

VARIAÇÕES MORFOMÉTRICAS DO CEREBELO DE SUÍNOS EM DIFERENTES SOLUÇÕES CONSERVANTES: Uma análise comparativa

**Rafael G. DIAS¹; Pedro O. F. COSTA²; Rodrigo C. FELÍCIO³; Helder E. THOMÉ⁴; Guilherme
OBERLENDER⁵**

RESUMO

Objetivou-se com o presente estudo definir qual é a melhor solução (S) para a conservação morfológica de cerebelos suínos. Foram avaliadas duas variáveis morfométricas: o comprimento (C) e a largura (L), de 30 cerebelos suínos, comparadas com os valores das peças *in situ*. Foram utilizadas cinco soluções conservantes com seis cerebelos em cada uma: álcool etílico P.A. 99,5° G.L. (S1); álcool etílico 70% (S2); formaldeído P.A. 40% (S3); formaldeído 10% (S4) e glicerina P.A. (S5). Após a coleta no abatedouro, o C e L dos cerebelos foram avaliados, armazenados nas soluções conservantes, e periodicamente avaliados ao longo de 62 dias, nas dimensões citadas. Observou-se que a S3 manteve os valores de C ($24,33 \pm 4,29$ mm) e L ($41,67 \pm 3,80$ mm) dos cerebelos conservados mais próximos àqueles encontrados nos animais recém abatidos (C $28,89 \pm 3,36$ mm e L $45,98 \pm 3,99$ mm). Conclui-se que a S3 manteve a morfometria mais próxima às peças *in situ*, sendo o melhor método de conservação para peças anatómicas de cerebelo suíno.

Palavras-chave: Anatomia animal; Conservação; Formaldeído; Morfometria; Neuroanatomia.

1. INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde cedo na história da humanidade, o conhecimento de técnicas de conservação do corpo animal, para permitir o estudo de sua anatomia, foi necessário. As descobertas anatómicas a partir desses estudos eram extrapolados para a anatomia humana, já que disseções de corpos humanos eram proibidas na época (500 a.C). Dessa forma, a anatomia estudada por meio do corpo animal permitiu o avanço da medicina nos séculos seguintes (MALOMO; IDOWU; OSUAGWU, 2006).

Atualmente, mesmo com tecnologias modernas para o estudo da anatomia, como peças tridimensionais e laboratórios virtuais, a utilização das peças cadavéricas conservadas e preparadas para o estudo dessa ciência ainda é um modo de ensino indispensável no currículo dos cursos superiores da área de saúde. Para que o uso de peças cadavéricas seja proveitoso no processo de aprendizagem é preciso que a técnica de conservação usada seja assertiva. Isto é, após conservada, é

¹Bolsista PIBIC/FAPEMIG e Bolsista PIBITI CNPq, Acadêmico do 5º semestre do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho, Muzambinho, Minas Gerais. E-mail: rafaelsgd@gmail.com

²Bolsista PIBIC/CNPq, Acadêmico do 5º semestre do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho, Muzambinho, Minas Gerais. E-mail: pedrocosta.mb98@gmail.com

³Coorientador, Médico Veterinário, Técnico do Laboratório de Anatomia Veterinária (LAV) do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho, Muzambinho, Minas Gerais. E-mail: rodrigo.felicio@muz.ifsuldeminas.edu.br

⁴Docente do Curso de Medicina Veterinária das Faculdades MaxPlackn, Indaiatuba e Jaguariúna, São Paulo. E-mail: heethome@yahoo.com.br

⁵Orientador, Docente do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho, Muzambinho, Minas Gerais. E-mail: guilherme.oberlender@muz.ifsuldeminas.edu.br

desejável que a peça anatômica preserve ao máximo suas proporções morfológicas vistas no animal vivo, e que, ainda, não seja agressiva aos sentidos (olfato, por exemplo), já que a peça será utilizada na rotina de discentes, técnicos de laboratório e docentes. Isso certamente resultará em informações mais próximas da realidade e em um ambiente de estudo mais saudável (BALTA et al., 2015).

Soluções de etanol, glicerina e formaldeído são utilizadas nas principais técnicas de conservação para a preparação de cadáveres animais, sendo a solução de formaldeído 10% a mais presente, devido à facilidade de penetração nos tecidos e baixo custo. Contudo, essa substância tem odor desagradável e possui potencial risco à saúde (VIEIRA et al., 2013).

Diante do exposto, objetivou-se comparar as variações morfométricas de cerebelos suínos conservados em cinco diferentes soluções, para estabelecer qual solução provoca menor alteração em sua morfologia real, isto é, qual a melhor solução para conservação dessas peças anatômicas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Laboratório de Anatomia Veterinária (LAV) do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. Todos os protocolos experimentais estiveram de acordo com os Princípios Éticos de Experimentação Animal adotados pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da instituição, sob parecer de aprovação N° 09A/2015.

