

DISSECAÇÃO DE UM CORAÇÃO BOVINO: METODOLOGIA E APLICAÇÃO DE TÉCNICA DE CONSERVAÇÃO

BARBOSA, Débora Carrion¹
RODRIGUES, Myllena Gusmão De Freitas¹
SOUZA, Rayssa Ribeiro¹
CORADINI, Márcia Goulart Lopes²
SIMÕES, Michele da Rosa Scholant²
BIANCHI, Eloisa²

RESUMO: O sistema cardiovascular é constituído pelo coração, sistemas vasculares, sanguíneos e linfáticos. O sistema vascular sanguíneo exerce a função predominantemente, responsável por bombear e transportar o sangue pelo corpo, levando nutrientes, oxigênio, hormônios e garantindo que os resíduos metabólicos sejam prolongados para seus locais de eliminação. Este trabalho tem por objetivo compreender a anatomia identificando as principais estruturas e camadas do coração, epicárdio, miocárdio e endocárdio. Este processo também permite a visualização do fluxo sanguíneo proporcionando entender a trajetória do sangue que passam pelas câmaras e válvulas. O procedimento oportuniza melhorar o conhecimento do sistema de forma prática. Se deu início ao trabalho fazendo uma breve pesquisa sobre os projetos já realizados onde foi decidido trabalhar com a técnica de conservação no formol 10% com um coração bovino que foi doado pelo Haras Santa Maria de Araras. O animal, com peso médio de aproximadamente 600 kg, forneceu material de alta qualidade e relevância. O órgão foi escolhido pela sua representatividade e pela sua consistência de suas características anatômicas e fisiológicas.

Palavras-chave: Coração, anatomia, conservação, sistema cardiovascular

ABSTRACT: The cardiovascular system is made up of the heart, vascular, blood and lymphatic systems. The blood vascular system is predominantly responsible for pumping and transporting blood throughout the body, carrying nutrients, oxygen, hormones and ensuring that metabolic waste is carried to its elimination sites. The aim of this work is to understand the anatomy by identifying the main structures and layers of the heart, epicardium, myocardium and endocardium. This process also allows visualization of blood flow, allowing an understanding of the path of blood passing through the chambers and valves. The procedure provides an opportunity to improve knowledge of the system in a practical way. The work began by doing a brief survey of projects already carried out, where it was decided to work with the 10% formalin preservation technique with a bovine heart that was donated by Haras Santa Maria de Araras. The animal, with an average weight of approximately 600 kg, provided high-quality and relevant material. The organ was chosen for its representativeness and the consistency of its anatomical and physiological characteristics.

Keywords: Heart, anatomy, conservation, cardiovascular system.

1 INTRODUÇÃO

Os bovinos pertencem à família Bovidae e à família Bovinae. São animais herbívoros, e sua alimentação é composta basicamente por material vegetal. Além disso, eles são

¹ Discentes do Curso (Medicina Veterinária), Nível 2 2024/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

classificados como ruminantes, reconhecidos pela realização de movimentos de mastigação mesmo quando não estão se alimentando (ruminação).

O sistema cardiovascular é composto pelo coração, sistema vascular sanguíneo e o sistema vascular linfático. Sendo o sistema vascular sanguíneo, o que desempenha maior função, formado pelo coração, artérias, vasos capilares e veias. Este sistema caracteriza-se por ser sistema fechado, circulando sangue ininterruptamente. Composto por duas circulações em série: a circulação pulmonar que é a pequena circulação, é formada pelo átrio direito, ventrículo direito e pulmões; e a circulação sistêmica que é a grande circulação, integrado pelo átrio esquerdo, ventrículo esquerdo e órgãos sistêmicos.

Esse trabalho explorou os conhecimentos teóricos e práticos, propiciando assim a realização de atividades relacionadas com os conteúdos estudados durante todo o semestre, buscando vivenciar na prática a morfofisiologia dos sistemas orgânicos de animais a fim de gerar suporte para compreender e elucidar alterações morfofuncionais.

O objetivo de modo geral deste trabalho foi coletar e aplicar um método de conservação. Como objetivos específicos buscou-se compreender as técnicas de preservação de estruturas anatômicas; realizar dissecação das estruturas, avaliação de tecidos e estrutura anatomofisiológica do sistema cardiovascular; reconhecer as características estruturais, funcionais e morfológicas; identificar as características macroscópicas de tecidos que compõem o sistema cardiovascular; integração do sistema abordado e que levam à homeostasia de cada organismo; conhecer as estruturas que compõem a anatomia topográfica, fisiologia e morfologia histológica do sistema cardiovascular e relacionar a integração das atividades síncronas e assíncronas.

