

TÉCNICA DE GLICERINAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DE CORAÇÃO CANINO

MEDINA, Bruno Perdomo¹
STRICKLER, Davi Stoll¹
COSTA, Natália Faresin Mozzaquatro¹
VAZ, Nicolle Cardoso^{1*}
ROSSATO, Andressa Dutra Piovesan²
CORADINI, Marcia Goulart Lopes²
BIANCHI, Eloisa²

RESUMO: O estudo da anatomia dos animais domésticos é fundamental para a formação do médico veterinário. A utilização de cadáveres conservados garante um ensino mais eficiente, e para que haja qualidade nas peças anatômicas é necessário conservação que proporcione estruturas em boas condições. O presente estudo teve como objetivo conservar um coração canino através da técnica de glicerinação, proporcionando aos alunos um aprendizado mais profundo da anatomia, fisiologia e histologia do órgão. Existem muitas técnicas de conservação, como por exemplo a glicerinação. Esta técnica é feita a partir da glicerina e traz menos riscos à saúde, apresentando bons resultados na conservação de cadáveres. Já o formaldeído é eficiente e simples, porém conta com fatores negativos para saúde e meio ambiente. Ainda existe a criodesidratação, que consiste em congelar e descongelar as peças até que percam toda a água. Por fim, a plastinação retira líquidos corporais através de métodos químicos, com a utilização da acetona, para que possa ser aplicado resinas elásticas de silicone. Inicialmente, o coração canino ficou submerso durante 72 horas em solução com água destilada e formaldeído. Após, foi retirado da solução, lavado em água corrente e submerso em uma mistura com álcool etílico absoluto e água destilada, durante 30 dias. Na sequência, a peça foi colocada em peróxido de hidrogênio 10% por 24 horas, sendo retirado para secar ao ar livre, e após ser imerso na glicerina. Notou-se que em contato com a glicerina a peça anatômica escureceu instantaneamente, resultado considerado inesperado. Apesar de terem ocorrido resultados diversos aos esperados, prejudicando a visualização dos compartimentos internos do coração canino, fazê-lo rendeu grandes aprendizados. Durante o processo foi possível estudar as estruturas, assim como entender a fisiologia do órgão e associar a teoria com a prática, além de conhecer as diferentes técnicas de conservação de peças anatômicas.

Palavras-chave: Conservação de órgãos, peça anatômica, escurecimento de órgãos.

ABSTRACT: The study of the anatomy of domestic animals is essential for the training of veterinarians. The use of preserved cadavers guarantees a more efficient teaching, and for there to be quality in anatomical pieces, conservation is necessary that provides structures in good condition. The present study aimed to preserve a canine heart through the glycerination technique, providing students with a deeper understanding of the anatomy, physiology and histology of the organ. There are many conservation techniques, such as glycerination. This technique is made from glycerin and brings less risks to health, presenting good results in the conservation of corpses. Formaldehyde, on the other hand, is efficient and simple, but has negative health and environmental factors. There is still cryodehydration, which consists of freezing and thawing the pieces until they lose all water. Finally, plastination removes body fluids through chemical methods, using acetone, so that elastic silicone resins can be applied. Initially, the canine heart was submerged for 72 hours in a solution of distilled water and formaldehyde. Afterwards, it was removed from the solution, washed in running water and submerged in a mixture of absolute ethyl alcohol and distilled water for 30 days. Subsequently, the piece was placed in 10% hydrogen peroxide for 24 hours, being removed to dry in the open air, and after being immersed in glycerin. It was noted that in contact with glycerin, the anatomical piece instantly darkened, a result considered unexpected. Although there were different results than expected, impairing the visualization of the internal compartments of the canine heart, doing so yielded great learning. During the process, it was possible to study the structures, as well as understand the physiology of the organ and associate theory with practice, in addition to knowing the different techniques of conservation of anatomical pieces.

Keywords: Organ conservation, anatomical piece, organ darkening.

¹ Discentes do Curso Medicina Veterinária, Nível II 2022/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso Medicina Veterinária, Nível II 2022/2 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: nicollecardosov@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O estudo da anatomia dos animais é fundamental para a formação do médico veterinário, e a utilização de cadáveres conservados garante um ensino mais eficiente. Para que haja qualidade nas peças anatômicas são necessárias conservações que proporcionem estruturas em boas condições.

A conservação de órgãos tem como finalidade preservar a morfologia e características das peças, tal como são, evitando que sofram deterioração ou efeitos das alterações *post mortem*. Atualmente pode-se contar com uma grande variedade de técnicas que auxiliam na preservação dos tecidos animais para estudo, tais como, formaldeído, glicerinação, plastinação e criodesidratação.

