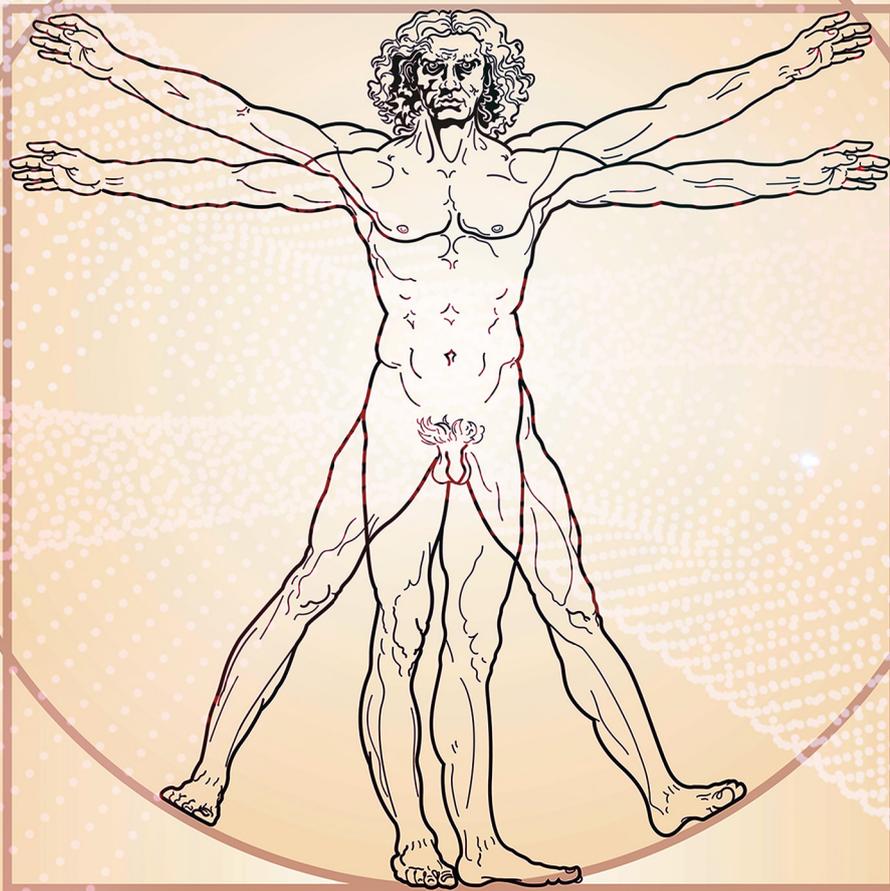


O Estudo da Anatomia Simples e Dinâmico 3

Igor Luiz Vieira de Lima Santos
Carliane Rebeca Coelho da Silva
(Organizadores)



Atena
Editora
Ano 2019

Igor Luiz Vieira de Lima Santos
Carliane Rebeca Coelho da Silva
(Organizadores)

O Estudo de Anatomia Simples e Dinâmico 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E82	<p>O estudo de anatomia simples e dinâmico 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Igor Luiz Vieira de Lima Santos, Carliane Rebeca Coelho da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (O Estudo de Anatomia Simples e Dinâmico; v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-643-0 DOI 10.22533/at.ed.430192509</p> <p>1. Anatomia – Estudo e ensino. 2. Medicina I. Santos, Igor Luiz Vieira de Lima. II. Silva, Carliane Rebeca Coelho da III. Série. CDD 611</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Anatomia (do grego, ana = parte, tomia = cortar em pedaços) é a ciência que estuda os seres organizados, é um dos estudos mais antigos da humanidade, muitos consideram seu início já em meados do século V a.C, onde os egípcios já haviam desenvolvido técnicas de conservação dos corpos e algumas elementares intervenções cirúrgicas.

Anatomia é uma pedra angular da educação em saúde. Muitas vezes, é um dos primeiros tópicos ensinados nos currículos médicos ou em outras áreas da saúde como pré-requisito, sendo o estudo e o conhecimento fundamental para todos os estudantes e profissionais das áreas biológicas e da saúde, sendo indispensável para um bom exercício da profissão.

O estudo da Anatomia é o alicerce para a construção do conhecimento do estudante e futuro profissional e deve ser estimulado e desenvolvido através dos mais variados recursos, sejam eles virtuais, impressos ou práticos.

Pensando em fornecer uma visão geral sobre o assunto a ser estudado, elaboramos esse material para estimular seu raciocínio, seu espírito crítico utilizando uma linguagem clara e acessível, dosando o aprofundamento científico pertinente e compatível com a proposta desta obra.

Esta obra vem como um recurso auxiliar no desenvolvimento das habilidades necessárias para a compreensão dos conceitos básicos anatômicos. Um dos objetivos centrais da concepção desse compêndio é fornecer uma visão geral sobre o assunto a ser estudado, preparando o leitor para compreender as correlações dos sistemas e conhecer os aspectos relevantes sobre a Anatomia prática, filosófica e educativa.

É nesse contexto e com essa visão de globalização desse conhecimento que se insere os trabalhos apresentados neste livro.

Começando assim, pela Anatomia Animal Comparada e Aplicada onde são discutidos estudos anatômicos a respeito dos mais diferentes tipos de animais e o entendimento de suas estruturas orgânicas, bem como suas relações anatômicas gerais em diversas vertentes de pesquisa.

Em seguida o livro nos traz discussões sobre os Estudos em Anatomia Artística e Histórica, com o entendimento de que a representação artística depende do conhecimento da morfologia do corpo, num plano descritivo e num plano funcional, resultando em uma aproximação da Arte e da Ciência.

Posteriormente, a Anatomia Humana e Aplicada, é estudada voltada para o estudo da forma e estrutura do corpo humano, focando também nos seus sistemas e no funcionamento dos mesmos.

Na quarta área deste livro estudamos o Ensino de Anatomia e Novos Modelos Anatômicos, focando na importância do desenvolvimento de novas metodologias para as atividades didáticas, médicas, cirúrgicas e educativas como um todo favorecendo

o aprendizado do aluno e gerando novas possibilidades.

Logo em seguida temos os Estudos Multivariados em Anatomia, abrangendo tópicos diversos e diferenciados a respeito do estudo e do funcionamento das interações generalistas dentro da anatomia, bem como novas possibilidades para novos materiais e abordagens médicas.

Na sexta área temos a análise de Relatos e Estudos de Caso em Anatomia Humana focando nas estruturas e funções do corpo, das áreas importantes à saúde, ou seja, trata dos sintomas e sinais de um paciente e ajuda a interpretá-los.

Por fim temos Revisões Sobre Temas em Anatomia focando na importância do estudo para os seus diversos campos englobando variações anatômicas, diagnósticos, tratamentos e sua importância para o conhecimento geral do aluno.

Nosso empenho em oferecer-lhe um bom material de estudo foi monumental. Esperamos que o material didático possibilite a compreensão do conteúdo resultando numa aprendizagem significativa e aproveitamento do seu conhecimento para seus campos de pesquisa.

Nossos agradecimentos a cada leitor que acessar esse trabalho, no desejo de que o mesmo seja de importante finalidade e contribua significativamente para seu conhecimento e para todos os seus objetivos como aluno, professor, pesquisador ou profissional das áreas afins.

