

PREPARO DE PEÇAS ANATÔMICAS CRIODESIDRATADAS DE AVES NO SUL DO BRASIL - AJUSTES METODOLÓGICOS NA TÉCNICA DE CRIODESIDRATAÇÃO

MARCELLY SOARES CARVALHO¹; GUILHERME MARKUS²; CYNTHIA SLIVINSKIS LEMOS ZANARDO³; ROSANGELA FERREIRA RODRIGUES⁴; ANA LUISA SCHIFINO VALENTE⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – marcellysoares2@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – guilhermemarkus2014@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – cynthia_zanardo@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – rosangelaferreirarodrigues@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – schifinoval@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Para produzir peças anatômicas auxiliares à formação profissional de Médicos Veterinários na UFPEL, várias técnicas são utilizadas (TEIXEIRA, et al 2019). Um método de conservação de baixo custo, prático, que mantém peças conservadas em longo prazo é a criodesidratação (MARTINS et al., 2022). Nela há a desidratação de tecidos obtida através da repetição de congelamentos, antecedida por fixação em formol (TEIXEIRA, et. al 2019). Esta técnica vem sofrendo vários ajustes ao longo dos últimos anos, pois originalmente foi desenvolvida no sul do Brasil (TEIXEIRA et al. 1996), onde temperatura e umidade relativa do ar oscilam muito ao longo das estações do ano, sendo melhor sucedida nos meses de verão devido a rápida evaporação (Valente et al., 2017). Por outro lado, a estruturação e composição tecidual do segmento anatômico usado interfere na qualidade final das peças e mesmo sua resistência e durabilidade. Órgãos parenquimatosos, cavitários e estruturas músculoesqueléticas normalmente passam por processamentos diferenciados com diferentes desafios na sua preservação (MARTINS, 2022). Desde seus primórdios de utilização no Departamento de Morfologia da UFPEL, a técnica vem sendo constantemente utilizada pelos professores para a produção de material destinado a aulas práticas (VALENTE et al., 2017).

As variações constantes de temperatura e umidade relativa do ar, frequentes na região sul do Brasil, principalmente nas estações mais frias, representam impasses para a entrega de resultados satisfatórios no uso da técnica de conservação a seco, principalmente devido às baixas temperaturas e alta umidade relativa do ar (URA). Estudos prévios em outras regiões do Brasil já evidenciaram a necessidade de aumentar a taxa de evaporação para acelerar o processo com bons resultados (CARMO, 2017). Dado as diferenciações metodológicas usadas conforme parte do corpo a ser criodesidratada e limitações atualmente encontradas no preparo de peças em regiões temperadas, este trabalho teve como objetivo testar em cadáveres de aves o uso da técnica de criodesidratação com ventilação forçada, usando o corpo de aves parcialmente dissecadas e cortes antiméricos com órgãos “*in situ*”. Este estudo faz parte do projeto Museu de Ciências Morfológicas regularmente cadastrado na UFPEL.

2. METODOLOGIA

No presente estudo foram utilizados cadáveres de quatro aves, duas domésticas e duas silvestres, com peso entre 2,1 e 3,8 kg. Nesta amostra foram incluídos duas galinhas (*Gallus domesticus*) da raça Brahma Dark, um Maguari (*Ciconia maguari*) e um Cisne-coscoroba (*Coscoroba coscoroba*). Estas duas últimas aves são de grande importância para fauna silvestre brasileira, especialmente no bioma Pampa e seus cadáveres foram oriundos do Núcleo de Reabilitação de Fauna Silvestre-NURFS/CETAS, da UFPEL, após tentativa sem êxito de reabilitação. Após o óbito, as aves foram conservadas por congelamento a -18°C até seu processamento. A seguir, foram descongeladas em temperatura média de $5-15^{\circ}\text{C}$ (ambiente no sul do Brasil) e fixadas com formol a 10% por perfusões multifocais com agulha longa na cavidade celômica e musculatura. Após a fixação, cada ave seguiu um protocolo específico para evidenciação de órgãos de interesse.

