

ISSN: 2319-0124

SUBSTITUIÇÃO DO FORMALDEÍDO POR SOLUÇÃO AQUOSA DE CLORETO DE SÓDIO A 30%: Avaliação da aplicabilidade em preservar espécimes anatômicos para fins didáticos

Fernanda FLÓRIO¹; Guilherme OBERLENDER²

RESUMO

O formaldeído é um composto químico orgânico amplamente utilizado para a fixação e preservação de peças anatômicas armazenadas em Laboratório de Anatomia Veterinária. Entretanto, é um componente comprovadamente cancerígeno e que causa irritações, respiratórias e oculares, sendo assim, outras técnicas para conservação de peças foram e são desenvolvidas. Sendo assim, foi pesquisado e implantado no Laboratório de Anatomia Animal (LAV) do Instituto Federal Sul de Minas Gerais, *Campus Muzambinho* a técnica de solução aquosa de cloreto de sódio a 30% (SACS 30%), com o propósito de substituir o formaldeído nas conservações de peças anatômicas em meio líquido. Portanto, o presente estudo tem como objetivo o relato de experiência da nova técnica implantada, em que todas as peças foram lavadas em água tratada e realizado o preparo da solução aquosa de cloreto de sódio a 30% (SACS 30%), consistindo em 1,0 Kg de sal para cada 2,8 litros de água, na qual, a nova técnica mostrou-se eficaz para a substituição do formaldeído a 10% mantendo-se íntegro as cavidades, estruturas e topografia, além de conter baixas quantidades de microrganismos.

Palavras-chave: Anatomia; Animal; Conservação; laboratório; Peças.

1. INTRODUÇÃO

O Formaldeído (CH_2O) ou aldeído fórmico é conhecido popularmente como formol (RODRIGUES; SOUZA; HAMM, 2020). Seu componente químico orgânico é utilizado em vários seguimentos industriais, principalmente em laboratórios de anatomia humana e animal, para a conservação de cadáveres e peças anatômicas para estudo e reposição (INCA, 2022). O formol é amplamente utilizado em laboratórios, pois é um componente químico orgânico de custo relativamente baixo, com excelentes resultados de penetração nos tecidos corpóreos resultando em fixação e conservação destes, impedindo a decomposição de peças anatômicas utilizadas em laboratórios (SCHMITT e FIORIN, 2020).

Alunos, professores e profissionais que exercem atividades gerais nos laboratórios inalam constantemente o agente químico, na qual é exalado em ambiente, sendo de suma importância a

¹Fernanda Flório Costa, IFSULDEMINAS – *Campus Muzambinho*. E-mail: nanda_florio@yahoo.com.br

²Guilherme Oberlender, IFSULDEMINAS–*Campus Muzambinho*. E-mail: guilherme.oberlender@muz.ifsuldeminas.edu.br.

utilização de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), por exemplo, luvas de látex, máscaras e/ou respiradores e óculos (VIEIRA et al., 2013).

Entretanto, o formaldeído é altamente tóxico e o contato direto pode ocasionar alterações respiratórias, dermatológicas ou outras complicações, dependendo do nível de intoxicação, podendo ocorrer o óbito do indivíduo, além de ser um produto altamente contaminante do meio ambiente. Em geral, as alterações mais comuns observadas em indivíduos expostos ao formol são: irritações oculares, lacrimejamentos, irritações respiratórias e edemas cutâneos (VIEIRA et al., 2013).

Diante disso, outras técnicas de conservação de peças anatômicas são pesquisadas e utilizadas em substituição ao uso do formol, sendo, por exemplo, látex, vinil seguido de corrosão e criodesidratação. Todas são técnicas que contribuem para um ambiente mais agradável nos Laboratórios de Anatomia e para os estudos das peças anatômicas. Entretanto, cada método apresenta peculiaridades nas quais exigem técnicas e condições específicas para o seu desenvolvimento (CURY et al., 2013).

Para não ocorrer à deterioração dos tecidos, outras técnicas e produtos em meios líquidos são utilizadas e impedem a proliferação de microrganismos, por exemplo, glicerinação, álcool etílico, fenol e atualmente a solução aquosa de cloreto de sódio a 30% (SACS 30%), na quais conservam peças anatômicas, que foram previamente fixadas por formaldeído (JUNIOR, 2022).

O Laboratório de Anatomia Animal (LAV) tem como desígnio, o armazenamento de materiais biológicos de estudos e qualificar os discentes no domínio da Anatomia Animal, proporcionando-lhes competência para o desempenho de suas funções didático-científicas. Localiza-se no pavimento térreo do “Prédio Pedagógico do curso de Medicina Veterinária” do IFSULDEMINAS, *Campus* Muzambinho, sendo dividida em duas estruturas, uma sala de armazenamento de peças preservadas em formaldeído dentro de cubas para fins didáticos e uma sala para as aulas práticas e realizações de estudos, projetos e pesquisas.

Por isso, são usadas grandes quantidades de produto a base de formol para o armazenamento de peças anatômicas *in situ* e *ex situ*, nas quais, proporcionam um ambiente desfavorável para os estudos, por causa dos malefícios ocasionados pelo formol, como citado anteriormente. Diante disso, objetivou-se com esse trabalho descrever o relato de experiência bem sucedido da substituição do formol por SACS 30% de cadáveres e peças anatômicas do LAV.

