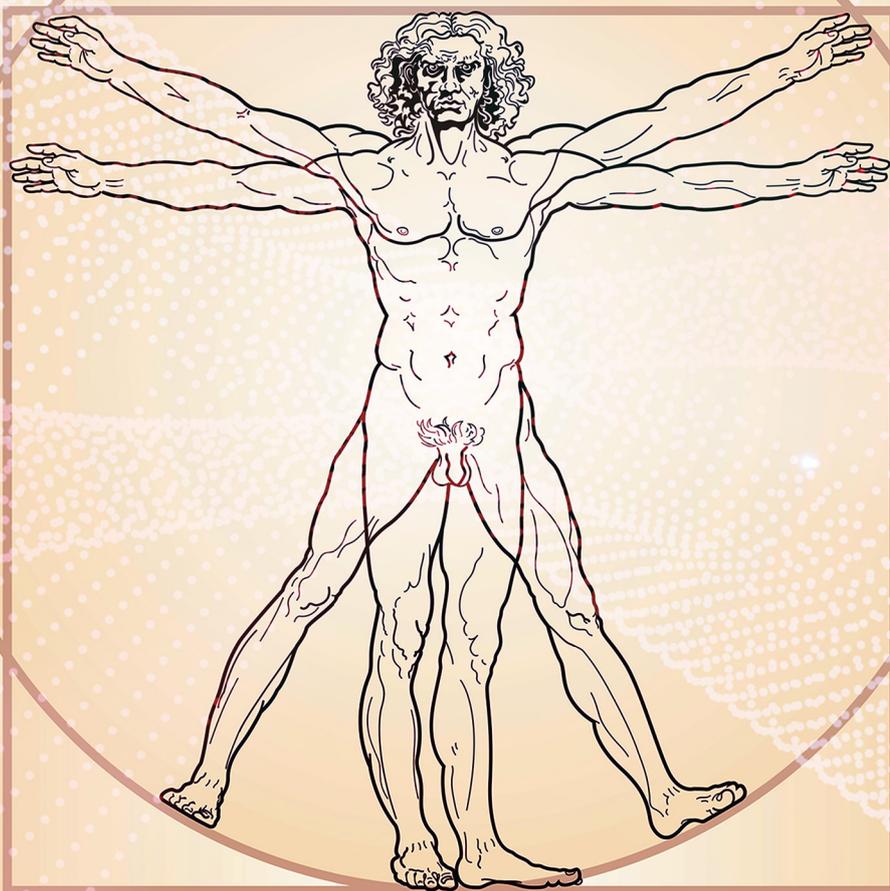


# O Estudo da Anatomia Simples e Dinâmico 4

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 4

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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
E82	<p>O estudo de anatomia simples e dinâmico 4 [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. 4)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-644-7 DOI 10.22533/at.ed.447192509</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>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://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 5: ESTUDOS MULTIVARIADOS EM ANATOMIA

#### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

AINDA HÁ VIDA – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE DOAÇÃO DE CORPOS DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DO INTERIOR DE MINAS GERAIS

Jonas Augusto Ramos  
Vinícius Sacramento Resende  
Brenda Senra Duque Ramos  
Bárbara Reis Mauro Maia  
Caio Henrique Santos Almeida  
Helena Maria Delgado Oliveira  
Nathália Nascimento Vasconcelos  
Liliane Vanessa Costa Pereira  
Sérgio Geraldo Veloso  
Laila Cristina Moreira Damázio

**DOI 10.22533/at.ed.4471925091**

#### **CAPÍTULO 2 ..... 8**

EFEITO DA NUTRIÇÃO E SENESCÊNCIA SOBRE A MORFOFISIOLOGIA DO INTESTINO E DOS NEURÔNIOS DO PLEXO MIOENTÉRICO

Marcelo José Santiago Lisboa

**DOI 10.22533/at.ed.4471925092**

#### **CAPÍTULO 3 ..... 22**

IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO DA ANATOMIA HUMANA NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR EM VÍTIMA DE TRAUMA

Maria Luiza Barbosa Batista  
Adriana Maciel Gomes  
José Ossian Almeida Souza Filho

**DOI 10.22533/at.ed.4471925093**

#### **CAPÍTULO 4 ..... 25**

LESÕES DO MANGUITO ROTADOR EM JOGADORES DE TÊNIS: UMA LIÇÃO DE ANATOMIA

Vitória Freitas Silva  
Rafael Vinicius Londero Quintino Dos Santos  
Letícia Fiuza Lopes  
Leonardo Cortázio Boschini  
João Victor Wutkovesky Almada de Angelis  
Vitória Braziellas Justiniano  
Agustín Miguel Rodrigues de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.4471925094**

**CAPÍTULO 5 ..... 33**

ÓLEO DE COCO, UMA ALTERNATIVA DE DIAFANIZADOR NA TÉCNICA HISTOLÓGICA

Brenda Oliveira de Abreu  
Alex Jorge Cabral da Cunha  
Inalda Maria de Oliveira Messias  
João Ferreira da Silva Filho  
Mônica Simões Florêncio  
Mércia Cristina de Magalhães Caraciolo  
Júlio Brando Messias