2 DESENVOLVIMENTO

O objetivo deste projeto é aplicar um método de preservação do órgão, propondo-se entender as técnicas de conservação de estruturas anatômicas e dissecação do órgão, adquirir conhecimento das estruturas que formam a anatomia, avaliar os tecidos e a estrutura do sistema cardiovascular, explorar suas patologias e aprofundar o conhecimento sobre o assunto.

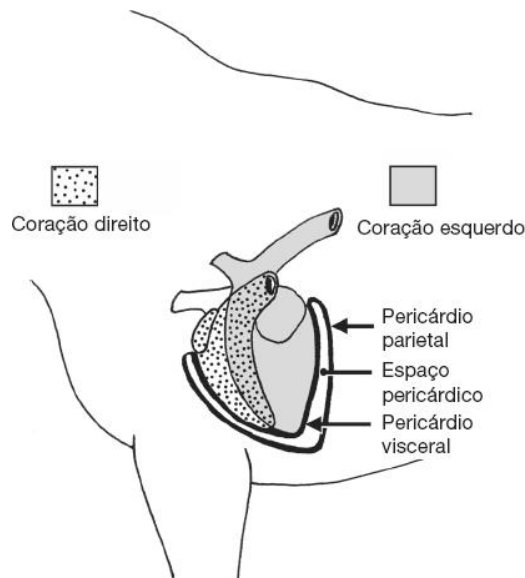
Neste trabalho será detalhado o referencial teórico apresentando uma abordagem sistemática e detalhada da anatomia de um coração bovino, pericárdio, artérias, veias e vascularização que fazem parte do sistema cardiovascular. Posteriormente na metodologia será

apresentada a técnica que foi utilizada para a preservação do modelo anatômico analisado em estudo, assim como os resultados que foram alcançados.

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Anatomia do coração

O coração é uma estrutura muscular cônica e oca. A base fica em sentido dorsal a craniodorsal e é fixa a outras estruturas torácicas por grandes artérias, veias e saco pericárdico. O ápice do coração está em direção ventral e é totalmente livre dentro do saco pericárdico. No animal vivo, o coração gira de modo que seus lados direito e esquerdo fiquem um tanto cranial e caudal, respectivamente, um ao outro. (FAILS)



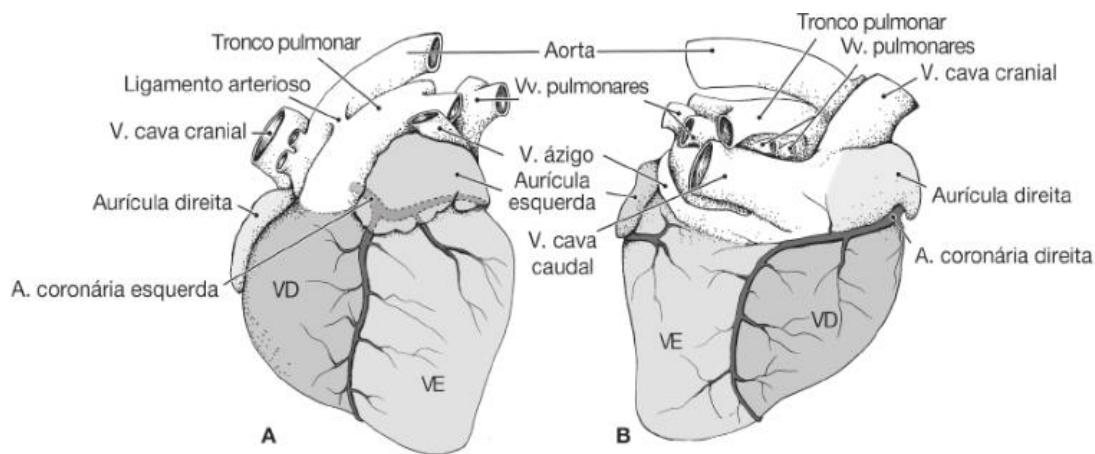
Fonte: Livro Anatomia e Fisiologia dos Animais de Produção. Figura 17.2

A parede do coração apresenta três camadas: um revestimento seroso delgado e externo, conhecido como epicárdio; um revestimento endotelial delgado e interno, o endocárdio; e uma camada muscular espessa, denominada miocárdio. (FAILS)