2. MATERIAL E MÉTODOS

No laboratório de anatomia veterinária (LAV) está armazenada centenas de cadáveres e peças anatômicas, sendo divididos por sistemas corpóreos: respiratório, digestório, nervoso, membros torácicos, membros pélvicos e peças anatômicas *in situ*, nas quais todas estão fragmentadas e armazenadas em seis cubas constituídas de polipropileno contendo solução de

formaldeído a 10%.

Para a lavagem das peças anatômicas *in situ* foram realizadas incisões cutâneas entre o terceiro e quarto espaço intercostal e incisão na região do flanco, com intuito de remover ao máximo componentes químicos de formol dentro da cavidade torácica e abdominal. No mesmo momento, foram realizadas as higienizações em fina camada de água corrente de todas as peças anatômicas.

As peças anatômicas *in situ* e *ex situ* ficaram mantidos submersos em solução líquida por 48 horas e o resíduo biológico do formaldeído foi armazenado em bombonas de 50 litros para o correto descarte. As cubas foram minuciosamente lavadas com solução de hipoclorito de sódio e detergentes químicos para a total extinção de resíduos de formaldeído. Em seguida, foi preparada a solução aquosa de cloreto de sódio a 30% (SACS 30%), consistindo em 1,0 Kg de sal para cada 2,8 litros de água tratada.

Após as 48 horas de lavagem das peças, todas foram armazenadas em cubas de polipropileno, ocorrendo à correta identificação dos tanques de armazenamento. Posteriormente, as peças ficaram em observação para avaliação de alterações teciduais ou proliferação microbiana.

3. RELATO DE EXPÊRIENCIA

A solução saturada de cloreto de sódio a 30% mostrou-se eficaz componente líquido para a substituição do formaldeído. Após dois anos, todas as peças mantiveram-se com os tecidos integrais e sem alterações estruturais.

Junior (2022) confirma que as peças e cadáveres mantêm cor, textura e sem presença de odores fortes característicos do formol. A solução não demonstra risco biológico grave aos indivíduos que manuseiam as peças anatômicas, pois a mesma, em análise microbiológica da solução mostrou que não houve identificação de microrganismos (bactérias) aeróbicas e anaeróbicas, com exceção do *Bacillus spp.* no valor inferior ao $1,0 \times 10$ CFU /mL, o motivo ocorre pela baixa hiperosmolaridade que a solução apresenta no meio líquido. Sendo assim, quaisquer componentes microbiológicos provavelmente existentes nas peças anatômicas não são considerados relevantes riscos para a saúde dos indivíduos que manuseiam as peças.

As mesas e cubas após serem usados em aulas, foram lavadas em água juntamente com detergentes, banindo sujidades e preservando o material de inox. Oliveira (2014) afirma que não é necessária a lavagem das peças após o uso, o ideal é manter imerso em solução salina após as atividades de estudo.

Durante o ano letivo de ensino e outras atividades de estudos ocorridos no LAV, as peças *ex situ* e peças anatômicas *in situ* ficavam em ambiente por mais de seis horas consecutivas, após o período, eram armazenados em suas devidas cubas. Esse fato ocorreu por mais de cinco meses,

demonstrando que as peças podem ficar em períodos superiores sem a ocorrência de alterações estruturais.

5. CONCLUSÕES

A nova técnica para a preservação de peças anatômicas mostrou-se eficaz para a substituição do formaldeído a 10%. Mantiveram-se integro as cavidades, estruturas e topografia, além de conter baixas quantidades de microrganismos.

REFERÊNCIAS

CURY, Fabio; CENSONI, Julia; AMBRÓSIO, Carlos. Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal. **Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo**, v. 33, n.5, p.688-696, Maio 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2021.

JUNIOR, Sergio. **Análise biomecânica em cadáveres de cães submetidos a fixação por meio de diferentes protocolos e análise microbiológica da solução de conservação visando ao ensino da anatomia e da cirurgia veterinária**. 2022, 71 f, Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal, 2022.

OLIVEIRA, Fabrício. Avaliando a eficácia do cloreto de sódio a 30% solução aquosa para a preservação de espécimes anatômicos: um estudo de acompanhamento de 5 anos. Unesp, Jaboticabal, n.225, p. 118-121, 2014.

RODRIGUES, Ábia; SOUZA, F. S.; HAMM, J. B. S. ANÁLISE DO TEOR DE FORMALDEÍDO LIVRE EM ALISANTES CAPILARES. **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 360–374, 2020. DOI: 10.17564/2316-3798.2020v8n2p360-374. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/saude/article/view/8507>. Acesso em: 13 Agosto, 2022.

SCHMITT, Maiara; FIORIN, Pauline. Técnicas de conservação de peças anatômicas: uma revisão de literatura. In: Inteligência artificial: A nova fronteira da inteligência brasileira, XXVIII Seminário de Iniciação Científica, 2020, Três Passos, Panambi e Santa Rosa. **Salão do conhecimento**, Unijuí, Salão do Conhecimento, 2020 p. 01-02.

VIEIRA, Isadora et al. Efeito da utilização do formaldeído em laboratório de anatomia, Pernambuco, v.11, n.1, p. 97-105, jun.2013