióptrico da LIO requerida para se atingir a emetropia no cão – *Canis lupus familiaris* (GAIDDON et al., 1996; SAMPAIO, 2002). Assim como em macaco prego – *Cebus apella* (ESTANISLAU et al., 2014) miniporcos – *Sus scrofa* (BARROS et al., 2016), coelhos – *Oryctolagus cuniculus* (VALINHOS et al., 2012).

Na literatura consultada, não foram encontrados trabalhos descrevendo valores de referência do poder dióptrico da LIO, bem como estudos escassos relacionado à biometria do bulbo ocular do cachorro do mato, estimulando o desenvolvimento deste estudo.

A determinação destas variáveis permitirá a padronização de valores de referência dos exames oftalmológicos, com a finalidade de corroborar o diagnóstico de oftalmopatias e sua correta terapêutica, além de possibilitar uma futura implantação de LIO pós facectomia.

Hipotetiza-se a igualdade de valores oftalmológicos entre lateralidade do bulbo ocular, gênero, bem como dos valores descritos para cães domésticos.

REFERÊNCIAS

AWASTHI, N.; GUO, S.; WAGNER, B.J. Posterior capsular opacification a problem reduced but not yet eradicated. **Archives of Ophthalmology**, v.127, cap.4, p.555-562, 2009.

BARROS, R.; RODRIGUES, A. C. L.; GUBERMAN, U. C.; GANDOLFI, M. G.; MERLINI, U. B.; TEIXEIRA, C. R.; PADOVANI, C. R.; BRANCALION, B. B.; RANZANI, J. J. T.; BRANDÃO, C. V. S. Mensuração do bulbo ocular e cálculo do poder dióptrico da lente intraocular em miniporcos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 1, p. 141-146, 2016.

BERTA, A. *Cerdocyon thous*, Mammalia Species, v. 186, p. 1-4, 1982.

BISBAL, F. J.; OJASTI, J. D. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). **Acta Biologica Venezuelana**, v. 10, p. 469-496, 1980.

BRADY, C. A. Observations on the behavior and ecology of the crab eating fox (*Cerdocyon thous*). In Vertebrate ecology in the northern Neotropics (J. F. Eisenberg, ed.). **Smithsonian Institution Press**, Washington, D.C. p. 161–171, 1979.

BRAS, I.D.; COLITZ, C.M.; SAVILLE, W.J.; GEMENSKY-METZLER, A.J.; WILKIE, D.A. Posterior capsular opacification in diabetic and nondiabetic canine patients following cataract surgery. **Veterinary Ophthalmology**, v.9, n.5, p.317-327, 2006.

BRITO, B.; TROVATI, R. G.; PRADA, M. Levantamento dos mamíferos terrestres de médio e grande porte na área de influência da UHE Luís Eduardo Magalhães, região central do Tocantins. **Humanitas**, n. 3, p. 7-20, 2001.

CARVALHO, C. T. Aspectos faunísticos do cerrado – o lobo guará (Mammalia Canidae). **Instituto Florestal**, São Paulo. p. 16, 1976.

CRIOX, N. L. Cataracts: When to Refer. **Veterinary Ophthalmology**, v. 12, n. 6, p. 46-50, 2008.

DE AVEZEVO, A. B.; RANZANI, J. J. T. Mensurações do segmento anterior do bulbo do olho, visando a estabelecer o tamanho ideal de lentes intraoculares a serem implantadas em cães. **Veterinária Notícias**, v. 12, n. 1, p. 61-67, 2007.

DE FABER, J. T. H. N.; PAMEIJER, J. H.; SCHAFTENAAR, W. Cataract surgery with foldable intraocular lens implants in captive lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 35, n. 4, p. 520-524, 2004.

DIETZ, J. M. Ecology and Social Organization of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*). **Smithsonian Contribution to Zoology**, v. 392, p. 5-5, 1984.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Tratado de Anatomia Veterinária. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 663, 1997.

ESTANISLAU, C. A.; Biometria ocular na espécie *Cebus apella*. 2014, 69 f. Tese (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2014.

FLETCHALL, N. B.; RODDEN, M.; TAYLOR, S. Husbandry manual for the maned wolf *Chrysocyon brachyurus*. Grand Rapides, John Ball. **Zoological Society Wildlife Conservation Fund**, p. 79, 1995.

