



Técnica de criodesidratação comparada entre encéfalos de suínos e caninos para estudo da anatomia animal

[Comparative cryodehydration technique between swine and canine brains for the study of animal anatomy]

"Artigo Científico/Scientific Article"

Nicolle Motta **Reis**^{1*}, Amanda Gasparucho **Bossi**¹, Leandro Luis **Martins**², Barbara Cristina **Mazzucatto**¹

¹Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá, Umuarama-PR, Brasil.

²Departamento de Anatomia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil.

*Autor para correspondência/Corresponding author: E-mail: nicollemottareis@gmail.com

Resumo

A criodesidratação é uma técnica utilizada para conservação de materiais, principalmente vísceras de animais, para estudo prático da anatomia animal. O presente estudo visa demonstrar os resultados obtidos com a criodesidratação de encéfalos de suínos e caninos, uma vez que tal material é um dos mais sensíveis à degradação e perde rapidamente suas características durante o manuseio nas aulas práticas. Foram submetidos sete encéfalos de suínos e três de caninos à injeção e submersão em Formol 10%, durante 15 dias, e posterior congelamento e descongelamento, sendo pesados uma vez a cada sete dias e envernizados depois de alcançarem 30% do peso inicial. Os encéfalos apresentaram média de perda de peso semelhante quando comparados entre as duas espécies e redução do tamanho inicial. Após a envernização, os encéfalos mostraram-se resistentes ao manuseio, o que possibilitou a visualização de estruturas sem danificar substancialmente a peça.

Palavras-chave: desidratação; cérebros; suínos; cães.

Abstract

Freeze-drying is a technique used to conserve biomaterials, mainly animal viscera, for a practical study of the animal anatomy. The present study aims to demonstrate the results obtained with the freeze-drying brains of swine and canines, since this material is one of the most sensitive to degradation and rapidly loses its characteristics during the handling during practical classes in anatomy. Seven swine and three canine brains were injected and submerged in 10% Formol for 15 days, then frozen and thawed, weighed once every seven days and varnished after reaching 30% of the initial weight. The brains showed similar average weight loss when compared between the two species and reduced initial size. After varnishing, the brain proved to be resistant to handling, which allowed the visualization of structures without substantially damaging the part.

Keywords: dehydration; brains; swine; dogs.

Introdução

A conservação de peças anatômicas, objetivando aprofundar os conhecimentos dos sistemas que formam o organismo, é uma prática antiga, existindo a mais de cinco mil anos. Com a finalidade de manter a peça por mais tempo com as características morfológicas, consistência e flexibilidade mais próximos do que seria encontrado em um animal vivo (Kimura e Carvalho, 2010),

vários estudos, utilizando produtos como glicerina e formol, por exemplo, buscam melhorar o aspecto das peças anatômicas (Krug et al., 2011).

Definida como uma alternativa ao uso do formol ou da glicerina (Kremer et al., 2011), a criodesidratação de materiais ganhou destaque com o respaldo de não possuir as características incômodas das substâncias químicas fixadoras, como odor forte e potencial de irritação de vias aéreas, olhos e até da

pele daqueles que mantem contato com a estrutura. Esta técnica consiste na desidratação de peças utilizando-se de congelamento e descongelamento sucessivos (Cury et al., 2013).

Embora haja retração da estrutura ao utilizar esta técnica, Freitas et al. (2009) constataram que esta alteração não prejudicou substancialmente o estudo pelos alunos. Além de não ser necessário mantê-la em substâncias fixadoras durante as aulas, o baixo custo e a leveza da estrutura, devido à retirada de água, faz da criodesidratação uma alternativa eficaz para a conservação desses materiais.

O presente estudo teve por objetivo averiguar o aspecto de encéfalos de caninos e suínos após serem submetidos à técnica de criodesidratação modificada fixando as peças em Formol 10% e posteriormente realizando a criodesidratação, comparando a perda de peso e o tempo necessário para que as estruturas atingissem melhor aspecto para estudo da anatomia animal em laboratório.

Material e Métodos

Para a realização da técnica de criodesidratação em encéfalos, foram selecionados sete encéfalos de suínos com peso de abate (90 a 120 kg), e três de caninos adultos, sem raça definida, que vieram a óbito no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Maringá – Campus Umuarama, todos de porte médio (média de 10 kg). Devido ao corte realizado nos frigoríficos da região onde o estudo foi realizado (Umuarama-PR), houve inviabilização da região do bulbo na maioria dos suínos abatidos, acarretando dificuldade de selecionar peças viáveis para o estudo.