O sistema cardiovascular é o primeiro a começar o funcionamento no embrião, tendo um desenvolvimento rápido.

O presente estudo teve como objetivo conservar um coração canino pela técnica de glicerinação, proporcionando aos alunos um aprendizado mais profundo em anatomia, fisiologia e histologia.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Métodos de conservação de órgãos

2.1.1.1 Glicerinação

A glicerinação é uma técnica de conservação feita a partir da glicerina que é uma substância de caráter antisséptico, desta forma, pode ser utilizada como solução conservadora para peças anatômicas, a glicerina traz menos riscos à saúde e teoricamente apresenta bons resultados na conservação de cadáveres (KARAM et al., 2016).

A glicerina passou a ser utilizada devido à sua ação fungicida e bactericida, deixando também a coloração que ela dá as peças mais próximas do real, maior leveza devido a desidratação que a técnica causa, longo período de conservação e possibilita fácil visualização e identificação de estruturas detalhadas (KRUG et al., 2011).

Segundo Cury (2013) a técnica de conservação em glicerina mostrou-se mais eficiente que o uso do formol, deixando as peças mais próximas do que eram tanto em tonalidade quanto em maleabilidade, não apresentou cheiro e nenhuma condição prejudicial à saúde, podendo manter as peças de estudo conservadas por décadas aplicando-se a manutenção adequada de 3 em 3 anos.

2.1.1.2 Formaldeído

Um dos métodos mais comuns para a fixação é o formaldeído, segundo a leitura do autor OLIVEIRA et al. (2013), o autor afirma que essa técnica apesar de ser barata ela ainda se torna bastante eficiente e simples de ser fazer:

“A fixação de peças anatômicas com solução de formol a 10% é uma técnica barata, simples, de boa penetração nos tecidos, evita a proliferação de patógenos e não permite a deterioração do material.”

Porém existem vários fatores negativos em sua utilização tanto na saúde de quem utiliza, quanto no meio ambiente, para utilizá-lo deve-se manuseá-lo corretamente e fazer o devido descarte para evitar a contaminação do meio ambiente (KLUG et al., 2011).

Nas peças anatômicas é possível encontrar os seguintes efeitos, tais como: peso excessivo, escurecimento e rigidez excessiva das peças (OLIVEIRA et al., 2013).

2.1.1.3 Criodesidratação

A criodesidratação ganhou destaque por não possuir as características incômodas das substâncias químicas, com odor forte e potencial de irritação de vias aéreas, olhos e até da pele de quem mantém contato com a estrutura (CURY et al., 2013).

Essa técnica consiste em congelar e descongelar até que as peças percam toda a água, ficando mais leves e permitindo o seu armazenamento fora de qualquer solução fixadora. Uma desvantagem é a retração que ocorre nos tecidos, que podem resultar em uma discreta deformação do órgão e de suas estruturas (FREITAS et al., 2009).

Para a utilização dessa técnica é recomendável utilizar peças que não possuam tanta gordura, pois a gordura atrapalha no processo de desidratação, após a remoção dos órgãos eles devem ser lavados tanto na região interna quanto na região externa para remover todo o seu conteúdo, em seguida com os órgãos limpos eles deverão ser preenchidos com ar e algum

objeto para prender as suas extremidades ou preenchido com algodão para que assim possa ficar com sua forma estrutural intacta (LIMAS et al., 2019).

Apesar de ser uma técnica de criodesidratação para sua prática é recomendável deixá-la submersa em formol 10% por pelo menos 3 dias em animais de pequeno porte e 8 dias em animais de grande porte para que só assim possa começar o processo de congelamento, que deve passar por 6 à 10 sessões de congelamento e descongelamento em uma média de temperatura de -8° à -17° , tendo o processo de 48 horas congelado e 24 horas descongelado, com a conclusão das sessões a sua última etapa é o envernizamento para um melhor acabamento (LIMAS et al., 2019).

2.1.1.4 Plastinação

Outra conhecida técnica é a plastinação, podendo ser vista em museus sobre o corpo humano, essa técnica consiste na retirada de líquidos corporais através de métodos químicos com a utilização da acetona para que possa ser aplicado resinas elásticas de silicone, essa técnica além de ter um custo maior que as anteriores devem-se possuir um grande grau de especialização para aplicá-la (OLIVEIRA et al., 2013).