GAIDDON, J.; BOUHANA, N.; LALLEMENT, P. E. Refraction by retinoscopy of normal, aphakic, and pseudophakic canine eyes: advantage of a 41-diopter intraocular lens. **Veterinary and comparative ophthalmology**, v. 6, n. 2, p. 121-124, 1996.

GAIDDON, J.; ROSOLEN, S. G.; COOK, C. S.; PEIFFER JUNIOR, R. Use of biometry e keratometry for determining optimal power for intraocular lens implant in dogs. **American Journal Veterinary Research**, v. 52, n. 5, p. 781-783, 1991.

GELATT, K. N. Veterinary Ophthalmology. 3 ed. Pennsylvania: Lippincott Williams e Wilkins, 1999.

GELATT, K. N.; WILKIE, D. A.; Surgical procedures of the lens and cataract. In: GELATT, K. N.; GELATT, J. P. **Veterinary Ophthalmic Surgery**. Oxford: Saunders Elsevier. p. 305-352, 2011.

GILGER, B. C.; WHITLEY, R.D.; McLAUGHLIN, S.A.; WRIGHT, J.C.; BOOSINGER, T.R. Clinicopathologic findings after experimental implantation of syntetic intraocular lenses in Dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v.4, p.616-621, 2004.

HONSHO, D. S.; ORIÁ, A. P.; LAUS, J. L. Uveíte induzida pelo cristalino em cães – prevalência em estudo retrospectivo. **Clínica Veterinária**, Ano VII, n. 39, 2002.

IBAMA. **Lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>> Acesso em: 30 de maio de 2017.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species™**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 30 de maio de 2017.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. *Histologia Básica*. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 488.

KOPALA, R. L. Unilateral phacoemulsification and intraocular lens implantation in a dachshund. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 49, p. 1031-1036, 2008.

KUHN, S. E.; HENDRIX, D. V.; JONES, M. P.; WARD, D. A.; BAINE, K. H.; FRANKLIN, S. R. Biometry, keratometry, and calculation of intraocular lens power for the bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*). **Veterinary Ophthalmology**, v. 18, n. s1, p. 106-112, 2015.

KEIL, S.M.; DAVIDSON, H.J. Canine cataracts: A review of diagnostic and treatment procedures. **Veterinary Medicine**, p. 14-39, 2001

LACAVA, A. C.; CABALLERO, J. C.; CENTURION, V. A previsibilidade da biométrica nas lentes intraoculares multifocais. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 66, n. 4, p. 248-252, 2007.

LANGE, R. R. Anatomia, morfologia e fisiologia ocular de algumas espécies de interesse na medicina de animais selvagens e de laboratório com ênfase em

primatas neotropicais. 2012. 84p. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

LAUS, J. L.; MARTINS, B.C.; RIBEIRO, A. P. Afecções da lente: manejo cirúrgico. In: **Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e em gatos**. São Paulo, (Ed.Roca), p. 133-149, 2009.

LIU, Y. C.; WONG, T. T.; MEHTA, J. S. Intraocular lens as a drug delivery reservoir. **Current Opinion on Ophthalmology**, v. 24, n. 1, p. 54-59, 2013.

MACDONALD, D. W., AND O. COURTENAY. Enduring social relationships in a population of crab-eating fox, *Cerdocyon thous*, in Amazonian Brazil. **Journal of Zoology** (London) 239:329–355, 1996.

MARTINS, B. C.; LIMA, F. S.; LAUS, J. L. Ecobiometria simultânea em modos A e B de olhos acometidos por catarata senil, em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, n. 1, p. 42-46, 2010.

MONTIANI-FERREIRA F. Oftalmologia. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária 2. São Paulo: Roca, p. 1947-1969, 2014.

OFRI, R.; Lens. In: MAGGS, D.J.; MILLER, P. E.; OFRI, R. **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology**. Missouri: Elsevier. 5 ed. p. 272 – 290, 2013.

OFRI, R. Optics and physiology of vision. In GELATT, K.N. **Veterinary Ophthalmology**. Florida: Blackwell Publishing, p. 183-219, 2007.

ORÉFICE, F.; SIQUEIRA, R. C.; DA ROCHA, I. M. L.; Guia para o cirurgião de segmento Anterior: retina e uveíte. Rio de Janeiro: **Cultura Médica**, p. 280, 2006.

PAVAN, P.T.; RANZANI, J. J. T.; ALMEIDA, M. F.; MAMPRIM, M. J.; BRANDÃO, C. V. S. Avaliação ultrassonográfica do bulbo ocular em cães submetidos a facoemulsificação com ou sem implante de lente intraocular. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 1, p. 121-128, 2014.

