

CRIODESIDRATAÇÃO DO SISTEMA CARDIOVASCULAR E FÍGADO CANINO

DE SOUSA, Victória Jaline Dutra¹

DUTRA, Otavio de Souza¹

MEDEIROS, Thayza Leivas¹

CORADINI, Marcia Goulart Lopes²

SANTOS, Amanda de Souza²

TEIXEIRA, Bruno Borges Machado²

VAN DER LINDEN, Liana de Salles²

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo enfatizar a importância da criodesidratação do coração, fígado e baço para estudos acadêmicos dos órgãos do sistema cardiovascular e fígado. O canino de aproximadamente um ano de idade veio a óbito por parvovirose. O animal passou pelos processos de abertura do corpo e da região torácica, retirada dos órgãos. Colocou-se os órgãos em uma solução de água e formol, posteriormente congelando e descongelando os mesmos. A importância deste trabalho está em conhecer a forma, estrutura, função dos órgãos que fazem parte do sistema cardiovascular e fígado, e também conhecer o funcionamento adequado de cada órgão.

Palavras chave: técnicas anatomicas, parvovirose, conservação de órgãos, formol.

ABSTRACT: The present work aims to emphasize the importance of cryo dehydration of heart, liver and spleen for academic studies of organs of the cardiovascular system and liver. The canine of approximately one year of age, who died due to parvovirus. The animal went through the processes of opening the body and the thoracic region, removed from the organs, placed the organs in a solution of water and formaldehyde, posteriorly freezing and thawing them. The importance of this work is to know the form, structure, function of the organs that are part of the cardiovascular system and liver, and also to know the proper functioning of each organ.

KEY WORDS: anatomical techniques, parvovirus, conservation of organs, formaldehyde.

1 INTRODUÇÃO

O sistema circulatório é essencial para qualquer organismo que exceda aquele tamanho relativamente trivial no qual a difusão pode distribuir o combustível metabólico e outras substâncias requeridas pelo tecido, bem como remover seus produtos, sejam estes resíduos para excreção ou materiais que são utilizados em outros locais (DYCE et al., 2010).

Segundo Dyce, et al. (2010) os órgãos circulatórios e as células sanguíneas possuem uma origem comum em aglomerados de células mesenquimais que aparecem primeiramente na parede do saco vitelino.

O sistema cardiovascular consiste em uma rede de vasos unidos para a circulação do líquido nutriente e numa bomba para impulsionar o líquido através dos vasos. Um sistema auxiliar de vasos linfáticos também se desenvolve para ajudar o retorno dos líquidos dos espaços intersticiais para o sangue (REECE, 2015).

O estresse mental afeta de forma importante a função miocárdica. Nos pacientes que apresentam disfunção do ventrículo esquerdo durante o teste de estresse mental, há um aumento maior da frequência cardíaca, débito cardíaco, pressão arterial e resistência vascular periférica, quando comparados com aqueles que não desenvolveram disfunção de ventrículo esquerdo durante o estresse (LOURES et al., 2002)

O tamanho e a anatomia do coração variam nas diferentes espécies animais. O coração é uma poderosa bomba situada dentro do saco pericárdico. A parede do coração é considerada por muitos autores, como sendo composta por três camadas de fora para dentro: epicárdio, miocárdio e endocárdio (GETTY, 2015)

O trabalho teve como objetivo realizar a técnica de criodesidratação no sistema cardiovascular e fígado de um canino, com o intuito de auxiliar as aulas práticas e aprendizagem dos alunos de Medicina Veterinária.

2. DESENVOLVIMENTO.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Origem da espécie

Arqueólogos sugerem que os cães começaram a distinguir-se dos lobos 14.000 anos atrás. Análises de DNA demonstraram um ancestral comum do lobo e do cão, mais antigo, possivelmente mais de 100.000 anos atrás. Infere-se que o cão primitivo deixou de caçar e passou a conviver com o homem nos primórdios da agricultura (DA SILVA, 2011).

