

dos neste estudo, com média de 18 mmHg e variação de 12 a 22 mmHg. Com relação à mensuração da PIO, os três meios possíveis incluem pressão digital, tonometria por indentação (Schiotz) e tonometria por aplanção. Devido aos dois primeiros métodos serem menos acurados, o primeiro por ser subjetivo e o segundo por requerer posicionamento específico do tonômetro difícil de se conseguir sem sedação ou anestesia geral, foi escolhido o método de tonometria por aplanção. O método de aplanção, além da facilidade na sua realização, é representativo, pois não houve diferença significativa entre tonometria por aplanção e indentação, segundo estudos em herbívoros. Comparativamente, o valor médio de 9,77 mmHg da PIO em ovinos está abaixo do valor de 26,9 mmHg obtido para bovinos e 16,96 e 16,14 mmHg obtido respectivamente para lhamas e alpacas. Outro estudo relaciona 3 espécies de herbívoros selvagens, sendo que só o valor de 11,76 mmHg obtido com oryx foi semelhante, o valor para ibex (17,95) e principalmente para zebra (29,47) estão acima dos encontrados em nosso estudo. Diferenças entre valores da PIO para olho esquerdo e direito não foram encontradas assim como em relatos de Nuhsbaum et al. e Ofriet et al. Mais investigações devem ser feitas em herbívoros a fim de estudar essas diferenças observadas. Os valores médios no teste de Schirmer e PIO, observados em ovinos adultos, foram de 18mm e 9,77 mm/Hg. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os olhos direito e esquerdo.

## Comparação entre ultra-sonografia modo-A, modo-B e medidas diretas em olhos de ovinos

1- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade Estadual Paulista – Campus de Botucatu – SP

Brandão, C.V.S.<sup>1</sup>;  
Chiurciu, J.L.V.<sup>1</sup>;  
Ranzani, J.J.T.<sup>1</sup>;  
Mamprim, M.J.<sup>1</sup>;  
Zanini, M.<sup>1</sup>;  
Rodrigues, G.N.<sup>1</sup>;  
Cremonini, D.N.<sup>1</sup>;  
Lima, L.S.A.<sup>1</sup>;  
Peixoto, T.P.<sup>1</sup>;  
Marinho, L.F.L.P.<sup>1</sup>;  
Teixeira, C.R.<sup>1</sup>

A ultra-sonografia é um importante método diagnóstico em oftalmologia veterinária tanto para a realização de estudo biométrico ocular quanto para o diagnóstico de afecções orbitais e oculares quando a opacidade dos meios, principalmente córnea e cristalino, impossibilita a visualização direta. O ultrassom modo-A é mais comumente usado para determinar a dimensão dos componentes oculares e documentação do padrão de crescimento ocular, sendo também útil na determinação do poder dióptrico das lentes intra-oculares utilizadas na substituição do cristalino após extração de catarata e no diagnóstico de anormalidades de tamanho ocular, tais como glaucoma, phthisis bulbi, microftalmia e pseudoexoftalmia. A biometria ocular (ultra-sonografia modo-A) é feita através da medida da distância entre picos refletidos dos ecos ultra-sônicos, advindos dos limites entre diferentes tecidos oculares. Quatro principais reflexões representam respectivamente a córnea, cápsula anterior do cristalino, cápsula posterior do cristalino e complexo retina/coróide/esclera no sentido antero-posterior. A ultra-sonografia modo-B segue os mesmos princípios dos ecos ultra-sônicos, mas estes são mostrados em tempo real através de imagens bidimensionais, onde o eixo horizontal representa a profundidade tissular e o eixo vertical representa o segmento do olho que está sendo escaneado. O objetivo deste estudo é comparar as medidas intra-oculares de ovinos obtidas através de ultra-sonografia modo-A e modo-B entre si e comparar cada uma com medidas físicas diretas dos olhos recém enucleados e congelados, a fim de padronizar estas mensurações na espécie em questão. Um total de 22 olhos provenientes de 11 ovinos mestiços Ile de France, com idade de 11 meses e peso variando entre 27 e 43 kg, foram utilizados neste estudo. As mensurações ultra-sonográficas foram feitas no máximo 1 hora após o abate, com os bulbos oculares permanecendo em suas respectivas órbitas. Após o estudo os animais foram destinados ao consumo humano. A biometria foi feita usando aparelho da marca Nidek, modelo US-800, através da técnica de contato corneano. Após aplicação de metilcelulose na extremidade do transdutor, este foi posicionado a um ângulo de 90° em relação ao centro da córnea, com o cuidado de não provocar