Galinha 1 – Foi congelada novamente e seccionada em serra de fita em antímeros com espessura entre 1,5 a 2 cm. Os mesmos foram lavados imediatamente após o corte e imersos em solução de formol a 10% por 48h.

Galinha 2 – Foi dissecada bilateralmente com remoção de ambas as asas e o membro pélvico esquerdo. Na dissecação foram removidas as penas, asas e porções musculares para evidenciar os órgãos de interesse como esôfago, inglúvio, proventrículo, moela e intestinos, pulmões, fígado entre outros.

Maguari – Foi dissecado similarmente a galinha 2, com exposição de órgãos.

Cisne-coscoroba – Dissecado similarmente ao Maguari

Sessões de Criodesidratação: Nesta etapa utilizou-se uma estação meteorológica digital (TFA DOSTMANN 305000.02) para aferir temperatura ambiental e percentual de umidade relativa do ar – URA. Todo o material usado foi para congelamento a -20°C , passando, inicialmente, por 7 sessões de descongelamento na temperatura ambiente do laboratório ($5-12^{\circ}\text{C}$ / URA 70-85%) nos dias desta prática. Verificou-se a retenção de umidade através de um teste feito com uma leve compressão digital por 10 segundos com papel filtro sobre a peça. Testou-se sobre músculos, órgãos parenquimatosos (fígado) e ocos (moela e proventrículo), onde seria considerado ótimo quando não houvesse retenção de umidade (sem mancha) no papel. Após a sequência de descongelamentos verificou que uma umidade residual se mantinha e foi então usada a ventilação forçada como sugerido por CARMO (2017). Usou-se um aparelho de ar condicionado (marca Gree), modelo de janela, já existente no laboratório, e adaptou-se uma câmara parcialmente aberta para exaustão do ar aquecido junto a ele. Nesta câmara, as peças foram acondicionadas sobre um gradeado para que a parte apoiada pudesse ser também ventilada. No interior da câmara se colocou a estação meteorológica para aferir a temperatura e URA. A temperatura interna da câmara e URA foram em média de 30°C e 20% umidade,

respectivamente. Não foi possível medir a velocidade da ventilação, sendo usado no máximo permitido pelo aparelho de ar condicionado. As peças, após permanecerem 72h na câmara, e na sequência deixadas à temperatura ambiente do laboratório, foram novamente testadas e ainda havia umidade retida na compressão profunda, passaram por mais uma sessão de criodesidratação seguida de 120h na câmara de secagem. Foi aplicado querosene sobre o material o qual foi rapidamente absorvido pelos tecidos. Após isto, os órgãos foram pintados com tinta guache na cor próxima ao natural (Valente et al., 2017) e resinadas com 2 demãos de cola de PVA com secagem transparente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aves preparadas apresentaram uma resposta satisfatória ao método empregado (Fig.1). Nas galinhas houve uma limitação quando a desidratação dos órgãos celômicos devido a grande concentração de gordura sólida, a qual não pode ser eliminada completamente por extração manual. Nas aves silvestres o método funcionou melhor, dado sua condição natural, eram normalmente mais magras que aves alimentadas no cativeiro, no entanto o cisne apresentou-se com mais tecido adiposo que o Maguari.

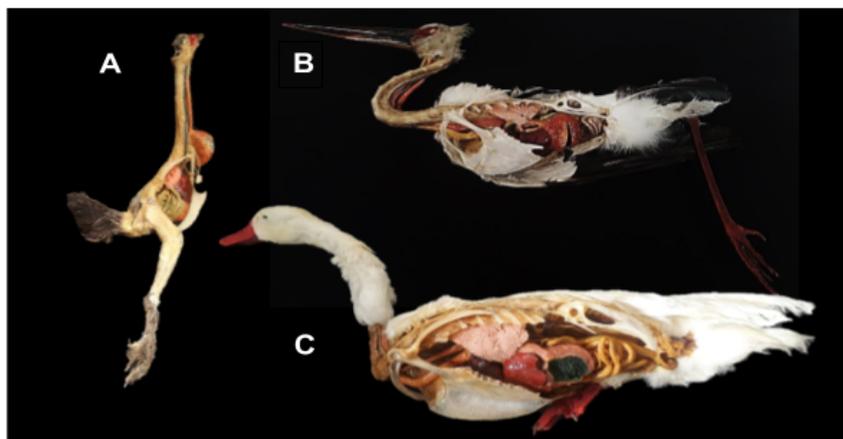


Figura 1. Peças anatômicas de aves preparadas por criodesidratação forçada. **A.** Galinha-doméstica, **B.** Maguari. **C.** Cisne-coscoroba.