O epicárdio é a camada visceral do pericárdio. O endocárdio é uma camada de células endoteliais escamosas simples que cobre as cavidades do coração e as valvas cardíacas, além de ser contínua com o revestimento dos vasos sanguíneos. O miocárdio dos ventrículos, que bombeiam o sangue de volta para os leitos vasculares, é muito mais espesso do que o dos átrios. A parede do ventrículo esquerdo também é mais espessa do que a parede do ventrículo direito. O sangue ejetado pela contração do lado esquerdo está sob pressão mais alta do que o sangue

ejetado pelo ventrículo direito. O ventrículo direito não chega ao ápice do coração, que é formado inteiramente pelo ventrículo esquerdo, mais musculoso. O miocárdio entre as duas câmaras é chamado de septo ventricular. (FAILS)

O coração é dividido em lados direito e esquerdo, que correspondem aos sistemas de baixa pressão (circulação pulmonar) e alta pressão (circulação sistêmica) já mencionados. Cada lado tem duas câmaras: (1) um átrio, que recebe sangue das grandes veias e se contrai para se encher; (2) um ventrículo, que bombeia o sangue do coração para uma grande artéria. Os átrios são câmaras de paredes finas e cada um tem um apêndice, a aurícula. (FAILS)



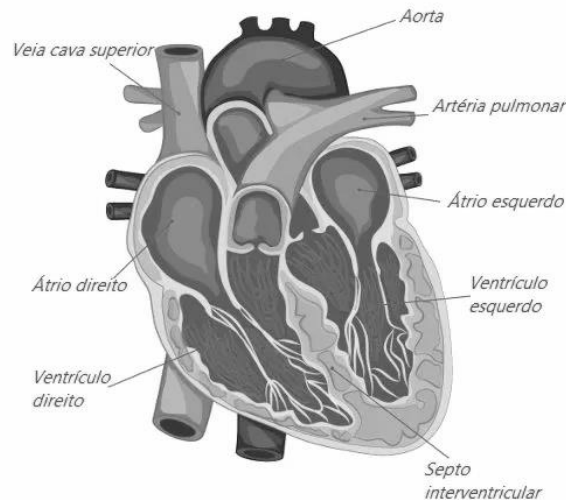
Fonte: Livro Anatomia e Fisiologia dos Animais de Produção. Figura 17.3

O peso do coração de um bovino adulto é de aproximadamente 2,5 kg, que coincide a 0,4% ou 0,5% do peso corporal. Contém um sulco intermédio ou caudal, que quando comparado a de um equino compreende um elevado comprimento de sua base ao ápice, é menor nos dois diâmetros, sendo assim, a parte ventricular possui forma cônica e mais pontiaguda (LEMOS, 2017).

2.2.2 Fisiologia do coração bovino

O sangue após circular nos tecidos retorna ao coração desoxigenado, sendo rico principalmente em dióxido de carbono, por meio da veia cava cranial (contendo sangue dos membros superiores do corpo) e da veia cava caudal (contendo sangue dos membros inferiores do corpo). O sangue venoso entra no átrio direito durante a diástole, período de relaxamento do átrio, o sangue é direcionado, através da valva tricúspide, ao ventrículo direito. No ventrículo ocorre a sístole, período em que se contrai e o sangue passa pelas válvulas semilunares

pulmonares e segue para os pulmões, por meio das artérias pulmonares. Posteriormente a circulação do sangue pelos pulmões, ele retorna contendo sangue arterial, composto basicamente de oxigênio, ao coração por meio das veias pulmonares e direcionando-se ao átrio esquerdo, passa pela válvula mitral e chega ao ventrículo esquerdo, de onde é bombeado para todo o corpo por meio da artéria aorta (REECE, 2020).



Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/coracao-humano.htm>

Os vasos sanguíneos fazem um caminho permanente do sangue que deixa o coração e retorna a ele. Dos ventrículos para os átrios, os vasos sanguíneos compreendem a ordem: artérias, arteríolas, capilares, vênulas e veias (REECE, 2020).