Segundo a autora (GÉRA et al., 2017) na plastinação, toda a água e os tecidos adiposos da peça são substituídos por materiais que podem ser epóxi, poliéster e silicone, porém dependendo do resultado que se pretende alcançar, essa técnica passa por um processo que possui várias etapas que são a fixação, a desidratação, impregnação forçada e a catalisação podendo ser química, luminosa ou com temperatura.

Por não possuir uma espécie determinada para ser realizada, pode assim ser aplicada em aves, mamíferos, dentre outros, sendo uma ótima opção para conservar peças e espécimes biológicas, pois deixa a peça livre de toxidade e ainda garante uma boa durabilidade (GÉRA et al.; 2017).

2.1.2 Anatomia do coração

O coração está localizado na cavidade torácica no mediastino, entre as cavidades pleurais esquerda e direita, se prolonga entre a 3^a até a 7^a costelas, sendo protegido por elas. A face dorsal está horizontalmente alinhada com a parte média da primeira costela, e a face ventral encontra-se no esterno (REECE, 2017).

O eixo longitudinal da silhueta cardíaca tem orientação progressivamente mais oblíqua no cão. A parte dorsal do coração é conhecida como base e é formada pelos átrios e pelos principais vasos que entram no coração, as veias, e que saem dele, as artérias (REECE, 2017).

Grande parte da superfície do coração é coberta pelo pulmão, mas pode ser auscultado e sentido pela parede torácica, ouvindo-se o batimento do ápice (KÖNIG, et al., 2021).

2.1.3 Fisiologia do coração

O coração é um órgão muscular que bombeia o sangue por todo o sistema circulatório, contraindo-se ritmicamente (JUNQUEIRA, et al., 2017).

O sistema cardiovascular apresenta duas circulações em série: (1) a circulação pulmonar (pequena circulação), composta por átrio direito (AD), ventrículo direito (VD) e pulmões (REECE, 2017) que transporta o sangue desoxigenado do coração para o tecido de troca dos pulmões, onde ele é oxigenado antes de ser devolvido ao coração (KÖNIG, et al., 2021). E (2) a circulação sistêmica (grande circulação) composta por átrio esquerdo (AE), ventrículo esquerdo (VE) e órgãos sistêmicos (REECE, 2017), conduzindo sangue oxigenado do coração para todos os órgãos do corpo e transporta o sangue desoxigenado de volta para o coração (KÖNIG, et al., 2021).

Cada circulação apresenta três divisões principais. O sistema de distribuição: ventrículos, artérias e arteríolas; Sistema de perfusão/troca: capilares; e Sistema de coleta: vênulas, veias e átrios (REECE, 2017).

As áreas em azul representam os sistemas venoso e arterial pulmonar que transportam sangue com teor reduzido de oxigênio. As áreas em vermelho incluem os sistemas arterial e venosos pulmonar que transportam sangue oxigenado (Figura 1).

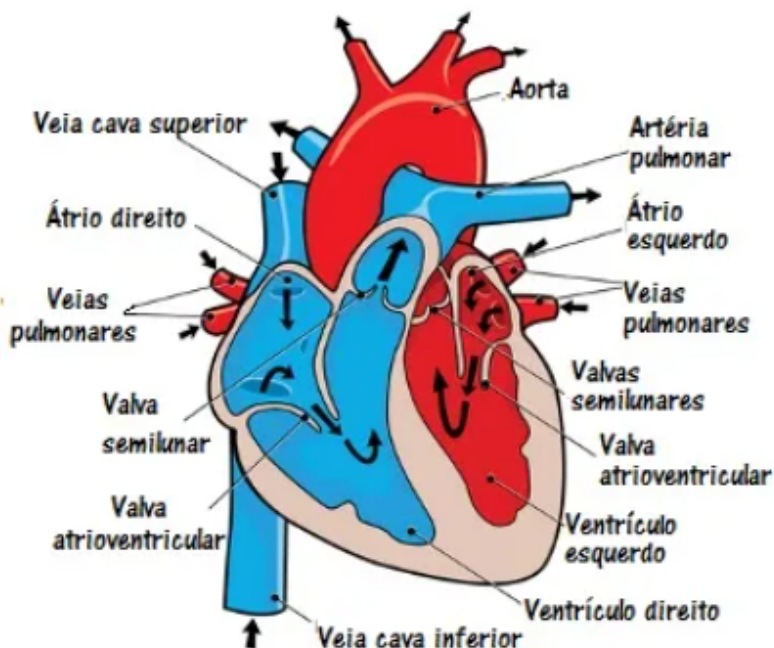


Figura 1: Representação esquemática da estrutura interna do coração.