**DOI 10.22533/at.ed.4471925095**

**CAPÍTULO 6 ..... 41**

PERFIL DOS DOADORES DO PROGRAMA DE DOAÇÃO DE CORPOS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DO INTERIOR DE MINAS GERAIS

Jonas Augusto Ramos  
Brenda Senra Duque Ramos  
Bethânia Ferreira Nascimento  
Guilherme Sousa Toledo  
João Guilherme Lino da Silva  
Nathália Nascimento Vasconcelos  
Liliane Vanessa Costa Pereira  
Sérgio Geraldo Veloso  
Laila Cristina Moreira Damázio

**DOI 10.22533/at.ed.4471925096**

**CAPÍTULO 7 ..... 51**

RESISTÊNCIA ÓSSEA MEDIANTE COMPRESSÃO AUTOMATIZADA

Ana Caroline dos Santos  
Thatiane Kristina Pereira da Silva Reis  
Nelson Cárdenas Olivier  
Marcelo Domingues de Faria

**DOI 10.22533/at.ed.4471925097**

**CAPÍTULO 8 ..... 56**

UM NOVO PROTOCOLO NA ETAPA DE DESIDRATAÇÃO E HIDRATAÇÃO NA ROTINA HISTOLÓGICA, UTILIZANDO ÁLCOOL COMBUSTÍVEL

Brenda Oliveira de Abreu  
Alex Jorge Cabral da Cunha  
Inalda Maria de Oliveira Messias  
João Ferreira da Silva Filho  
Mônica Simões Florêncio  
Mércia Cristina de Magalhães Caraciolo  
Júlio Brando Messias

**DOI 10.22533/at.ed.4471925098**

## ÁREA 6: RELATOS E ESTUDOS DE CASO EM ANATOMIA HUMANA

### **CAPÍTULO 9 ..... 67**

ARTÉRIA OBTURATÓRIA E EPIGÁSTRICA INFERIOR ORIGINADAS NA ARTÉRIA FEMORAL A PARTIR DE UM TRONCO COMUM

Ronny Helson de Souza Alves  
Alice Cristina Borges Vidinha  
Carlos Reinaldo Ribeiro da Costa  
Helder Pimenta Bindá  
Altair Rodrigues Chaves  
Márcio Neves Stefani  
Gustavo Militão Souza do Nascimento  
Daniela Baptista Frazão  
Leandro Maquiné Nunes Gonçalves  
João Luiz Silva Botelho Albuquerque da Cunha  
João Victor da Costa Nunes  
Pedro Paulo Dias Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.4471925099**

### **CAPÍTULO 10 ..... 71**

ASPECTOS NA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DA ARTÉRIA SUBCLÁVIA DIREITA ABERRANTE

Ana Helena Leandro Cordeiro  
Andiry Thamakave Leite Guedes  
Gabriela Lira Nóbrega Falconi de Carvalho  
Lincoln da Silva Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.44719250910**

### **CAPÍTULO 11 ..... 80**

AUSÊNCIA BILATERAL DO MÚSCULO QUADRADO FEMORAL – RELATO DE CASO

Carlos Reinaldo Ribeiro Da Costa  
Rodrigo Augusto de Moraes Pereira  
Ronny Helson de Souza Alves  
Daniela Baptista Frazão  
Albert Einstein da Silva Marques  
Giovanna Guimarães BIASON  
Alice Cristina Borges Vidinha  
Núria Medeiros Mendonça  
Luan Felipe de Souza Cardoso  
Danilo Issa Mitozo Veras  
Anelisa Campana Itinose  
Gustavo Militão de Souza Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.44719250911**

### **CAPÍTULO 12 ..... 85**

COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS À ANOMALIA CONGÊNITA RENAL: RIM EM FERRADURA

Matheus Rodrigues Nóbrega  
Laura Oliveira Rolim de Carvalho  
Rebecca Oliveira Rolim de Carvalho  
Mateus Guimarães Lage Reggiani  
Taliny Zubisarranya Teoclaudylyanny Teotônio de Farias  
Lucas Meneses Alverga  
Giovanni Dela Bianca de Ataíde  
Andressa de Souza Gomes  
Hellen Maria Gomes da Nóbrega  
Victor Ribeiro Xavier Costa

Rogério Nazário de Oliveira  
Luiz Luna Barbosa  
DOI 10.22533/at.ed.44719250912

**CAPÍTULO 13 ..... 91**

CORDÃO UMBILICAL DUPLO EM GÊMEOS TORACO-ONFALÓPAGOS: RELATO DE CASO

Roselaine Palhares Alves  
Ingrid Eloise Trombine Batista  
João Victor Rodrigues  
Gabriel Decco Faucz  
Leonardo Ito Yui  
Cristiane Neves Alessi Pissulin

DOI 10.22533/at.ed.44719250913

**CAPÍTULO 14 ..... 102**

ECTASIA DA ARTÉRIA VERTEBRAL EM REGIÃO PRÉ-VERTEBRAL: RELATO DE CASO

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

DOI 10.22533/at.ed.44719250914

**CAPÍTULO 15 ..... 108**

ESTENOSE DE JUNÇÃO PIELOURETERAL COM HIDRONEFROSE GRAU III: ESTUDO DE CASO

Davi Lima Medeiros  
Antonio Medeiros Sobral Neto  
Artur Puziski Ferreira de Melo  
Bruna Braga Nóbrega de Holanda Barreto  
Francisco de Assis Silva Segundo  
Gabriela de Almeida Maia Madruga  
Gabriela Puziski Ferreira de Melo  
Otacílio Francisco Paraguay Figueiredo  
Renata Lima Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.44719250915

