

ULTRASSONOGRAFIA OCULAR EM CÃES

Ana Paula Araujo Costa¹, Germana Alegro da Silva², Aline Maria Vasconcelos Lima³,
José Luiz Laus⁴, Naida Cristina Borges³

¹Doutoranda, Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás,
Goiânia, Brasil. e-mail: hananinha@gmail.com

²Mestranda, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, Brasil

³Doutora, Docente Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de
Goiás, Goiânia, Brasil

⁴Doutor, Docente Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, Brasil

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

A ultrassonografia é ferramenta importante no exame complementar em oftalmologia veterinária. Com o objetivo de apresentar e mostrar a diversidade de técnicas aplicadas à ecografia, esta revisão discorre sobre a matéria, notadamente, quanto à sua aplicação em oftalmologia. Com este artigo de revisão são tecidos comentários, relativamente à anatomia e às oftalmopatias em que o detalhamento de eventos pode ser conseguido empregando-se a ultrassonografia.

PALAVRAS-CHAVE: ecografia, oftalmopatias, oftalmologia veterinária

ULTRASONOGRAPHY EYE IN DOGS

ABSTRACT

Ultrasonography is an important tool as a complementary exam in veterinary ophthalmology. In order to present and showcase the diversity of techniques applied to ultrasound, this review discusses the matter, notably in regard to its application in ophthalmology. With this review article comments are done in relation to the eye anatomy and diseases in which the details of events can be achieved with ultrasonography.

KEYWORDS: ecography, eye diseases, veterinary ophthalmology

INTRODUÇÃO

A utilização da ultrassonografia ocular como método auxiliar de diagnóstico em oftalmologia humana data de 1956, enquanto que o primeiro relato na medicina veterinária ocorreu em 1968 (MATTOON & NYLAND, 2005). A ecografia ocular é considerada um procedimento não invasivo, de baixo custo e que não necessita de sedação prévia para sua realização. No entanto, poucos são os profissionais que dominam esta técnica, uma vez que, atualmente, a maior aplicação da ultrassonografia em medicina veterinária refere-se ao diagnóstico de afecções abdominais.

Em oftalmologia veterinária, a ecografia é preconizada para a avaliação de estruturas oculares, perioculares e retrobulbares, quando há algum impedimento para a realização da inspeção por meio do exame oftálmico de rotina. A

ultrassonografia ocular pode ser indicada quando há opacificações de meios fisiologicamente transparentes, notadamente em condições como edema corneano, hifema, catarata e hemorragias vítreas. Adicionalmente, a técnica pode ainda estar indicada em casos de blefarodema grave e de doenças retrobulbares que resultem em exoftalmia (DIETRICH, 2013).

A ultrassonografia também pode ser empregada para a biometria ocular, sendo de grande aplicabilidade para definição do tamanho de próteses, bem como para o cálculo do tamanho e do poder dióptrico de lentes intraoculares. Nesse sentido, publicaram-se trabalhos que padronizaram a biometria ocular para diferentes espécies animais (POTTER et al. 2008; GONÇALVES et al. 2009; TONI et al., 2010) (Figura 1).

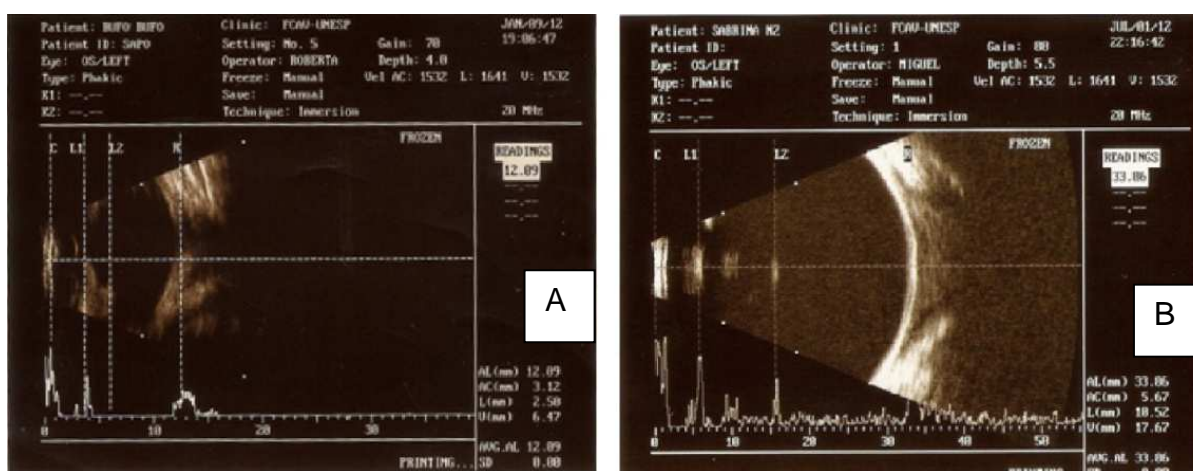


FIGURA 1. Imagem ultrassonográfica de biometria do bulbo em paciente da classe anfíbia, espécie *R.marina* (A) e de um paciente do gênero *Equus*, espécie *E.asinus* (B), atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, FCAV, UNESP, Jaboticabal, 2014.

Reconhecendo a ultrassonografia como ferramenta valiosa no auxílio diagnóstico em oftalmologia veterinária, essa revisão de literatura objetivou discorrer sobre a execução da técnica de ultrassonografia aplicada à avaliação do globo ocular, descrevendo a anatomia ecográfica normal e as alterações encontradas nas principais enfermidades.

TÉCNICA DO EXAME

Relativamente ao posicionamento do paciente a ser submetido a ultrassonografia ocular, recomenda-se a posição sentada ou o decúbito esternal, com a cabeça devidamente apoiada por um assistente. Cães e gatos podem ser contidos apenas fisicamente durante o exame, sendo a contenção química restrita para animais em quadro algíco ou muito agitados. Em condições nas quais exista a necessidade de anestesia geral, ressalta-se que o relaxamento dos músculos extraoculares pode conduzir a enoftalmia e à protrusão da terceira pálpebra, o que dificulta o exame (SPAULDING, 2008).

Para um bom exame, objetiva-se que se tenha o transdutor adequado, que o profissional saiba sobre o correto posicionamento deste transdutor, e quanto aos planos de varredura e anatomia ecográfica do olho. Existem equipamentos de uso específico para avaliação ultrassonográfica do olho. Não obstante, equipamentos utilizados para avaliação abdominal podem ser empregados sem

grande comprometimento da qualidade da imagem (MATTOON & NYLAND, 2005).

