

**DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICAS PARA A CONSERVAÇÃO ANATÔMICA
DE BULBO OCULAR BOVINO PARA ENSINO NA MEDICINA VETERINÁRIA**

**DANIEL CAVALCANTE¹; RAFAELLA DUARTE²; LYGIA ALMEIDA³; ANA LUISA
SCHIFINO VALENTE⁴**

¹*Universidade Federal de Pelotas – danielmarechal@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – rafaelladuarte97@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – lygia.almeida@ufpel.edu.br*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – schifinoval@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de técnicas anatômicas viabilizam maior durabilidade, um fácil condicionamento, a inutilização ou redução no uso de fixadores e, em alguns casos, a redução no peso das peças (DI DIO, 2000; RODRIGUES, 2010). O estudo anatômico das estruturas do bulbo ocular faz parte da maioria dos cursos da área médica. Em Medicina Veterinária, este conteúdo tem grande interesse devido à alta casuística de problemas oculares tanto em animais de pequeno como grande porte (REICHAMN et al, 2008; TEIXEIRA NETO, 2015). É essencial ao acadêmico a visualização direta das estruturas internas estendendo seu conhecimento além das aulas teóricas ilustradas somente com imagens. Em algumas universidades, o material de apoio utilizado consiste em modelos sintéticos, de gesso ou acrílico, ampliado até 20 vezes o tamanho original, porém com um alto custo de aquisição (3B Scientific®). O uso de material biológico tem sido questionado em várias instâncias devido às condições de aquisição, conservação em produtos tóxicos, fragilidade ao toque e durabilidade. Por outro lado, tem o aspecto de baixo custo e alta disponibilidade, já que podem ser aproveitados os bulbos oculares de animais utilizados para o consumo humano, oriundos de frigoríficos. Técnicas para o preparo de estruturas oculares são antigas e envolvem principalmente a diafanização em terebintina (CASEY; WOOD, 1903). O objetivo deste estudo é desenvolver técnicas para a preservação da integridade macroscópica das estruturas do bulbo ocular de bovinos tornando-os viáveis para o estudo prático no curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados 60 bulbos oculares de bovinos doados por um frigorífico da região de Pelotas. Não foram considerados o sexo e a raça dos animais ou lado do olho, entretanto, a idade dos doadores foi superior a 30 meses. Se realizou um estudo piloto, para o qual se utilizou 15 bulbos que foram injetados com formalina 10%, para fixação, nas câmaras anterior, posterior (através do limbo) e cavidade posterior (através de qualquer ponto do bulbo e através do nervo óptico). Após, foram congelados a -20 °C e, com serra fita, seccionados ainda congelados, sagitalmente em duas partes. As metades foram descongeladas imersas em solução da formalina 10%, e o humor aquoso e o corpo vítreo, removidos. Destes, 5 foram desidratados a temperatura ambiente (8 - 18 °C) e resinados com acetato de polivinila (cola branca), 5 foram preenchidos com parafina (cera de vela branca) derretida previamente à desidratação. Outros 5 não foram desidratados e sim preenchidos com gelatina transparente, a qual foi preparada em diluição com formalina 10% numa proporção de 24 g por 250 ml de líquido (metade do recomendado pelo fabricante). Os bulbos desidratados tiveram suas cavidades internas preen-

chidas experimentalmente com cola branca, cola quente ou cola de silicone, a fim de manter sua tensão e forma, simulando o aspecto natural do bulbo.