PEIXOTO, T. P. Análise da fórmula SRK/T no cálculo de lente intraocular em cães portadores de catarata. 2005. 54 f. Tese (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina, Botucatu, 2005.

PIGATTO, J. A. T.; PEREIRA, F. Q.; ALMEIDA, A. C. V. R.; MENEZES, C. L. M.; ALBUQUERQUE, L.; FRANZEN, A. A. Avanços e benefícios da facoemulsificação. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, p. 248-249, 2007.

PREUSSNER, P. R.; WAHL, J.; LAHDO, H.; DICK, B.; FINDL, O. Ray tracing for intraocular lens calculation. **Journal of Cataract & Refract Surgery**, v. 28, p. 1412-9, 2002.

RAJ, S.M.; VASAVADA, A.R.; JOHAR, K.D.; VASAVADA, V.A.; VASAVADA, V.A. Post-Operative Capsular Opacification. **Nepalese Journal of Ophthalmology**, v.1, n.1, p.43-59, 2009.

RODRIGUES, G.N.; RANZANI, J.J.T.; RODRIGUES, A.C.L.; BRANDÃO, C.V.S.; CREMONINI, D.N.; CLARK, R.M.O.; PERRI, S.H.V. Facoemulsificação em cães, com e sem implante de lente intra-ocular em *piggyback*: estudo clínico da inflamação pós-operatória. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n.2, p.103-107, 2010.

SAFATLE, A. Importância do eletrorretinograma de campo total (Full field ERG) em cães da raça Cocker Spaniel Inglês portadores de catarata. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, p. 149-154, 2010.

SAMPAIO, G. R.; RANZANI, J. J. T.; SCHELLINI, S. A. Sexo, peso e conformação anatômica do olho sobre cálculo de poder dióptrico de lentes intraoculares no cão. **Ciência Rural**, v. 32, n. 2, p. 263-268, 2002.

SHAMMAS, H.J. **Atlas of ophthalmic ultrasonography and biometry**. St. Louis: Mosby, 1984. 321p.

SLATTER, D. **Fundamentals of Veterinary Ophthalmology** 3.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, p. 630, 2005.

SUNQUIST, M. E., F. SUNQUIST, AND D. E. DANEKE. Ecological separation in a Venezuelan llanos carnivore community. In: **Advances in neotropical mammalogy** (K. H. Redford and J. F. Eisenberg, eds.). Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida. p. 197-232, 1989.

TEIXEIRA, A. L. Estudo comparativo do estresse oxidativo após facoemulsificação experimental com e sem implante de lentes intraoculares em cães. 2003. Tese (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

VALINHOS, M.A.R. et al . Mensurações do bulbo ocular e cálculo do poder dióptrico de lentes intraoculares em coelhos. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte , v. 64, n. 1, p. 58-62, Feb. 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352012000100009&lng=en&rm=iso>. access on 29 Mar. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352012000100009>.

WILKIE, D.A., COLITZ, C.M.H. Surgery of the canine lens. In: GELATT, K.N. **Veterinary Ophthalmology**. 4ed. Oxford: Blackwell Publishing, p. 1672, 2007.

YANOFF, M.; DUKER, J. S. Oftalmologia. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, p. 1528, 2011.

WIELOCH, D. R.; VEADO, B. V.; FURTADO, D. B. Cadernos da Fundação Zoo-Botânica I - Animais do Zoológico, Belo Horizonte: **Fundação ZooBotânica de Belo Horizonte**, p. 235, 1997.

WORMSTONE, I.M. Posterior capsule opacification: a cell biological perspective. **Experimental Eye Research**, v.74, p.337-347, 2002.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, as variáveis clínicas oftalmológicas avaliadas são similares às descritas para os cães.

A lateralidade e sexo não influenciam nas variáveis clínicas oftalmológicas, comprimento axial do bulbo do olho e poder da lente intraocular.

Segundo os critérios estabelecidos na oftalmologia médica, o bulbo do cachorro do mato foi classificado como olho extremamente curto.

O poder dióptrico do cachorro do mato (52 D) é superior ao descrito para o cão.

REFERÊNCIAS

BALI, E.; HUYGHE, P.; CASPERS, L.; LIBERT, J. Vitrectomy and silicone oil in the treatment of acute endophthalmitis. Preliminary results. *Bulletin de la Societe Belge d'Ophthalmologie* v. 288, p. 9-14, 2003.