**CAPÍTULO 16 ..... 112**

MIOMA PARIDO: UM RELATO DE CASO

Gabriela Rocha Nascimento  
Ingrid Ramalho Dantas de Castro  
Ingrid Botelho Ribeiro  
Maíra Rodrigues Teixeira Cavalcante  
Marcus Vinicius Quirino Ferreira  
Erica de Brito Marques Cruz  
Lara Nilian de Azevedo Guedes  
Isabela Vieira Melo  
Marília Rebecca Ferreira Rodrigues  
Rodrigo Rocha Nascimento  
Fernando Carlos do Nascimento Silva

DOI 10.22533/at.ed.44719250916

<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>117</b>
RARA VARIAÇÃO ANATÔMICA EM VÉRTEBRA C2 ÁXIS	
Giuliano Roberto Gonçalves	
Jéssica Silva Ferreira	
Luiz Cesar Gerotto Junior	
Giulia Saldini Coelho Pereira	
Lucas José De Souza Silva	
Leandro Henrique Grecco	
<b>DOI 10.22533/at.ed.44719250917</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>125</b>
RELAÇÃO ENTRE FUNÇÃO MANDIBULAR E POSTURA CÉRVICO-TORÁCICA: RELATO DE CASO	
Victor Alexandre Felício Trancoso	
Ana Paula de Lima Ferreira	
Juliana Avelino Santiago	
Carolina Natália Lima Vieira	
Maryllian de Albuquerque Vieira	
Carla Cabral dos Santos Accioly Lins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.44719250918</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>132</b>
RELATO DE CASO: MALFORMAÇÃO ARTERIOVENOSA (MAV) UTERINA	
Matheus Nascimento Matos	
Larissa Viviane Sampaio Negrão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.44719250919</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>138</b>
VARIAÇÃO MORFOLÓGICA NO ARCO PALMAR SUPERFICIAL: RELATO DE CASO	
Lorhainne Márjore Gomes Bastos	
Gustavo Lúcio Monteiro de França	
Daniel Garcia Silva	
João Batista Alves de Assis	
Henry Marlon Coelho Pires	
Artur Cunha Vasconcelos	
Raniery José Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.44719250920</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>144</b>
VARIAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO DAS ARTÉRIAS E VEIAS CIRCUNFLEXA FEMORAL MEDIAL: UM RELATO DE CASO	
Giovanna Maia	
Artur Cunha Vasconcelos	
Henry Marlon Coelho Pires	
João Batista Alves de Assis	
Raniery José Fernandes	
Gustavo Lúcio Monteiro de França	
<b>DOI 10.22533/at.ed.44719250921</b>	

**CAPÍTULO 22 ..... 150**

VARIAÇÕES RARAS NA FORMAÇÃO DO PLEXO BRAQUIAL E EM SEUS RAMOS TERMINAIS:  
UM RELATO DE CASO CADAVERÍCO

Gustavo Militão de Souza Nascimento  
Alice Cristina Borges Vidinha  
Carlos Reinaldo Ribeiro da Costa  
Altair Rodrigues Chaves  
Marcio Neves Stefani  
Ronny Helson de Souza Alves  
Núria Medeiros Medonça  
Luan Felipe de Souza Cardoso  
Danilo Issa Mitozo Veras  
Anelisa Campana Itinose  
Daniela Baptista Frazão  
Luiza Lory Ebling Souza

**DOI 10.22533/at.ed.44719250922**

**ÁREA 7: REVISÕES SOBRE TEMAS EM ANATOMIA**

**CAPÍTULO 23 ..... 153**

ANÁLISE ANATÔMICA DAS DEFORMIDADES TORÁCICAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ingrid Ramalho Dantas de Castro  
Marcus Vinícius Quirino Ferreira  
Anna Beatriz Gallindo Machado Lacerda Santiago  
Ingrid Ribeiro Botelho  
Maíra Rodrigues Teixeira Cavalcante  
Gabriela Rocha Nascimento  
João Pedro Cavalcante Gomes Paranhos  
Erica de Brito Marques Cruz  
Maria Eliza Alencar Nemézio

**DOI 10.22533/at.ed.44719250923**

**CAPÍTULO 24 ..... 157**

ANATOMIA DA CRIANÇA X TRAUMA PEDIÁTRICO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Ana Lígia Duarte Viana Gadelha  
Letícia Lemos Rios Vital  
Fernando Salvo Torres de Mello

**DOI 10.22533/at.ed.44719250924**

**CAPÍTULO 25 ..... 165**

ASPECTOS ANATOMOPATOLÓGICOS DA APENDICITE AGUDA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA  
SOBRE A ANATOMIA CIRÚRGICA DO APÊNDICE VERMIFORME

Cláudio Matias Barros Júnior  
Shirley Patrícia Lino Pereira  
Cíntia Thaís Duarte Matias