São empregados dois métodos de exibição nas avaliações ultrassonográficas oculares, sendo eles o modo-A ou amplitude e o modo-B ou bidimensional. No modo-A os ecos de retorno são exibidos como picos em um gráfico com eixo vertical e horizontal. Os padrões dos ecos em modo-A indicam a composição interna das lesões e os ecos anterior e posterior permitem sua mensuração e caracterização. Na medicina veterinária, o modo-A teve sua aplicabilidade restrita a centro de pesquisas, onde tem sido empregado em exames de biometria ocular (GONZALES et al., 2001; MATTOON & NYLAND, 2005). O modo-B permite a visualização de uma imagem bidimensional, onde os ecos que retornam do tecido ao transdutor permitem fácil distinção anatômica dos tecidos oculares. Por esse motivo, o modo-B é o método mais utilizado em ultrassonografia ocular na rotina clínica (MATTOON & NYLAND, 2005), e trata-se do objeto principal desta revisão.

ESCOLHA DO TRANSDUTOR

A escolha do transdutor constitui passo determinante para o sucesso do exame. Deve-se optar por transdutores cuja superfície de contato seja a menor possível, tais como sondas setoriais, micro-convexas e lineares. Os equipamentos modernos não requerem a utilização de almofada de recuo ou *stand off*, pois possuem sistema dinâmico de foco que permite que a zona focal seja colocada em campo próximo. Quando o foco é fixo, todavia, torna-se necessário o emprego da almofada de recuo no exame do segmento anterior do olho (SCHMIDT, 2010). Essa almofada pode ser a de silicone disponível no mercado ou um dedo de luva de procedimento, preenchido por água ou gel acústico, evitando-se que se formem bolhas de ar, pois produzem artefatos e ecos de reverberação (MATTOON & NYLAND, 2005; SCHMIDT, 2010).

Sabe-se que quanto maior a frequência do transdutor, menor é seu poder de penetração, porém melhor a resolução da imagem obtida. Portanto, a frequência utilizada em qualquer exame ultrassonográfico deve ser a maior possível, capaz de penetrar a estrutura foco do exame, para se obterem imagens com melhor resolução (SPAULDING, 2008). Para o segmento posterior, estruturas intraoculares maiores e espaço retrobulbar, transdutores de sete a dez MHz podem ser recomendados. Para a córnea e o segmento anterior, empregam-se transdutores de dez a 20 MHz, para a melhor resolução das imagens e discriminação de estruturas pequenas (300 a 400µm) (DIETRICH, 2013).

POSICIONAMENTO DO TRANSDUTOR

São duas as técnicas tradicionais para o posicionamento do transdutor sobre a superfície ocular: a transcorneal e a transpalpebral. Na técnica transcorneal, ele é posicionado diretamente sobre a córnea; enquanto que na transpalpebral o transdutor é colocado sobre as pálpebras (SPAULDING, 2008) (Figura 2). A técnica transcorneal é preferida, pois permite a melhor visualização das estruturas vitreoretinianas e retrobulbares. Adicionalmente, nesta técnica o ar entre o transdutor e a superfície de contato é mínimo, quando comparada à ecografia via palpebral (MATTOON & NYLAND, 2005).

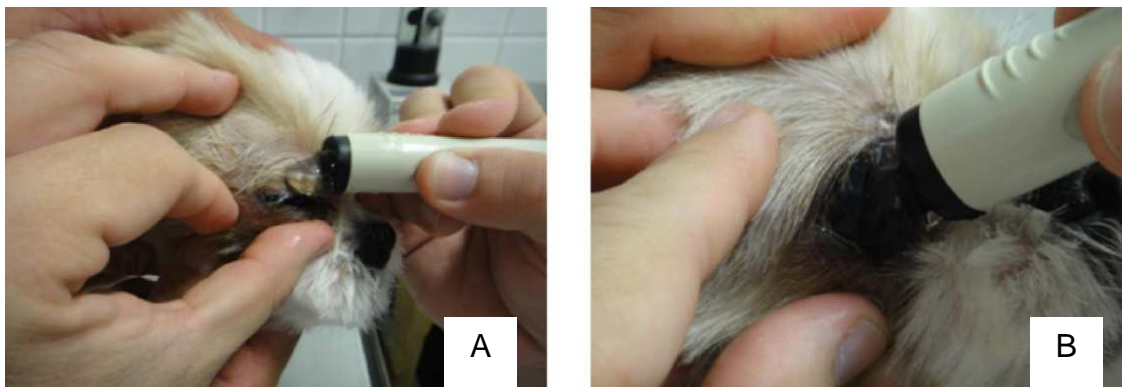


FIGURA 2. Posicionamento do transdutor nas técnicas transpalpebral (A) e na corneal (B), em exame ultrassonográfico de paciente da espécie canina, fêmea, 7 anos, shih-tzu atendida no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, FCAV, UNESP, Jaboticabal, (2013)

Na técnica transcorneal não se obriga à utilização de gel acústico, haja vista que o filme lacrimal e o colírio anestésico que se emprega desempenham a mesma função. No entanto, se o ultrassonografista optar pela sua utilização, nesse caso ele deverá ser estéril (MATTOON & NYLAND, 2005; SCHMIDT, 2010). Na vigência de lesão corneal, por traumatismo ou ulceração, emprega-se a técnica palpebral e gel estéril. Ao término de quaisquer das técnicas, o olho deverá ser limpo com solução salina estéril (SPAULDING, 2008).

Para se evitar o reflexo corneal, emprega-se anestesia local com colírios em formulações comerciais à base de cloridrato de proparacaína 0,5% ou a base de cloridrato de tetracaína 1%. Em casos em que há úlcera de córnea, conquanto ela é tóxica para o epitélio, contraindica-se a tetracaína (AMARAL, 2005; AMARAL, 2008).

PLANOS DE VARREDURA

Empregam-se diferentes planos de varredura para que se consiga obter o máximo de informações possíveis, inclusive quanto à topografia das alterações. O bulbo do olho deve ser avaliado nos planos transversal e longitudinal (SPAULDING, 2008). Os tecidos retrobulbares podem, também, ser visibilizados posicionando-se o transdutor caudalmente ao bulbo e aos ligamentos orbitais (MATTOON & NYLAND, 2005).

O examinador deve estar atento à orientação da imagem para que as alterações possam ser localizadas com precisão. No ultrassom não específico oftálmico, as estruturas mais próximas ao transdutor, correspondentes a região anterior do olho, irão se encontrar na porção superior da tela. A região caudal, por sua vez, se encontrará na porção inferior da tela (MATTOON & NYLAND, 2005). Recomenda-se que a marca de indicação de posição do transdutor seja posicionada para região nasal (medial), no plano transversal, e superior (dorsal), no plano longitudinal, facilitando assim a localização das lesões, mesmo na imagem estática (SPAULDING, 2008). No ultrassom oftálmico, as estruturas mais próximas ao transdutor, correspondentes à região anterior do bulbo do olho, irão se encontrar no lado direito da tela e a caudal na esquerda. Para uma melhor identificação das estruturas, posiciona-se a marca de indicação do transdutor em posição longitudinal ao eixo do paciente, dorso ventral quando em estação.

