

ULTRASSONOGRAFIA OCULAR EM CORUJAS

Eduarda Aléxia Nunes Louzada Dias Cavalcanti¹, Alan Santos Beanes², Thaís Fernanda de Jesus³, Guilherme Albuquerque de Oliveira Cavalcanti⁴, Raqueli Teresinha França⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – nuneslouzadadias@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – beanes_k9@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – vtfernanda@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – guialbuquerque@yahoo.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – raquelifranca@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Entre todos os sentidos das aves, definitivamente a visão é o mais importante (OROSZ, 2007). A especialização deste sistema e a alta acuidade visual desses animais proporcionou às aves, uma importante vantagem evolutiva sobre as outras espécies de animais, contudo, por outro lado, tornou-as sensíveis às afecções oculares (MARCHAN et al., 2020). Alterações, nesse sistema, por mais simples que sejam, podem levar a incapacidade de sobrevivência em vida livre, limitando-as a vida em cativeiro e mesmo a qualidade de vida nesse (PIÑERO e BERT, 2011; MARCHAN et al., 2020), desta forma, a oftalmologia aviária passou a ser considerada uma especialidade de grande relevância dentro da clínica veterinária (PIÑERO e BERT, 2011; MARCHAN et al., 2020). Conhecer a condição oftalmológica destes animais poderá determinar a possibilidade de reabilitação e possibilidade de reintrodução ao habitat natural (MARCHAN et al., 2020).

As corujas são aves de rapina de portes variados, predadoras, que capturam suas presas com as garras curvas e afiadas, bicos fortes recurvados e pontiagudos, portadora de uma visão desenvolvida (JOPPERT, 2020). A ordem Stringiforme é a mais encaminhada para realização de exame de imagem (CAVALCANTI et al., 2021). Essa ordem é composta por espécies de coruja *Athene cunicularia* e *Bubo virginianus*, sendo a primeira de hábitos diurnos, peso aproximado de 187 gramas; a segunda, possui hábitos crepusculares e pesam aproximadamente 1,280 gramas. Outra espécie comum no sul do Rio Grande do Sul é a *Tyto furcata* que apresenta hábitos noturnos e peso médio de 451 gramas (JOPPERT, 2020).

A ultrassonografia ocular é um instrumento diagnóstico valioso, pois permite a avaliação em tempo real e de forma não invasiva do interior do olho, mesmo quando a observação direta não é possível devido a opacificação qualquer uma das estruturas transparentes do eixo óptico visual como a córnea, lente, câmara anterior e corpo vítreo. Além disso, tecidos moles retrobulbares podem ser visibilizados (NYLAND E MATTOON, 2013).

Desta maneira, o objetivo deste trabalho é avaliar e mensurar as estruturas do bulbo ocular através da ultrassonografia em modo B, de três espécies de corujas a *Athene cunicularia*, *Bubo virginiana* e a *Tyto furcata*.

2. METODOLOGIA

Foram utilizadas nove corujas adultas, sendo três da espécie *Athene cunicularia*, três *Bubo virginiana* e três *Tyto furcata*. Os animais foram recebidos pelo Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre da Universidade Federal de Pelotas (NURFS-CETAS/UFPeI) ao longo dos anos de 2021 e 2022, os animais haviam sido encaminhados para atendimento veterinário devido lesão no sistema músculo-esquelético.

Para avaliação ultrassonográfica o exame foi realizado utilizando o aparelho de ultrassonografia Sonosite - MicroMaxx®, e probe multifrequencial linear (7-12MHz). Os animais foram contidos fisicamente, com o auxílio de luvas de raspa de couro.

A avaliação ultrassonográfica em modo bidimensional (modo-B) foi realizada via transpalpebral. Foram avaliados os olhos direito e esquerdo e mensurados o diâmetro do bulbo ocular, a espessura da córnea, a câmara anterior, vítrea, o diâmetro da lente, o corpo ciliar (medial e lateral), o pécten, e a ecogenicidade das estruturas (SOUZA, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para avaliação ultrassonográfica do olho das corujas, o corte utilizado deve ser em plano sagital, outros cortes não foram possíveis devido aos ossículos esclerais que compõe a estrutura extraocular das corujas (RODARTE-ALMEIDA, 2013). O formato do olho da coruja observado é o tubular, diferente de outras espécies de aves, como o *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) que é alongado e do *Ramphastos toco* (tucano-toco) e *Ramphastos dicolorus* (tucano-do-bico-verde) que é globoso (SOUZA, 2016; MARCHAN et al., 2020).