Em bovinos o volume sanguíneo corresponde a 6 a 8% do seu peso corporal. Uma célula sanguínea demora aproximadamente 30 segundos para deixar o coração, passar por todo o corpo e regressar (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

O sistema cardiovascular é composto pelo coração e pelos muitos vasos que transportam o sangue. Embora a anatomia real do sistema dificulte sua avaliação, seu projeto básico é um circuito contínuo de vasos ramificados com duas bombas. A compreensão do circuito pode ser melhor ao traçar o caminho de uma única hemácia. A hemácia é bombeada pelo lado esquerdo do coração, entra na aorta e passa para a circulação sistêmica. A circulação sistêmica é uma subdivisão do sistema cardiovascular, que consiste em todos os vasos associados a todos os órgãos que não as partes dos pulmões responsáveis pela troca de gases - oxigênio e dióxido de

carbono. Ao retornar da circulação sistêmica, o sangue entra no lado direito do coração. (FAILS)

O lado direito do coração bombeia o sangue para a circulação pulmonar. A circulação pulmonar é formada pelos vasos associados às partes dos pulmões responsáveis pela troca gasosa. A partir da circulação pulmonar, o sangue entra novamente no coração do lado esquerdo e, em seguida, é bombeado para a circulação sistêmica para iniciar o ciclo mais uma vez. O projeto do circuito faz com que todos os componentes funcionem juntos, de maneira altamente coordenada e integrada, para manter o fluxo sanguíneo em todo o sistema. Se o lado direito do coração não puder bombear uma quantidade adequada de sangue para a circulação pulmonar, por exemplo, o lado esquerdo do coração não recebe sangue suficiente para a manutenção do fluxo na circulação sistêmica. (FAILS)

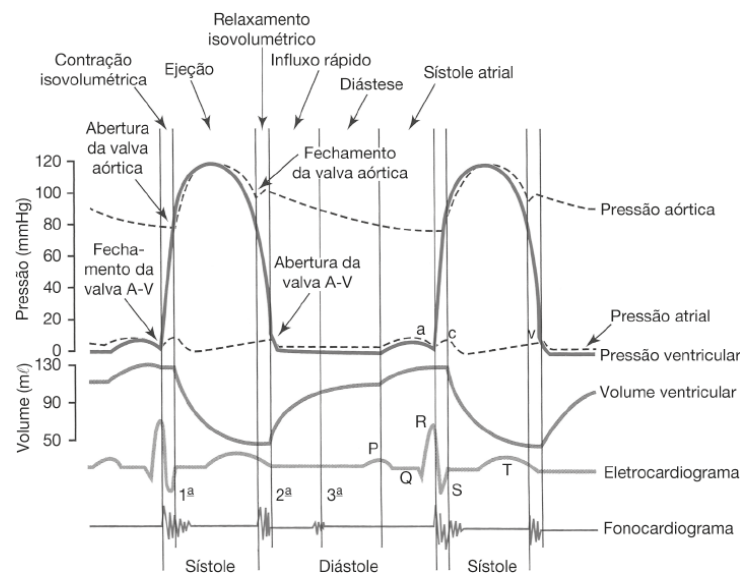
O sangue flui pelos vasos do sistema cardiovascular devido a uma força motriz gerada pela contração do coração. A pressão hidrostática, ou pressão arterial média, nos vasos é uma medida dessa força motriz (o Capítulo 2 explica a pressão hidrostática). Conforme o sangue sai do coração durante a contração (sístole), a parede da aorta pode acomodar o volume ejetado pelo ventrículo esquerdo, por apresentar uma grande quantidade de tecido elástico. Ao final da contração (diástole), as paredes da aorta recuam e ajudam a movimentar o sangue arterial pelo corpo, por meio do sistema arterial. A pressão arterial média e, portanto, a média das pressões arteriais sistólica e diastólica. O sangue flui de um ponto de alta pressão média para um ponto de baixa pressão média. Na circulação sistêmica, a pressão arterial média é maior nas artérias do que nos capilares e mais alta nos capilares do que nas veias, que levam o sangue para o lado direito do coração (Figura 18.2). Uma série de válvulas unidirecionais, descritas no Capítulo 17, regula o fluxo sanguíneo pelo coração. (FAILS)

A força motriz da pressão arterial é criada durante a sístole para vencer a resistência vascular conferida pelos vasos sanguíneos. Qualquer tubo oferece resistência ao fluxo de líquido. A resistência (R) ao fluxo em um tubo simples depende do comprimento (L) e do raio (r) do tubo e do caráter do fluido (viscosidade, h). A resistência aumenta conforme o comprimento do tubo, diminui com o aumento do raio do tubo e aumenta com a viscosidade do fluido. Embora esses três fatores possam influenciar a resistência, às alterações no raio têm maior efeito. (FAILS)