Boa leitura.

Igor Luiz Vieira de Lima Santos
Carliane Rebeca Coelho da Silva

SUMÁRIO

ÁREA 4: ENSINO DE ANATOMIA E NOVOS MODELOS ANATÔMICOS

CAPÍTULO 1 1

A INSERÇÃO DE NOVOS MÉTODOS NO ENSINO DA ANATOMIA HUMANA: REVISÃO INTEGRATIVA

Victor Ribeiro Xavier Costa
Inaê Carolline Silveira da Silva
Raul Ícaro Barbosa Soares Lima
Luciano Ribeiro Dantas
Diego Pereira de Melo Oliveira
Matheus Rodrigues Nóbrega
Palloma Abreu Tavares
Marília Norões Viana Gadelha
Bianca Marinho Costa Sales
Stephanie Leite Pessoa de Athayde Regueira
Daniel Espindola Ronconi
Alisson Cleiton Cunha Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.4301925091

CAPÍTULO 2 13

APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO NO ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA FRENTE AO MODELO TRADICIONAL

Ernann Tenório de Albuquerque Filho
Eduarda Cavalcante Santana
Klaus Manoel Melo Cavalcante
Labibe Manoela Melo Cavalcante
Marcelo Augusto Vieira Jatobá

DOI 10.22533/at.ed.4301925092

CAPÍTULO 3 19

BIBLIOTECA ANATÔMICA PARA CURSOS EM CIÊNCIAS DA SAÚDE: EXPERIÊNCIA DE 13 ANOS

Fernando Batigália
Fernanda Cristina Caldeira Molina
Hamilton Luiz Xavier Funes
Augusto Séttemo Ferreira
Raulcilaine Érica dos Santos
Daniel Leonardo Cobo
Luís Fernando Ricci Boer
Rogério Rodrigo Ramos

DOI 10.22533/at.ed.4301925093

CAPÍTULO 4 23

BINGO DO DENTE: UMA FORMA INOVADORA DE REFORÇO DA APRENDIZAGEM EM ANATOMIA DENTAL

Ticiane Sidorenko de Oliveira Capote
Marcelo Brito Conte
Lívia Nordi Dovigo
Gabriely Ferreira
Marcela de Almeida Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.4301925094

CAPÍTULO 5 34

CONFEÇÃO DE MODELOS TRIDIMENSIONAIS DE VIAS NEUROANATÔMICAS: PROPOSTA PARA ENSINO LABORATORIAL

Augusto Séttemo Ferreira
Felipe Henrique Muniz
Raulcilaine Érica dos Santos
Fernanda Cristina Caldeira Molina
Matheus Alexandre da Silva Taliari
Luís Fernando Ricci Boer
Fernando Batigália
Rogério Rodrigo Ramos

DOI 10.22533/at.ed.4301925095

CAPÍTULO 6 43

CONFEÇÃO DE RECURSO DIDÁTICO ALTERNATIVO PARA AULA PRÁTICA DE TECIDO ÓSSEO

Rosana Ruiz Camacho
Josiane Medeiros de Mello
Ana Paula Vidotti
Ângela Maria Pereira Alves
Natália Brita Depieri
Eder Paulo Belato Alves

DOI 10.22533/at.ed.4301925096

CAPÍTULO 7 51

DESENVOLVIMENTO DE BIOMODELOS ATRAVÉS DE IMPRESSORA 3D PARA A DISCIPLINA DE ANATOMIA HUMANA

Luana Letícia Ribeiro de Luna
Giane Dantas de Macedo Freiras
Anna Lygia Pereira Tavares
Sweltton Rodrigues Ramos da Silva
Damiana Gomes de Melo
Nilhendeson Lopes de Farias
Ítalo Júnio Almeida da Silva
Letícia Kelly Araújo de Souza
Karoline de Medeiros Lourenço
Rafaela Gerbasi Nóbrega Quartarone
Renata Ramos Tomaz

DOI 10.22533/at.ed.4301925097

CAPÍTULO 8 60

DOAÇÃO DE CORPOS PARA ENSINO E PESQUISA: UMA VISÃO MULTIDISCIPLINAR

Silvania da Conceição Furtado
Lane Moura Prado
Ana Lúcia Basílio Carneiro
Jarbas Pereira de Paula
Raquel de Santana Pontes

DOI 10.22533/at.ed.4301925098

CAPÍTULO 9	71
EFICIÊNCIA DE DIFERENTES PRODUTOS NO PREPARO DE PEÇAS CAVITÁRIAS DESIDRATADAS	
<p>Cássio Aparecido Pereira Fontana Carla Helrigle Henrique Trevizoli Ferraz Paulo Fernando Zaiden Rezende Dyomar Toledo Lopes Renata Barbosa Giani Luciano Fernandes Silva Guilherme Rezende Ramos</p>	
DOI 10.22533/at.ed.4301925099	
CAPÍTULO 10	77
IMPORTÂNCIA DA DISSECÇÃO PARA O ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA	
<p>Zafira Juliana Barbosa Fontes Batista Bezerra Matheus Gomes Lima Verde Adalton Roosevelt Gouveia Padilha Raul Ribeiro de Andrade Janderson da Silva Santos José André Bernardino dos Santos</p>	
DOI 10.22533/at.ed.43019250910	
CAPÍTULO 11	85
MONITORIA APLICADA À DISCIPLINA ANATOMIA VETERINÁRIA I	
<p>Ana Caroline dos Santos Natália Matos Barbosa Amarante José Victor Sousa Brayan Rodrigues Nonato Jarbson Santana Marcelo Domingues de Faria</p>	
DOI 10.22533/at.ed.43019250911	
CAPÍTULO 12	90
MUSEU DE ANATOMIA: DO ENSINO BÁSICO AO SUPERIOR	
<p>Gabriely Ferreira Marcela de Almeida Gonçalves Marcelo Brito Conte Ticiano Sidorenko de Oliveira Capote</p>	
DOI 10.22533/at.ed.43019250912	

CAPÍTULO 13 99

NÍVEL DE ANSIEDADE EM ALUNOS DE CURSOS DA ÁREA DA SAÚDE SUBMETIDOS À METODOLOGIA ATIVA

Jessica Ramos da Silva
Weslly Jonas Severo da Silva
Raiane Nascimento Santana
Higor Dantas Gonçalves Carvalho
Lizzandra Santana Andrade
Larissa de Oliveira Conceição
Suelen Santos Oliveira
Crislaine de Gois Souza
Thalyta Porto Fraga
Paula Santos Nunes
Diogo Costa Garção
Byanka Porto Fraga

DOI 10.22533/at.ed.43019250913

CAPÍTULO 14 105

O ENSINO EM ANATOMIA: DA TEORIA ÀS METODOLOGIAS ATIVAS

Péterson Alves Santos

DOI 10.22533/at.ed.43019250914

CAPÍTULO 15 111

O HOST/WORLD CAFÉ COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL DE MORFOLOGIA