Para autor como Da Silva (2011) inúmeros estudos resumem a domesticação do cão ao Oriente Médio e dão detalhes do desenvolvimento do relacionamento entre seres humanos primitivos e o cão em processo de domesticação nessa região.

2.1.2 Coração

O coração é o órgão central do sistema cardiovascular. Trata-se de uma câmara muscular com 4 cavidades com contrações ritmadas, atuando como uma bomba para impulsionar o sangue através dos vasos. A direção do fluxo é pré-definida pelas válvulas cardíacas que também impedem o refluxo (KÖNING e LIEBICH, 2011).

Seguindo o pensamento de Köning e Liebich (2011), o coração é dividido em dois ventrículos principais. Cada um desses ventrículos é antecedido por um átrio, totalizando quatro cavidades. Os dois átrios coletam o sangue para segurar que haja quantidade suficiente para preencher cada ventrículo rapidamente.

O átrio direito forma a parte cranial direita da base do coração e situa-se dorsalmente ao ventrículo direito. Consiste em um seio venoso das cavas no qual se abrem as veias e uma aurícula também denominada apêndice auricular (GETTY, 2015).

2.1.3 Baço

O baço é um órgão de coloração pardo-avermelhada a cinzenta, dependendo da espécie, e se situa caudal ao diafragma dentro da parte cranial do abdômen. Ele se situa inteiramente dentro do peritônio em todos os mamíferos domésticos, com exceção dos ruminantes (KÖNING e LIEBICH, 2011).

As funções do baço são armazenamento de sangue, a remoção de material particulado da circulação, a destruição de eritrócitos desgastados e a produção de linfócitos (DYCE et al., 2010).

O baço filtra sangue, remove ferro da hemoglobina, produz linfócitos e anticorpos e armazena e libera sangue com uma alta concentração de glóbulos. Seu tamanho e peso variam durante a vida e sob diferentes condições (GETTY, 2015).

O baço produz anticorpos contra diversos tipos de células do sangue e microorganismos infecciosos. Em alguns animais mamíferos (com exceção dos seres humanos), ele armazena as hemácias e nos casos de hemorragia as libera no sistema circulatório (PETROIANU e ANDY, 2009)

O baço age como parte integrante do sistema linfático e vascular, ocupando uma posição única que lhe permite eliminar microorganismos patogênicos e destruir hemácias anômalas, alteradas ou envelhecidas. Ele também retira o ferro a partir da hemoglobina dos glóbulos vermelhos para seu posterior uso pelo organismo, assim como substâncias residuais como os pigmentos biliares para sua excreção, na forma de bile, através do fígado (PETROIANU e ANDY, 2009).

2.1.4 Fígado

O fígado é a maior glândula do corpo e tem função tanto exócrina como endócrina. Seu produto exócrino, a bile, é armazenado e concentrado na vesícula biliar antes de escoar para o duodeno. Contudo, uma vesícula biliar não é essencial e está ausente em diversas espécies, assim como na espécie equina (KÖNING e LIEBICH, 2011).

A função mais aparente do fígado é a secreção da bile, embora esta seja apenas uma das numerosas tarefas deste órgão. Ele é um importante órgão de armazenamento, para amido e glicogênio, o qual sintetiza dos carboidratos que recebe do intestino através da veia porta (GETTY, 2015).

O fígado recebe nervos simpáticos e parassimpáticos por meio de plexos parietais e troncos vagais, respectivamente. O sistema do ducto hepático inicia-se com canalículos microscópicos dentro dos glóbulos. Estes se abrem em ductos maiores que, por sucessivas uniões do tecido conjuntivo entre os glóbulos em última instância formam alguns ductos hepáticos grandes (DYCE et al., 2010).

2.1.5 Técnicas de preservação de órgãos

Dentre as diversas técnicas desenvolvidas para conservação de peças anatômicas, a técnica de criodesidratação no preparo de vísceras ocas é um importante procedimento, pois pode ser utilizada para auxiliar o estudo e o aprendizado de anatomia veterinária. Nessa técnica, o material é desidratado mediante a realização de congelamentos e descongelamentos, e apresenta as seguintes vantagens: fácil acondicionamento, dispensa o uso de fixadores (formol) na conservação, baixo custo da técnica, durabilidade e leveza das peças (KREMER et al., 2011).