Uma abordagem comparativa foi realizada, na qual o comprimento (C) e a largura (L) de cerebelos suínos foram avaliados (n=30), conservados em cinco diferentes soluções (S), a saber: álcool etílico P.A. 99,5° G.L. (S1); álcool etílico 70% (S2); formaldeído P.A. (40%) (S3); formaldeído 10% (S4) e glicerina P.A (S5). Todo material biológico foi obtido no abatedouro frigorífico Frigoabat, localizado na cidade de Poço Fundo/MG e posteriormente direcionados para o LAV do *Campus* Muzambinho. Utilizou-se seis cerebelos suínos para cada solução avaliada.

Os encéfalos foram retirados por meio da técnica de abertura da calota craniana de bovinos, descrita por Barros e Marques (2003), adaptada à anatomia do crânio suíno. Posteriormente, o C e L de cada cerebelo foi avaliado *in situ*, com o auxílio de um paquímetro digital de duas casas decimais. O C foi registrado, em milímetros (mm) como o ponto de maior distância entre duas folhas cerebelares de hemisférios opostos. A L foi avaliada, em milímetros (mm), como o ponto de maior distância longitudinal do vérmis cerebelar. A seguir, os cerebelos foram individualmente submersos com o restante do encéfalo, em 1.000 mL de cada uma das respectivas soluções, de maneira aleatória, em frascos de vidro e tampa de alumínio com capacidade total de três litros.

Após análise inicial (Dia 0 – D0), os cerebelos foram avaliados por mais 14 períodos seguidamente a colheita e conservação nas diferentes soluções. As primeiras nove avaliações se deram a cada três dias de intervalo e as demais a cada sete dias, assim determinadas: Dia 3 (D3), Dia 6 (D6), Dia 9 (D9), Dia 12 (D12), Dia 15 (D15), Dia 18 (D18), Dia 21 (D21), Dia 24 (D24), Dia 27 (D27), Dia 34 (D34), Dia 41 (D41), Dia 48 (D48), Dia 55 (D55) e Dia 62 (D62). Em cada dia de avaliação, os encéfalos foram retirados dos frascos de vidro, escorridos para retirar o excesso de cada solução e os cerebelos foram submetidos à análise de C e L, como descrito para o dia 0.

Os dados são apresentados como média \pm desvio-padrão. Foi utilizado um delineamento em blocos casualizados com parcelas subdivididas no tempo. O modelo estatístico contemplou o efeito fixo solução conservante (S), além do efeito aleatório cerebelo e resíduo. Cada bloco foi considerado como sendo um conjunto de 10 cerebelos, que foram coletados no mesmo dia. Foi adotada estrutura de medidas repetidas nas mesmas unidades experimentais (cerebelos). Após teste de normalidade dos resíduos (*Kolmogorov Smirnov*), análise de variância foi realizada, sendo a média de C e L nas diferentes soluções (S1, S2, S3, S4 e S5) comparadas pelo teste *Tukey*, quando significativo ao teste *F*. Um nível de de 5% foi considerado como indicativo de diferença significativa. Toda análise foi realizada utilizando o pacote estatístico *IBM® SPSS for Windows*, versão 20.0 (*IBM® SPSS*, 2012).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nas médias de C e L obtidas em cada tratamento, ao final de 62 dias (D62), observou-se que a S3 apresentou médias de C ($24,33 \pm 4,29$ mm) e L ($41,67 \pm 3,80$ mm) mais próximas das médias registradas no D0 para o C ($28,89 \pm 3,36$ mm) e L ($45,98 \pm 3,99$ mm). Isto é, a solução conservante de formaldeído P.A 40% (S3) manteve tais dimensões morfológicas mais próximas àquelas obtidas nos cerebelos de animais recém abatidos (Figuras 1 e 2).

Tais achados garantem maior fidelidade no ensino e aprendizagem da neuroanatomia animal, uma vez que a morfometria e estruturas do cerebelo suíno estarão mais próximas da realidade, quando comparadas com as soluções testadas nos tratamentos restantes, que reduziram excessivamente o C e/ou a L do cerebelo. A S4 apresentou a menor variação de L ($43,81 \pm 2,76$ mm) comparada ao dia 0, mas seu desempenho na avaliação do C ($21,41 \pm 4,00$ mm), extremamente distante do comprimento *in situ*, a torna ineficaz na conservação quando comparada à solução de formaldeído 40% (S3). Karam e colaboradores (2016) encontraram resultados satisfatórios utilizando protocolos de glicerinação para peças anatómicas do sistema digestório, porém, utilizando o formaldeído para prévia fixação da peça.