Katrine Bezerra Cavalcanti
Taise Peneluc

DOI 10.22533/at.ed.43019250915

CAPÍTULO 16 123

O PAPEL-MACHÊ NA CONSTRUÇÃO DE MODELOS ANATÔMICOS COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Marcos Paulo Batista de Assunção
Thalles Anthony Duarte Oliveira
Roseâmely Angélica de Carvalho Barros
Zenon Silva
Eduardo Paul Chacur
Thiago Sardinha de Oliveira
Klayton Marcelino de Paula
Neila Coelho de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.43019250916

CAPÍTULO 17 131

O USO DE JOGOS NO APRENDIZADO DA ANATOMIA NO AMBIENTE EXTRAUNIVERSITÁRIO

João Antônio Bonatto-Costa
Matheus Ayres Melo
Jéssica Deisiane Scherer
Matheus Ramos
Jonas Maximo de Candia
Manoel Brandes Nazer
Deivis de Campos
Lino Pinto de Oliveira Júnior

DOI 10.22533/at.ed.43019250917

CAPÍTULO 18 137

PERCEPÇÃO DE ESCOLARES DA REDE PÚBLICA SOBRE O SISTEMA NERVOSO CENTRAL APÓS ATIVIDADE LÚDICO-EDUCATIVA

Higor Dantas Gonçalves Carvalho
Juliana Maria Chianca Lira
Arthur Leite Lessa
Vívian Fernandes dos Santos
Arthur Valido Deda
Larissa Maria Cardoso Lima Rodrigues
Marcelo Vitor Costa Paes
Maria Carolina Oliveira Santos
Cidson Leonardo Silva Júnior
Talyta Porto Fraga
Byanka Porto Fraga
Diogo Costa Garção

DOI 10.22533/at.ed.43019250918

CAPÍTULO 19 143

PREPARAÇÃO DE PEÇAS ANATÔMICAS DE CORAÇÃO E PULMÕES UTILIZANDO REPLEÇÃO POR ACRÍLICO AUTO POLIMERIZANTE SEGUIDO DE CORROSÃO EM DIFERENTES ESPÉCIES ANIMAIS

Sueli Hoff Reckziegel
Ana Cristina Pacheco de Araújo
Juliana Voll
Nicolle de Azevedo Alves

DOI 10.22533/at.ed.43019250919

CAPÍTULO 20 153

PROJETO CONHECER-SE: APRENDIZADO DE ANATOMIA HUMANA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SERGIPE

Renan Santos Cavalcanti
Larissa Maria Cardoso Lima Rodrigues
Ullany Maria Lima Amorim Coelho de Albuquerque
Jadson Nascimento
Mayara Francys Santos Santana
Adrielle de Farias Argolo
Jeison Saturnino de Oliveira
Iandra Maria Pinheiro de França Costa
Diogo Costa Garção

DOI 10.22533/at.ed.43019250920

CAPÍTULO 21 164

SISTEMA INTRA-HOSPITALAR DE INFORMAÇÃO POR IMAGENS (PACS): ANÁLISE DE USO EM AULAS PRÁTICAS SOBRE SISTEMA NERVOSO

Raulcilaine Érica dos Santos
Augusto Séttemo Ferreira
Fernando Batigália
Daniel Leonardo Cobo
Luís Fernando Ricci Boer
Fernanda Cristina Caldeira Molina
Rogério Rodrigo Ramos

DOI 10.22533/at.ed.43019250921

CAPÍTULO 22 169

TÉCNICA DE MODELAGEM COM FIBRA DE VIDRO E RESINA POLIÉSTER PARA TAXIDERMIA

Henrique Trevizoli Ferraz
Paulo Fernando Zaiden Rezende
Carla Helrigle
Cássio Aparecido Pereira Fontana
Dyomar Toledo Lopes
Luciano Fernandes da Silva
Marco Antônio de Oliveira Viu
Valcinir Aloísio Scalla Vulcani

DOI 10.22533/at.ed.43019250922

CAPÍTULO 23 174

USO DA ANATOMIA HUMANA FETAL COMO ALTERNATIVA AO DÉFICIT CADAVERÍCO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO DISCENTE

Ernann Tenório de Albuquerque Filho
Eduarda Cavalcante Santana
Klaus Manoel Melo Cavalcante
Labibe Manoela Melo Cavalcante
Marcelo Augusto Vieira Jatobá

DOI 10.22533/at.ed.43019250923

CAPÍTULO 24 182

USO DA TÉCNICA DE DESIDRATAÇÃO PARA PREPARO DE ARTICULAÇÕES

Cássio Aparecido Pereira Fontana
Carla Helrigle
Henrique Trevizoli Ferraz
Paulo Fernando Zaiden Rezende
Dyomar Toledo Lopes
Luciano Fernandes da Silva
Klaus Casaro Saturnino
Edson Moreira Borges

DOI 10.22533/at.ed.43019250924

CAPÍTULO 25 188

USO DE RESINA POLIÉSTER NA FINALIZAÇÃO DE PEÇAS CAVITÁRIAS DESIDRATADAS

Carla Helrigle
Cássio Aparecido Pereira Fontana
Paulo Fernando Zaiden Rezende
Henrique Trevizoli Ferraz
Dyomar Toledo Lopes
Renata Barbosa Giani
Thiago André Carreo Costa
Dirceu Guilherme de Souza Ramos
Guadalupe Sampaio Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.43019250925

CAPÍTULO 26	194
UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE DIAFANIZAÇÃO DE SPALTEHOLZ COMO MÉTODO DE VISUALIZAÇÃO DAS ARTÉRIAS CORONÁRIAS	
Sueli Hoff Reckziegel	
Juliana Voll	
Ana Cristina Pacheco de Araújo	
Nicolle de Azevedo Alves	
DOI 10.22533/at.ed.43019250926	
CAPÍTULO 27	200
VILIBERTO CAVALCANTE PORTO: MÉDICO, EDUCADOR E ANATOMISTA CEARENSE	
Vicente Bruno de Freitas Guimarães	
Marcelo Gurgel Carlos da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.43019250927	
SOBRE OS ORGANIZADORES	209
ÍNDICE REMISSIVO	210

PREPARAÇÃO DE PEÇAS ANATÔMICAS DE CORAÇÃO E PULMÕES UTILIZANDO REPLEÇÃO POR ACRÍLICO AUTO POLIMERIZANTE SEGUIDO DE CORROSÃO EM DIFERENTES ESPÉCIES ANIMAIS

Sueli Hoff Reckziegel

Professora Dr^a Associada III.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Departamento de Morfologia.
Porto Alegre/RS.

Ana Cristina Pacheco de Araújo

Professora Dr^a Associada I.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Departamento de Morfologia.
Porto Alegre/RS.

Juliana Voll

Professora Dr^a Adjunta A2.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Departamento de Morfologia.
Porto Alegre/RS.

Nicolle de Azevedo Alves

Graduanda do curso de Medicina Veterinária.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Bolsista extensão/Demorf.
Porto Alegre/RS.

RESUMO: Atualmente, existem diversas técnicas anatômicas que visam preservar, da forma mais próxima possível, as características dos órgãos e tecidos como são nos animais vivos. Esse trabalho descreve o preenchimento de vasos e cavidades com acrílico auto polimerizante colorido com tinta automotiva spray, seguido da corrosão com ácido clorídrico. Foram utilizadas 31 amostras de corações e

pulmões de dez espécies diferentes de animais em um período de cinco anos. As peças não apresentavam nenhum tipo de lesão e foram doadas pelo setor de patologia da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A técnica em questão mostrou-se bastante eficiente, detalhando com veracidade as estruturas internas às quais se injetou o acrílico, e produzindo moldes relativamente resistentes e duráveis, quando bem acondicionados.