O conhecimento da aparência ultrassonográfica das estruturas oculares é obrigatório para que o examinador identifique, inclusive, as alterações mais sutis. A

córnea irá aparecer como uma linha uniformemente hiperecótica (opaca/branca), disposta em região proximal à tela. Entre a córnea e a cápsula lenticular anterior, a qual irá se apresentar como uma estrutura curvilínea convexa e hiperecótica, é possível identificar a câmara anterior preenchida por material anecótico (preto). Normalmente, o interior da lente é anecótico. A cápsula lenticular posterior é identificada como um eco curvilíneo e côncavo. A câmara vítrea, como região anecótica posterior à lente (Figura 3). A identificação da íris requer experiência, mas ela pode ser vista em contato com a cápsula lenticular anterior, quando se emprega almofada de silicone e transdutor de alta frequência (MATTOON & NYLAND, 2005; SPAULDING, 2008).

O corpo ciliar é melhor visibilizado quando se faz uso da almofada de recuo. Ele é identificado como em estrutura que aparecerá de hiper a hipoecótica, contínua à íris. A retina, a coroide e a esclera formarão uma única estrutura hiperecótica, definindo o aspecto posterior do bulbo do olho. O disco óptico tende a ser mais ecogênico que a parede posterior circunjacente. Com frequência, ele se apresenta como uma ligeira depressão nessa superfície. O nervo óptico será visto imediatamente caudal ao disco óptico, de ecogenicidade de hipo a anecótica, à similaridade de um funil, envolto por gordura retrobulbar hiperecótica (Figura 3) (MATTOON & NYLAND, 2005; SPAULDING, 2008).

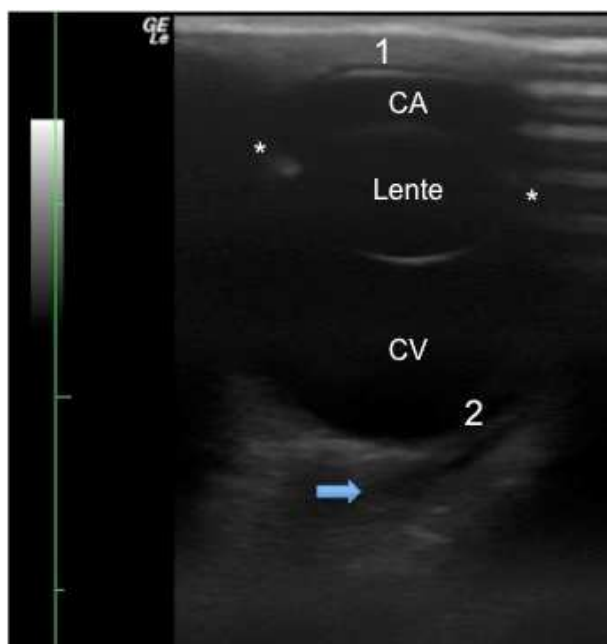


FIGURA 3. Imagem transcorneal, em varredura transversal do olho normal de cão. (1) córnea, (2) retina-coroide-esclera. As estrelas indicam o corpo ciliar e a seta o nervo óptico CA: câmara anterior CV: câmara vítrea. (Arquivo pessoal Ana Paula Araujo Costa, 2013).

ALTERAÇÕES ECOGRÁFICAS OCULARES

As enfermidades oculares mais frequentemente diagnosticadas à ultrassonografia em animais domésticos podem ser divididas entre aquelas que cursam com alterações lenticulares, com alterações intracamerais e as com alterações retrobulbares. Corpos estranhos intraoculares ou orbitários podem também ser identificados.

ALTERAÇÕES DALENTE (LIO)

Dentre as alterações lenticulares passíveis de observação à ultrassonografia destacam-se a luxação, subluxação e a catarata (MATTOON & NYLAND, 2005). Dessas enfermidades, a subluxação lenticular é a de identificação mais complexa. A condição cursa em assimetria dos ecos provenientes da cápsula lenticular anterior e posterior, suscitando desalinhamento do eixo longitudinal ou do transversal da lente. Aumento ou diminuição da profundidade da câmara anterior pode ser observada nesses casos (DIETRICH, 2013). A luxação posterior da LIO para a câmara vítrea é visibilizada como uma massa esférica, que se movimenta livremente, ao exame em modo-B (Figura 4). Na luxação anterior pode haver degeneração lenticular, estando a lente próxima à córnea. Há hiperecogenicidade de fácil visibilização (MATTOON & NYLAND, 2005).

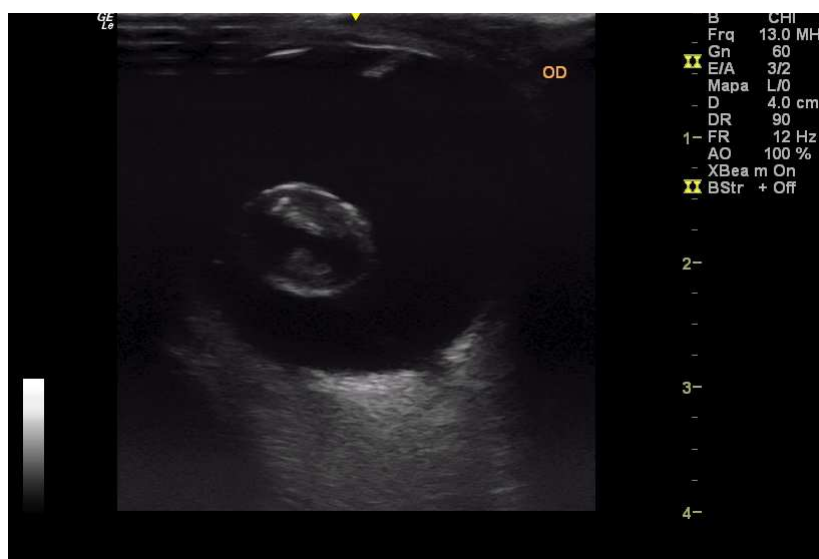


FIGURA 4: Imagem ultrassonográfica de luxação posterior de lente em paciente da espécie canina, raça chow chow de 7 anos, atendida em clínica particular na cidade de Goiânia-GO. (Arquivo pessoal Ana Paula Araujo Costa, 2013)

A catarata é um processo degenerativo, que culmina com a perda de transparência da lente, sendo a ultrassonografia utilizada para identificar e estadar a enfermidade, bem como suas complicações como luxações lenticulares e descolamento de retina (FREITAS et al., 2010). À ultrassonografia é identificável como opacificação da cápsula anterior da lente, com ecos visualizados no humor aquoso e na lente, podendo ser encontrado humor vítreo de ecogenicidade mista e aumento da ecogenicidade da porção posterior do bulbo ocular (FELICIANO et al., 2013) (Figura 5). Em estudo em que foram avaliadas as condições ecográficas da

lente cataratosa de 30 cães, em diferentes estágios da doença, observaram-se alterações variáveis de hipoecóicas à hiperecóicas, segundo o desenvolvimento da doença. Hiperecogenicidade das cápsulas anterior, no entanto, ocorreu em todos os pacientes, independentemente do estágio de desenvolvimento da catarata (MARTINS et al. 2010).