**DOI 10.22533/at.ed.44719250925**

**CAPÍTULO 26 ..... 169**

**DOENÇA DE OSGOOD-SCHLATTER: UM ESTUDO DE REVISÃO**

Virgílio Gabriel Linhares Custódio  
Alany de Sousa Custódio  
Ana Flávia de Souza Lima e Silva  
Auxiliadora Isabela Ferreira da Silva  
Carlos Fábio Vieira Júnior  
Hiolanda Fernandes de Sousa  
Nicole Bruna da Costa Azevedo  
Thiago Oliveira Teixeira  
Thiara Lumena Carneiro Rodrigues Pordeus  
Thiago de Oliveira Assis

**DOI 10.22533/at.ed.44719250926**

**CAPÍTULO 27 ..... 177**

**ESTUDO DA ARTE SOBRE O DIAGNÓSTICO E CONSEQUÊNCIAS DA AGENESIA DA VEIA CAVA INFERIOR**

Reyvson de Queiroz Guimarães  
André Monteiro Costa Araújo  
Izabella de Araújo Limeira Neves  
Lara Monteiro Costa Araújo  
Ana Karina Holanda Leite Maia

**DOI 10.22533/at.ed.44719250927**

**CAPÍTULO 28 ..... 181**

**IMPORTÂNCIA DA NEUROGÊNESE PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS: UMA REVISÃO**

Maria Luiza Barbosa Batista  
Adriana Maciel Gomes  
Tiago dos Santos Nascimento  
José Ossian Almeida Souza Filho

**DOI 10.22533/at.ed.44719250928**

**CAPÍTULO 29 ..... 184**

**LARINGOPLASTIA COM BALÃO COMO TRATAMENTO PARA ESTENOSE SUBGLÓTICA EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Lucas Soares Bezerra de França  
Letícia Porfírio de Albuquerque  
Lucas Soares Rodrigues Gomes  
Renato do Amaral Antunes  
Davi Lima Medeiros  
Francisco de Assis Silva Segundo

**DOI 10.22533/at.ed.44719250929**

**CAPÍTULO 30 ..... 188**

RIM EM FERRADURA E SUAS POSSÍVEIS COMPLICAÇÕES PARA O PORTADOR: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Lisandra Ianara Linhares Ferreira  
Isabelle Cristina Leite Macêdo  
Nargylla Bezerra de Lima  
Arthur de Sousa Lima Carvalho  
Hiago Carvalho Montenegro  
Lucas Araújo de Castro Santana  
Bruna Monara Rocha Ferreira  
Fernanda Lucena Belém  
Francisco José Ferreira Filho  
Pedro Lucas de Oliveira Pinheiro  
Ana Priscila Franca Correia  
Larissa Dantas Magalhães

**DOI 10.22533/at.ed.44719250930**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 194**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 195**

## UM NOVO PROTOCOLO NA ETAPA DE DESIDRATAÇÃO E HIDRATAÇÃO NA ROTINA HISTOLÓGICA, UTILIZANDO ÁLCOOL COMBUSTÍVEL

### **Brenda Oliveira de Abreu**

Universidade de Pernambuco  
Recife- Pernambuco

### **Alex Jorge Cabral da Cunha**

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Recife - Pernambuco

### **Inalda Maria de Oliveira Messias**

Universidade de Pernambuco  
Petrolina - Pernambuco

### **João Ferreira da Silva Filho**

Universidade de Pernambuco  
Recife - Pernambuco

### **Mônica Simões Florêncio**

Universidade de Pernambuco  
Recife - Pernambuco

### **Mércia Cristina de Magalhães Caraciolo**

Instituto Aggeu Magalhães  
Recife - Pernambuco

### **Júlio Brando Messias**

Universidade de Pernambuco  
Recife – Pernambuco

**RESUMO:** O objetivo desse trabalho foi analisar cortes de duodeno de *Felis catus domesticus* L. através da utilização do álcool combustível na rotina histológica. O material foi processado no Laboratório de Técnicas Histológicas e Embriológicas do Instituto de Ciências Biológicas - ICB/UPE, com aprovação do

Comitê de Ética em Uso com Animais (CEUA/UPE: 002/2017). Os tecidos coletados foram fixados em formol tamponado a 10%, por 24h. Decorrido a fixação, os tecidos do grupo tratado foram desidratados com álcool Petrobras BR® em uma série de concentrações crescentes entre 70% - 100%, clarificados em xilol e incluídos em parafina. Utilizou-se o micrótomo Leica® RM2165 para realização dos cortes com 5µm de espessura. As lâminas foram coradas com Hematoxilina/Eosina e o álcool utilizado na coloração e na montagem foi o álcool BR®. O protocolo do grupo controle foi baseado na técnica histológica de rotina com álcool P.A. As lâminas obtidas foram fotografadas utilizando câmara Olympus SC30 acoplada a um microscópio ótico trinocular Olympus CX31. Os resultados apresentam o intestino delgado de *Felis catus domesticus* onde é possível identificar todos os constituintes das camadas mucosa, submucosa, muscular e serosa. Pode-se concluir que o álcool BR® não provocou alterações que comprometessem a qualidade histológica dos tecidos analisados, podendo ser utilizado em todas as etapas relacionadas à confecção de preparações histológica, principalmente quando a etapa requerer concentração inferior a 95°GL.