A criodesidratação é uma técnica antiga que utiliza seções de congelamento e descongelamento para obter peças anatômicas conservadas sem odor, leves e de fácil utilização em laboratórios de anatomia. A técnica é baseada no princípio de que o congelamento lento da água no interior da célula, causa sua expansão e forma cristais de gelo grandes o suficiente para romper a membrana plasmática celular. Através de repetições do procedimento um número maior de rupturas acontece na parede celular, facilitando a liberação de água do tecido (KREMER et al., 2011).

A formolização é a principal forma de conservação de corpos e peças anatômicas, devido principalmente ao seu baixo custo. A técnica baseia-se na utilização de formaldeído (5-20%) como fixador e conservador (KARAM, et al, 2016).

De acordo com Karam et. al. (2016) existem fatores negativos na utilização do formol, como odor desagradável, escurecimento, aumento de peso e rigidez das peças e altos problemas ambientais quando descartados de forma inadequada.

Seguindo o argumento de Karam et al. (2016), a glicerina atua como antifúngico e bactericida, além de ter muitas vantagens em relação ao formol, tratando-se de odor, textura e coloração, além de não ser prejudicial à saúde. Porém o seu custo ainda é elevado e isso explica sua pouca utilização em laboratórios de anatomia.

2.1.6 Doenças

A doença arterial coronariana caracteriza-se pela insuficiência de irrigação no coração por meio das artérias coronárias. Está diretamente relacionada ao grau de obstrução do fluxo sanguíneo pelas placas ateroscleróticas, resultando em estreitamento das artérias coronárias, o qual, devido a redução do fluxo sanguíneo coronário, diminui a chegada do oxigênio ao coração (DE PINHO et al., 2009).

A arritmia é uma alteração da atividade elétrica do coração. Fraqueza, cansaço, desmaio, perda de consciência, dificuldade respiratória, falta de apetite, são alguns dos sintomas. Ocorrem devido à instabilidade de batimentos cardíacos – mais lentos ou rápidos demais. As causas podem ser alterações cardíacas congênicas, estresse,

predisposição genética, infecções como a dirofilariose, trauma na cavidade torácica, ingestão de toxinas, predisposição da raça, ou secundário a doenças sistêmicas (FRAGATA, 2011)

O linfoma ou linfossarcoma é o tumor linfóide que se origina em órgãos linfohematopoéticos sólidos, como linfonodo, baço, fígado e agregados linfóides associados às mucosas. Essa é a neoplasia linfohematopoética mais frequente em cães em todo o mundo, com uma prevalência estimada entre 13 e 24 casos para cada 100.000 indivíduos/ano (FIGHERA et al., 2006).

Na cirrose hepática, a regeneração é desorganizada, não forma cordões hepáticos, não forma canalículos de forma adequada, e apesar de os hepatócitos executarem suas funções, não há escoamento de sua produção de bile e acaba por formar nódulos amarelados repletos de pigmentos. Tudo isso, faz com que o fígado apresente-se diminuído de volume e desestruturado (GONZAGA & PICCININ, 2008).

3 Metodologia

Foi utilizado um canino do sexo feminino, com aproximadamente um ano de idade, sem raça definida, sendo a causa do óbito a doença parvovirose. O animal foi doado pelo Núcleo Bageense de Proteção aos Animais para a Faculdade Ideau, localizada no município de Bagé.

No dia 22 de agosto foi feita a necropsia do cão. Foram utilizados jalecos, luvas, facas, costótomo, bisturi, tesoura, pinça, formol, balança, recipientes de plástico e uma forma de alumínio.

Obtivemos ajuda de alunos e professora Andressa Rossato, de Medicina Veterinária.