O diâmetro do bulbo obtido para cada espécie pode ser observado na tabela 1, tamanho desta estrutura influencia diretamente na distância focal percebida pelo animal, desta forma, é através do incremento da distância focal de um olho que se pode maximizar a acuidade visual, a imagem óptica será distribuída por uma superfície retiniana maior e por isso sobre um maior número de fotorreceptores. Conseqüentemente, a quantidade de detalhes que poderá ser interpretada numa dada densidade de receptores irá aumentar (GÜNTÜRKÜN, 2000).

A córnea dessas espécies foi observada ao ultrassom como uma estrutura convexa formada por duas linhas delgadas paralelas hiperecogênicas, medindo aproximadamente 9mm de espessura para a espécie *Athene cunicularia*, 17mm para a espécie *Bubo virginiana* e 7mm para a *Tyto furcata*.

A câmara anterior foi observada como um espaço anecóico, que se inicia posteriormente a córnea e termina proximal a lente. Latero-caudalmente a câmara anterior está delimitada pela estrutura do corpo ciliar, sendo região do ângulo irido-corneano, entretanto, essa estrutura não é observada ao ultrassom. A mensuração da profundidade dessa estrutura foi bem diferente (Tabela 1) do obtido para papagaios amazônicos ($1,7 \pm 0,17 \pm 0,3$ mm) (LEHMKUHL, 2010), e para flamingos ($1,75 \pm 0,05$ mm) (SQUARZONI, 2010), alteração justificável pela disparidade de

tamanho entre os olhos, proporcionalmente, o olho das corujas é maior que as demais espécies.

A lente é observada como uma estrutura de bordos delgados, hiperecogênicos, e centro anecogênico. A espessura média da lente (comprimento axial da lente) é relativamente espessa, sendo relativamente menor em harpias ($7,12 \pm 2,29$ mm) como mostrado na Tabela 1 (MURPHY, 1997).

A câmara vítrea foi o maior compartimento ocular e pode ser evidenciado na ultrassonografia, a partir da cápsula posterior da lente até a parede posterior do bulbo ocular, com aspecto anecogênico homogêneo (HIJAR, 2008), a parede posterior não permite a individualização entre o complexo retina-coroide-esclera (GUTHOFF, 1993)

O pécten é uma estrutura intraocular fortemente vascular e pigmentada. Encontra-se localizado no quadrante temporal posterior e inferior do fundo ocular, projetando-se no corpo vítreo desde o disco óptico, com o qual a sua base coincide (KIAMA et al., 2006. MARCHAN et al., 2020). Tais características foram observadas exatamente como descrito anteriormente pela literatura na ecografia ocular realizada neste experimento.

Tabela 1. Os valores médios e desvios padrões, obtidos a partir das mensurações em modo-B, de estruturas do olho de nove corujas, sendo três *Athene cunicularia*, três *Bubo virginiana*, e três *Tyto furcata*.

	<i>Athene cunicularia</i>		<i>Bubo virginiana</i>		<i>Tyto furcata</i>	
	OD	OE	OD	OE	OD	OE
Bulbo	18,6±0,51	18,9±0,46	32,9±1,7	32,5±2,5	15,8±0,27	15,8±0,18
Córnea (espessura)	0,5 ± 0,05	0,5 ± 0,03	0,7±0,04	0,6±0,07	0,4 ± 0,02	0,4 ± 0,05
Câmara anterior	3,0 ± 0,5	3,0 ± 0,3	7,0±0,56	7,1±0,61	2,7 ± 0,9	2,5 ± 0,85
Câmara vítrea	9,3 ± 0,12	9,5 ± 0,2	8,7±0,65	9,1±0,72	7,1 ± 1,1	7,0 ± 0,95
Lente	9,5 ± 0,2	9,0 ± 0,25	17,0±1,5	17,5±0,8	7,6 ± 0,84	7,6 ± 0,95
Pécten	4,0 ± 0,41	4,1 ± 0,38	5,1±1,01	4,8±1,25	4,0 ± 0,62	4,2 ± 0,74

Legenda: OD – olho direito; OE – olho esquerdo. Valores em milímetros (mm).

Entre cada espécie de ave, existem diferenças variáveis no que diz respeito às características de predação, nicho ecológico, necessidade a visão para caça, e utilização de outros sentidos que podem ser afetados pela diminuição da capacidade visual (PAULI et al., 2007; MARCHAN et al., 2020).

Segundo NYLAND e MATTOON 2013, essa técnica permite a avaliação adequada da câmara vítrea, da retina e das estruturas orbitais mais profundas, contudo, foram visualizados também neste experimento, a córnea, o segmento anterior e a lente, devendo-se haver mais avaliações a fim de entender a precisão das mensurações realizadas.

