

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Escola de Ciências Médicas e da Vida

**USO DE PRODUTOS NATURAIS NA CONSERVAÇÃO DE PEÇAS
ANATÔMICAS**

Leonardo Sousa Neves

Goiânia
2024

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Escola de Ciências Médicas e da Vida

**USO DE PRODUTOS NATURAIS NA CONSERVAÇÃO DE PEÇAS
ANATÔMICAS**

Leonardo Sousa Neves

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à Escola de Ciências Médicas e da Vida da Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para a obtenção de graduação em farmácia.

Orientadora: Prof^a Suzana Ferreira Alves

Goiânia

2024

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 METODOLOGIA	7
3 DESENVOLVIMENTO	8
3.1 Métodos de Conservação de peças anatômicas.....	8
3.2 Produtos naturais utilizados na conservação de peças anatômica.	9
3.3 Vantagens e desvantagens do uso de produtos naturais.....	10
3.4 Perspectivas para conservação de peças anatômicas.....	11
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

USO DE PRODUTOS NATURAIS NA CONSERVAÇÃO DE PEÇAS ANATÔMICAS.

USE OF NATURAL PRODUCTS IN THE CONSERVATION OF ANATOMICAL PARTS.

USO DE PRODUCTOS NATURALES EN LA CONSERVACIÓN DE PIEZAS ANATÓMICAS.

Leonardo Sousa Neves

Resumo

Os métodos de conservação de peças anatômicas são fundamentais para o estudo e ensino das ciências biológicas e médicas. Eles garantem a preservação de espécimes por longos períodos, permitindo uma análise detalhada e repetida, além de proporcionar uma compreensão prática da anatomia humana e animal. O objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento bibliográfico dos principais produtos de origem natural utilizados em métodos de conservação de peças anatômicas. Para o desenvolvimento do presente estudo foi realizada uma busca por artigos científicos nas bases de dados PubMed, Scielo, Science Direct, Google Acadêmico, Lilacs, utilizando os descritores "conservação de peças anatômicas", "tanatopraxia", "tanatogem", "anatomia" e "mumificação", sendo selecionados 20 artigos publicados nos últimos 20 anos para elaboração deste estudo. Os métodos de conservação que usam produtos naturais são as técnicas com uso de óleos essenciais com ações antimicrobianas, *Ananas comosus* usada na maceração óssea, o natrão "solução líquida ou em pó do sal natural" usada na dissecação e o conjunto de bálsamo de cedro, folhas de cássia, mirra, canela, cebola que agem como antioxidantes, antimicrobianos e desodorizantes. Em conclusão, os meios e os produtos utilizados se mostram eficazes e viáveis economicamente, além de apresentarem baixo índice prejudicial à saúde em relação as técnicas atuais onde a exposição a vários produtos químicos é altamente nociva.

Palavras-chave: Anatomia, Substâncias Naturais, Tanatopraxia, Mumificação.

Use of natural products in the conservation of anatomical parts.

Summary

Methods for conserving anatomical pieces are fundamental for the study and teaching of biological and medical sciences. They ensure the preservation of specimens for long periods, allowing detailed and repeated analysis, as well as providing a practical understanding of human and animal anatomy. The objective of the present study was to carry out a bibliographical survey of the main products of natural origin used in methods of conserving anatomical pieces. For the development of the present study, a search was carried out for scientific articles in the databases PubMed, Scielo, Science Direct, Google Scholar, Lilacs, using the descriptors "conservation of anatomical pieces", "thanatopraxia", "thanatogem", "anatomia" and "mummification", 20 articles published in the last 20 years were selected to prepare this study. Conservation methods that use natural products are techniques using essential oils with antimicrobial actions, Ananas comosus used in bone maceration, natron "liquid or powdered solution of natural salt" used in dissection and the cedar balsam set, cassia leaves, myrrh, cinnamon, onion that act as antioxidants, antimicrobials and deodorants. In conclusion, the means and products used appear to be effective and economically viable, in addition to having a low level of harm to health compared to current techniques where exposure to various chemicals is highly harmful.