PALAVRAS-CHAVE: técnicas anatômicas, corrosão, práticas de ensino.

PREPARATION OF ANATOMICAL PARTS OF THE HEART AND THE LUNGS WITH COMPLETE FILLING OF SELF-POLYMERIZING ACRYLIC FOLLOWED BY CORROSION IN DIFFERENT ANIMAL SPECIES

ABSTRACT: Currently, there are several anatomical techniques aimed to preserve as closely as possible the characteristics of organs and tissues as they are found in living animals. This paper describes the filling of vessels and cavities with colored self-polymerizing acrylic using automotive spray paint, followed by corrosion with hydrochloric acid. Thirty-one

heart and lung samples from ten different animal species were used over a five-year period. The parts did not have any type of lesion and were donated by the pathology sector of the Faculty of Veterinary Medicine of the Federal University of Rio Grande do Sul. This technique proved to be highly efficient, accurately detailing the internal structures in which the acrylic was injected, and producing relatively resistant and durable molds when well packaged.

KEYWORDS: anatomical techniques, corrosion, teaching practices.

1 | INTRODUÇÃO

A preparação de peças anatômicas tem como objetivo preservar, da maneira mais próxima possível, a morfologia e características dos órgãos dos animais. Nos dias de hoje podemos contar com uma grande variedade de técnicas que auxiliam na preservação dos tecidos animais para estudo (KIMURA & CARVALHO, 2010), sendo que o uso do formol e a glicerinação (SILVA *et al.*, 2008; CURY, CENSONI & AMBRÓSIO, 2013) são as mais conhecidas. Além destas, a criodesidratação (FREITAS, SOUZA & SANTOS, 2009) e as técnicas de preenchimento (RODRIGUES, 2010) também podem ser utilizadas, permitindo a obtenção de peças de estudo anatômicas para diferentes finalidades.

As técnicas anatômicas de preenchimento consistem em injetar desde vasos sanguíneos, linfáticos e biliares até vias urinárias, reprodutoras e brônquios, permitindo a criação de moldes dos vasos e cavidades internas para o estudo dos órgãos. Para a realização dessa técnica, podem ser utilizados produtos como o látex e resinas polimerizáveis que possuem alto grau de penetração, chegando até os capilares sanguíneos sem alterar a espessura dos mesmos, além do baixo custo dos produtos (RODRIGUES, 2010). O látex sintético pode ser utilizado no preenchimento de artérias, veias ou vasos linfáticos, de cadáveres e de peças frescas ou já formolizadas. Esse material é mais efetivo para a visualização de estruturas de calibres maiores, além de não alterar as paredes dos vasos e ser moderadamente resistente quando solidificado (RODRIGUES, 2010). Entre as resinas polimerizáveis mais utilizadas estão o acetato de vinil (vinilite) e as resinas acrílicas auto polimerizantes. O vinilite deve ser preparado pelo menos com 24 horas de antecedência ao preparo da peça, e os moldes feitos com esse material podem sofrer retrações. Já as resinas acrílicas são preparadas imediatamente antes da injeção do material e produzem moldes bastante condizentes com a estrutura interna da peça, visto que não alteram as paredes dos vasos e cavidades e não sofrem retrações (RODRIGUES, 2010). As técnicas de preenchimento por resinas polimerizável necessitam da corrosão do tecido orgânico da peça estudada, após o endurecimento do material injetado. Para a corrosão, o ácido clorídrico é a substância mais viável e utilizada (RODRIGUES, 2010). Isso poderá caracterizar uma desvantagem da técnica, tendo em vista a necessidade de manipulação de um material químico tóxico, capaz de originar sérios

danos à saúde do manipulador, como perda da visão quando em contato com os olhos e irritação das vias aéreas devido à inalação de vapores (CORDEIRO, 2014).

Desta forma, este trabalho objetivou gerar moldes de conjuntos de coração e pulmões, de traqueia e pulmões e corações isolados de 31 animais de dez espécies diferentes, através da injeção de acrílico auto polimerizante seguido de corrosão, a fim de permitir a visualização de vasos e cavidades dos mesmos. Com a criação destes moldes em acrílicos será possível estudar a dimensão dos órgãos bem como a relação de sintopia entre eles.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução desta técnica, foram utilizadas 31 peças, sendo 17 conjuntos de coração e pulmões, nove conjuntos de traqueia e pulmões e cinco corações isolados. Todas as amostras eram de cadáveres cujos corpos foram doados, por seus tutores ou responsáveis, para o setor de Patologia Veterinária na Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FAVET-UFRGS), com o intuito de serem utilizados para ensino. No total obtivemos 17 conjuntos de coração e pulmões de nove espécies animais diferentes, sendo: quatro cães, três gatos e três ovelhas, dois caprinos e um exemplar de leitão, coelho, pônei, lobo marinho e ferret. Os conjuntos de traqueia e pulmões totalizaram nove, sendo quatro de cães, três de suínos e um exemplar de pônei e outro de ovelha. Os corações isolados foram cinco exemplares, sendo dois de cães e um de ovelha, cavalo e capivara. Em todos os casos a causa da morte não envolveu alterações graves nos órgãos de interesse.

Preparação da peça. Todas as amostras eram frescas e foram removidas da cavidade torácica pela professora responsável pela execução da técnica proposta. As peças foram retiradas delicadamente para evitar traumas. Os conjuntos de coração e pulmões eram então trazidos até o laboratório de anatomia animal com, praticamente, toda a traqueia, veias cava cranial e caudal seccionadas longas, assim como a veia ázigos e a aorta torácica. As ramificações do arco aórtico também foram rebatidas as mais longas possíveis e nenhuma peça apresentava lesões no saco pericárdico ou na pleura visceral. Nos conjuntos normalmente o esôfago era retirado junto. As amostras eram então lavadas delicadamente para a remoção de resíduos e sangue. Logo após a limpeza procedeu-se a dissecação de algumas estruturas e ligaduras das veias cava caudal e ázigos, do tronco braquiocefálico e da artéria subclávia esquerda (dependendo da espécie animal) com linha urso (linha corrente glacê extra forte), para evitar o extravasamento do acrílico. A veia cava cranial, a aorta e a traqueia foram canuladas com sondas uretrais (tamanho 10), sendo que a primeira chegou até o átrio direito, a segunda até o ventrículo esquerdo e a terceira a poucos milímetros abaixo da secção. Em uma peça, de traqueia e pulmões de cão, conseguiu-se canular, individualmente, cada brônquio lobar e corá-los de cores

diferentes. Logo após, todas as peças foram colocadas dentro de um recipiente com água, ficando suspensas pelas canulações para serem preenchidas pelo acrílico.