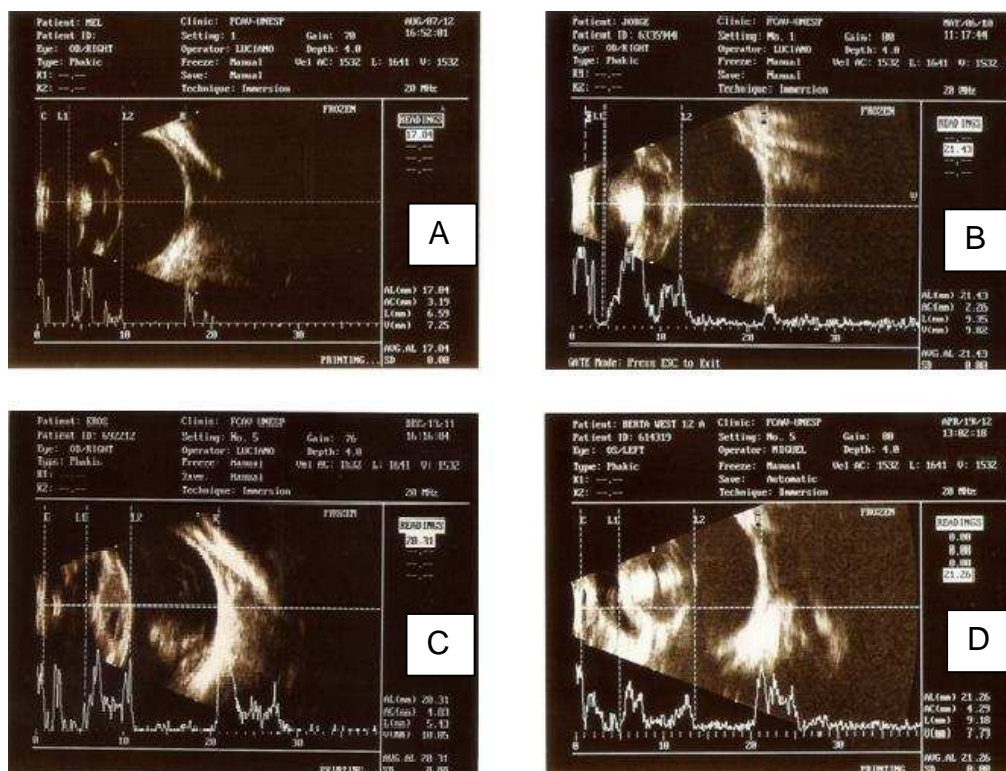


FIGURA 5. Imagens ultrassonográficas de diferentes estágios de catarata em pacientes caninos atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, FCAV, UNESP, Jaboticabal. Em A catarata imatura em fêmea, 12 anos, Poodle, em B catarata madura em macho, 10 anos, Poodle, em C catarata hiper-matura em liquefação em macho, 11 anos, Cocker Spaniel, em D catarata diabética intumescente, em paciente fêmea, 12 anos, West Highland White Terrier, (2013)

A opacificação lenticular de olhos acometidos com catarata impede a observação direta de estruturas posteriores à lente ao exame tradicional, o que torna a ultrassonografia técnica de eleição para tal. A remoção cirúrgica da catarata, pela facoemulsificação, está cada vez mais acessível e um dos critérios utilizados para se verificar se o olho está ou não apto ao procedimento é a sua avaliação à ecografia, que permitirá diagnosticar luxações e subluxações lenticulares, deslocamento de retina, hemorragias e processos inflamatórios do vítreo, que contraindicariam a cirurgia (SQUARZONI et al., 2007).

ALTERAÇÕES INTRACAMERAIAS

As lesões identificadas nas câmaras anterior e vítrea são classificadas em três grupos: ecos puntiformes, ecos membranosos e ecos organizados em massas (MATTOON & NYLAND, 2005; SCHMIDT, 2010). Ecos puntiformes focais e de

discreta ecogenicidade, podem representar hemorragia, infiltrado de células brancas, hialose asteróide ou fibrina. As hemorragias em curso são mais facilmente detectáveis utilizando-se a técnica Doppler. No entanto, outros sinais podem ser indicativos de quadros hemorrágicos, tal como ecogenicidade “turbilhão” desses ecos e o desaparecimento da sua organização quando examinados em sucessivas análises, refletindo a desorganização de coágulos (MATTOON & NYLAND, 2005).

Hemorragias intraoculares estão frequentemente associadas a traumas, como fora demonstrado em estudo em que se examinaram ecograficamente olhos de 22 cães, de seis gatos, de três cavalos e duas aves, todos com hifema traumático. Os pesquisadores, descreveram as hemorragias vítreas na forma de ecos puntiformes múltiplos difusos ou localizados, de ecogenicidade moderada, e móveis quando avaliados em tempo real (BOOK et al., 2008). Lesões puntiformes mais extensas e difusas foram indicativas de significativo infiltrado celular, sendo encontradas em endoftalmite de prognóstico desfavorável (SCOTTY, 2005) (Figura 6).

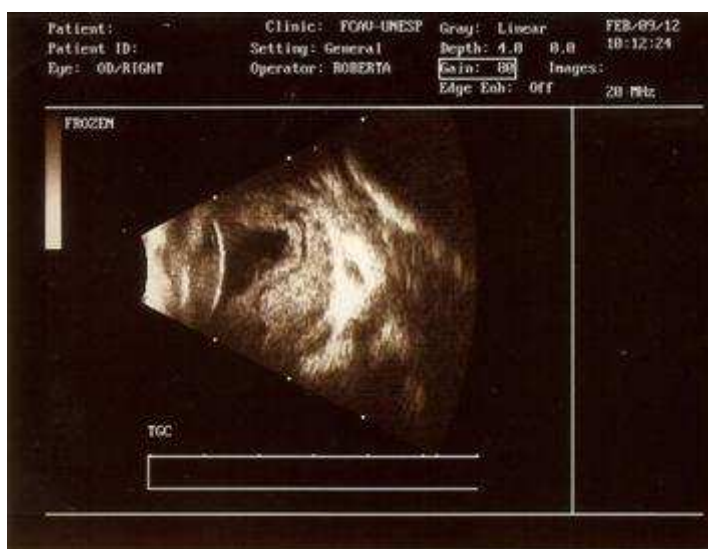


FIGURA 6. Imagem ultrassonográfica de endoftalmite, em paciente da espécie canina, macho, 7 anos, poodle, com histórico de complicações pós facoemulsificação, iniciada por perfuração corneal por automutilação, atendido no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, FCAV, UNESP, Jaboticabal (2013).