Durante procedimento feito foi a retirada do baço, coração e fígado, manteve-se o pericárdio envolvendo o coração. Assim que obtivemos os órgãos, foi feita a lavagem com água corrente e logo após os órgãos foram colocados no formol a 10% durante 48 horas. Após este procedimento, os órgãos foram lavados em água corrente, para retirada do excesso de formol e iniciaram-se os ciclos de criodesidratação, congelando por 48 horas dentro de um freezer e descongelando por 24 horas.

Durante o processo de criodesidratação, ocorreu um acidente e o baço, ao cair no chão, quebrou.

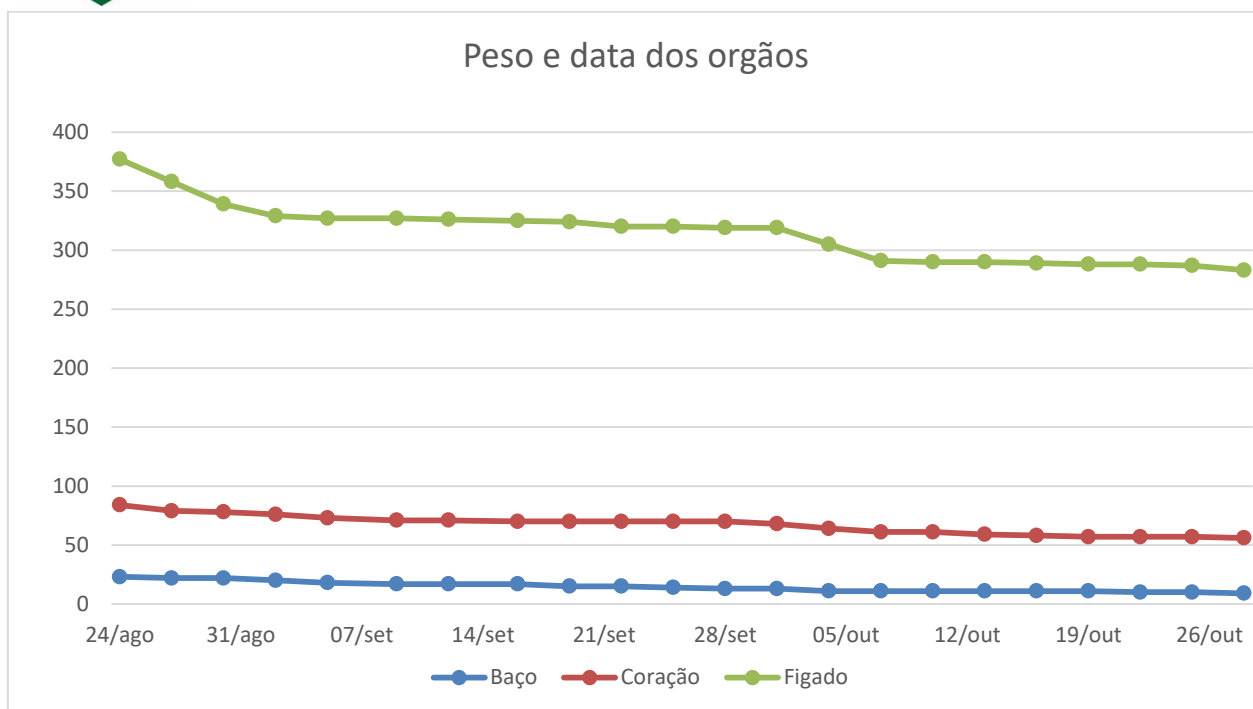


Grafico 1. Peso dos órgãos e data que foi feito a pesagem.