Keywords: Anatomy, Natural Substances, Thanatopraxy, Mummification.

Uso de productos naturales en la conservación de piezas anatómicas.

Resumen

Los métodos de conservación de piezas anatómicas son fundamentales para el estudio y la enseñanza de las ciencias biológicas y médicas. Garantizan la conservación de muestras durante largos períodos, permitiendo análisis detallados y repetidos, además de proporcionar una comprensión práctica de la anatomía humana y animal. El objetivo del presente estudio fue realizar un levantamiento bibliográfico de los principales productos de origen natural utilizados en los métodos de conservación de piezas anatómicas. Para el desarrollo del presente estudio se realizó una búsqueda de artículos científicos en las bases de datos PubMed, Scielo, Science Direct, Google Scholar, Lilacs, utilizando los descriptores "conservación de piezas anatómicas", "thanatopraxia", "thanatogem", "anatomía" y "momificación", para la elaboración de este estudio se seleccionaron 20 artículos publicados en los últimos 20 años. Los métodos de conservación que utilizan productos naturales son técnicas que utilizan aceites esenciales con acción antimicrobiana, Ananas comosus utilizado en la maceración de huesos, natrón "solución líquida o en polvo de sal natural" utilizado en la disección y el conjunto de bálsamo de cedro, hojas de casia, mirra, canela, cebolla que actúan como antioxidantes, antimicrobianos y desodorantes. En conclusión, los medios y productos utilizados parecen ser efectivos y económicamente viables, además de tener un bajo nivel de daño a la salud en comparación con las técnicas actuales donde la exposición a diversos químicos es altamente nociva.

Palabras clave: Anatomía, Sustancias Naturales, Tanatopraxia, Momificación.

1. INTRODUÇÃO

O ensino da disciplina de Anatomia é essencial para o aprendizado morfológico e macroscópico dos seres humanos, sendo aplicada em conteúdos teóricos e práticos, no qual a utilização de peças anatômicas se torna a estratégia mais didática e interativa para o ensino-aprendizagem dos alunos¹. A prática das técnicas de conservação, tem seu histórico a partir da cultura do Egito Antigo, com a mumificação, onde a concepção de imortalidade estava intrinsecamente ligada à integridade física após a morte.³

A **tanatopraxia** é uma palavra derivada do grego **thánatos** (morte) e **práxis** (prática), sendo uma técnica essencial para o manejo adequado e respeitoso dos corpos falecidos, proporcionando conforto e segurança para os enlutados durante o processo de despedida. Essa técnica também pode ser usada com outras variações, isto é, com técnicas criobiológicas, de congelamento, embalsamamento e formalização.⁵

Existem vários métodos de conservação de peças anatômicas, sendo elas de forma sintética, pelo uso de processos químicos com formaldeído, glutaraldeído, fenol, metanol, umectante, corantes e resina de silicone polimerizável, ou por métodos que utilizam compostos naturais, tais como a utilização de sais, óleos essenciais, refrigeração, plantas e ervas.

Com pesquisas e métodos desenvolvidos através dos anos, os principais produtos naturais utilizados atualmente são óleos vegetais e óleos essenciais como o *Baccharis dracunculifolia* "alecrim do campo" usada para ação antimicrobiana e antifúngica, os compostos fenólicos de canola e girassol para impedir a oxidação lipídica e controlar o escurecimento da peça anatômica, o óleo de crambe para fixação e preservação da peça,¹² sal natural em pó com folhas de cássia e *Allium cepa* "cebola" para ajudar na desidratação dos tecidos do corpo e combater o odor da putrefação e cera de abelha para vedar e proteger contra entrada de ar e microorganismos¹⁰, e o mais recente e menos usado é o uso da *Ananas comosus* "abacaxi" para verificar sua eficácia com um agente de maceração óssea⁷.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento bibliográfico dos principais produtos de origem natural utilizados em métodos de conservação de peças anatômicas.