BARROS, R.; RODRIGUES, A. C. L.; GUBERMAN, U. C.; GANDOLFI, M. G.; MERLINI, U. B.; TEIXEIRA, C. R.; PADOVANI, C. R.; BRANCALION, B. B.; RANZANI, J. J. T.; BRANDÃO, C. V. S. Mensuração do bulbo ocular e cálculo do poder dióptrico da lente intraocular em miniporcós. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 68, n. 1, p. 141-146, 2016.

BISBAL, F. J.; OJASTI, J. D. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). *Acta Biologica Venezuelana* v. 10, p. 469-496, 1980.

BRITO, B.; TROVATI, R. G.; PRADA, M.; Levantamento dos mamíferos terrestres de médio e grande porte na área de influência da UHE Luís Eduardo Magalhães, região central do Tocantins. *Humanitas* n. 3, p. 7-20, 2001.

CARIFI, G.; AIELLO, F.; ZYGOURA, V. et al. Accuracy of the refractive prediction determined by multiple currently available intraocular lens power calculation formulas in small eyes. *American Journal of Ophthalmology*, v.159, p.577-583, 2015.

CARVALHO, C. T. Aspectos faunísticos do cerrado – o lobo guará (Mammalia, Canidae). *Instituto Florestal*, São Paulo. p. 16, 1976.

- DAY, A. C.; FOSTER, P. J.; STEVENS, J. D. Accuracy of intraocular lens power calculations in eyes with axial length <22.00 mm. *Clinical and Experimental Ophthalmology*. v.40, p.855-862, 2012.
- DE FABER, J. T. H. N.; PAMEIJER, J. H.; SCHAFTENAAR. W. Catacact surgery with foldabler intraocular lens implants in captive lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v. 35, n. 4, p. 520-524, 2004.
- DIETZ, J. M. Ecology and Social Organization of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithsonian Contribution to Zoology*, v. 392, p. 5-5, 1984.
- DRAPER, N. R.; SMITH, H. (Ed). *Applied regression analysis*, 3.ed. New York: John Wiley & Sons, p. 736., 1998.
- ESTANISLAU, C. A.; Biometria ocular na espécie *Cebus apella*. 2014, 69 f. Tese (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2014.
- FLETCHALL, N. B.; RODDEN, M.; TAYLOR, S. Husbandry manual for the maned wolf *Chrysocyon brachyurus*. Grand Rapides, John Ball. *Zoological Society Wildlife Conservation Fund*, p. 79, 1995.
- GAIDDON, J.; ROSOLEN, S. G.; COOK, C. S.; PEIFFER JUNIOR, R. Use of biometry e keratometry for determining optimal power for intraocular lens implant in dogs. *American Journal Veterinary Reasearch*, v. 52, n. 5, p. 781-783, 1991.
- GELATT, K. N.; MacKAY, E. O. Distribution of intraocular pressure in dogs. *Veterinary Ophthalmology*, v.1, p. 109-114, 1998.
- GELATT, K. N.; PEIFFER, R. L.Jr. ERICKSON, J. L.; GUM, G. G. Evaluation of tear formation in the dog, using a modification of the schirmer tear test. *Journal of the American Veterinary Medical Association, Schaumburg*, v. 166, n. 4, 1975.
- GELATT, K. N.; WILKIE, D. A.; Surgical procedures of the lens and cataract. In: GELATT, K. N.; GELATT, J. P. *Veterinary Ophthalmic Surgery*. Oxford: Saunders Elsevier. p. 305-352, 2011.
- HAIGIS, W. The Haigis formula. In: Shammas HJ. Intraocular lens power calculations. Thorofare, NJ: Slack. p. 41-57, 2004.

HOFFER, K. J. Clinical results using the Holladay 2 intraocular lens power formula. *J Cataract Refract Surg.* 26(8):1233-7, 2000.

HOFFER, K.J. The Hoffer Q formula: a comparison of theoretic and regression formulas. *J. The Journal of Cataract Refractive Surgery*, v.19, p.700-712, 1993.

HONSHO, C. S. et al . Intraocular pressure and Schirmer tear test values in maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Pesquisa. Veterinária. Brasileira.* Rio de Janeiro , v. 36, n. 9, p.919-923,Sept. 2016

IBAMA. Lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>> Acesso em: 30 de maio de 2017.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species™. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 30 de maio de 2017.