Preparação do acrílico auto polimerizante. Nesta técnica foi usado acrílico auto polimerizante (Jet – Artigos Odontológicos Clássico Ltda, Campo Limpo Paulista SP) colorido com tinta automotiva spray (Colorgin, Sherwin- Williams do Brasil Indústria e Comércio Ltda, Sumaré SP). Na aorta foi injetado acrílico corado de vermelho, na veia cava cranial azul e na traqueia acrílico corado, de preferência, amarelo ou verde, mas em alguns casos a cor disponível no momento. Desta maneira houve uma melhor visualização de todas as estruturas. Um aspecto importante a ser considerado é o tempo entre o preparo da solução acrílica e a injeção da mesma no órgão em questão. Esse processo deve ser realizado num curto espaço de tempo, para que a solução não endureça antes da repleção completa da víscera. Em torno de 200mL de acrílico era preparado bem diluído, individualmente, num recipiente de vidro descartável e tingido da cor específica a ser utilizada em cada parte das vísceras.

Técnica de injeção. Com a peça preparada, acondicionada em um recipiente com água e a solução acrílica homogeneizada e colorida, iniciou-se o preenchimento utilizando uma seringa de 60mL. Nos conjuntos de coração e pulmões, primeiramente, injetou-se o acrílico corado em azul na veia cava cranial, até que se tivesse uma resistência moderada. Após retirou-se a cânula e fez-se uma ligadura, também com linha urso, no local com o objetivo de evitar extravasamentos. Em seguida houve o preenchimento, com acrílico colorido em vermelho, da aorta. Nesta etapa sempre foi importante ter próximo pinças de clampeamento, devido ao possível extravasamento do material. A cânula também foi retirada deste vaso após o aumento da resistência seguido de uma ligadura da mesma. O último órgão preenchido foram os pulmões através da traqueia com acrílico tingido de amarelo ou verde. Nos corações isolados injetou-se primeiro na veia cava cranial e após na aorta e nos conjuntos de traqueia e pulmões apenas na traqueia. Posteriormente manteve-se a amostra submersa no recipiente com água, com o auxílio das mãos para manter os pulmões na posição, até o início do endurecimento do acrílico. Após, a peça permanecia dentro do recipiente com água e era mantida aí por 24 horas para a total polimerização do material.

Técnica de corrosão. Após o período de 24 horas, as preparações eram transferidas para outro recipiente contendo ácido clorídrico (37% P.A. Usiquímica Brasil Ltda, Guarulhos SP), iniciando a etapa de corrosão dos tecidos moles. O volume de ácido colocado era o suficiente para cobrir a peça. Este recipiente era então coberto e mantido em local isolado, ficando o material aí por no mínimo 15 dias, ou até que todo o tecido fosse corroído. A manipulação era feita pelo operador utilizando máscara para evitar a inalação dos vapores tóxicos.

Limpeza e armazenamento. Transcorrido o período necessário para a corrosão às peças foram lavadas com um jato de água para retirada de possíveis resquícios de material orgânico. Após, era feita a secagem do conjunto à temperatura

ambiente. Em função da fragilidade do molde todas as peças foram acondicionadas em caixas de vidro ou de acrílico transparente, permitindo assim a visualização das estruturas.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As peças utilizadas neste trabalho pertenciam a diferentes espécies, com idades e pesos bastante variados. No total, foram utilizadas 31 amostras em um período de cinco anos. Pode ser observado que quanto menor a peça mais frágil ela era, mas mesmo assim se obteve sucesso na aplicação da técnica.

O preenchimento e endurecimento da resina acrílica se mostraram bastante satisfatórios, visto que a solução fluiu muito bem pelos tecidos, permitindo com isso uma visualização detalhada da árvore brônquica, bem como dos vasos e cavidades cardíacas (Figuras 1, 2, 3 e 4). Segundo Rodrigues (2010), a criação de moldes anatómicos através de técnicas de repleção tem se mostrado bastante eficiente no aprendizado de diferentes áreas da medicina humana ou animal (ABUCHAIM *et al.*, 2009). Entre os materiais que podem ser utilizados para a realização dessa técnica estão o látex e as resinas polimerizáveis, das quais o acetato de vinil (vinilite) é o mais comumente usado. Moldes de peças preenchidas com resinas têm se mostrado eficientes em vários estudos de investigação clínica, inclusive na compreensão do desempenho da nefrectomia parcial, através de moldes da vasculatura renal (SAMPAIO, 1992), bem como na avaliação da acurácia de novas técnicas de imagem usando ultrassom (JOHN *et al.*, 2008). Rodrigues *et al.* (1999), utilizou a técnica de preenchimento com acetato de vinil, com o intuito de demonstrar evolução da anatomia das artérias coronárias em animais vertebrados de diferentes espécies (peixes, répteis, anfíbios, aves e mamíferos). Seus moldes reproduziram o interior desses vasos com riqueza de detalhes, mostrando que a complexidade vascular arterial coronariana aumentou progressivamente com a evolução dos seres.

Para a aplicação desta técnica, as peças devem ser frescas e sem lesões, o que também é defendido por Cury, Censoni & Ambrósio (2013). Em uma peça de coração e pulmões não foi possível realizar a técnica de imediato, deixando a mesma congelada. A amostra foi descongelada de maneira natural após sete dias e procedeu-se a técnica como de costume. Entretanto, sua repleção com a resina acrílica não foi completa, devido à ruptura da aurícula esquerda durante a injeção pela aorta. Essa ruptura foi associada às possíveis condições de degradação e fragilidade do tecido, devido ao tempo elevado entre o óbito do animal e a realização da técnica. Em relação à aplicação da técnica em si, sempre foi possível a injeção do acrílico nas estruturas propostas, o que também foi observado por Calomeno *et al.* (1987) em seu estudo comparativo entre a injeção de látex e acetato de vinil. Para os mesmos autores esta última solução é mais fluida e com isso permite a visualização de vasos de pequeno calibre. No estudo atual também foi possível à visualização

de pequenas estruturas injetando acrílico auto polimerizável. Outro ponto a ser considerado é que, neste estudo, o acrílico foi corado antes da sua aplicação nos órgãos propostos. Porém para Cury, Censoni & Ambrósio (2013), em sua pesquisa utilizando vinil seguido de corrosão por ácido clorídrico em conjuntos de pulmões e traqueia, somente após a corrosão é que se procedeu a pintura das amostras. A pesquisa atual também diferiu do trabalho dos autores acima citados no que se refere no tempo de permanência da amostra no ácido clorídrico, pois para eles os pulmões preenchidos com vinil ficaram submersos apenas por 12 horas neste ácido.

Após a secagem as peças foram acondicionadas em caixas de vidro, permitindo tanto sua conservação quanto a fácil visualização. Mesmo as primeiras peças preparadas neste trabalho, há cinco anos, continuam em perfeito estado de conservação, mantendo a integridade da resina, sem apresentar rachaduras ou áreas ressecadas e sem alterar a distensão dos moldes. O mesmo tipo de acondicionamento foi defendido por Cury, Censoni & Ambrósio (2013).

A resina acrílica utilizada neste trabalho foi considerada por Tsikaras, Hytioglou & Lazos (1985), ideal para a produção de moldes anatômicos em técnicas de corrosão, pelo seu baixo custo, disponibilidade, facilidade de manipulação, endurecimento rápido, resistência dos moldes, solubilidade dos corantes e boa visualização de vasos delgados. Segundo Rodrigues (2010) os moldes de cavidades feitos com vinilite apresentam retrações, sendo que os melhores moldes são obtidos com o uso de resina acrílica autopolimerizável.