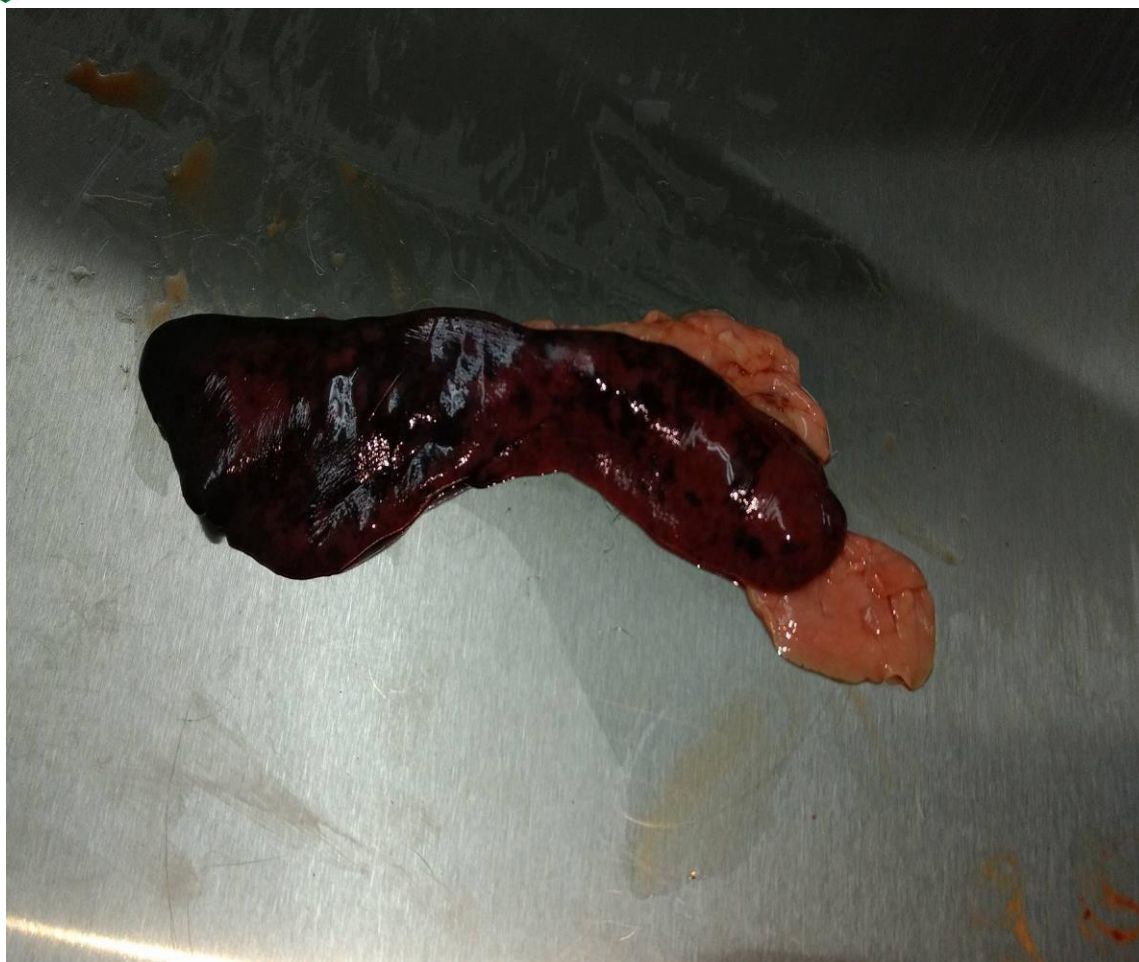


Figura 1. Baço logo após ser retirado do cão. Foto (Victória Jaline Dutra de Sousa), 2017. Faculdade Ideau – Bagé – RS.