JOHNSON, R. A.; WIECHERN, D. W. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. 4th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall. p. 816, 1998.

KOPALA, R. L. Unilateral phacoemulsification and intraocular lens implantation in a dachshund. *The Canadian Veterinary Journal*, v. 49, p. 1031-1036, 2008.

KRONBAUER, A. L.; KRONBAUER, F. L.; KRONBAUER, C. L. Estudo comparativo das medidas ecobiométricas pelos métodos de imersão e contato. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, v. 69, n. 6, p. 875-880, 2006.

KUHN, S. E.; HENDRIX, D. V.; JONES, M. P.; WARD, D. A.; BAINE, K. H.; FRANKLIN, S. R. Biometry, keratometry, and calculation of intraocular lens power for the bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*). *Veterinary Ophthalmology*, v. 18, n. s1, p. 106-112, 2015.

LACAVA, A. C.; CABALLERO, J. C.; CENTURION, V. A previsibilidade da biométrica nas lentes intraoculares multifocais. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 66, n. 4, p. 248-252, 2007.

LANGE, R. R. Anatomia, morfologia e fisiologia ocular de algumas espécies de interesse na medicina de animais selvagens e de laboratório com ênfase em primatas neotropicais. 2012. 84p. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

LIU, Y. C.; WONG, T. T.; MEHTA, J. S. Intraocular lens as a drug delivery reservoir. *Current Opinion on Ophthalmology*, v. 24, n. 1, p. 54-59, 2013.

MATTOS-JUNIOR; EWALDO de et al. Associações anestésicas baseadas em fármacos dissociativos reduzem a pressão intraocular (PIO) em coelhos. *Semina-ciencias Agrárias*. Londrina: Univ Estadual Londrina, v. 35, n. 2, p. 905-909, 2014.

MOBRICCI, L. A. L. et al. Retinoscopia com luz em faixa em cães fáxicos, afáxicos e pseudofáxicos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.*, Fev 2009, vol.61, no.1, p.20-26.

MONTIANI-FERREIRA F. Oftalmologia. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. *Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária 2*. São Paulo: Roca, 2014. p. 1947-1969.

OFRI, R.; Lens. In: MAGGS, D.J.; MILLER, P. E.; OFRI, R. *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*. Missouri: Elsevier, 2013. 5 ed. p. 272 – 290.

ORIÁ, A; P; MONÇÃO, R. M.; ALMEIDA, D. S. et al. Parâmetros oftálmicos de canídeos selvagens – Ophthalmic parameters of wild canids. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, Florianópolis – SC, 2011.

PAVAN, P.T.; RANZANI, J. J. T.; ALMEIDA, M. F.; MAMPRIM, M. J.; BRANDÃO, C. V. S. Avaliação ultrassonográfica do bulbo ocular em cães submetidos a facoemulsificação com ou sem implante de lente intraocular. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 66, n. 1, p. 121-128, 2014.

RENZO, Roberta. Parâmetros oftálmicos em cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*, Linnaeus, 1766). 2015. xi, 73 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/136744>>.

SAFATLE, A. Importância do eletrorretinograma de campo total (Full field ERG) em cães da raça Cocker Spaniel Inglês portadores de catarata. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 30, p. 149-154, 2010.

SUNQUIST, M. E., F. SUNQUIST, AND D. E. DANEKE. 1989. Ecological separation in a Venezuelan llanos carnivore community. Pp. 197–232 in *Advances in neotropical*

mammalogy (K. H. Redford and J. F. Eisenberg, eds.). Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida.

TAMURA, E. Y.; BARROS, P. S. M.; FANTONI, D.; CORTOPASSI, S. R. G. Efeitos da associação de acepromazina, midazolam e quetamina sobre a pressão intra-ocular em cães. *Revista Brasileira Ciência Veterinária*. 4(1):19–23, 1997.

VALINHOS, M.A.R. et al . Mensurações do bulbo ocular e cálculo do poder dióptrico de lentes intraoculares em coelhos. *Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 64, n. 1, p. 58-62, 2012.

WOLKOFF, P.; NOJGAARD, J. K.; TROIANO, P.; PICCOLI, B.; Eye complaints in the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency. *Occupational and Environmental Medicine*. p. 62:4-12., 2005.

ZAR, J. H. *Biostatistical Analysis*. 4.ed. New Jersey: Prentice Hall. 1999, 929p.