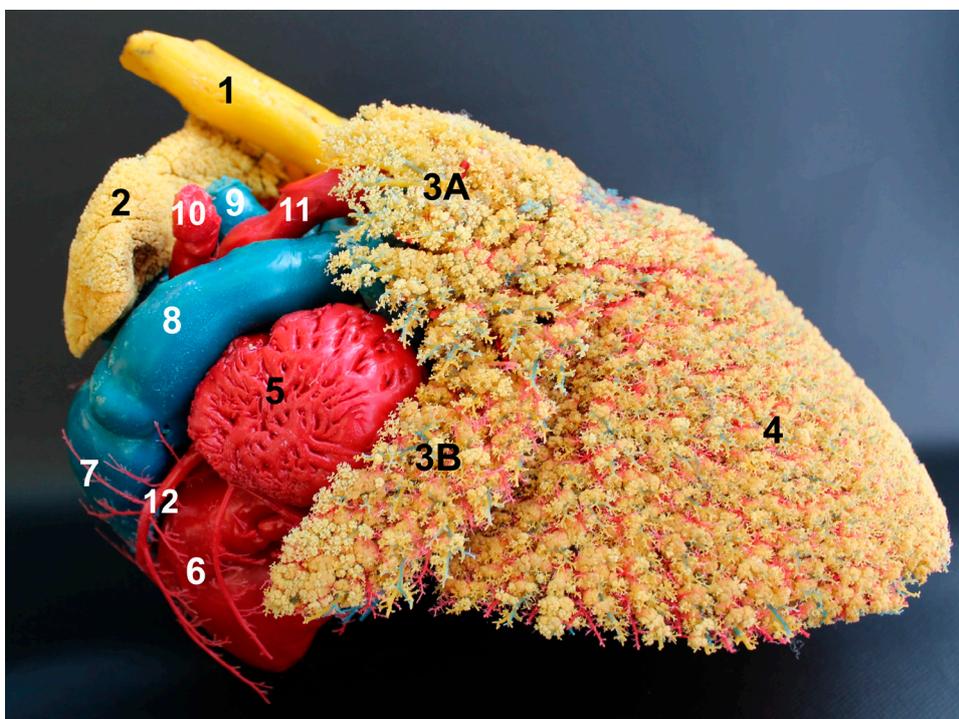


Figura 1. Vista lateral esquerda do molde em acrílico de um conjunto de coração e pulmões de ovelha: 1- traqueia; 2- lobo pulmonar apical direito; 3 A- lobo pulmonar apical esquerdo, segmento cranial; 3 B- lobo pulmonar apical esquerdo, segmento caudal; 4- lobo pulmonar caudal esquerdo; 5- aurícula esquerda; 6- ventrículo esquerdo; 7- cone arterioso; 8- artéria pulmonar; 9- veia cava cranial; 10- tronco braquiocéfálico; 11- aorta torácica; 12- ramo

interventricular paraconal da artéria coronária esquerda.

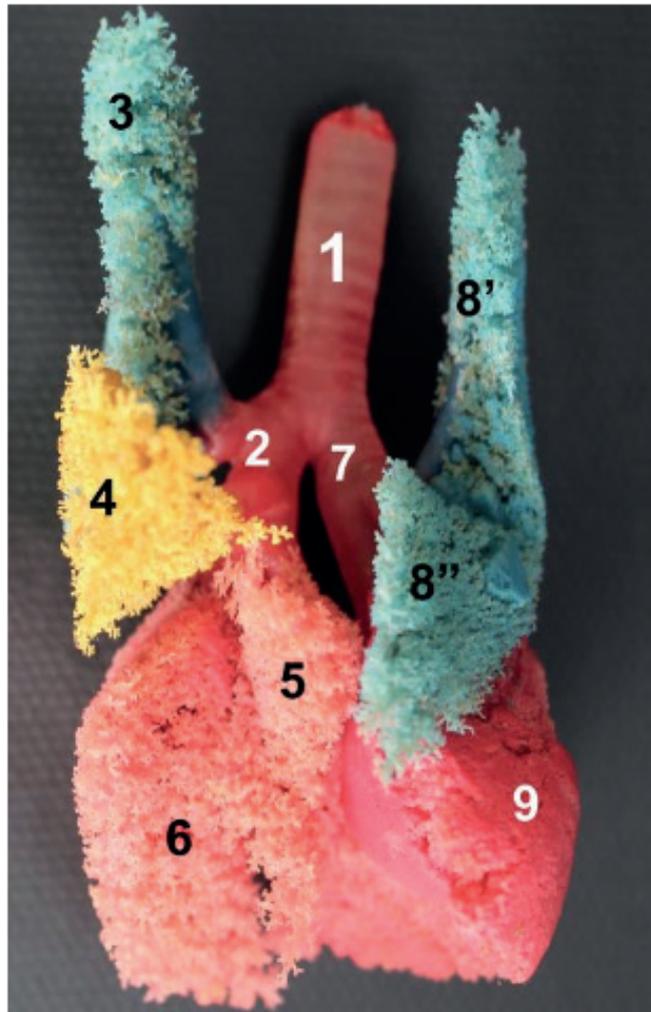


Figura 2. Vista ventral do molde em acrílico dos pulmões de cão: 1- traqueia; 2- brônquio principal direito; 3- lobo cranial direito; 4- lobo médio; 5- lobo acessório; 6- lobo caudal direito; 7- brônquio principal esquerdo; 8'- segmento cranial do lobo cranial; 8''- segmento caudal do lobo cranial; 9- lobo caudal esquerdo.