Enfermidades degenerativas do vítreo igualmente apresentam aparência puntiforme à ultrassonografia. Normalmente estão associadas à idade e cursam com alterações da composição do vítreo. De acordo com o tipo de alteração que causam, as enfermidades degenerativas são classificadas em quatro categorias: sinereses (liquefação do vítreo), sínquise cintilante (partículas de colesterol no vítreo liquefeito), hialose asteróide (complexos de cálcio e de lipídeo no vítreo) e “floaters” vítreo (condensação de fibras de colágeno) (BOEVE & STADES, 2007). Em estudo onde se avaliaram ecograficamente os olhos de 62 cães, a sínquise cintilante foi observada como múltiplos ecos puntiformes, pobremente refletivos, com alguns

pequenos ecos lineares móveis na porção ventral da câmara vítrea. Na hialose asteróide, encontrou-se múltiplos ecos triangulares, extremamente refletivos, visibilizados na porção central da câmara vítrea (LABRUYÈRE et al., 2008).

Importante se diferenciarem as alterações puntiformes associadas às degenerações vítreas, das encontradas nos quadros hemorrágicos e infecciosos. Neste contexto, a história clínica constitui-se importante fator a ser considerado no diagnóstico diferencial. Apesar das enfermidades cursarem com alterações de ecogenicidade semelhantes, o ganho do aparelho pode ser alterado durante o exame para auxiliar na sua diferenciação, uma vez que os ecos nas sinéreses, nas hemorragias e na inflamação tendem a diminuir, quando o ganho do ultrassom é aumentado, ao contrário dos sinais dos complexos de cálcio da hialose asteróide, que continuam dispersos e fortemente refletivos (LABRUYÈRE et al., 2008) (Figura 7).

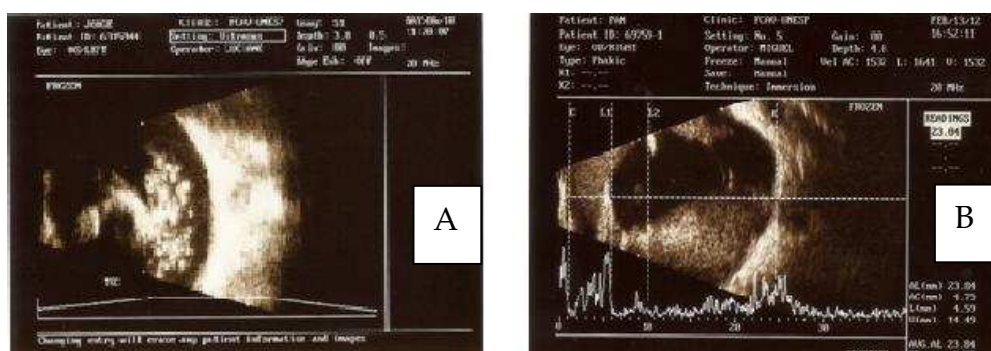
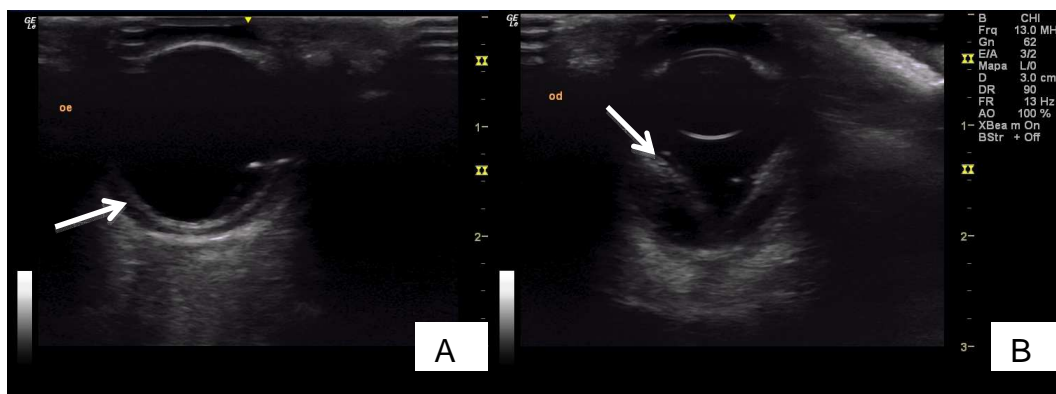


FIGURA 7. Imagens ultrassonográficas de alterações intracamerais, em câmara vítrea, de pacientes da espécie canina, atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, FCAV, UNESP, Jaboticabal. Em A degeneração vítrea representada pela hialose asteróide, em macho, 8 anos, Schnauzer, e em B presença de hemorragia associada ao descolamento de retina, em macho, 12 anos, SRD, (2013).

Ecos membranosos apresentam-se como ecos lineares de formas e padrões variados. O diagnóstico diferencial inclui os descolamentos de retina, descolamentos de vítreo e outras condições como aderências, fibrina e alterações vasculares congênitas (SCHMIDT, 2010; DIETRICH, 2013). A análise cuidadosa quanto à forma, ao padrão e à fixação das lesões membranosas auxiliará o profissional na elaboração de um diagnóstico preciso. A relação entre a lesão membranosas e o nervo óptico é importante, porquanto se ela adere à cabeça do disco óptico, predispondo a descolamentos de retina (MATTOON & NYLAND, 2005).

O descolamento de retina pode ser parcial ou completo e resultar de fatores congênitos, de trauma e de outras condições, como hemorragias e inflamação intraoculares que cursem com a formação de membranas de fibrina, que tracionam a retina (SPAULDING, 2008). Na avaliação ultrassonográfica em modo-B, o descolamento da retina geralmente irá se apresentar como um eco membranosos linear, assumindo forma de um V ou de um Y (imagem em “asa de gaivota”), com a base representando sua fixação ao disco óptico (SCOTTY, 2005) (Figura 8).



IGURA 8: Imagens ultrassonográficas de descolamento parcial (A) e total (B) de retina, em paciente da espécie canina, chow chow de 6 anos, atendido em clínica particular na cidade de Goiânia. Em A descolamento evidencia-se devido ao conteúdo anecóico entre fundo do bulbo ocular e retina, visualizada como eco membranoso hiperecótico (seta) e em B nota-se imagem em “V” ou asa de Gaivota (seta), associada a descolamento total de retina. (Arquivo pessoal Ana Paula Araujo Costa, 2013).

Além dos ecos lineares atribuídos à retina descolada, podem ser observados, ecos puntiformes na câmara vítrea, indicativos de hemorragia ou de exsudato e ecos membranosos adicionais, sugestivos de membrana vítrea ou de lesão em massa responsável pelo descolamento. O descolamento parcial é reconhecido como uma estrutura ecogênica convexa e separada de parede ocular por uma zona variando de hipoecótica a anecótica (Figura 9) (MATTOON & NYLAND, 2005).