Os crânios intactos, foram encaminhados para o Laboratório de Anatomia Patológica Animal-Necrópsia, da Universidade Estadual de Maringá, localizado em Umuarama-PR, Campus Fazenda, onde foram retirados os encéfalos das cavidades cranianas. Em seguida, os encéfalos foram encaminhados para o Laboratório de Anatomia Animal, da mesma instituição de ensino, onde foi realizada a pesagem e injeção de Formol 10% com auxílio de seringa de 10 ml e agulha 40x12, distribuindo o fixador por toda a extensão da massa cerebral, totalizando 0,02 ml/g de Formol injetado por encéfalo. Posteriormente, foi realizada a imersão da peça em um recipiente de plástico com 500 ml de Formol 10%, quantidade suficiente para manter as peças submersas em sua totalidade nas dimensões do vasilhame, e fechado, mantendo-a nessas condições durante 15 dias. Após esse período, os encéfalos foram retirados da submersão e imediatamente pesados. Para manter a

identificação da peça durante todo o processo, de forma a interferir o mínimo possível na avaliação, foi utilizado barbante com uma fita adesiva na extremidade para marcação numérica das peças. O manuseio das peças durante as pesagens também ocorreu por meio do barbante, a fim de que o calor das mãos, mesmo com luvas de procedimento, não interferisse no processo de criodesidratação. Em seguida, foram submetidos a congelamentos com duração de 12 horas em freezer a temperatura de -4°C e descongelados em temperatura ambiente (média de 27°C) e sombra, também pelo período de 12 horas. A umidade do ar não foi verificada no presente estudo.

No último dia de cada ciclo (correspondente a sete dias), ao sofrerem o descongelamento, os encéfalos foram pesados em uma balança digital com margem de erro de 0,002 kg para mais ou para menos. O objetivo da pesagem era verificar o percentual de perda de peso do material, a fim de haver a envernização da estrutura assim que alcançasse 30% do peso inicial. A retração do material durante o estudo foi analisada apenas por meio do peso das peças.

Quando atingiram o peso pré-estabelecido, os encéfalos foram envernizados com verniz acrílico incolor líquido Coral[®] e submetidos à pesagem durante 8 semanas para verificar a estabilidade do peso mesmo após a envernização.

Resultados

Durante o período de avaliação dos encéfalos, correspondente a 24 ciclos, foi realizada a pesagem das estruturas, sendo possível observar a perda de peso contínua e consequente retração tecidual mensurada qualitativamente, sem perder o formato do órgão e possibilidade de identificação de estruturas (Figura 1).

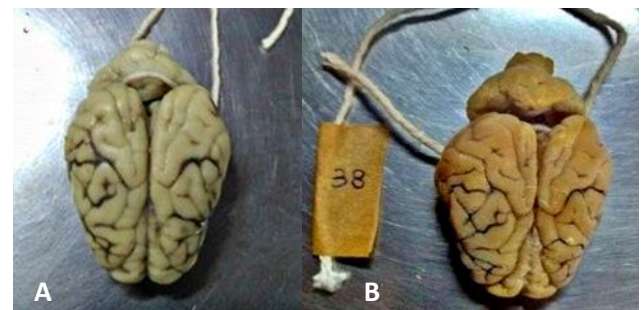


Figura 1. A. Encéfalo suíno no primeiro ciclo. B. Após o último ciclo.

A partir das análises do gráfico (Figura 2), é possível observar que a quantidade de ciclos para que os encéfalos atingissem 30% do peso inicial teve pouca diferença entre as duas espécies estudadas.

Dentro da mesma espécie, a quantidade de ciclos foi a mesma em 71% dos encéfalos de suíno (5 encéfalos), e não houve regularidade dos valores para atingir o peso esperado nos encéfalos de caninos. Após a envernização, os encéfalos apresentaram uma variação de peso de 1,63% em média nos suínos e 1,46% nos caninos.

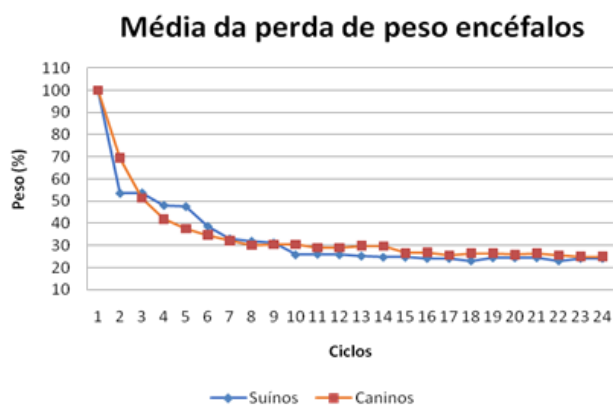


Figura 2. Média de peso dos encéfalos ao longo de 24 ciclos experimentais, em que cada ciclo corresponde a 7 dias.