2. METODOLOGIA

Foram pesquisados artigos científicos nas bases de dados PubMed, Scielo, Science Direct, Google Acadêmico, Lilacs, utilizando os descritores "conservação de peças anatômicas", "tanatopraxia", "tanatogem", "anatomia" e "mumificação", sendo selecionados 20 artigos publicados nos últimos 20 anos para elaboração deste estudo.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Métodos de Conservação de peças anatômicas.

Não se pode dizer o período exato que se iniciou os métodos de conservação anatômica, mas com base nos estudos, acredita-se que teve início por volta de 3000 a.C. e permaneceu até a conquista árabe do Egito, no século VII d.C., com a mumificação natural gerada por alterações climáticas entre o ar e o sol, especialmente a areia quente e seca do deserto.¹⁰

O processo de embalsamamento exige a retirada do encéfalo pelas narinas com auxílio de um instrumento cirúrgico, prosseguindo com a retirada de pulmões, fígado, estômago e intestinos, por um corte feito na lateral do corpo ou no abdome, sendo estes higienizadas com vinho de palmeira e especiarias, cobertos com incenso moído e envoltos em ataduras. A cavidade abdominal era preenchida com areia, sal, farelo de mirra, cebola, canela, folhas de cássia e outras resinas combinadas com incenso.¹⁰

Com o passar dos anos, as técnicas foram evoluindo, e novos métodos de tanatopraxia foram criados, surgindo o uso de produtos químicos. Técnicas como a de glicerinação, cujo principal ativo tem como características de absorver a umidade do ar, ser inodoro e viscoso, possui baixa toxicidade oral e dérmica, conserva os tecidos, além de ter a função de bactericida e fungicida.¹⁴

A técnica de Formalização utiliza o formaldeído diluído em 10%, sendo um dos métodos mais comuns e mais utilizados nos campos de estudos anatômicos. Essa técnica se faz muito eficaz na penetração dos tecidos, evitando a propagação de microrganismos e patógenos impedindo a deterioração do material. É uma técnica muito utilizada pois possui baixo custo e boa qualidade da conservação, porém é bastante prejudicial à saúde, pois causam irritação da mucosa, contaminação do ambiente com elevada toxicidade além de ser cancerígeno.¹⁴

3.2 Produtos naturais utilizados na conservação de peças anatômicas.

Os produtos naturais utilizados são óleos vegetais que se mostraram eficazes para a fixação, preservação e conservação dos tecidos do corpo, o óleo essencial de *Baccharis dracunculifolia* "alecrim do campo" usada para ação antifúngica e antimicrobiana eficaz frente às bactérias patogênicas *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*, ambos os produtos também podem ser combinados a métodos modernos, a fim de melhorar e prolongar a conservação.¹²

A Canola e girassol tem grandes compostos fenólicos, como ácido ferúlico, ácido sinápico, ácido clorogênico, ácido cafeico e tocoferóis ambos com propriedades antioxidantes que ajuda a neutralizar radicais livres, além da proteção em combater a entrada de agentes patogênicos, ela também consegue impedir a oxidação lipídica e controlar o escurecimento da peça anatômica.¹²

O óleo de crambe é extraído das sementes da planta *Crambe abyssinica*, uma planta oleaginosa, tem como característica de ser um óleo fixo, não evapora à temperatura ambiente, mantém os tecidos hidratados para fixação e preservação, além de manter a flexibilidade e conservação da peça natural para que não fiquem quebradiças.¹²

O sal natural em pó, produto de fácil obtenção para uso na desidratação das peças anatômicas, evitando a proliferação de microrganismos e as folhas de cássia e *Allium cepa* "cebola" para ajudar a combater o odor da putrefação, ambos auxiliam em relação a desidratação dos tecidos do corpo.¹⁰ A cera de abelha para vedar e proteger contra entrada de ar e microrganismos, podendo moldá-la envolta da peça anatômica com facilidade.¹⁰