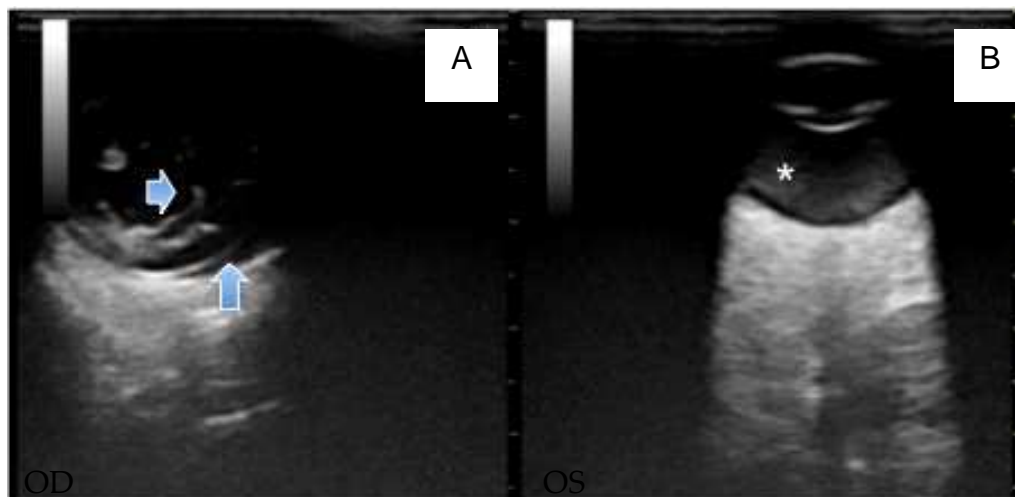


FIGURA 9. Imagens ultrassonográficas dos olhos de um paciente da espécie canina, 8 anos, diagnosticado com glaucoma no olho direito e uveíte no olho esquerdo, atendido no Hospital Veterinário da UFG, campus Goiânia. Em A- olho direito - presença de ecos membranosos (seta para direita), sugestivos de processo hemorrágico e estrutura hipercótica, convexa (seta para cima), separada da parede ocular posterior por zona anecogênica sugestiva de descolamento de parcial de retina. Em B – Olho esquerdo – presença de ecos puntiformes ocupando toda extensão da câmara vítrea (estrela), sugerindo presença de infiltrado celular (2013).

Importante diferenciarem-se ecos membranosos provenientes de descolamento da retina daqueles oriundos de processos hemorrágicos, uma vez que casos de hemorragia vítrea aguda aparecem, a princípio, como ecos minimamente ecogênicos, mas que temporalmente evoluem para uma maior ecogenicidade, mimetizando em aparência, o aspecto membranoso do descolamento da retina. Ressalta-se que, descolamentos de retina localizam-se mais na área do disco óptico, ocupando porções mais posteriores do olho, enquanto as hemorragias vítreas geralmente são observadas na porção medial da câmara vítrea (YOONESSI et al., 2010). Adicionalmente, ecos membranosos provenientes de descolamento da retina são geralmente mais ecogênicos e móveis, comparativamente aos resultantes de outras enfermidades, em que a sua mobilidade é restrita (SCOTTY, 2005).

Ferramentas ultrassonográficas adjuntas, como *Doppler* colorido e ultrassonografia contrastada por microbolhas, podem ser empregadas visando ao auxílio no diagnóstico diferencial dos descolamentos da retina com condições que cursam com formação de ecos lineares, uma vez que os descolamentos da retina exibem vascularização remanescente. Em um estudo realizado em cães, empregando-se a técnica *Doppler* e a ultrassonografia contrastada no auxílio diagnóstico dos descolamentos da retina, percebeu-se, todavia, que em pacientes examinados sem sedação, o *Doppler* não foi factível, enquanto a ultrassonografia contrastada com microbolhas o foi, permitindo a avaliação das condições vasculares do olho e do espaço retrobulbar, estando os pacientes em vigília (LABRUYÈRE et al., 2011).

Membranas retrolenticulares em forma de funil ligando a lente à porção posterior do bulbo do olho podem ser detectadas ultrassonograficamente. Elas representam condição congênita denominada persistência do vítreo primário hiperplásico (SPAULDING, 2008). Avaliadas empregando-se o *Doppler*, tais membranas irão exibir vaso pulsátil, conhecido por artéria hialóide persistente (BAYON et al. 2001; SCHMIDT, 2010) (Figura 10).



FIGURA 10. Imagem ultrassonográfica de persistência da artéria hialóide (seta), em paciente da espécie canina, fêmea, 1 ano, corgi, atendido em clínica particular de Bogotá (Arquivo Pessoal Prof. Dr. Miguel Ladino Silva, 2013)

Quando da localização ecográfica de uma massa, o que se recomenda é sua caracterização de acordo com a localização, forma, tamanho, extensão, ecogenicidade e ecotextura. Diferenciam-se na forma em císticas, sólidas ou mistas (SCHMIDT, 2010). Outrossim, hemorragia organizada e coágulos sanguíneos podem se apresentar hiperecóticos e com aparência de massas, podendo, erroneamente, serem interpretados como neoplasias intraoculares (DIETRICH, 2013).

Tumores melanocíticos uveais benignos e malignos são as neoplasias primárias intraoculares mais comuns em cães idosos (GALÁN et al., 2009). Sua localização, em geral, se restringe ao seguimento anterior originando-se no estroma da íris e disseminando-se pelo corpo ciliar e ângulo iridocorneal. Raramente, podem se estender posteriormente e envolver a coróide ou a esclera. Ultrassonograficamente, os melanomas apresentam-se como massas hiperecóticas, homogêneas, estando, em algumas circunstâncias, associadas ao desalinhamento da lente. Às vezes, não é possível distinguir o tumor melanocítico como uma massa localizada, mas sim um espessamento difuso em toda a extensão da íris (SCHMIDT, 2010) (Figura 11).

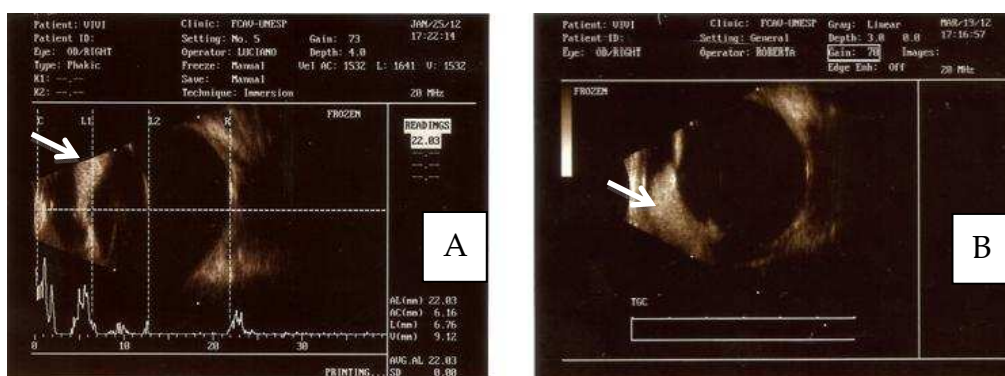


FIGURA 11: Imagens ultrassonográficas de melanoma uveal, em pacientes da espécie canina, fêmea, 6 anos, SRD atendida no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, FCAV, UNESP, Jaboticabal. Em A momento do diagnóstico e em B dois meses após o diagnóstico (Setas) (2013).