Fonte: <https://www.biologianet.com/anatomia-fisiologia-animal/sistema-cardiovascular.htm>.

Há o ciclo cardíaco (Figura 2) o qual refere-se à sequência de eventos durante um batimento cardíaco completo. Inicia-se com o impulso elétrico do nódulo sinoatrial, propagando um estímulo pelos átrios e ventrículos. No começo do ciclo, tem-se um período de relaxamento de uma câmara cardíaca, chamado de diástole e após por um período de contração no processo de esvaziamento, denominado sístole (REECE, 2008).

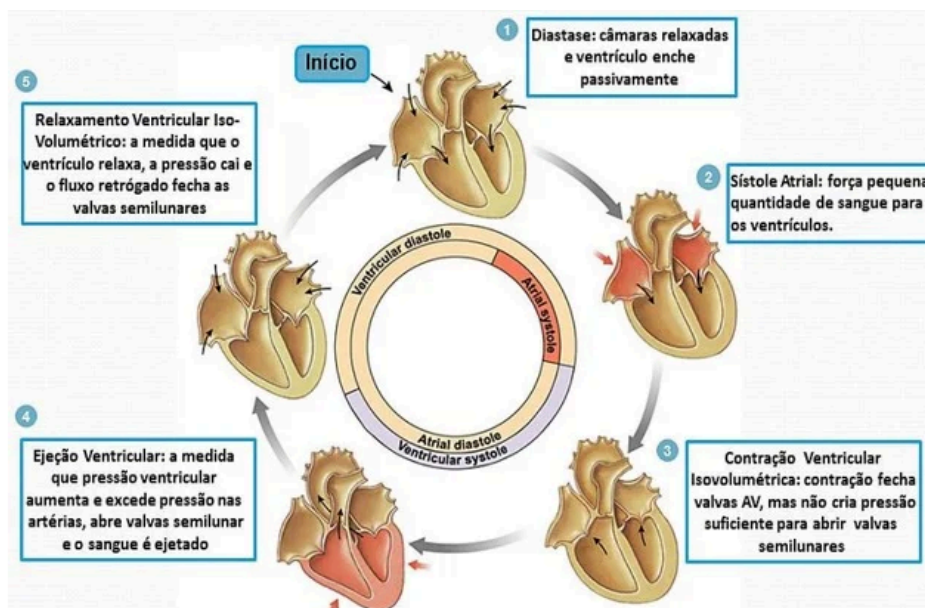


Figura 2: Ciclo cardíaco. Sístole e Diástole.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/sistole-e-diastole/>

2.1.4 Histologia do coração

As paredes do coração consistem em três camadas: o endocárdio, miocárdio e o epicárdio (Figura 3).

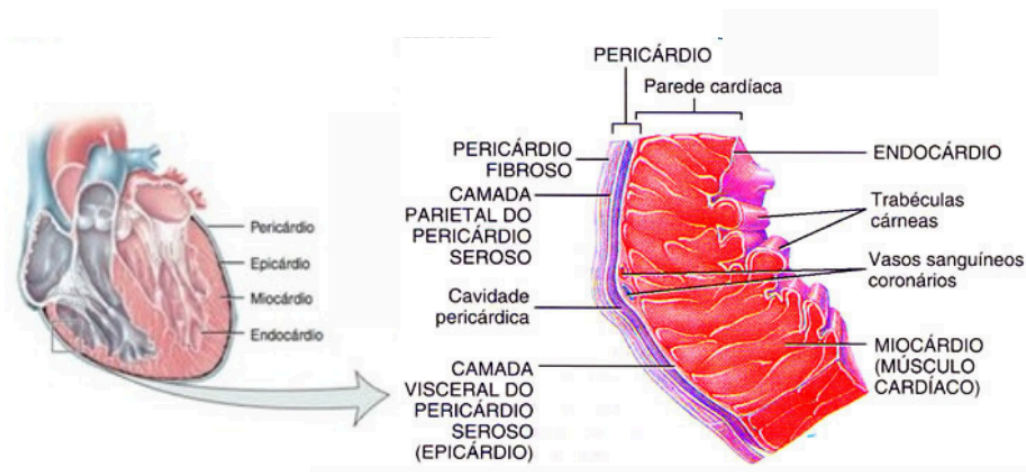


Figura 3: Parte do pericárdio e das paredes ventriculares mostrando as divisões do pericárdio e as camadas do coração.

Fonte: <http://blog.equinovet.com.br/anatomia-e-fisiologia-do-coracao/>.