4. CONCLUSÃO

Observamos que a avaliação ultrassonográfica nessas espécies foi possível, e forneceu inúmeras informações sobre as estruturas intraoculares. Essas informações vão auxiliar no diagnóstico de diferentes afecções como descolamento de retina, uveítes, catarata, traumas/corpos estranhos, entre outras.

5. REFERÊNCIAS

- CAVALCANTI, E.A.N.L.D.; SANTOS, T.C.; PASSINI, Y.; SÁ, M.L.; BANDARRA, P.M.; CAVALCANTI, G.A.O.; FRANÇA, R. T. Casuistry of radiographic examinations of wild animals in the southern region of the state of Rio Grande do Sul, Brazil, from 2017 to 2020. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. 2021;73: 01-05.
- GÜNTÜRKUN, O.N.U.R. **Estrutura e funções do olho** Sturkie Sinclair (1985) p. 88-100. 2000.
- GUTHOFF, R. História do diagnóstico por ultra-som. In: **Ultra-sonografia em Oftalmologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 1993, p. 1-26.
- JOPPERT, A.M. Accipitriformes, Falconiformes, Strigiformes (Gaviões, águias, falcoes e corujas). In: CUBAS, Z. S. (Ed.), SILVA, J. C. R., CATÃO-DIAZ, J. L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2ª ed, São Paulo: Roca, cap. 26. P.471-536. 2020.
- HIJAR, M. V. Ultra-sonografia ocular. In: Herrera, D. **Oftalmologia Clínica em Animais de Companhia**. São Paulo: Med Vet., p. 49-62, 2008.
- KIAMA, S. G.; MAINA, J. N.; BHATTACHARJEE, J.; MWANGI, D. K.; MACHARIA, R. G.; WEYRAUCH, K. D. The morphology of the pecten oculi of the ostrich, *Struthio camelus*. **Annals of Anatomy**, v. 188, p. 519-528, 2006.
- LEHMKUHL, R. C.; ALMEIDA, M. F.; MAMPRIM, M. J.; et al. B-mode ultrasonography biometry of the Amazon parrot (*Amazona aestiva*) eye. **Veterinary Ophthalmology**. 13(suppl.): 26–28. 2010.
- MARCHAN, P. R. A; LIMA, E. L.; SILVA, G. S.; PIPPI, N. L. Ecografia ocular em modo-B e ecobiometria ocular em Tucano-toco e Tucano-de-bico-verde. **Medvop – Revista Científica de Medicina Veterinária – pequenos Animais e Animais de Estimação**. v.15, n.47, p.100-109. 2020.
- MURPHY, C. J. Raptor Ophthalmology. **Compendium Small Animal**. Vol. 9, 3:241. 1987.
- NYLAND, T.G.; MATTOON, J. S. **Diagnóstico por imagem em pequenos animais**. 2ª ed. São Paulo: Roca, cap. 12. 2013.
- Orosz, S. E. The special senses of birds. In B.H. Coles (Ed.), **Essentials of avian medicine and surgery** (3rd Ed.) Oxford, UK: Blackwell Publishing. p. 22-39, 2007.
- PAULI, A.; KLAUSS, G.; DIEHL, K.; REDIG, P. Clinical techniques: considerations for release of raptors with ocular disease. **Journal of Exotic Pet Medicine**. v.16, n.2, p.101-103. 2007.
- PIÑEIRO, C. J.; BERT, E. Valoración de las afectaciones al sistema visual de las aves. **Redvet**, v.12, n.1, p. 1-41. 2011.
- RODARTE-ALMEIDA, A.; MACHADO, M.; BALDOTTO, S.; LEIGUE, L.; LIMA, L.; LANGE, R.; DRSCI, T.; MONTIANI-FERREIRA, F. O olho da coruja-orelhuda: observações morfológicas, biométricas e valores de referência para testes de diagnóstico oftálmico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. n.33. 2013.
- SOUZA, H. E. L. S. **Avaliação de parâmetros clínicos, oftálmicos, eletrofisiológicos, ecobiometria ocular em modo B e dopplervelocimetria da artéria ocular em Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*)**. UFRPE - Recife, 2016
- SQUARZONI, R.; PERLMANN, E.; ANTUNES, A.; MILANELO, L.; BARROS, P. S. M. Ultrasonographic aspects and biometry of Striped owl's eyes (*Rhinoptynx clamator*). **Veterinary Ophthalmology**. 13(suppl.):86-90. 2010.