Os aspectos ecográficos que caracterizam tumores oculares metastáticos não estão bem descritos na literatura. O linfoma é a segunda neoplasia intraocular mais descrita em cães e é, geralmente, considerada como metastática ou secundária (PATE et al., 2011), podendo apresentar-se como espessamento hiperecótico da íris e do corpo ciliar, com ecos puntiformes nas câmaras anterior e posterior, e espessamento da coróide. O descolamento da retina é condição admissível e encontrada em alguns casos (SPAULDING, 2008). O miossarcoma metastático está descrito como uma lesão em massa hiperecótica, heterogênea e bem margeada no interior da câmara vítrea (MATTOON & NYLAND, 2005). Outros tumores metastáticos reportados incluem o condrossarcoma, o carcinoma de células escamosas, os adenocarcinomas (frequentemente mamário ou pulmonar), o melanoma oral, o hemangiosarcoma e o tumor venéreo transmissível (CONCEIÇÃO et al., 2010). A ocorrência neoplásica retiniana e em nervo óptico em cães é rara e inclui o meningioma, glioma e astrocitoma (SLATTER, 2013).

ALTERAÇÕES RETROBULBARES

A maioria das alterações retrobulbares, tais como abscessos e neoplasias, exibe composição mais heterogênea que o tecido orbital normal. Caso sejam grandes o bastante para induzir a sinais clínicos, podem ser facilmente detectadas (DIETRICH, 2013). Recomenda-se atenção para o tecido retrobulbar quando da suspeição de inflamação difusa, como na celulite retrobulbar, pois, em alguns casos, as mudanças são sutis. Quaisquer que sejam as alterações retrobulbares, na maioria das vezes, a condição é unilateral, ao que se propõem a avaliação do olho contralateral para comparação (GONZALEZ, et al. 2001).

Abscessos retrobulbares podem decorrer de processos inflamatórios orais, nasais, dos seios frontais ou mesmo da glândula salivar zigomática. São caracterizados por sua parede ecogênica bem definida e por sua área central hipoecóica ou anecóica, na dependência do conteúdo. Podem, todavia, apresentar-se como uma massa, à similaridade de uma neoplasia (MATTOON & NYLAND, 2005; SCHMIDT, 2010) (Figura 12).

Publicaram-se casos de lesões neoplásicas associadas a lesões dos ossos da órbita. Abscessos, por sua vez, estão associados a lesões cavitárias, como as observadas em casos de mucocele salivar. Relatou-se que lesões neoplásicas ocorrem predominantemente nas porções ventral ou medial da órbita, ou em ambas, indicando sua origem nasal ou sinusal (MASON et al., 2001).

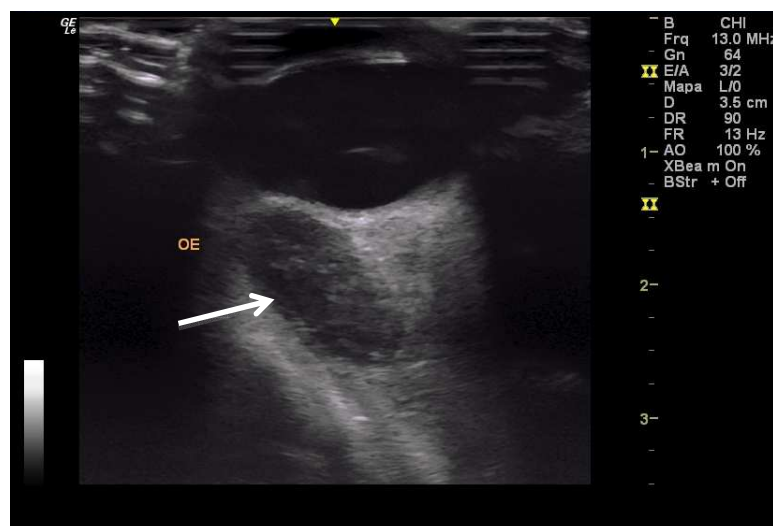


FIGURA 12: Imagem ultrassonográfica de abscesso retrobulbar (seta) em paciente da espécie canina, fêmea, 5 anos, Yorkshire, atendida em clínica particular de Goiânia (Arquivo Ana Paula Araujo Costa, 2013).

CORPOS ESTRANHOS

Corpos estranhos metálicos e não metálicos, internamente ou ao redor do olho, podem ser visibilizados ao ultrassom. Em pequenos animais, a rota mais frequentemente reportada é pela orofaringe. Ferimentos perfurantes ocasionados

por projéteis, notadamente em cães caçadores, foram reportados (MATTOON & NYLAND, 2005; HARTLEY et al., 2007; SANSOM & LABRUYÈRE, 2011).

Na avaliação em modo-B, corpos estranhos metálicos aparecem como pontos ecogênicos brilhantes com artefato de reverberação em cauda de cometa (SANSOM & LABRUYÈRE, 2011). Os corpos estranhos de madeira igualmente aparecem como um eco focal brilhante, com sombreamento acústico posterior (MATTOON & NYLAND, 2005). Os corpos estranhos podem, ainda, ser encontrados alojados na câmara anterior, sendo também caracterizados como eco linear, seguido de reverberação, sendo o artefato decorrente do próprio corpo estranho (VALENTINI et al., 2010).

Nem sempre os corpos estranhos exibirão imagem ultrassonográfica ecogênica, seguida de reverberação ou sombra acústica posterior. Alguns poderão apresentar-se como um nódulo de ecogenicidade mista, com centro hiperecótico; e o diagnóstico diferencial abrange processos neoplásicos ou inflamatórios (WELIHOZKIY et al., 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ultrassonografia é método auxiliar de diagnóstico para a avaliação de condições oftálmicas. Ela fornece informações acerca das estruturas intraoculares, mesmo em condições em que os meios transparentes do olho encontram-se opacos. Trata-se de exame inócua e não invasivo de primeira escolha para avaliação das estruturas do bulbo do olho e da órbita. O procedimento permite, ainda, o cálculo do poder dióptrico de lentes intraoculares, favorecendo o melhor e mais rápido restabelecimento da acuidade visual em animais submetidos à cirurgia da catarata.

Considerando-se que muitas enfermidades oculares cursam com alterações ecográficas que se confundem, é mister que a ultrassonografia seja acompanhada de uma boa e minuciosa anamnese e exame clínico, acrescidos de outros exames complementares.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A. V. C. **Estudo clínico e histológico das pálpebras, conjuntiva e córnea hígdas submetidas ao tratamento local com solução anestésicas em coelhos.** 2005. 43f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

AMARAL, A. V. C. **Levobupivacaína, ropivacaína ou lidocaína na anestesia palpebral em eqüinos: avaliação da pressão intra-ocular, da produção lacrimal e da eficácia do bloqueio anestésico.** 2008. 104f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

BAYÓN, A.; TOVAR, M. C.; PALACIO, F.; AGUT, A. Ocular complications of persistent hyperplastic primary vitreous in three dogs. **Veterinary Ophthalmology**, Osney Mead, v. 4, p. 35-40, 2001.