A *Ananas comosus* "abacaxi", possui uma enzima proteolítica chamada bromelina, que deixa a carne macia, ao mantê-la submersa por longo prazo causará a deterioração do tecido muscular e demais tecidos conjuntivos.⁷ Seu uso se faz eficaz como agente de maceração óssea, após a retirada manual do excesso dos tecidos como músculos, nervos, ligamentos e a gordura, foram preparados 4 litros de suco de abacaxi e em um recipiente, o suco é colocado deixando as peças ósseas sobre total imersão, por 48 horas e em seguida são tiradas, lavadas em água corrente e escovadas, por fim deixando expostas ao sol para secar.⁷

3.3 Vantagens e desvantagens do uso de produtos naturais.

Assim como a utilizações de produtos sintéticos que possuem suas vantagens, tais como um bom custo benefício, maiores praticidades e eficácia, ela também possuem desvantagens, como a alta toxicidade.¹⁴ Por outro lado, os produtos naturais também possuem seus prós e contras, ou seja, como vantagens a questão econômica, em alguns métodos, e sem trazer prejuízo ao meio ambiente, se tornando muito eficaz, porém tendo como desvantagens, a escassez de alguns produtos naturais sendo assim seu alto custo, além da complexidade para sua aplicação.

Os óleos vegetais e os óleos essenciais se tornaram fontes para fixação, preservação e conservação muito viáveis e pouco nocivos ao meio ambiente, possuindo um aroma agradável e, relativamente, não afeta a saúde das pessoas, mas como desvantagens alguns óleos podem ser caros e podem ter uma aplicação difícil e demorada, sendo necessário diluir e aplicar repetidamente.¹²

A cera de abelha também é bem utilizada pois tem uma facilidade em ser moldada e de fácil aplicação, criando uma barreira física contra o ar e microrganismos, mas apresenta como desvantagens o seu alto custo, poder se deteriorar, especialmente em ambientes quentes, além de sua aplicação ser trabalhosa.¹⁰

O uso de sal, seja ele natural em pó, se propõe ser muito eficaz na desidratação, removendo a água dos tecidos, inibindo a atividade microbiana, mas como ponto negativo, seu uso excessivo e repetido pode levar a rigidez e fragilidade dos tecidos, se tornando uma utilização temporária e inadequada para exposições de longa duração.¹

3.4 Perspectivas para conservação de peças anatômicas

Os levantamentos bibliográficos mostram que óleos vegetais fazem um papel de agentes antibactericidas, antifúngicos e antioxidantes. Esses produtos naturais se tornam tão viáveis ao uso, pois apresentam menor risco a saúde dos manipuladores e baixo impacto no meio ambiente. Com mais estudos e pesquisas elas podem se tornar um método muito utilizado em universidades, pois os alunos e professores podem ter contato mais contínuo e prolongado com a peça anatômica com redução significativa da nocividade comprovada de outros ativos mais tradicionais e históricos.¹²

Para aulas de anatomia o professor pode ministrar as aulas contando sobre os valores do antigo Egito e sobre a técnica de Kemet, representações de como a tecnologia foi aplicada para fins culturais e religiosos, com histórias que atijam a curiosidade dos alunos sendo uma forma de mostrar a utilização dessa respeitosa técnica de conservação.¹⁰

A conservação de peças anatômicas é uma área que continua a evoluir, impulsionada por avanços tecnológicos e metodológicos, as perspectivas para essa prática incluem o desenvolvimento de novas técnicas e o aprimoramento de métodos existentes para melhorar a preservação, segurança, sustentabilidade e acessibilidade, avanço nas tecnologias de fixação e embalsamamento, tecnologia de conservação por imersão, fluidos não-tóxicos e mais substitutos naturais, assim ampliando cada vez mais o uso de produtos naturais em métodos de conservação em peças anatômicas.⁴