O endocárdio reveste os ventrículos e átrios, e cobre as válvulas cardíacas. Normalmente, é constituído por três camadas. Um endotélio contínuo formando a camada mais interna. Por baixo do endotélio há a camada subendotelial, composta de tecido conjuntivo denso irregular com fibras elásticas e de colágeno e ocasionais células musculares lisas. (EURELL et al, 2012). O endocárdio participa da formação das válvulas cardíacas, que controlam a direção do fluxo sanguíneo no coração (GARTNER, 2018).

Após, tem-se a camada subendocárdica que se compõe predominantemente de fibras elásticas e de colágeno arranjadas de maneira frouxa. Pode conter células adiposas, em conjunto com uma rica irrigação sanguínea, linfática e com tecido conjuntivo que dá continuidade ao tecido conjuntivo do miocárdio (EURELL et al, 2012).

Grande parte da parede do coração é formada pelo miocárdio, que é constituído por feixes de células musculares cardíacas, ramos de fibras de condução cardíaca, ligadas ao tecido conjuntivo colagenoso espesso do coração (GARTNER, 2018).

Normalmente as células musculares cardíacas atriais são menores do que as células musculares cardíacas ventriculares. A musculatura das paredes atriais e ventriculares está

inserida no esqueleto cardíaco, que é composto por três partes: os anéis fibrosos, os triângulos fibrosos e a parte fibrosa (ou membranosa) do septo interventricular (EUREEL et al, 2012).

Revestindo o miocárdio, tem-se o epicárdio (pericárdio seroso visceral) formado por epitélio simples pavimentoso, o mesotélio. Sob esse epitélio, há tecido conjuntivo fibroelástico. (GARTNER, 2018).

Afastando-se da superfície do coração, o epicárdio forma o pericárdio seroso parietal, que consiste em uma camada mesotelial mais interna que pousa sobre uma camada delgada de tecido conjuntivo frouxo e funde-se com o pericárdio fibroso, que contém uma camada espessa de feixes de fibras colágenas e elásticas (EUREEL, 2012).

Entre o pericárdio seroso visceral e o parietal, há um líquido seroso que lubrifica as superfícies mesoteliais que impedem movimentos com atritos no coração (EUREEL, 2012).

2.2 Material e Métodos

O coração canino utilizado foi proveniente de doação. Inicialmente os acadêmicos fizeram a dissecação do animal cuidadosamente, no Hospital Universitário São Francisco de Bagé - RS, para retirar a peça anatômica sem causar lesões, utilizando Equipamentos de proteção individual, como pijamas cirúrgicos, luvas e sapatos fechados. O animal era do sexo masculino, sem raça definida e não souberam informar sua idade. Após, o coração foi lavado internamente e externamente para a remoção do sangue e coágulos. Em seguida, fez-se a pesagem com balança eletrônica (Figura 4) e as medidas com régua (7.7 cm comprimento x 7 cm largura x 2 cm de profundidade).

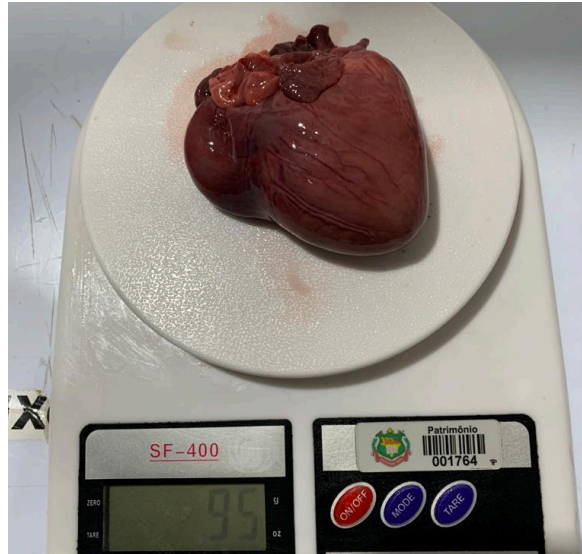


Figura 4: Pesagem do coração canino.
Fonte: MOZZAQUATRO, N. IDEAU, Bagé, RS, 2022.

Inicialmente, o coração foi acondicionado em um balde com tampa durante 72 horas, em solução com 1 litro de água destilada e 100 ml de formaldeído de 37%. Após três dias o órgão foi retirado da solução, lavado em água corrente e para uma secagem mais eficiente, utilizou-se papel toalha. Na sequência, a peça foi submersa em uma mistura de 700 ml de álcool etílico absoluto e 300 ml de água destilada durante um mês para que o álcool penetrasse no tecido e auxiliasse no processo de preservação. Posterior ao período descrito o órgão foi seccionado transversalmente, possibilitando a visualização das 4 câmaras cardíacas, além das válvulas, cordas tendíneas e aurículas (Figura 5).