BOEVE, M. H.; STADES, F. C. Diseases and surgery of the canine vitreous. In: GELATT, K. N. **Veterinary ophthalmology**. 4.ed. Gainesville: Blackwell Publishing, , v. 2, cap. 20, p. 939-944, 2007.

BOOK, B. P.; WOERDT, A. V. D.; WILKIE, D. A. Ultrasonographic abnormalities in eyes with obscuring intraocular structures: 33 cases (1991-2002). **Journal of**

Veterinary Emergency and Critical Care. San Antonio, v. 18, n. 4, p. 383-387, 2008.

CONCEIÇÃO, L. F.; RIBEIRO, A.P.; PISO, D.Y.T. et al. Considerations about ocular neoplasia of dogs and cats. **Ciência Rural**, v.40 ,n.10, p.2235-2242, 2010.

DIETRICH, U. M. Ophthalmic Examination and diagnostics. Part 3: diagnostic ultrasonography. In: GELATT, K. N. **Veterinary ophthalmology**. 4.ed. Gainesville: Blackwell Publishing, 5 ed., v. 1, cap. 10, p. 669-683, 2013.

FELICIANO, M. A. R.; ABRAHIM, M. A.; PEIXOTO, R. V. R.; YASUNAGA, K. L.; VICENTE, W. R. R.; GALERA, P. D. Contribution of ocular B-mode and triplex Doppler in the evaluation of 10 poodle dogs with cataracts. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 65, n. 2, p. 359-363, 2013.

FREITAS, A. C.; LIMA, R. O.; CARVALHO, C. B.; COSTA, A. P. D.; DAHER, R. F. Ultra-sonografia oftálmica em cães com catarata. **Revista de Ciências da Vida, Seropédica**, v. 30, n. 2, p. 47-57, 2010.

GALÁN, E. M.; MARTÍN-SUÁREZ, J.M; MOLLEDA, A.R. Presumed primary uveal melanoma with brain extension in a dog. **Journal of Small animal practice**, v. 50, p.306-310, 2009.

GONÇALVES, G. F.; LEME, M. C.; ROMAGNOLLI, P.; EURIDES, D.; PIPPI, N. L. Biometria ultrassonográfica bidimensional em tempo real de bulbo ocular de gatos domésticos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 10, n. 3, p. 829-834, jul/set. 2009.

GONZALES, E. M.; RODRIGUEZ, A., GARCIA, I. Review of ocular ultrasonography. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, Raleigh, v. 42, n. 6, p. 485-495, 2001.

HARTLEY, C.; McCONNELL, J. F.; DOUST, R. Wooden orbital foreign body in a Weimaraner. **Veterinary Ophthalmology**, Osney Mead, v. 10, n. 6, p. 390-393, 2007.

LABRUYÈRE, J. J.; HARTLEY, C.; ROGERS, K.; WETHERILL, G.; McCONNELL, J. F.; DENNIS, R. Ultrasonographic evaluation of vitreous degeneration in normal dogs. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, Raleigh, v. 49, n. 2, p. 165-171, 2008.

LABRUYÈRE, J. J.; HARTLEY, C.; HOLLOWAY, A. Contrast-enhanced ultrasonography in the differentiation of retinal detachment and vitreous membrane in dogs and cats. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v. 52, p. 522-530, 2011.

MARTINS, B. C.; RODRIGUES, E. F.; SOUZA, A. L. G.; ALMEIDA, D. E.; BRITO, F. L. C.; CANOLA. J. C.; BROOKS, D.; LAUS, J. L. A and B mode ultrasonography in preoperative evaluation af lens and posterior segmente of dogs eyes with cataract. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 121-126, fev. 2010.

MASON, D. R.; LAMB, C. R.; McLELLAN, G. J. Ultrasonographic findings in 50 dogs with retrolubar disease. **Journal of the American Animal Hospital Association**,

South Bend, v. 37, n. 6, p. 557-562, Nov. 2001.

MATTOON, J. S.; NYLAND, T. G. Olho. In: NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S. **Ultrassom diagnóstico em pequenos animais**. 2.ed. São Paulo: Editora Roca LTDA., cap.16, p.315-336, 2005.

PATE, D.O.; GILGER, B.C.; SUTER, S.E. et al. Diagnosis of intraocular lymphosarcoma in a dog by use of a polymerase chain reaction assay for antigen receptor rearrangement. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.238,n.5,p.625-630, 2011.

POTTER, T. J.; HALLOWELL, G. D.; BOWEN, I. M. Ultrasonographic anatomy of the bovine eye. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, Raleigh, v. 49, n. 2, p. 172-175, 2008.

SANSOM, J.; LABRUYÈRE, J. Penetrating ocular gunshot injury in a Labrador Retriever. **Veterinary Ophthalmology [on line]**, Osney Mead, doi: 10.1111/j.1463-5224.2011.00941.x, p. 1-8, 2011. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-5224.2011.00941.x/abstract>. Acesso em: 18 out. 2011.

SCHMIDT, V. Ultrassonografia ocular e orbitária. In: MANNION, P. **Ultrassonografia de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Revinter, cap. 14, p. 278-300, 2010.

SCOTTY, N. C. Ocular ultrasonography in horses. **Clinical Techniques in Equine Practice**. Montreal, n. 4, p. 106-113, 2005.

SLATTER, D. **Fundamentals of Veterinary Ophthalmology**. Saunders: Elsevier, 2013. 506 p.

SQUARZONI, R.; MORALES, M. S. A.; SAFATLE, A. M. V.; BARROS, P. S. M. Avaliação ultra-sonográfica do segmento posterior de olhos de cães diabéticos e não diabéticos portadores de catarata. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 11, p. 455-461, 2007.

SPAULDING, K. Eye and orbit. In: PENNINCK, D.; D`ANJOU, M. **Atlas of small animal ultrasonography**. Iowa: Blackwell Publishing, cap. 2, p.49-90, 2008.

TONI, M. C.; MEIRELLES, A. E. W. B.; GAVA, F. N.; CAMACHO, A. A.; LAUS, J. L.; CANOLA, J. C. Rabbits` eye globe sonographic biometry. **Veterinary Ophthalmology**, Osney Mead, v. 13, n. 6, p. 384-386, 2010.

VALENTINI, S.; TAMBURRO, R.; SPADARI, A.; VILAR, J. M.; SPINELLA, G. Ultrasonographic evaluation of equine ocular diseases: a retrospective study of 38 eyes. **Journal of Equine Veterinary Science**, New York, v. 30, n. 3, p. 150-154, 2010.

WELIHOZKIY, A.; PIRIE, C. G.; PIZZIRANI, S. Scleral and suprachoroidal foreign body in a dog – a case report. **Veterinary Ophthalmology**, Osney Mead, v. 14, n. 5, p. 345-351, 2011.

YOONESSI, R.; HUSSAIN, A.; JANG, T. B. Bedside ocular ultrasound for the detection of retina detachment in the emergency department. **Academic Emergency Medicine**, Philadelphia, v. 17, n. 9, p. 913-917, set. 2010.