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização dos métodos de conservação com uso de óleos essenciais, sal, óleos vegetais e entre outros se comprovaram eficazes e viáveis economicamente, porém no decorrer do tempo elas podem ter uma durabilidade menor em relação as técnicas com produtos químicos. Por outro lado, elas se mostraram muito mais seguras, sem riscos toxicológicos e cancerígenos, sendo assim o uso desses métodos e produtos naturais se tornam viáveis e seguros para fins didáticos e de pesquisas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Travagim, Marcela Fernandes, et al. "CONSERVAÇÃO de PEÇAS ANATÔMICAS HUMANAS EM FORMALDEÍDO E CLORETO de SÓDIO: ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DAS SOLUÇÕES." REVISTA FOCO, vol. 16, no. 02, 15 Feb. 2023, p. e1062, ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/1062/811, <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n2-146>. Accessed 7 June 2024.
2. Campos, Yuan Goes Ribeiro, et al. "Avaliação Da Utilização Da Técnica de Criodesidratação Para Confecção de Peças Anatômicas Animais." Brazilian Journal of Development, vol. 8, no. 7, 26 July 2022, pp. 53036–53048, ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/50579, <https://doi.org/10.34117/bjdv8n7-291>. Accessed 7 June 2024.
3. Borges, Adriana Batista Amorim. "A Mumificação Do Antigo Egito Para Os Dias Atuais: Uma Proposta Para O Ensino de Ciências." Bdm.unb.br, 2019, bdm.unb.br/handle/10483/27559. Accessed 7 June 2024.
4. TATIANA SCHMITT , M.; BRENDLER GOETTEMES FIORIN , P. Técnicas de conservação de peças anatômicas: uma revisão da literatura. Salão do Conhecimento, [S. l.], v. 6, n. 6, 2020. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/17732>. Acesso em: 15 jun. 2024
5. SOUZA, Marcos; BOTELHO, Ronaldo Antonio. MÉTODOS ARTIFICIAIS DE TANATOCONSERVAÇÃO. Saúde Ética & Justiça , São Paulo, SP, Brasil, v. 4, n. 1-2, p. 33–47, 1999. DOI: 10.11606/issn.2317-2770.v4i1-2p33-47. Disponível em: <https://revistas.usp.br/sej/article/view/40826>.. Acesso em: 15 jun. 2024.
6. Silva, André Ferreira. "Manutenção de Peças Anatômicas Submetidas a Diferentes Concentrações de Formaldeído Associado Ou Não Ao Cloreto de Sódio." Riu.ufam.edu.br, 1 July 2011, riu.ufam.edu.br/handle/prefix/1956. Accessed 15 June 2024.
7. Cordeiro, Rogério Lima. "TÉCNICAS ANATÔMICAS: Uma Análise de Maceração Óssea Com Suco de Abacaxi Para Obtenção de Peças Anatômicas Para Uso Didático." 65.108.49.104, 9 May 2022,

65.108.49.104:80/xmlui/handle/123456789/503. Accessed 7 June 2024.

8. ZOFOLI, MARIANA BISCARO. Avaliação De Métodos Alternativos Para Conservação De Peças Anatômicas E Suas Aplicações Conscientes No Laboratório De Anatomia Animal. 2017.

9. Oliveira, Ítalo Martins de, et al. "Análise de Peças Anatômicas Preservadas Com Resina de Poliester Para Estudo Em Anatomia Humana." *Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, vol. 40, no. 1, Feb. 2013, pp. 76–80, <https://doi.org/10.1590/s0100-69912013000100014>.