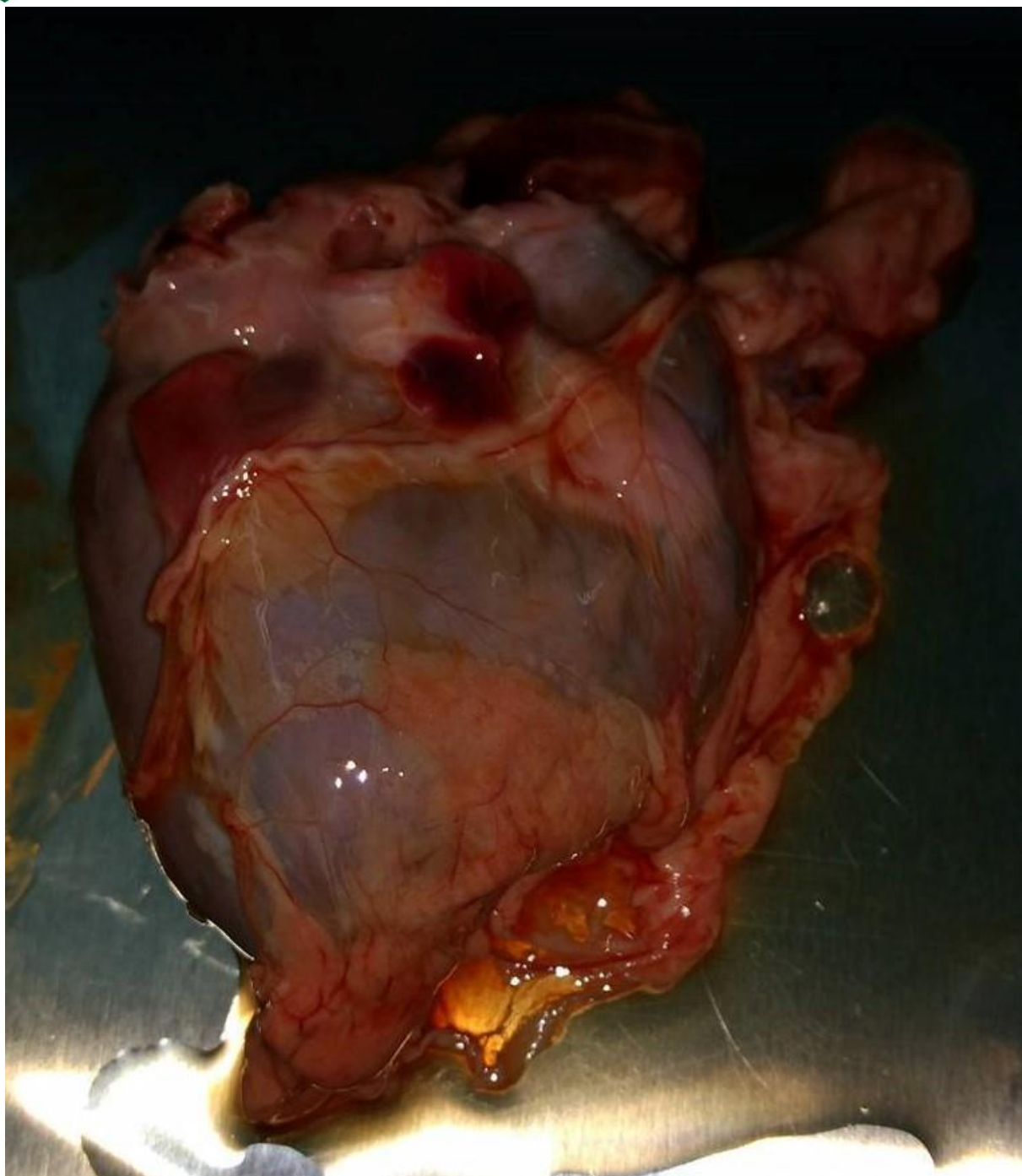


Figura 2. Coração após retirada do animal. Foto (Victória Jaline Dutra de Sousa), 2017. Faculdade Ideau – Bagé – RS.