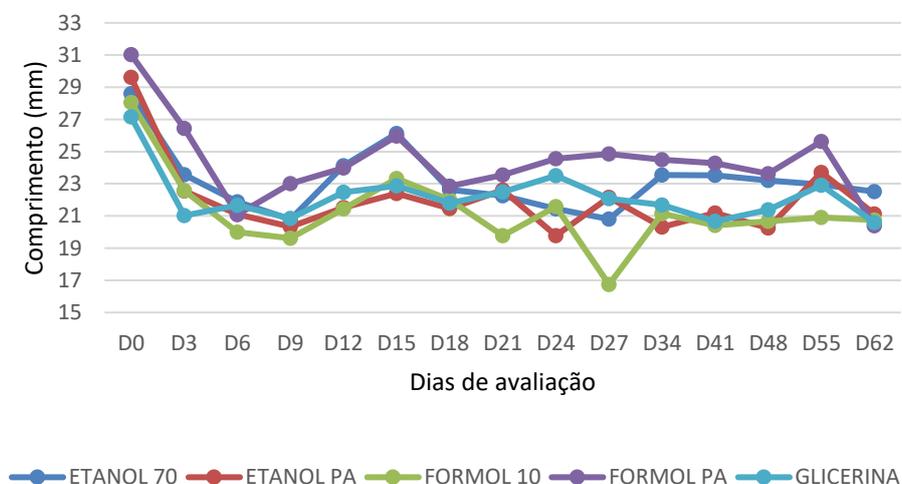


Figura 1. Comprimento de cerebelos suínos (mm) durante 62 dias (D0 à D62) conservados em diferentes soluções.

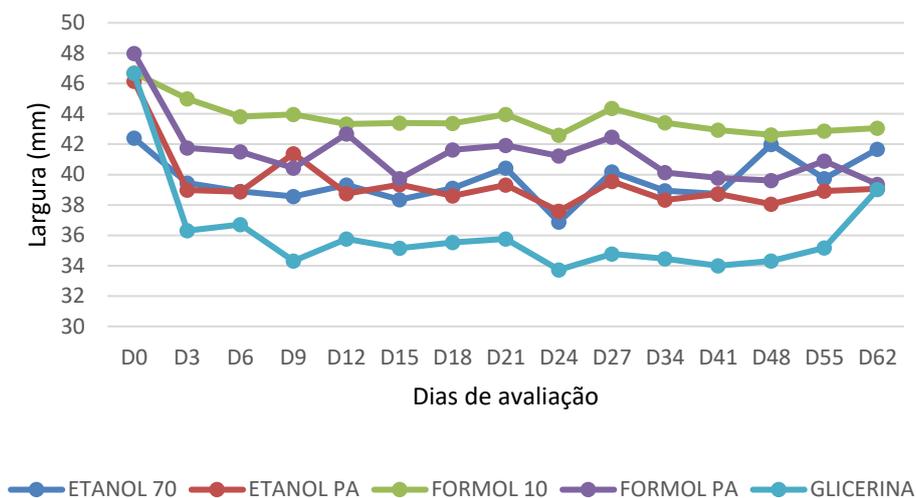


Figura 2. Largura de cerebelo suínos (mm) durante 62 dias (D0 à D62) conservados em diferentes soluções.

4. CONCLUSÕES

Cerebelos suínos conservados em formaldeído P.A 40% apresentam menor variação de C e L ao longo de 62 dias de conservação, comparado às dimensões *in situ*. Considerando tais variáveis, essa solução é o melhor método de conservação para peças anatômicas do cerebelo suíno.

AGRADECIMENTOS

A FAPEMIG e CNPq pela concessão da Bolsa PIBIC ao primeiro e segundo autores (Editais Nº 44/2016 e 25/2017), respectivamente. Ao frigorífico e abatedouro Frigoabat, pelo fornecimento dos encéfalos. Ao IFSULDEMINAS e ao LAV, pelo apoio estrutural e financeiro.

REFERÊNCIAS

- BALTA, J. Y. et al. Human preservation techniques in anatomy: A 21st century medical education perspective. **Clinical Anatomy**, v. 28, n. 6, p. 725-734, Set. 2015.
- BARROS, C. S. L.; MARQUES, G. H. F. **Procedimentos para o diagnóstico das doenças do sistema nervoso central de bovinos**. MAPA/SDA/DDA, Brasília. 2003. 50p.
- IBM® Corp. Released. **SPSS® Statistics for Windows**. Version 20.0, Release 20.0.0. Armonk, New York: IBM Corp., 2012.
- MALOMO, A. O.; IDOWU, O. E.; OSUAGWU, F. C. Lessons from history: Humana anatomy, from the origin to the renaissance. **International Journal Of Morphology**, Temuco, v. 24, n. 1, p. 99-104, Mar. 2006.
- VIEIRA, I. I. F. et al. Efeitos da utilização do formaldeído em laboratórios de anatomia. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, João Pessoa, v. 11. p. 97-105, jun. 2013.
- KARAM, R. G. et al. Uso da glicerina para a substituição do formaldeído na conservação de peças anatômicas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 7, p. 671-675. Jul. 2016.