Discussão

De acordo com Freitas et al. (2009), a retração tecidual e deformações diminutas na estrutura, que foram verificadas no presente estudo, são características esperadas diante da técnica de criodesidratação. Tal evento, entretanto, não compromete o estudo do material pelos alunos, uma vez que, mesmo que as estruturas que compõem a peça tenham sofrido redução, sua visualização a olho nu demonstrou-se possível. Em contrapartida, técnicas de criodesidratação em encéfalos bovinos realizadas pela Faculdade IDEAU – Getúlio Vargas/RS, não demonstrou retração significativa das peças (Antoniolli et al., 2016). É necessário, porém, levar em consideração que a massa cerebral de bovinos é substancialmente maior se comparada a de caninos, o que poderia resultar na difícil percepção de diminuição da peça sem a realização de pesagem.

De acordo com Antoniolli et al. (2016), após o processo de criodesidratação, as peças adquiriram aspecto mais esbranquiçado em comparação à peça fresca, também verificado nos estudos com encéfalos de bovinos. Acredita-se que isso se deve à perda de água da estrutura.

A comparação de encéfalos de caninos e suínos mostrou valores parecidos na perda de peso das massas cerebrais. Entretanto, ao analisar a perda de peso intraespecífica de caninos, embora possuíssem um valor aproximado de peso inicial, no decorrer do estudo, notou-se evidente discrepância entre os

valores, até atingirem o peso esperado. A redução do peso é evidente em ambas as espécies, característica esta também visualizada no estudo de Kremer et al. (2011), e a posterior envernização do material demonstrou pouca variação do peso das peças, seja com verniz em spray, como realizado por Kremer et al. (2011), seja com verniz líquido, como realizado no presente estudo, impedindo que fatores externos, como umidade e variação de temperatura, danificassem a peça.

Conclusão

A técnica adaptada de criodesidratação, onde os materiais foram submersos em Formol 10% antes de sofrerem congelamento e descongelamento sucessivos, demonstrou-se satisfatória, pois torna a estrutura viável por mais tempo para o estudo em aulas práticas. Além disso, a envernização das peças impediu a deterioração da peça por fatores externos, como umidade do ar, temperatura e possíveis artrópodes que possam utilizar a peça como alimento, tanto dentro das caixas de organização do laboratório, quando não usados em aula, quanto durante as aulas, sob manuseio dos alunos.

Conflito de Interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesse.

Referências

- Antoniolli, E.C.; Pinto, B.A.; Webber, A.R.; Dejan, W.S.; Filho, J.R.S.; Mahl, D.L.; Oliveira, F.; Pierozan, M.K.; Urio, E.A. **Criodesidratação do sistema nervoso**. Getúlio Vargas: Faculdades IDEAU, 1-7, 2016.
- Cury, F. S.; Censoni, J.B., Ambrósio, C.E. Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal. **Pesquisa Veterinária Brasileira**: 33(5): 688-696, 2013.
- Freitas, I.B.; Souza, A.M.; Santos, R.M.B. Técnica anatômica aplicada na conservação de cortes segmentares em *Canis familiaris* e *Decapterus macarellus*. IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, UFRPE, 2009. Disponível em <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0721-2.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2019.
- Kimura, A.K.; Carvalho, W.L. **Estudo da relação custo x benefício no emprego da técnica de glicerinação em comparação com a utilização da conservação por formol**. Trabalho de

Conclusão de Curso (Extensão em Higiene Ocupacional) - Universidade Estadual Paulista, 2010.

Kremer, R.; Schubert, J.M.; Bonfíglio, N.S. Criodesidratação de vísceras do canal alimentar no preparo de peças anatômicas para estudo

veterinário. **PubVet**, 5(13):1-7, 2011.

Krug, L.; Pappen, F.; Zimmermann, F.; Dezen, D.; Rauber, L.; Semmelmann, C.; Roman, L.I.; Barreta, M.H. Conservação de Peças Anatômicas com Glicerina Loira. **Instituto Federal Catarinense**, 1-6, 2011.