Após as observações no material preparado a partir do projeto piloto, dos 45 bulbos oculares restantes, 15 foram preenchidos com gelatina diluída ao dobro da concentração, como no piloto, e os outros 15 foram preenchidos com gelatina diluída na concentração do fabricante. Outros 15 foram submetidos a mesma metodologia inicial para o corte, mas preenchidos com cera e criodesidratados a -20° C numa sequência de congelamentos e descongelamentos, segundo TEIXERA FILHO et al (1996).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto piloto foi importante porque orientou quanto à resistência dos tecidos e possível sucesso nas técnicas empregadas. Os bulbos injetados nas cavidades internas apresentaram ótima fixação de estruturas sem que houvesse deslocamentos macroscopicamente visíveis. Uma observação importante é que para os bulbos oculares bovinos, os quais apresentam aproximadamente 3,9 cm de diâmetro, o volume de solução injetada é no máximo 2ml. Este volume, adicionalmente ao ocupado pelo humor aquoso e corpo vítreo, proporcionaram tensão nas paredes do bulbo sem que houvesse considerável deformação ou deslocamento significativo de lente. Quanto ao ponto de injeção (pelo nervo óptico ou outro ponto qualquer da esclera) não se observou diferenças na qualidade da preservação das estruturas. A secção em material congelado resultou em cortes limpos com poucas perdas e dilaceração de tecidos, como já visto em estudos prévios (TEIXEIRA FILHO; GUARENTI, 1996). As técnicas aplicadas aos bulbos oculares destinados à manutenção seca apresentaram algumas inadequações, principalmente quanto ao processo de desidratação. Os bulbos desidratados a temperatura ambiente sofreram grande retração e deformidade, porém a transparência da córnea foi mantida. Em base a esta constatação, o ajuste com o uso do preenchimento com cera no interior das cavidades durante o processo minimizou tais efeitos negativos o qual foi praticamente neutralizado após o uso associado da criodesidratação. A retirada da cera deve ser realizada com cuidado para não deslocar a lente ou romper a retina. As peças oriundas desta técnica, após testes com preenchimentos translúcidos como Acetato de Polivinila (cola branca), cola a base de vinil e copolímero de acrílico (silicone) e adesivo termoplástico a base de resinas/ceras/polímeros (cola quente) não apresentaram resultados desejados, uma vez que, apresentaram opacidade ou reação com a formalina, produzindo liberação de gases e formação de bolhas. Novas substâncias serão testadas para tal preenchimento. Para o acabamento das peças obtém-se a hipótese do uso de vernizes para um melhor acabamento. Em todos os casos, não se obteve a transparência da lente, para a qual também se tentará algum processo de diafanização como os já conhecidos usando terebentina CASEY; WOOD (1903). Os bulbos preenchidos com gelatina diluída na fórmula do fabricante não deu bons resultados por não atingir a solidificação necessária enquanto que seu uso diluída em formalina 10% em dobro da concentração foi a técnica que funcionou melhor para preenchimento das cavidades, se mantendo sólida e estável em imersão em água pelo menos durante 60 dias, sem qualquer tipo de degradação mesmo após leve manipulação. Esta preparação de gelatina deixada à temperatura ambiente se cristalizou formando uma resina rígida, amarelada e transparente, porém com extrema redução de volume (em torno de 63%) o que não foi considerado adequado para a preparação dos bulbos. Quanto à preparação da gelatina, a qual foi realizada em ambiente a aproximadamente entre 10-12° C, a solidificação se iniciou em 5 minu-

tos o que implica na necessidade de uma rápida operação, para que haja homogeneidade e boa penetração. Das limitações da técnica observou-se dificuldade na manutenção da aderência da retina junto à coróide, a qual foi reposicionada manualmente antes do preenchimento com a gelatina. Por outro lado, entre os aspectos positivos observou-se que esta técnica foi possível manter a morfologia macroscópica dos bulbos oculares, com similaridade das estruturas naturais (humor aquoso e corpo vítreo), os quais não se conservam somente com a imersão em solução de formalina. Entretanto em todos os casos, as peças fixadas com formalina apresentaram parcial opacidade da córnea. As peças com gelatina tiveram boa resistência à manipulação e por serem mantidas em água, apresentam menor toxicidade ao manipulante e, adicionalmente, baixo custo de manutenção.

4. CONCLUSÕES

Diante dos trabalhos realizados é importante salientar que para a manutenção úmida a melhor técnica foi com a gelatina concentrada por conseguir manter as características morfológicas, macroscópicas, do bulbo ocular. Em contrapartida, o procedimento mais adequado para o preparo de peças desidratadas foi com o uso da parafina (cera de vela) onde associado com a criodesidratação obteve-se melhor conservação das estruturas internas do bulbo ocular sem maiores perdas. A pesquisa segue no sentido de achar o preenchimento sólido e transparente para preencher as cavidades de bulbos desidratados e para produzir a transparência da lente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RODRIGUES, H. **Técnicas Anatômicas**. 4. ed. Vitória, ES: GM Gráfica e Editora 2010.

DI DIO, L.J.A. **Tratado de anatomia aplicada**. São Paulo, 2000. 2v.

CASEY, A.; WOOD, M.D. . The Various Methods of Preserving and Mounting Gross Eye Preparations. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, V.41, n.13, p. 161-169, 1903.

TEIXEIRA FILHO, A ; GUARENTI, V. P. J. ; CARAMBULA, S. F. ; CRUZZATTI, A. . The criodehidratation applied in cavitary and parenchimatous organs. **Brazilian Journal of Morphological Sciences**, São Paulo, v. 13, n.2, p. 177-180, 1996.

3B Scientific **Olho.**, Pelotas, 23 jul. 2016. Acessado em 23 mar. 2016. Online. Disponível em: https://www.3bscientific.com.br/olho_pg_30.html

REICHMANN, P.; DEARO, A. C. O.. Ocorrência de doenças oftalmológicas em eqüinos utilizados para tração urbana na cidade de Londrina, PR. **Nome da RevistaCiência Rural**, Santa Maria, v.38, n.9, p. 2525 - 2528, 2008.