10. Felisbino, John Kenedy Rodrigues Pereira, and Rafael Aparecido Carvalho Souza. "PROCESSO de MUMIFICAÇÃO EM KEMET: PRINCÍPIOS QUÍMICOS PARA a EDUCAÇÃO PARA a RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS." *Www.editoracientifica.com.br*, Editora Científica Digital, 2023, www.editoracientifica.com.br/books/chapter/processo-de-mumificacao-em-kemet-principios-quimicos-para-a-educacao-para-a-relacoes-etnico-raciais. Accessed 15 June 2024.

11. Martins, Ariane Pereira, et al. "PEÇAS ANATÔMICAS ELABORADAS a PARTIR DA TÉCNICA de MACERAÇÃO ÓSSEA." *Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar*, 7 Aug. 2019, publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/780. Accessed 9 June 2024.

12. Oliveira, Iolanda. "Estudo Retrospectivo Das Técnicas Alternativas E Meio de Fixação, Preservação E Conservação de Tecidos Corpóreos." *Repositorio.animaeducacao.com.br*, 1 June 2021, repositorio.animaeducacao.com.br/items/e6a3b8f2-c3e0-48b8-89e7-ed0ccacc5250. Accessed 10 June 2024.

13. Vidal, Juliana Ladeira. "Modificações Químicas de Substratos Naturais E Seu Uso Para a Remoção de Formaldeído Em Soluções Aquosas." *Bdtd.ibict.br*, 2016, bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFJF_918ecbcbccce29fa68062c7e896a8bac. Accessed 7 June 2024.

14. LIMA LARA FONTOURA, E.; MELLO, ST de; GOMES, CR de G.; MELLO, JM de. CONSERVAÇÃO DE PEÇAS ANATÔMICAS: VANTAGENS E DESVANTAGENS DE DIFERENTES MÉTODOS. *Revista Uningá*, [S. l.], v. 2, pág. 34–46, 2020. DOI: 10.46311/2318-0579.57.eUJ2942.

Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2942>. Acesso em: 15 jun. 2024.

15. Pereira, Ana Paula Castello, et al. "O Uso de Peças Anatômicas Criodesidratadas No Ensino de Anatomia." *Revista Uningá*, vol. 10, no. 1, 20 Dec. 2006, revista.uninga.br/uninga/article/view/522/181, <https://doi.org/10.46311/2318-0579.10.eUJ522>. Accessed 12 June 2024.

16. Santana NLR, Guimarães NN. Análise do Potencial Tóxico e Genotóxico das Substâncias Fixadoras para Cadáveres e Peças Anatômicas. *EVS [Internet]*. 11º de novembro de 2014 [citado 15º de junho de 2024];41(3). Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/3615>.

17. Zerlotini, Mayra Fonseca. "Estudo de Protocolos Alternativos Na Plastinação de Peças Anatômicas Com Uso de Resina de Silicone Polimerizável." *Pesquisa.bvsalud.org*, 2020, pp. 58–58, pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-221192. Accessed 4 June 2024.

18. SANTOS, A. A. DOS; SILVA, M. G. V.; SANTOS, J. L. DOS; MELO, P. G. B. DE. PRINCIPAIS MÉTODOS DE FIXAÇÃO DE PEÇAS PARA ESTUDO ANATÔMICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Arquivos do Mudi*, v. 21, n. 1, p. 19-25, 12 set. 2017.

19. Brynley Crosado, ET al. "Embalsamento à base de fenoxietanol para ensino de anatomia: Uma experiência de 18 anos com o embalsamento da cruzada na universidade de Otago na Nova Zelândia" artigo descritivo, machine translated by Google, Wiley Online Library, 21 Jan 2020.

20. LIMA, P. G. C. .; BARBOSA, L. P. .; MELO, A. P. . A.; NASCIMENTO, U. F. S. .; PEREIRA, A. C. . S. .; BRITO, J. S. .; RIZZO, H. . COMPARAÇÃO ENTRE DIFERENTES TÉCNICAS EMPREGADAS NA CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PEÇAS ANATÔMICAS. *Ciência Animal*, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 01–08, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9436>. Acesso em: 12 jun. 2024