**PALAVRAS-CHAVE:** Histologia, etanol, intestino delgado, hematoxilina, eosina.

## A NEW PROTOCOL IN THE STEP OF DEHYDRATION AND HYDRATION IN THE HISTOLOGICAL ROUTINE, USING FUEL ALCOHOL

**ABSTRACT:** The objective of this study was to analyze duodenum sections of *Felis catus domesticus* L. by using fuel alcohol in the histological routine. The material was processed in the Laboratory of Histological and Embryological Techniques of the Institute of Biological Sciences (ICB / UPE), with the approval of the Committee for Ethics in Animal Use (CEUA / UPE: 002/2017). The collected tissues were fixed in 10% buffered formalin for 24h. After fixation, tissues from the treated group were dehydrated with Petrobras BR<sup>®</sup> alcohol in a series of increasing concentrations between 70% - 100%, clarified in xylol and embedded in paraffin. The Leica<sup>®</sup> RM2165 microtome was used to make 5 µm thick slices. The slides were stained with Hematoxylin / Eosin and the alcohol used in the staining and assembly was the BR<sup>®</sup> alcohol. The protocol of the control group was based on the routine histological technique with alcohol P.A. The slides obtained were photographed using Olympus SC30 camera coupled to an Olympus CX31 trinocular optical microscope. The results show the small intestine of *Felis catus domesticus* where it is possible to identify all the constituents of the mucosa, submucosa, muscular and serous layers. It can be concluded that alcohol BR<sup>®</sup> did not cause alterations that compromised the histological quality of the analyzed tissues. It can be used in all stages related to the preparation of histological preparations, especially when the stage requires concentration below 95oGL.

**KEYWORDS:** Histology, ethanol, small intestine, hematoxylin, eosin.

### INTRODUÇÃO

O etanol é uma substância química com fórmula molecular  $C_2H_6O$ , produzida especialmente via fermentação de açúcares. No Brasil é utilizado entre outros setores como, biocombustível em motores de combustão interna com ignição por centelha (Ciclo Otto) em substituição, sobretudo à gasolina e em contraponto a outros combustíveis fósseis. O Brasil é o país pioneiro na utilização em larga escala do álcool etílico combustível desde o fim da década de 1970, sendo atualmente o que mais utiliza o produto e ainda o segundo maior produtor do mundo (ANP, 2016).

No Brasil existem basicamente dois tipos de etanol carburante: o anidro e o hidratado; ambos são combustíveis usados em veículos de passeio e comerciais leves que divergem quanto a sua utilização (SCANDIFFIO, 2005). O álcool anidro, ou álcool etílico anidro carburante (AEAC), é um aditivo que potencializa o teor de oxigenados na gasolina, é praticamente puro, e possui teor alcoólico entre 99,3% e 99,8%, a 20°C. No Brasil os veículos a gasolina, utilizam uma mistura de 25% de álcool anidro adicionado a uma gasolina – tipo A, ou seja, isenta de compostos oxigenados, trata-se de uma gasolina pura produzida pelas refinarias, e não comercializado nos postos de combustíveis, resultando na Gasolina – C vendidas

nos pontos de combustível (BUENO *et al.*, 2014), o que equivale dizer que no país não existem veículos leves a gasolina 100% (SCANDIFFIO, 2005). É importante dizer que a adição de álcool anidro a gasolina obedece à legislação vigente cabendo ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, a execução da política nacional voltado para o setor energético do petróleo, do gás natural e do combustível, de acordo com a Lei Nº 9.478/1997 (MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA, 2019).

O álcool etílico (Etanol) pode ser obtido de produtos como a cana-de-açúcar, mandioca, milho, batata, eucalipto, beterraba, etc. (UDOP, 2019). É caracterizado como um líquido incolor, de odor ardente, facilmente inflamável, de chama azulada e alta higroscopia, isto é, possui a propriedade de absorver a umidade do ar e diluí-la em sua composição na forma de água (MACHADO; ABREU, 2006; UDOP, 2019). No estado desidratado é perfeitamente solúvel em diversas substâncias orgânicas ou minerais, como ésteres, carburantes, acetonas, etc (MACHADO; ABREU. 2006).

Existem diferentes reagentes com função desidratante, estando sua eficácia relacionada ao tempo de desidratação. Entre eles, destacam-se os álcoois (butílico, isopropílico e metílico), a acetona, o éter, o clorofórmio e o óxido propileno (NUNES: CINSA, 2016; MICHALANY, 1990; CAPUTO; GITIRANA; MANSO, 2010). Na rotina histológica o álcool é um componente importante, e imprescindível, por ser mais vantajoso quando comparado a outros reagentes, sendo usado tanto como componente de alguns fixadores, na etapa de desidratação, de preparação para a coloração, de montagem da lâmina, conservante de espécimes e como constituinte de alguns corantes (TOLOSA *et al.*, 2003, JUNQUEIRA; JUNQUEIRA, 1983).

Na literatura específica existem fixadores histológicos que tem o álcool como componente. O álcool por si só já é um fixador, que pode ser utilizado na concentração de 95-100%, para pequenos fragmentos, apesar de ter várias contraindicações, sendo considerados agentes desnaturantes ou coagulantes, assim como o metanol, etanol, acetona e ácido acético (LEONG, 1996 apud NUNES: CINSA, 2016; CAPUTO; GITIRANA; MANSO, 2010).