2.3.3 Ciclo Cardíaco

O ciclo cardíaco é um ciclo completo (batimento cardíaco) de contração e relaxamento do coração. Os eventos do ciclo cardíaco ocorrem em uma sequência específica e, para fins descritivos, o ciclo contínuo é dividido em fases ou períodos marcados por diferentes ocorrências. A Figura 18.3 ilustra as mudanças nas pressões e volumes sanguíneos no átrio e no ventrículo esquerdos e as alterações de pressão na aorta durante o ciclo cardíaco e identifica algumas fases do ciclo. A sequência de alterações nas pressões e nos volumes sanguíneos no átrio direito, no ventrículo direito e no tronco pulmonar é semelhante, mas a magnitude das modificações de pressão no ventrículo direito e no tronco pulmonar é muito menor. (FAILS)

Fonte: Livro Anatomia e Fisiologia dos Animais de Produção. Figura 18.3



Diástole

Se refere ao relaxamento de uma câmara cardíaca imediatamente antes e durante seu enchimento. Sístole (contração, do grego syn, "junto"; stello, "colocar") se refere à contração de uma câmara cardíaca para expulsão do sangue em seu interior. Os adjetivos atrial e ventricular podem ser usados com diástole e sístole para descrever a atividade de câmaras cardíacas específicas (p. ex., sístole atrial se refere à contração atrial na Figura 18.3). No entanto, quando o ciclo cardíaco é dividido em apenas duas fases gerais (diástole e sístole) sem especificar uma câmara, assume-se que a divisão seja baseada na atividade ventricular. Assim, ao dizer que o coração está na sístole ou fase sistólica do ciclo cardíaco, entende-se que se refere à sístole ventricular. (Observe na Figura 18.3 que o átrio se contrai enquanto o ventrículo permanece relaxado, ou seja, a diástole ventricular.)

Dois sons distintos podem ser ouvidos durante cada ciclo cardíaco em todas as espécies domésticas. De modo geral, esses sons cardíacos são descritos como uma (primeira bulha, ou B1) e tá (segunda bulha, ou B2). Ao ouvir o coração e os pulmões com um estetoscópio (auscultar), as duas primeiras bulhas cardíacas são separadas por um intervalo curto e seguidas por uma pausa mais longa (Figura 18.3). A pausa é maior em frequências cardíacas menores e, em algumas espécies, quatro bulhas cardíacas podem ser ouvidas. Esses sons são clinicamente usados para determinar a contração e a função normal do ciclo cardíaco. As duas primeiras bolhas dividem o ciclo cardíaco em duas fases, a sístole (ventricular) e a diástole (ventricular).

A

A primeira bulha marca o início da sístole e a segunda bulha indica o começo da diástole (ver Figura 18.3).

Sístole

O início da contração do ventrículo aumenta a pressão em seu interior. Quase imediatamente, a pressão dentro de cada ventrículo excede a pressão no interior de seus respectivos átrios e as diferenças de pressão força o fechamento das valvas atrioventriculares (A-V). A primeira bulha cardíaca está associada ao fechamento das valvas A-V direita e esquerda. (FAILS)

2.4.4 Técnica de Criodesidratação

Para os estudos da anatomia animal, muitas técnicas já foram empregadas, principalmente para conservação estrutural dos órgãos; possibilitando aos acadêmicos e profissionais, reconhecer o formato dos órgãos de diferentes espécies animais.(CARMO, L. G., 2017). A criodesidratação é um método de conservação com ótimo custo-benefício, de baixa manutenção, inodoro e com ótimos resultados na preservação de tecidos. Essa técnica se baseia no congelamento da peça, promovendo a solidificação dos cristais de água nos tecidos e posterior liberação dessa água por descongelamento , desidratando e preservando o tecido. (SCHNORR, 2021)

Essa técnica, de acordo com KRAMER,R. (2011), consiste em um método de conservação anatômica que combina etapas de congelamento e descongelamento controlado para preservar amostras sem odor, leves e de fácil manipulação, ideais para laboratórios de anatomia, Esse processo se fundamenta na dinâmica de congelamento gradual da água intracelular, que, ao se

transformar em cristais de gelo, expande-se e causa danos estruturais nas membranas celulares. A repetição dessa técnica leva a um aumento gradual de lesões nas paredes celulares, facilitando a remoção da água dos tecidos. Essa desidratação contribui para a estabilidade da amostra, permitindo sua utilização prolongada sem a necessidade de métodos mais invasivos ou de substâncias químicas tóxicas.