Figura 5: Coração canino seccionado transversalmente.
Fonte: MEDINA, B. Residência Pessoal, Bagé, RS, 2022.

Notou-se que, mesmo após um mês submerso em álcool etílico, ainda havia sangue em algumas partes do coração. Então, foi optado por aprimorar o processo, para agilizar a confecção, colocando a peça em peróxido de hidrogênio 10% com 900 ml de água (Figura 6), durante 24 horas, posteriormente, o órgão foi deixado secando ao ar livre, para então, ser imerso em glicerina vegetal.



Figura 6: Coração canino após imersão no peróxido de hidrogênio.
Fonte: MEDINA, B. Residência Pessoal, Bagé, RS, 2022

Ao entrar em contato com a glicerina vegetal, o órgão escureceu de maneira inesperada. A peça ficou algumas semanas imersa, após foi retirada e posta para secar. Posteriormente foi colocada na moldura de vidro para a exposição.

2.3 Resultados e Discussão

O escurecimento do órgão (Figura 7) foi um resultado difícil de compreender, pois na literatura não houve relatos de tais mudanças. De acordo com Krug (2011), Cury (2013) e outros artigos pesquisados, a glicerina não alterava a tonalidade da peça, apenas a conservava.



Figura 7: Coração canino após contato com a glicerina.
Fonte: MEDINA, B. Residência Pessoal, Bagé, RS, 2022

Por não terem sido encontrados referenciais científicos acerca do assunto, decidiu-se então, fazer testes utilizando corações de galinha, com o intuito de descobrir o que causou a mudança da coloração repentina. O processo foi refeito, porém como não houve tempo hábil para refazer o processo nos exatos moldes utilizados no coração canino, optou-se por um órgão menor, de uma ave. O objetivo foi verificar se o escurecimento ocorreu devido ao contato do peróxido de hidrogênio com a glicerina ou por conta de ainda haver resquícios de sangue no órgão.

No primeiro experimento, a peça foi colocada em peróxido de hidrogênio por 40 horas e posteriormente deixada ao ar livre para secar, e após sendo imersa na glicerina (Figura 8). A intenção era descobrir se foi o sangue presente que ocasionou o escurecimento do coração.

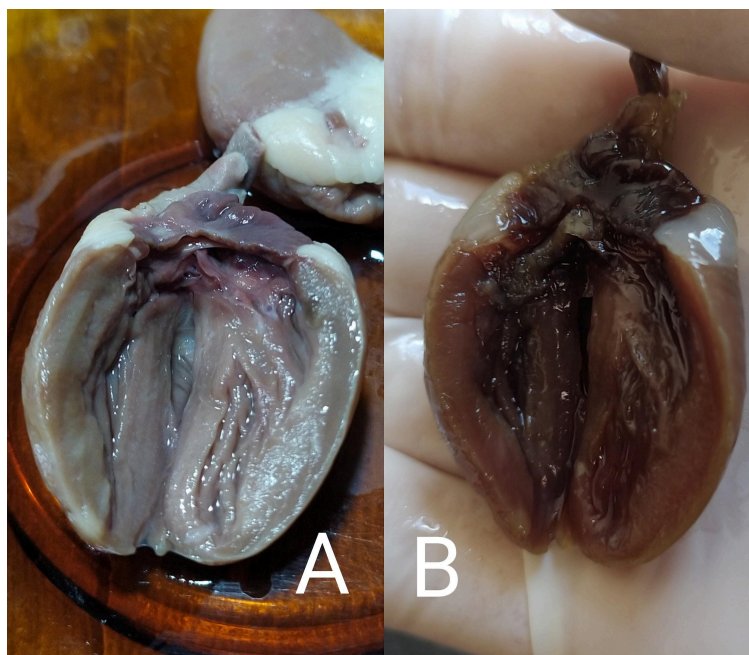


Figura 8. (A) Órgão após imersão em peróxido de hidrogênio. (B) Peça após imersão em glicerina.

Fonte: VAZ, N. Residência Pessoal, 2022.

Nota-se que houve um escurecimento pela presença de sangue, entretanto, a coloração não ficou como a do órgão utilizado, e sim tornou-se um vermelho escuro, demonstrando que há uma grande possibilidade de que o sangue não tenha sido o motivo, ou não seja o único motivo.