O álcool está na composição de fixadores como o Carnoy (Álcool absoluto, clorofórmio e ácido acético, na proporção de 6:3:1), na formalina-alcóolica (Formaldeído comercial e álcool 95%, no proporção de 1:9) e no FAA (Formaldeído comercial, álcool-acético (Etanol 95-100%) e ácido acético glacial na proporção de 8,5:10:0,5) (BEÇAC; PAULETE, 1976; JUNQUEIRA; JUNQUEIRRA, 1983; TOLOSA *et al.* 2003).

Após a fixação, os tecidos ainda retêm cerca de 85% de água (MICHALANY, 1990), a desidratação consiste na etapa responsável pela retirada da água dos tecidos e assim facilitar a penetração da parafina (CAPUTO GITIRANA; MANSO, 2010). Aconselha-se que o volume de álcool utilizado corresponda ao menos a dez vezes o volume da peça. (CAPUTO; GITIRANA; MANSO, 2010).

Após a desparafinização das lâminas (realizada geralmente com xilol) segue a

hidratação que é a etapa que inicia o processo de coloração, é realizada por meio de sequências alcoólicas em concentrações decrescentes (MICHALANY, 2016), ou seja, álcool 100%, 95%, 80%, 70%, até a água destilada (CAPUTO; GITIRANA, MAIA, 1979; MANSO, 2010). Ressalta-se que a maioria dos corantes se encontra diluída em água, devendo o último banho da etapa de coloração ser realizada com água. Contudo, quando o corante for alcoólico a última etapa deve ser em álcool a 70% (CAPUTO; GITIRANA; MANSO, 2010). A última etapa que faz uso do álcool etílico na rotina histológica é a que segue a coloração, quando se desidrata a lâmina até o xilol para em seguida fazer a selagem com verniz (CAPUTO; GITIRANA; MANSO, 2010; TIMM, 2005).

Por fim existem os corantes alcoólicos, ou seja, que levam o álcool etílico na sua elaboração, como a da coloração mais utilizada na rotina histológica a Hematoxilina/Eosina. A eosina (estoque) leva na sua preparação álcool a 95% ou hematoxilina de Ehrlich e hematoxilina Ferrosa de Weigert, hematoxilina de Harris que levam o álcool 100%, 100% e 95%, respectivamente (BEÇAK; PAULETE, 1976; TOLOSA *et al.*, 2003).

Novas técnicas mais avançadas e aprimoradas vêm surgindo, de modo a qualificar o processo e principalmente a análise desses tecidos, assim como técnicas alternativas, e entre elas está à possibilidade da utilização do álcool combustível, que visa substituir o uso do álcool etílico usado comumente na rotina histológica. Assim sendo, este trabalho visa analisar cortes de intestino delgado (duodeno) de *Felis catus domesticus* L. através da utilização do álcool combustível no protocolo de desidratação, de coloração e montagem na rotina histológica.

## MATERIAL E MÉTODO

O material foi processado no Laboratório de Técnicas Histológicas e Embriológicas do Instituto de Ciências Biológicas - ICB/UPE, com aprovação do Comitê de Ética em Uso com Animais (CEUA/UPE: 002/2017).

Os tecidos coletados (duodenos) foram fixados em solução de formol tamponado a 10%, por um período de 24h. Decorrido o período de fixação, os fragmentos foram distribuídos em dois grupos: Tratado I (Álcool etílico hidratado Petrobras BR®) e Tratado II (Álcool Isofar® P.A.). Ambos os grupos sofreram as mesmas etapas de desidratação com alcoóis em concentrações crescentes de etanol a 70%, 90% 100% I e 100% II (no grupo II os dois últimos banhos foram com álcool Isofar®) e tempo semelhante, em seguida os fragmentos foram diafanizados em xilol e incluídos em parafina.

Utilizou-se o micrótomo Leica® RM2165 para realizar os cortes transversais ao eixo anteroposterior de 5µm de espessura. Na etapa de hidratação da coloração foi utilizado o álcool Petrobras® no grupo Tratado I e o álcool PA Isofar® no grupo

Tratado II em concentrações de 100% I, 100% II, 90%, 70% (no grupo II os dois primeiros banhos foram com álcool Isofar®). Os dois grupos foram corados pela técnica de Hematoxilina e Eosina. Na etapa de montagem da lâmina foi utilizado no grupo Tratado I o álcool Petrobras BR®, nas concentrações de 70%, 100% I, 100% II e 100% III seguido de seis minutos na estufa a 75°C, adaptando a metodologia de Cazari *et al.* (2013); e no Tratado II foi utilizado o álcool Isofar®, nas concentrações de 70%, 100% I, 100% II. As lâminas obtidas foram fotografadas utilizando-se câmara Olympus SC30 acoplada a um microscópio ótico trinocular Olympus CX31.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dois álcoois utilizados, nesse estudo, foram avaliados quanto as suas concentrações em alcoômetro que permitiu aferir a concentração de álcool numa solução de água e álcool. A Figura 1 apresenta a densidade em cada álcool utilizado nesse estudo.