Segundo ANTONIOLLI, et al, (2016), após a criodesidratação, as peças passam a ter uma aparência mais esbranquiçada comparada a outras peças sem o processo. Esse aspecto esbranquiçado é devido a perda de água constante durante o procedimento, resultando uma coloração mais clara e opaca, características que podem facilitar a visualização de detalhes anatômicos e favorecer seu manuseio em ambientes laboratoriais.

3 MATERIAL E METODOLOGIA

3.1 Material

- **Jaleco:** Foi utilizado durante o processo manual.
- **Luvas:** Foram utilizadas como EPI principal em todo trabalho manual.
- **Máscara:** Nos primeiros manuseios com o órgão.
- **Bisturi:** Para a retirada das partes que não foram usadas, que estavam em conjunto com o órgão.
- **Formol 10%:** O órgão foi imerso em 500 mL de formol diluído em 5L de água por um período de 48 horas.
- **Caixa de vidro:** Onde o órgão foi preservado e armazenado na conclusão do projeto.

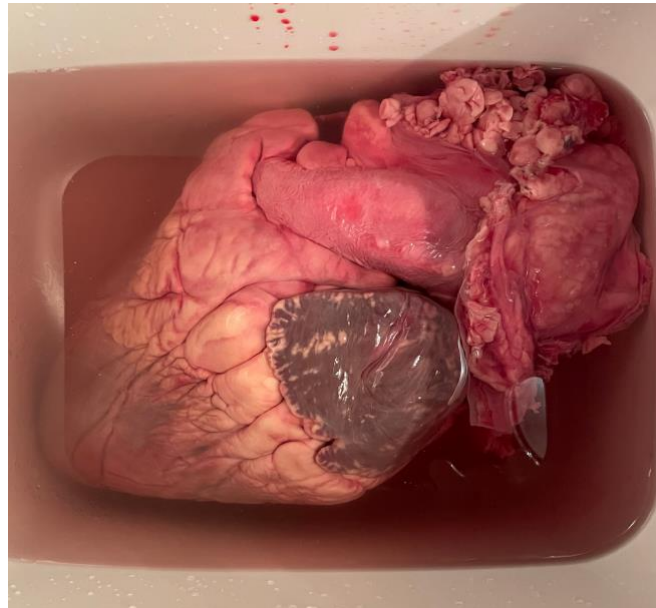
3.2 Metodologia

Para realização das técnicas e análise da peça anatômica, foi utilizado um coração bovino doado pelo Haras Santa Maria de Araras. O animal, com peso médio de aproximadamente 600 kg, forneceu um material de alta qualidade e relevância para a pesquisa. O órgão foi escolhido pela sua representatividade e pela sua consistência de suas características anatômicas e fisiológicas.

Inicia-se o processo com a limpeza do órgão, removendo as impurezas, como sangue e excesso de gordura. Em seguida, realiza-se a lavagem completa do órgão, preparando-o para o tratamento com formol 10%.

O coração foi imerso em 500 mL de formol diluído em 5L de água por um período de 48 horas. Após esse tempo, o órgão foi retirado da solução de formol, lavado cuidadosamente e, em seguida, colocado para congelamento por 48 horas. Na imagem a seguir, observa-se o órgão recém inserido no formol 10%.

Figura 2, Órgão coração inserido no formol 10%



Fonte: BARBOSA, D. Órgão no formol, Bagé, RS, 2024

Posteriormente, foi iniciado o processo de ciclos de descongelamento e recongelamento. Durante o processo de descongelamento, foi observada uma diferença significativa no órgão, tanto em relação ao odor quanto à cor. Diante disso, o órgão foi submetido novamente à preservação em formol por um período adicional. Após esse processo, foi iniciado um novo ciclo de congelamento e descongelamento para a pesagem. No entanto, foi notada uma deterioração nas condições do órgão. Devido à sua condição inadequada, ele foi descartado, impossibilitando a continuidade do trabalho.

Figura 3. Último registro do coração necrosado



Fonte: BARBOSA,D. Órgão minutos antes do descarte, residência da discente,Bagé, RS 2024

O processo foi reiniciado com um novo órgão. Após a remoção do coração do corpo do animal, ele foi limpo e lavado, pesando inicialmente 3,027 kg. Em seguida, o coração foi colocado em formol 10%, onde permaneceu por 48 horas. Depois desse período, o órgão foi lavado, pesado novamente e congelado iniciando o processo de congelamento e descongelamento.