No segundo experimento, outro coração foi submerso em álcool etílico 70% durante 72 horas, após foi colocado em um recipiente com peróxido de hidrogênio por 24 horas, e por fim imerso na glicerina (Figura 9). O intuito foi verificar toda a técnica refazendo-a para tentar encontrar o que poderia ter afetado o resultado.



Figura 9. (A) Órgão após submerso em álcool etílico. (B) Peça após imersão em água oxigenada. (C) Posterior a etapa de glicerinação.

Fonte: VAZ, N. Residência Pessoal, 2022.

Utilizando os mesmos passos feito no órgão do estudo, o coração da ave apresentou o resultado esperado pelo método, com a coloração que permite a visualização dos compartimentos internos, concluindo assim que o motivo da coloração escura do coração canino, não foi o modo em que a técnica foi feita, tampouco os produtos utilizados.

Durante as trocas de produtos, o coração canino foi pesado regularmente, a fim de mensurar a quantidade de líquido perdido durante o processo (Figura 9). Verificou-se que no período de 10 de agosto até 20 de setembro, o peso diminuiu gradativamente, e após ser submerso em glicerina ocorreu aumento do peso, acredita-se que devido a substância se fixar ao órgão. Não foram encontrados artigos da técnica de glicerinação, em que fosse realizado a pesagem das peças anatômicas durante o processo, desta forma não houve embasamento científico para argumentar por qual razão ocorreu a perda do volume do órgão e aumento após imerso em glicerina.

Foi observado também menor intensidade de cheiro, possivelmente pela utilização de produtos menos tóxicos no processo.

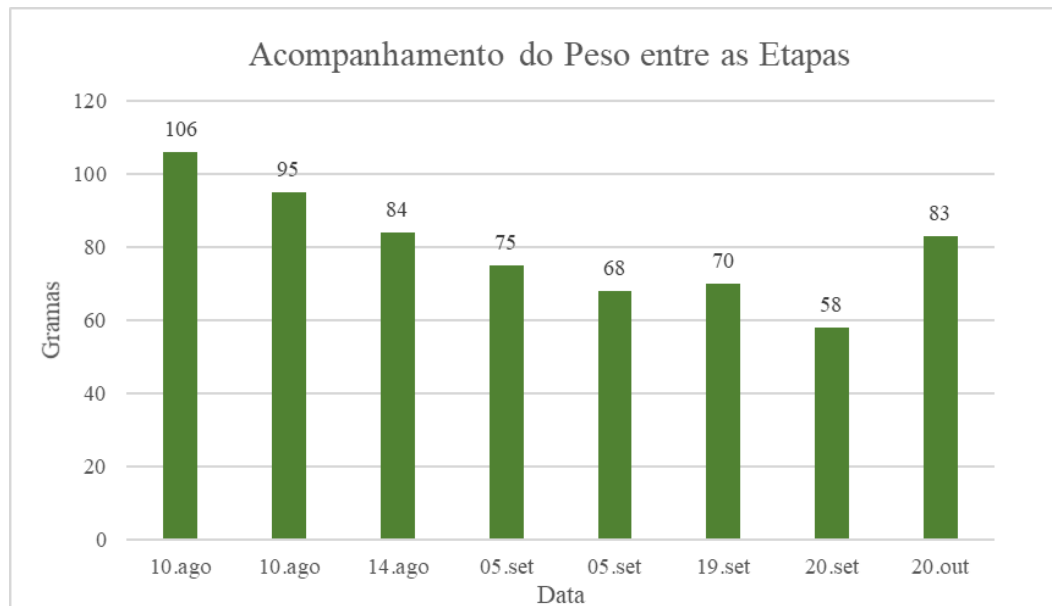


Figura 10. Pesagem do órgão entre as etapas.

Fonte: MEDINA, B. 2022.

Segundo as pesagens do órgão (Figura 10), dia 10 de agosto foi quando a peça foi removida, no mesmo dia foi lavada e se obteve uma perda de 5 gramas, no dia 14 de agosto a peça foi colocada no formol de 10%, após isso no dia 5 de setembro a peça foi pesada antes de ser cortada ao meio e depois de ser aberta foi pesada limpa novamente para a remoção de coágulos e pesada novamente depois colocada em álcool etílico, no dia 19 de setembro ela foi retirada do álcool e por fim no dia 20 de setembro a peça foi pesada antes e depois de ser submersa na glicerina.