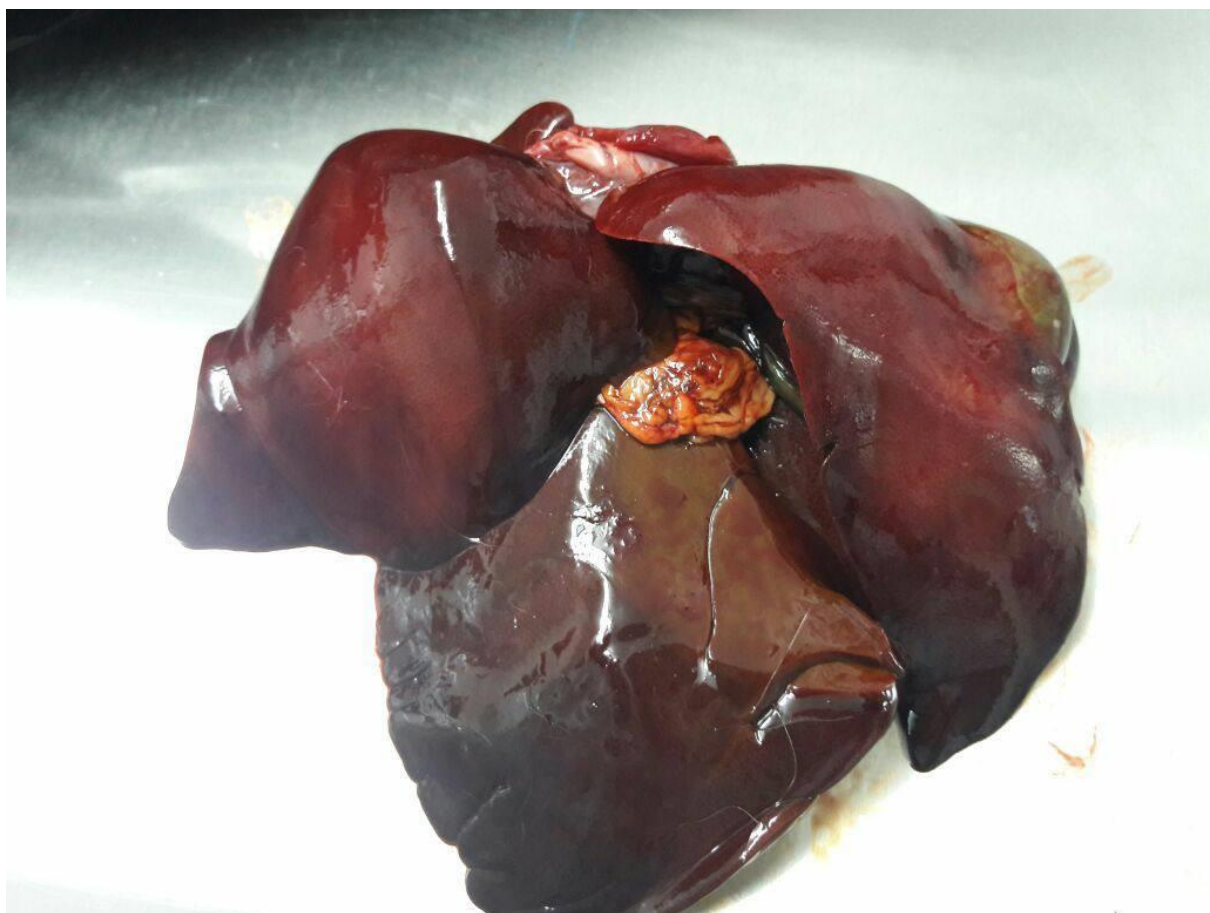


Figura 3. Fígado logo após ser retirado animal. Foto (Victória Jaline Dutra de Sousa), 2017. Faculdade Ideau – Bagé – RS.



Figura 4. Baço, coração e fígado em processo de congelamento. Foto (Victória Jaline Dutra de Sousa), 2017. Faculdade Ideau – Bagé – RS.



Figura 5. Baço, coração e fígado em processo de descongelamento. Foto (Victória Jaline Dutra de Sousa), 2017. Faculdade Ideau – Bagé – RS.

2.3 Resultados e Discussão

A utilização de formol foi satisfatória em todos os órgãos, apesar de ser tóxico, não obteve nenhum problema com a utilização do produto, sendo um meio fácil e rápido de levar até o estagio final do processo.

Já que o pericárdio que envolve coração não foi retirado, levou mais tempo para o órgão secar.

3 Conclusão

O presente projeto teve como objetivo a criodesidratação de órgãos cardiovasculares e fígado, visando agregar o acervo da faculdade Ideau e a elaboração de um referencial teórico, tendo também como objetivo, auxiliar os professor durante as aulas.

A elaboração do trabalho foi de suma importância para facilitar a aprendizagem teórica.