Após 24 horas de congelamento, o coração foi descongelado e pesado, levando o total de tempo de 48 horas para descongelar. Esse ciclo foi repetido por mais 6 vezes até que se observou uma perda inferior às outras, para dar continuidade a cada descongelamento e a perda de peso foi adquirida a exposição ao sol, sendo o primeiro ciclo de 25 horas descongelado em temperatura ambiente e 1 hora e 30 minutos no sol. No segundo período o órgão acabou levando um período maior para a descongelação e acabou ficando um período adicional para depois ser exposto ao sol por 1 hora e 30 minutos.

Durante o processo de descongelamento, foi observado que o órgão apresentava retenção de líquido, o que motivou a implementação de uma estratégia para intensificar sua desidratação. Para isso, o tempo de exposição ao sol foi progressivamente aumentado a cada ciclo de descongelamento. Como consequência, a perda de peso média foi de aproximadamente 100 gramas por ciclo. Após os 13 ciclos consecutivos, foi registrada uma redução de 35% no peso total do órgão, que atingiu um peso final de 1840 kg, partindo de seu peso inicial. Com o

término do processo de descongelamento e estabilização do peso, deu-se início à etapa final de preparação, que consistiu na aplicação de uma camada uniforme de verniz. Este procedimento teve como objetivo preservar as características externas do órgão e garantir um acabamento estético adequado para sua apresentação.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho, relata-se a necessidade de substituição de um órgão utilizado em um processo experimental de preservação em formol, após observação de falhas na conservação. O protocolo inicialmente previa a estabilização do órgão em formol por um período de 48 horas, logo seria iniciado o processo de descongelamento. No entanto, ao final desse período, foi identificado que o órgão apresentava sinais de deterioração, comprometendo a sua integridade para o prosseguimento do estudo. Os fatores que podem ter contribuído para esse problema incluem possíveis falhas no armazenamento da solução de formol, a inadequação da concentração do formaldeído utilizada, ou uma exposição prolongada a variações de temperatura durante o descongelamento.

Tabela 1 - Registro do peso e situação do tecido do órgão antes de ser substituído.

Data	Peso (Gramas)	Situação
07/09/2024	3.035	Tecidos adequados
11/09/2024	2.893	Escurecimento do tecido
15/09/2024	2.678	Odor inadequado

Para garantir a continuidade do trabalho, foi necessária a substituição do órgão por outro exemplar, seguindo os mesmos procedimentos de conservação. Esta substituição permitiu a retomada dos experimentos sem comprometer os resultados. A troca, entretanto, levanta questões importantes sobre a eficácia dos protocolos de preservação e a necessidade de revisões periódicas dos métodos empregados em experimentos que envolvem a conservação.

Os resultados deste estudo revelam uma diferença marcante no número de ciclos de congelamento/descongelamento necessários para a desidratação completa da peça em comparação com os dados reportados por Rodrigues (1998). O autor descreveu a necessidade

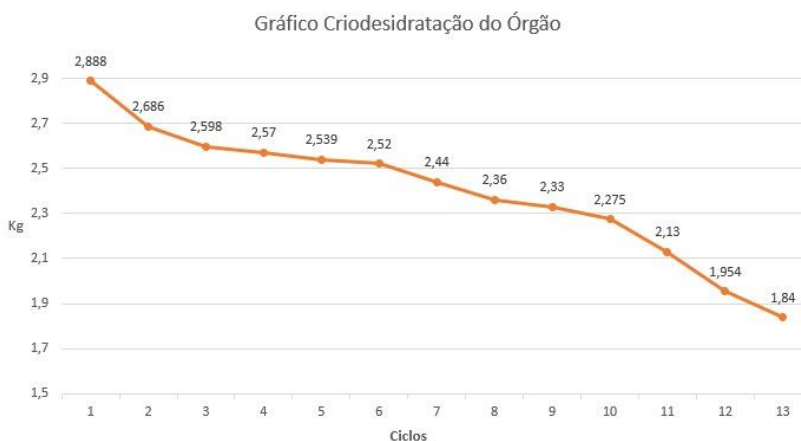
de 30 ciclos para que a peça alcançasse o estado desejado, enquanto neste trabalho foi possível atingir o peso final com apenas 13 ciclos. Essa redução significativa no número de ciclos pode ser explicada por uma série de fatores, incluindo diferenças na composição estrutural do tecido utilizado, nas características físicas da peça, como tamanho e densidade, ou ainda nas condições experimentais adotadas, como temperaturas específicas de congelamento e descongelamento, além da eficiência do método aplicado. Esses resultados sugerem que os parâmetros do processo podem ter um impacto direto na eficiência da desidratação e na preservação do tecido, destacando a importância de ajustar as condições do protocolo às características do material estudado.