3 CONCLUSÃO

Realizar este estudo oportunizou aos discentes concluir que a aplicação da técnica de glicerinação é um processo eficiente e menos tóxico, pois apresenta melhores resultados em relação ao odor, devido à diminuição de vapores prejudiciais para conservação de peças anatômicas, considerada uma técnica fácil de ser executada. Apesar de terem ocorrido resultados diversos aos esperados, durante o processo foi possível estudar as estruturas, assim como entender a fisiologia do órgão e associar a teoria com a prática.

REFERÊNCIAS

CURY, S. F.; CENSONI, J. B.; AMBROSIO, C. E. **Técnicas anatômicas na prática de anatomia animal**. Pesquisa Veterinária Brasileira. Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/f49ZRzzsdZ7SsGC88g34vvc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2022.

EURELL, João A.; FRAPPIER, Brian L. **Histologia veterinária de Dellmann**. – 6a Ed.: Editora Manole, 2012. E-book. 9788520455722. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520455722/>. Acesso em: 31 ago. 2022.

GARTNER, Leslie P. **Atlas Colorido de Histologia, 7ª edição**. Grupo GEN, 2018. E-book. 9788527734318. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734318/>. Acesso em: 01 set. 2022.

GERA, A. S.; AMADO, M. V.; BITTENCOURT, S. A. **Contribuições da técnica de plastinação para a cultura científica**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2315-1.pdf>. Acesso em 24 ago. 2022.

KARAM, R. G.; CURY, F. S.; AMBROSIO, C. E.; MAÇANARES, C. A. F. Uso da glicerina para a substituição do formaldeído na conservação de peças anatômicas. *Pesq. Vet. Bras.* 36 (7): 671-675, jul. 2016.

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. Concórdia, 2011. Disponível em: https://compras.concordia.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/30/2017/10/MIC109_Conserva%C3%A7%C3%A3o_de_pe%C3%A7as_anat%C3%B4micas_com_glicerina_loira.pdf. Acesso em: 17 ago. 2022.

LIMAS, N. J de, et al. MÉTODO DE CRIODESIDRATAÇÃO DE PEÇAS ANATÔMICAS. **Anais do IV Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar II Segundo Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar**. Minas Gerais, 2019. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj-ga2k9fT5AhX_uJUCHU8BD00QFnoECAcQAQ&url=https%3A%2F%2Fpublicacoes.unifimes.edu.br%2Findex.php%2Fcoloquio%2Farticle%2Fview%2F761%2F675&usg=AOvVaw0y9-2SwGGy7SgqXQVXr4Jr. Acesso em 01 set. 2022.

OLIVEIRA, Ítalo Martins de, et al. **Análise de peças anatômicas preservadas com resina de poliéster para estudo em anatomia humana**. *Rev. Col. Bras. Cir.*, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/m5wpFxxkxZB7Z9HKHRFMfsK/?lang=pt>. Acesso em: 17 ago. 2022.



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



REECE, William O. **Anatomia Funcional e Fisiologia dos Animais Domésticos**, 3º edição. 2008.

REECE, William O. Dukes | **Fisiologia dos Animais Domésticos**, 13ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. Grupo GEN, 2017. E-book. 9788527731362. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527731362/>.

Projeto de Aperfeiçoamento Teórico-Prático
Curso: Medicina Veterinária
Nível: II

	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL DE BAGÉ LTDA. FACULDADE IDEAU DE BAGÉ <i>Credenciada pelo MEC através da Portaria nº 83, de 03 de fevereiro de 2012, publicada no Diário Oficial da União em 06 de fevereiro de 2012</i> <i>Recredenciada pelo MEC através da Portaria nº 636, de 17 de maio de 2017, publicada no Diário Oficial da União em 18 de maio de 2017</i>
---	--

TERMO DE AUTENTICIDADE

PROJETO DE APERFEIÇOAMENTO TEÓRICO E PRÁTICO

Bruno Perdomo Medina, Davi Stoll Strickler, Natália Faresin Mozzaquatro Costa e Nicolle Cardoso Vaz, alunos do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, da Faculdade IDEAU declaramos ter o pleno conhecimento do regulamento e normas referentes ao **Projeto de Aperfeiçoamento Teórico e Prático** e que o realizaremos pelo próprio esforço e sem plágio de obras literárias, sob orientação dos Professores Andressa Dutra Piovesan Rossato, Marcia Goulart Lopes Coradini e Eloisa Bianchi.

Declaramos, ainda, ter o pleno conhecimento que poderemos sofrer sanções legais na esfera civil e penal, caso seja comprovado o plágio e/ou aquisição de trabalhos concluídos, além do prejuízo de medidas de caráter educacional.

Bagé (RS), ____ de _____ de 20__

Acadêmicos

Assinatura

Professores

Assinatura