indentação, a fim de não subestimar as mensurações. Foram tomadas as medidas de profundidade da câmara anterior, espessura do cristalino, profundidade da câmara posterior e eixo axial automaticamente, com 6 repetições para cada olho, obtendo-se a média e o desvio padrão para cada medida. A ultrasonografia modo-B foi feita usando aparelho da marca Hitachi, modelo EUB-405, com transdutor micro-linear de 7,5 MHz. Após visualização, as mesmas medidas foram realizadas de forma manual, além do cálculo do volume do bulbo ocular. Foi feita então a enucleação, com remoção da gordura periocular, músculos extraoculares e tecido conectivo. Os bulbos foram congelados a  $-35^{\circ}\text{C}$  e bi-sectados no eixo sagital, sendo realizadas medidas diretas com o auxílio de paquímetro mecânico. As médias, com desvio padrão, das mensurações ultra-sônicas foram comparadas entre si e comparadas com as médias das medidas diretas, sendo usado o teste T-Student, com nível de significância de 5%. Comparando-se as medidas ultra-sonográficas modo-A e modo-B entre si, houve diferença significativa para todas as medidas obtidas. Com relação às medidas macroscópicas diretas, a câmara vítrea e o eixo axial foram significativamente maiores que a medida ultra-sonográfica modo-B e houve diferença significativa das medidas de câmara anterior e cristalino conseguidas pelo ecobiômetro, sendo a primeira subestimada e a segunda superestimada (Tabela 1). O fenômeno de alteração das medidas intra-oculares após o congelamento do bulbo, já observado em estudos com ovelhas, cães e cavalos, foi também observado neste estudo. Os valores de espessura do cristalino, profundidade da câmara vítrea e eixo axial medidos diretamente foram maiores que os encontrados na ultra-sonografia modo-B, devido à expansão de água durante o congelamento. Já a câmara anterior mais profunda obtida por ultra-som é explicada pela expansão do cristalino, que faz pressão e a deixa mais estreita em olhos congelados. Apesar disto, nossos valores para medidas oculares diretas são próximos aos valores obtidos por El-Maghraby et al. e Samuelson. Os valores subestimados de câmara vítrea e eixo axial obtidos por ultra-sonografia modo-B em relação à ecobiometria são explicados por um artefato de velocidade do som já verificado por Hamidzade e Osuobení, de acordo com estes autores, a diferença da velocidade de refração entre cristalino, que é maior, e humor vítreo faz com que a imagem ultrasonográfica apareça anteriormente do que ela realmente está, subestimando a medida. Este artefato está presente em ambos os métodos ultra-sonográficos, mas é mais perceptível no modo-B. O menor valor da espessura do cristalino obtido pela ecobiometria pode ser devido à diferença entre a velocidade específica do cristalino de ovinos e a velocidade usada no aparelho de biometria, que foi calibrado em 1650 m/s para o cristalino e 1550 m/s para os demais tecidos moles. Este valor diminuído implicou diretamente em um valor aumentado de câmara anterior e conseqüentemente a um maior valor de eixo axial. Baseados em nossos resultados, tanto a ultra-sonografia modo-A quanto modo-B podem ser usadas para a realização de estudo biométrico intra-ocular, já que para cada modo houve diferença significativa em duas das medidas intra-oculares estudadas com relação às medidas diretas, provavelmente devido mais a artefatos de congelamento do que à técnica ultra-sonográfica propriamente dita.

**Tabela 1.** Comparação entre mensurações ultra-sonográficas e diretas em olhos de ovinos. Botucatu, 18/02/2004.

Método de mensuração	Câmara anterior		Cristalino		Câmara vítrea		Eixo axial	
	média	desvpad	média	desvpad	média	desvpad	média	desvpad
Direto	2,44a	1,15	8,9a	0,72	12,82a	1,19	24,49a	1,77
Ecobiometria	4,27b	0,40	8,03b	0,17	12,67a	0,85	25,19a	0,84
Ultra-som modo-B	3,09a	0,38	8,58a	0,24	11,22b	0,94	23,17b	0,87

Letras diferentes representam médias estatisticamente diferentes.