Tabela 2 - Registro dos ciclos de descongelamento, mostrando o peso a cada descongelamento.

Data pesagem	Situação	Peso
12/10/2024 (Temperatura ambiente)	Após o formol, início do processo de pesagem.	2,888kg
16/10/2024 (temperatura ambiente)	Órgão molhado,(Parte externa clara e interna escura)	2,686kg Perda de 202 gramas
19/10/2024 (Temperatura ambiente)	O órgão estava molhado e manteve a aparência anterior.	2,598kg Perda de 88 gramas
22/10/2024 (Temperatura ambiente)	Pouca perda de líquido	2,570kg Perda de 28 gramas
25/10/2024(Temperatura ambiente)	Pouca perda de líquido	2,539kg Perda de 31 gramas
28/10/2024 (Temperatura ambiente)	Pouca perda de líquido	2,520kg Perda de 19 gramas
30/10/2024 (Exposto ao sol por 1h30min)	Aumentou a perda de líquido e a aparência mais seca.	2,440kg Perda de 80 gramas
02/11/2024 (Exposto ao sol por 1h30min)	Manteve a perda e a aparência anterior	2,360kg Perda de 80 gramas
06/11/2024 (Exposto ao sol por 1h30min)	Começou a diminuir a perda de peso	2,330kg Perda de 30 gramas

09/11/2024 (Exposto ao sol por 3 horas)	Aumento na perda de peso e manteve a aparência anterior	2,275kg Perda de 55 gramas
13/11/2024 (Exposto ao sol por 4h20min)	Resultados melhores na aparência e peso	2,130kg Perda de 145 gramas
15/11/2024 (Exposição ao sol por 6 horas)	Aparência de tecidos mais secos	1.954kg Perda de 176 gramas
17/11/2024 (Exposição ao sol por 5 horas)	Totalizando 35% de perda do peso inicial	1.840kg Perda de 114 gramas

Gráfico 1 - Evolução do peso ao longo das datas do processo de desidratação



3 CONCLUSÃO

Conclui-se que, através deste projeto, aliado às pesquisas e ao conteúdo treinado em aulas práticas e teóricas, foi possível proporcionar aprendizado e desenvolvimento. O objetivo foi ajudar a identificar anatomicamente as particularidades do órgão de forma macroscópica, como as veias e artérias, compreender sua morfologia e função, a vascularização e a trajetória do sangue no corpo, as patologias associadas, além de explorar os métodos de fixação e conservação de órgãos utilizando formol a 10%.

REFERÊNCIAS

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "**Coração humano**"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/coracao-humano.htm>. Acesso em 10 de outubro de 2024.

KÖNIG, Horst; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos Animais Domésticos**: texto e atlas colorido. 6. ed. Porto Alegre, Artme, 2016.

LEMO, V. W. **Anatomia comparada do coração de mamíferos aplicada ao ensino**. Dois vizinhos, 2017.

GETTY, R. SISON; GROSSMAN. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 5.ed, Rio de Janeiro- RJ, Guanabara-Koogan, v. 1, p.901. 1986

CARMO, L. G. do. **Criodesidratação de rins e corações de suínos utilizando estufa de ar com ventilação forçada**. Universidade Estadual de Maringá, 2017

SCHNORR, Isadora. **Aplicação da Técnica de Criodesidratação em Joelhos de Cão**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade Veterinária, 2021.

Antoniolli, E.C.; Pinto, B.A; Webber, A.R.; Dejan, W.S.; Filho, J.R.S.; Mahl, D.L.; Oliveira, F.; Pierozan, M.K.; Urrio, E.A. **Criodesidratação do sistema nervoso**. Getúlio Vargas: Faculdades IDEAU, 1-7, 2016.

FAILS, A. D. Frandson **Anatomia e Fisiologia dos Animais de Produção**. 8 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2019

RODRIGUES, H. **Técnicas anatômicas**. 3.ed. Vitória: Hildegardo Rodrigues, 1998..