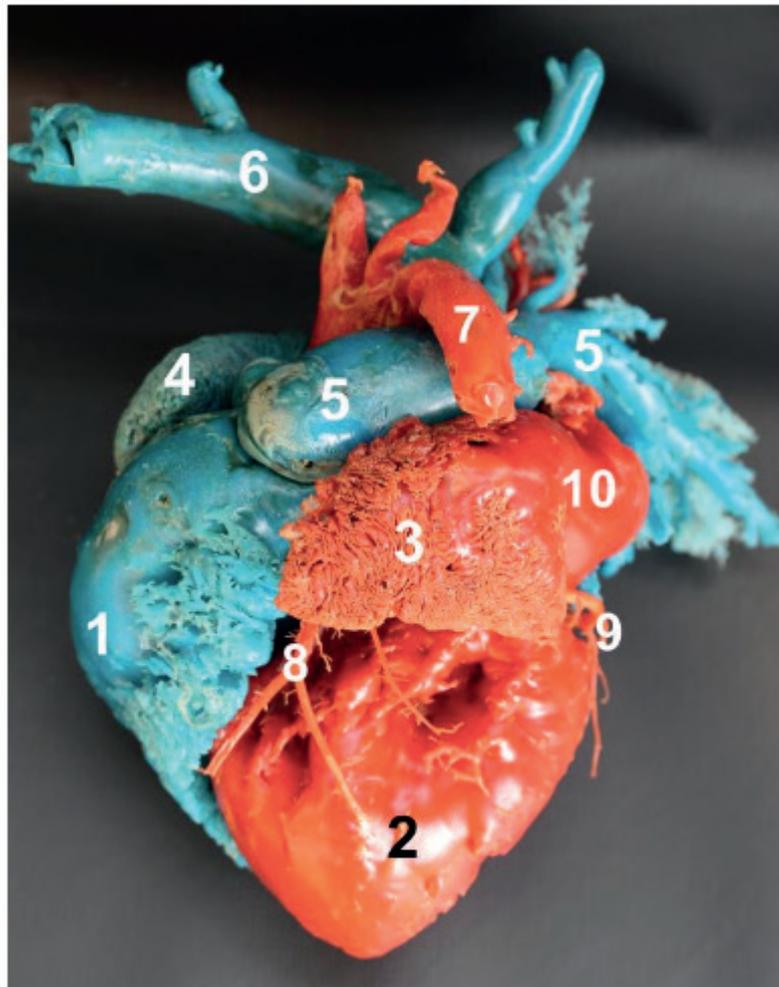


Figura 3. Vista lateral esquerda do molde em acrílico do coração de cão: 1- ventrículo direito; 2- ventrículo esquerdo; 3- aurícula esquerda; 4- aurícula direita; 5- artéria pulmonar; 6- veia cava cranial; 7- aorta; 8- ramo interventricular paraconal da artéria coronária esquerda; 9- ramo circunflexo da artéria coronária esquerda; 10- átrio esquerdo.

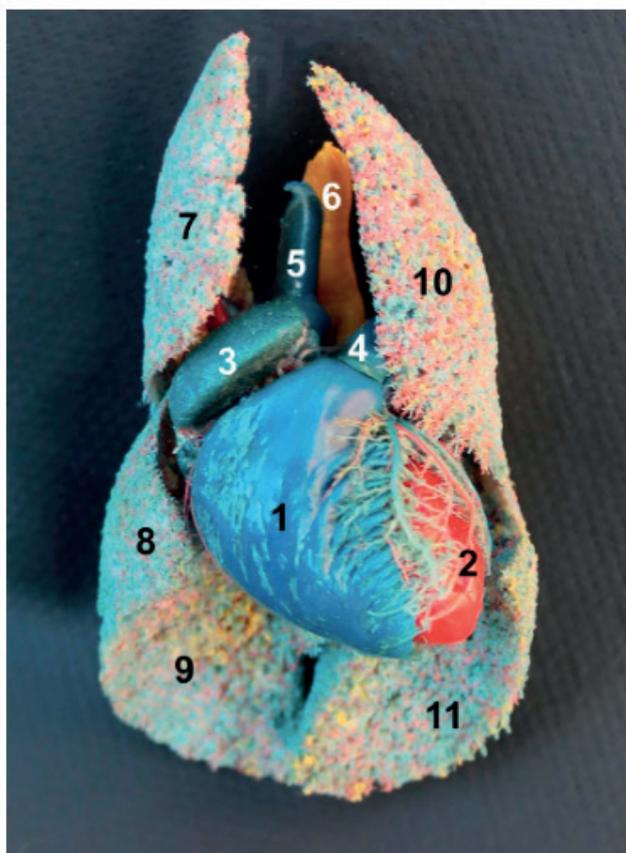


Figura 4. Vista ventral do molde em acrílico de um conjunto de coração e pulmões de Ferret: 1- ventrículo direito; 2- ventrículo esquerdo; 3- aurícula direita; 4- artéria pulmonar; 5- veia cava cranial; 6- traqueia; 7- lobo pulmonar cranial direito; 8- lobo pulmonar médio direito; 9- lobo pulmonar caudal direito; 10- lobo pulmonar cranial esquerdo; 11- lobo pulmonar caudal esquerdo.

4 | CONCLUSÕES

A técnica de injeção de acrílico auto polimerizante seguida de corrosão, permite a visualização detalhada da estrutura interna dos órgãos injetados, como nos conjuntos de coração e pulmões assim como nos conjuntos de traqueia e pulmões e corações isolados.

Além de ser uma técnica diferenciada, possui um baixo custo, dispensa o uso do formol e fornece grande durabilidade à peça quando bem acondicionada, permitindo assim, o uso por tempo ilimitado do molde produzido.

REFERÊNCIAS

ABUCHAIM D.C.S., SPERA C.A., FARACO D.L., RIBAS FILHO J.M. & MALAFAIA O. 2009. **Dominância coronariana em corações humanos em moldes por corrosão.** Ver Bras Cir Cardiovasc 24(4):514-518

CALOMENO J.G.A., ROHIG C.E., MARCHESINI J.B. & BRENNER S. 1987. **A comparison of neoprene latex vs. Vinyl acetate in a study of intra and extrahepatic anatomy of the human liver.** Arq. Bras. Cirur. Digestiva 2:39-45. (Resumo)

CORDEIRO F. G. 2014. **Gerenciamento de riscos do ambiente de trabalho em uma usina sucroenergética na atividade de descarregamento de ácido sulfúrico.** Cognitio/pós-graduação

unilins, 1 (1).

CURY F.S., CENSONI J. B. & AMBRÓSIO C. E. 2013. **Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal.** Pesq. Vet. Bras. 33(5):688-696

FREITAS I.B., SOUZA A.M. & SANTOS R.M.B. 2009. **Técnica anatômica aplicada na conservação de cortes segmentares em *Canis familiaris* e *Decapterus macarellus*.** IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, UFRPE, Recife, p.1-3.

JOHN B., GHANI K. R., PATEL U. & ANSON K. 2008. **Resin polymer and corrosion casting of the porcine pelvi-calyceal system: a useful model for investigating new imaging and endoscopic techniques of the upper urinary tract.** Urological research, 36(1): 39-42.

KIMURA A.K.E. & CARVALHO W.L. 2010. **Estudo da relação custo x benefício no emprego da técnica de glicerinação em comparação com a utilização da conservação por formol.** Trabalho de Conclusão de Curso de Extensão em Higiene Ocupacional, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP. 30p.

RODRIGUES H. 2010. **Técnicas Anatômicas.** 4º ed. GM Gráfica e Editora, Vitória, ES. 269p.

RODRIGUES T.M.A., PALMEIRA J.A.O., MENDONÇA J.T. & GOMES O.M. 1999. **Estudo evolutivo da anatomia das artérias coronárias em espécies de vertebrados com técnica de moldagem em acetato de vinil (vinilite).** Rev Bras Cir Cardiovasc, 14 (4): 331-339.

SAMPAIO F.J. 1992. **Anatomical background for nephron-sparing surgery in renal cell carcinoma.** J Urol 147:999–1005 (Resumo)

SILVA E.M., DIAS G., TAVARES M., MARQUES T. & FURTADO J.M. 2008. **Estudo analítico da técnica de glicerinação empregada para conservação de peças anatômicas – Experiência da disciplina de Anatomia Humana do Departamento de Morfologia do UniFOA.** Caderno UniFOA, Edição especial, maio 2008, pp 66-69.