De acordo com Michel Junior (2010) o alcoômetro é um densímetro especial que indica de imediato o número do volume de álcool etílico contido em 100 volumes de uma mistura feita exclusivamente de álcool etílico e água, determinadas à temperatura de 15°C ou 20°C. No alcoômetro a faixa de medição varia na escala Gay Lussac (°GL) de 0% (água pura) a 100% (álcool puro), ou seja, o grau GL é a fração em volume ou percentual em volume (°GL= %v/v). Nos álcoois utilizados nesse estudo pode-se constatar que álcool Petrobras® (Grupo Tratado I) foi de 95 GL (95%), enquanto o álcool Isofar® PA (Grupo Tratado II) o valor foi de 100 GL (100%v/v).

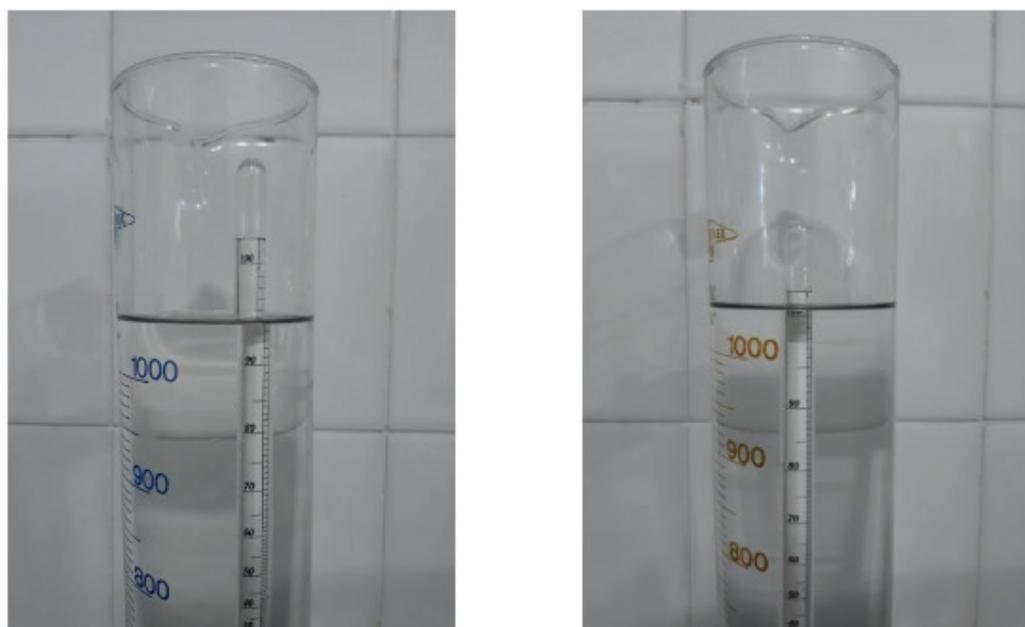


Figura 1. Teor de álcool etílico utilizado no experimento medido por um Alcoômetro. A) Álcool etílico Petrobras® (Tratado 1). B) Álcool etílico Isofar® (Tratado 2).

Na Tabela 1 é possível fazer uma distinção do álcool combustível utilizado neste estudo (Álcool hidratado) do álcool combustível anidro (ausente ou quase ausente de água) que é um álcool absoluto 99,6% (99,3°INPM), utilizado como combustível, no Brasil, e comercializado associado à gasolina (BUENO *et al.*, 2014; SCANDIFFIO, 2005). O álcool etílico anidro possui o preço equivalente ao álcool etílico hidratado, sendo ambos comercializados em casas de produtos hospitalares. A Tabela 2 apresenta uma relação de diferentes marcas e concentrações °GL de álcoois etílicos hidratados.

Características	Unidade	Limites	
		AEAC	AEHC
Massa Específica (20°C)	kg/m <sup>3</sup>	Máx. 791,5	807,6 a 811,0
Teor Alcoólico	% massa (INPM)	Mín. 99,3	92,6 a 93,8
Grau Alcoólico	% volume (GL)	Mín. 99,6	95,1 a 96,0
Acidez total, (em miligramas de ácido acético)	mg/L		Máx. 30,0
Potencial de Hidrogênio (pH)	-		6,0 a 8,0
Condutividade elétrica	μS/m		Máx. 500
Aspecto	-	Límpido e isento de impurezas em suspensão	

Tabela 1. Especificações das características do Álcool Etanol Anidro Combustível (AEAC) e do Álcool Etanol Hidratado Combustível (AEHC)

Fonte: ANP, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2015.

O **álcool** etílico hidratado carburante, combustível que se adquire nas bombas dos postos de serviço tem sua composição **álcool** e água sendo padronizada pela (ABNT, 2016; ANP, 2007), pois alterações em sua densidade acarretarão mau funcionamento e possíveis danos internos ao motor. De acordo com a ANP (2015) o álcool hidratado combustível deve apresentar concentração de 95,1-96% de álcool sendo a diferença água (Tabela 1).