O objetivo proposto foi alcançado com a homogeneização da desidratação tanto em tecido muscular e orgânico com a permanência da estruturação macroscópica, mantendo a anatomia topográfica. O uso do banho em querosene foi empregado como uma forma de evitar futuros ataques de insetos durante a vida útil da peça, como relatado em estudos prévios (Valente et al.,2017). Este químico foi escolhido devido a várias outras tentativas já feitas com inseticidas piretróides através de pulverização sem êxito. As peças não apresentaram odor nem com liberação deste químico ao toque 24h após sua aplicação. O emprego da adaptação da técnica original com a câmara de secagem na produção das peças reduziu a quantidade de sessões de descongelamento e, conseqüentemente, o tempo de finalização, como exposto por CARMO (2017) e MARTINS (2022). O tempo total de preparo que normalmente levava mais de 6

meses para peças de mesmo volume foi reduzido para 2 meses. Em comparação a proposta de CARMO (2017), no presente estudo houve a utilização de temperaturas de secagem mais altas (30°C) e mais baixa URA (20%), respectivamente, e disposição das peças na câmara. CARMO (2017) relatou sobregotejamento de fluidos nas peças quando usou duas prateleiras verticalmente dispostas, o que foi evitado no presente estudo usando uma grade única. O método foi eficiente porque além de driblar a interferência das variações nas condições climáticas da região sul do Brasil, as desidratações iniciais foram lentas pelo frio como recomendado por Teixeira (2019.) seguidas por evaporação forçadas, o que gerou baixa deformação no material. A finalização das peças incluindo pintura e resinação foram feitas ainda a baixas URA (15%) para evitar a reabsorção de umidade durante a sua exposição nos laboratórios sem acondicionamento do ar.

4. CONCLUSÕES

Os ajustes metodológicos utilizados no trabalho possibilitaram resultados esperados com qualidade e com significativa redução no tempo de preparo das peças, quando comparado a técnicas anteriormente aplicadas na UFPel.

AGRADECIMENTO

Núcleo de Reabilitação de Fauna Silvestre - NURFS/CETAS/UFPEL

Prof. Dra. Ana Maria Ruy - Ana Maria Ruy - Dep. de Zoologia e Genética (IB)

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VALENTE, A. L. S., ALMEIDA, L. The Use of Cryodehydrated Animal Anatomical Segments for Veterinary Anatomy Teaching. **International Journal for Innovation Education and Research**, v. 5, n. 12, Dec. 2017, p. 198-210, 2017.

MARTINS, L. L., SAKALEM, M. E. Cryodehydration protocol to obtain high-quality permanent anatomical material. **Journal of Anatomy**. v. 241, n. 2, p. 545-551, 2022.

TEIXEIRA FILHO, A. , GUARENTI, V. , TEIXEIRA, A., CARAMBULA, S., CRUZATI, A., BRUCKER, P. The cryodehydration technique applied to cavitory and parenchymatous viscera. **Brazilian Journal of Morphological Sciences**, v. 13, n. 2, p. 177-180, 1996.

TEIXEIRA FILHO, A., SCHAFFER, B. T., VIVES, P. S. Cryodehydration technique applied to anatomical segments. **Journal of Morphological Sciences**, v. 36, n. 4, p. 219–222. 2019.

CARMO, L. G. **Criodesidratação de rins e corações de suínos utilizando estufas de ar com ventilação forçada**. 2017. 48 p. Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Produção Sustentável e Saúde Animal, Universidade Estadual de Maringá, Paraná.