TSIKARAS P.D., HYTIROGLOU P.M. & LAZOS L.M. 1985. **The use of unsaturated polyester resin solutions in preparing casts of renal vessels.** Bulletin de l'Association des Anatomistes, Nancy, 69(204):71-78. (Resumo)

SOBRE OS ORGANIZADORES

IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS - Possui Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco apresentando monografia na área de genética e microbiologia industrial. Mestrado em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte com dissertação na área de genética e microbiologia ambiental. Doutor em Biotecnologia pela RENORBIO (Rede Nordeste de Biotecnologia, Área de Concentração Biotecnologia em Saúde atuando principalmente com tema relacionado ao câncer de mama. Participou como Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial Nível 3 de relevantes projetos tais como: Projeto Genoma *Anopheles darlingi*; e Isolamento de genes de interesse biotecnológico para a agricultura. Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, do Centro de Educação e Saúde onde é Líder do Grupo de Pesquisa BASE (Biotecnologia Aplicada à Saúde e Educação) e colaborador em ensino e pesquisa da UFRPE, UFRN e EMBRAPA-CNPA. Tem experiência nas diversas áreas da Genética, Microbiologia e Bioquímica com ênfase em Genética Molecular e de Microrganismos, Genética Humana, Plantas e Animais, Biologia Molecular e Biotecnologia. Atua em projetos versando principalmente sobre temas relacionados a saúde e educação nas áreas de: Nutrigenômica e Farmacogenômica, Genômica Humana Comparada, Metagenômica, Carcinogênese, Monitoramento Ambiental e Identificação Genética Molecular, Marcadores Moleculares Genéticos, Polimorfismos Genéticos, Bioinformática, Biodegradação, Biotecnologia Industrial e Aplicada a Saúde e Educação.

CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA - Possui Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco apresentando monografia na área de genética com enfoque em transgenia. Mestrado em Melhoramento Genético de Plantas pela Universidade Federal do Rural de Pernambuco com dissertação na área de melhoramento genético com enfoque em técnicas de imunodeteção. Doutora em Biotecnologia pela RENORBIO (Rede Nordeste de Biotecnologia, Área de Concentração Biotecnologia em Agropecuária atuando principalmente com tema relacionado a transgenia de plantas. Pós-doutorado em Biotecnologia com concentração na área de Biotecnologia em Agropecuária. Atua com linhas de pesquisa focalizadas nas áreas de defesa de plantas contra estresses bióticos e abióticos, com suporte de ferramentas biotecnológicas e do melhoramento genético. Tem experiência na área de Engenharia Genética, com ênfase em isolamento de genes, expressão em plantas, melhoramento genético de plantas via transgenia, marcadores moleculares e com práticas de transformação de plantas via ovary drip. Tem experiência na área de genética molecular, com ênfase no estudos de transcritos, expressão diferencial e expressão gênica. Integra uma equipe com pesquisadores de diferentes instituições como Embrapa Algodão, UFRPE, UEPB, UFPB e IMAMT, participando de diversos projetos com enfoque no melhoramento de plantas.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Anatomia humana 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 30, 31, 32, 33, 37, 42, 50, 51, 52, 53, 58, 59, 61, 62, 64, 66, 67, 69, 70, 77, 78, 90, 91, 93, 97, 98, 110, 118, 125, 132, 134, 136, 138, 139, 142, 152, 153, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 168, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 205, 208

Ansiedade 99, 100, 101, 102, 103, 104

Apoio didático 43

Aprendizagem 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 43, 44, 46, 50, 51, 58, 62, 91, 98, 99, 100, 103, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 118, 121, 122, 123, 124, 125, 130, 131, 133, 135, 136, 138, 139, 141, 142, 154, 155, 159, 161, 162, 174, 176, 178, 180, 198

Aprendizagem baseada em problemas 25, 99, 100

B

Biblioteca 19, 20, 21, 22, 34, 37

C

Cadáver 2, 17, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 83, 84, 93, 110, 176, 180, 181, 205

Conscientização 17, 67, 138, 139, 160

Conservação 52, 58, 59, 71, 72, 92, 93, 148, 152, 169, 170, 182, 183, 188, 189, 194

Corpo humano 1, 2, 6, 12, 15, 51, 52, 69, 90, 92, 106, 123, 125, 126, 132, 135, 139, 142, 153, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 175, 176, 178

Corrosão 75, 85, 87, 90, 93, 94, 95, 96, 143, 144, 145, 146, 148, 151

D

Dente 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31

Dissecação 1, 2, 11, 24, 36, 40, 52, 53, 60, 68, 77, 79, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 175, 177, 179, 180

E

Educação 2, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 24, 25, 29, 30, 32, 33, 50, 51, 68, 69, 70, 77, 79, 90, 91, 97, 98, 104, 109, 110, 111, 114, 115, 118, 121, 123, 125, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 142, 153, 154, 155, 159, 160, 161, 162, 174, 175, 180, 200, 202, 204, 209

Educação em odontologia 24

Educação médica 13, 18, 32, 68, 69, 70, 104, 110, 135, 136, 162, 174, 175, 200, 204

Ensino 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 40, 43, 44, 50, 51, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 76, 77, 78, 79, 83, 85, 87, 90, 91, 97, 98, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114,

118, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 174, 176, 178, 180, 183, 194, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 208, 209

Ensino fundamental e médio 137, 139, 140, 153, 154, 155, 156, 158, 159

Ensino médico 10, 67, 111, 174, 178, 203

Estudo morfológico fetal 174, 178

H

Histologia 43, 46, 47, 49, 50, 118, 201

História da medicina 200, 202

Host 111, 112, 117, 119

I

Impressão tridimensional 52, 53

J

Jogos 25, 30, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 157

M

Mercúrio 194, 195, 196, 197, 198

Metodologia ativa 99, 111

Metodologias de ensino 14, 25, 31, 32, 51, 135, 180

Métodos alternativos 23, 31, 44, 60, 124

Monitores 13, 16, 85, 86, 87, 89, 160, 174, 177

Morfologia 19, 23, 30, 44, 60, 61, 67, 71, 72, 73, 90, 92, 118, 137, 143, 144, 152, 153, 156, 157, 169, 174, 178, 182, 188, 194, 201, 204, 205

Morfologia fetal 174, 178

Museus 90, 91, 92, 97, 98

N

Neuroanatomia 30, 35, 40, 41, 86, 141, 200, 205

O

Ósseos 51, 52, 58

P

PACS 164, 165, 166, 167, 168

Peças anatômicas sintéticas 13, 14, 16, 176, 178

Periósteo 43, 45, 46, 47, 49

Plantão tira-dúvidas 86

Práticas de ensino 143, 194

R

Radiologia 164, 165, 166, 167, 168

Reconstrução tridimensional 35

S

Saúde 3, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 29, 30, 34, 35, 40, 43, 44, 51, 53, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 77, 78, 79, 84, 90, 91, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 106, 108, 110, 114, 131, 132, 134, 137, 139, 142, 145, 153, 155, 157, 159, 160, 161, 162, 175, 177, 178, 180, 203, 209

Sistema nervoso 34, 42, 133, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 157, 158, 159, 164, 165, 166, 167, 168

Sistema nervoso central 137, 138, 139, 140, 141, 142, 157

T

Tecido ósseo 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50

Técnicas anatômicas 76, 143, 144, 152, 187, 193, 194, 199

Thinner 71, 73, 74, 75, 76, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 190, 192

Troféu 169, 170, 171

V

Vísceras 71, 72, 76, 87, 146, 188

W

World Café 111, 112, 113, 114, 115, 116, 118, 121, 122

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-643-0