Conclui-se que o projeto de aperfeiçoamento teórico prático teve todos os seus objetivos alcançados, pois os órgãos foram criodesidratados como o esperado.

Referencial Bibliografico

DYCE K.M. et.al. **Tratado de anatomia veterinária**, v. 4, ed., Elviesier, 2010, Rio de Janeiro

RECCE W.O. **Anatomia funcional e fisiologia dos animais domésticos**, v. 3, ed, Roca, 2015, São Paulo.

LOURES D.L. et. al. **Estresse Mental e Sistema Cardiovascular**. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2002000500012&script=sci_arttext.

Acessado em: 19/08/2017

DA SILVA D.P. **Canis familiaris: Aspectos da domesticação**. Disponível em:
http://bdm.unb.br/bitstream/10483/3053/1/2011_DaniloPereiradaSilva.pdf.

Acessado em:19/08/2017

RECCE W.O. **Dukes, fisiologia dos animais domésticos**, v. 12, ed, Guanabara Koogan, 2015, Rio de Janeiro.

KONIG H.E. LIEBICH H.G. **Anatomia dos animais domesticos**, v. 4, ed, Artmed, 2011, São Paulo.

PETROIANU. ANDY. **Baço**, 2009, Disponível em:
<http://www.todabiologia.com/dicionario/baco.htm>. Acessado em:

KREMER R. et. al. **Criodesidratação de vísceras do canal alimentar no preparo de peças anatômicas para estudo veterinário**, Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/uploads/ed53acb01fa60080aafc71d546eca636.pdf>. Acessado em: 26/08/2017

DE PINHO R.A el. al. **Doença arterial coronária, exercício físico e estresse oxidativo**, Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v94n4/v94n4a18>. Acessado em: 27/08/2017

FRAGATA F. **Arritmia cardíaca em cães: um risco crescente**, 2011, Epoca, Disponível em: <http://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/fernanda-fragata/noticia/2015/09/arritmia-cardiaca-em-caes-um-risco-crescente.html>. Acessado em: 27/08/2017

FIGHERA F. et. al. **Aspectos clinicopatológicos de 43 casos de linfoma em cães**, Disponível em: http://www.rafaelfighera.com.br/wp-content/uploads/2014/06/rafaelfighera_linfoma-em-caes.pdf. Acessado em: 03/09/2017

GONZAGA P.A.L. PICCININ A. **Tratamento para cirrose hepática em cães**, Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/hhYtq2QnnQsx6T2_2013-5-28-11-55-53.pdf. Acessado em: 03/09/2017

GETTY R, **Anatomia dos animais domésticos**, v. 2. Ed Guanabara Koogan, 2015, Rio de Janeiro.

KARAM R, **Uso da glicerina para a substituição do formaldeído na conservação de peças anatômicas**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v36n7/1678-5150-pvb-36-07-00671.pdf>. Acessado em: 28/08/2017.

Anexos

Foi averiguado o peso de cada órgão antes de cada congelamento, conforme o quadro.

Data	Horário	Baço	Coração	Fígado
24/08/17	21:45	23g	84g	377g
27/08/17	22:15	22g	79g	358g
30/08/17	22:45	22g	78g	339g
02/09/17	22:30	20g	76g	329g
05/09/17	22:10	18g	73g	324g
09/09/17	22:00	17g	71g	324g
12/09/17	22:35	17g	71g	325g
16/09/17	22:45	17g	70g	325g
19/09/17	22:40	15g	70g	322g
22/09/17	23:00	14g	70g	321g
25/09/17	23:05	15g	70g	320g
28/09/17	22:50	13g	70g	320g
01/10/17	23:00	13g	70g	320g
04/10/17	22:40	11g	64g	305g
07/10/17	23:00	11g	61g	291g
10/10/17	22:30	11g	59g	290g
13/10/17	22:25	11g	59g	288g
16/10/17	22:50	11g	58g	288g
19/10/17	22:20	11g	57g	287g
22/10/17	22:00	10g	57g	287g
25/10/17	22:40	10g	57g	286g
28/10/17	23:10	9g	56g	283g