Na rotina histológica o álcool etílico é um reagente que pode estar presente em várias etapas. Desde a fixação e conservação dos espécimes, como nas etapas de desidratação, de coloração e de preparação para montagem (selagem) e até mesmo na constituição de vários corantes, (MAIA, 1979; JUNQUEIRA; JUNQUEIRA, 1983; TOLOSA *et al.*, 2003), sendo o custo, em um laboratório envolvido na confecção de lâminas citológicas, histológicas ou patológicas, bastante significativo, e esse custo depende, sobretudo do fabricante e da pureza do reagente. A Tabela 2 apresenta os valores obtidos de álcool etílico P.A. (Para análise) em diferentes concentrações (°GL) de empresas que comercializam esse reagente em site disponível na internet.

Marca	R\$	CONCENTRAÇÃO P.A.	Site
DINÂMICA	13,32	99,5%	<a href="https://www.didaticasp.com.br/">https://www.didaticasp.com.br/</a>
MERCK	130,91	99,9%	<a href="https://www.pro-analise.com.br/">https://www.pro-analise.com.br/</a>
DINÂMICA	32,83	99,8%	<a href="https://www.cienlab.com.br/">https://www.cienlab.com.br/</a>
ALPHATEC	14,59	95%	<a href="https://www.lojacontrollab.com.br">https://www.lojacontrollab.com.br</a>
NEON	64,99	99,5%	<a href="https://www.cirurgicaestilo.com.br/">https://www.cirurgicaestilo.com.br/</a>
SYNTH	31,06	99,5%	<a href="http://www.splabor.com.br/">http://www.splabor.com.br/</a>
J T BAKER MEXICO	104,02	99,5%	<a href="http://www.myhexis.com.br/">http://www.myhexis.com.br/</a>

Tabela 2. Preço de 1 litro de álcool etílico absoluto para análise (PA) em diferentes empresas consultadas (no mês de junho de 2019)

O Valor do frete não está incluso.

Fonte: Os autores.

A Tabela 3 apresenta o custo do álcool etílico hidratado combustível no estado de Pernambuco no mês de junho (ANP, 2019). Observa-se que o valor médio desse tipo de álcool é relativamente baixo quando comparado ao álcool de laboratório (Tabela 2).

Mesmo não sendo um álcool para análise, o álcool combustível apresenta várias possibilidades de uso na rotina histológica, onde muitas vezes não é requerido álcool 100%. Por ser um álcool 95°GL, o álcool combustível permite uma grande quantidade de aplicação. Álcool a 70% é utilizado como conservante de espécimes, álcool entre 70-90% são utilizados tanto na etapa de desidratação, quanto na etapa da coloração, além de empregado na elaboração de corantes e fixadores (MAIA, 1979; TOLOSA *et al.*, 2003).

DADOS MUNICIPIO			
MUNICIPIO	Nº DE POSTOS PESQUISADOS	PREÇO MÉDIO (R\$)	
		CONSUMIDOR	DISTRIBUIDORA
ARARIPINA	7	3,900	3,225
ARCOVERDE	6	3,706	3,386
BELO JARDIM	6	3,666	3,235
CABO DE SANTO AGOSTINHO	6	3,731	3,278
CARUARU	15	3,610	3,303
GARANHUNS	11	3,696	3,418
GOIANA	6	3,669	3,233
IGARASSU	7	3,611	3,206
JABOATAO DOS GUARARAPES	12	3,605	3,205
LAJEDO	6	3,688	3,264
OLINDA	11	3,634	3,268
PAULISTA	11	3,593	3,251
PETROLINA	13	3,963	3,197
RECIFE	32	3,586	3,240
SALGUEIRO	1	3,699	-

SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE	10	3,697	3,156
SERRA TALHADA	9	3,673	3,128
VITORIA DE SANTO ANTAO	8	3,578	3,172

TABELA 3. Síntese dos preços praticados no álcool combustível (Etanol hidratado) comercializado no Estado de Pernambuco no período de 09/06/2019 a 15/06/2019

FONTE: AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP., 2019.

Os órgãos processados pelos álcoois (Grupo Tratado I e II) são demonstrados na Figura 2. A análise do intestino delgado de *Felis catus domesticus* L. não evidenciou alterações na estrutura histológica.

Os fragmentos do grupo Tratado I (Álcool Petrobras®) e Tratado II (Álcool Isofar®) passaram por todas as etapas que requerem o uso de álcool na rotina usual de confecção de lâminas em HE, ou seja, desidratação, hidratação/coloração e montagem das lâminas (MICHALANY, 1990; NUNES; CINSA, 2016, JUNQUEIRA; JUNQUEIRA, 1983). Por ser um álcool a 95°GL uma discreta turvação ocorreu nas etapas em que os fragmentos entraram em contato com o diafanizador, mas que não requereu tempo adicional para remoção completa da água. Na etapa de hidratação da coloração o álcool Petrobras® não provocou turvamento devido à água presente não comprometendo a coloração, mas da mesma forma que a etapa de desidratação, a mistura do álcool com o solvente (xilol) é melhor quando o álcool usado não apresenta quantidade expressiva de água.

Por fim na última etapa, a montagem da lâmina, foi usada uma adaptação da metodologia de Cazari *et al.* (2013) que propõem uma alternativa para não usar o xilol nessa etapa, uma vez que os vernizes utilizados para a selagem não são miscíveis com água, no presente estudo foi utilizado o Entelan®. *Outra possibilidade é usar um álcool mais puro na etapa que antecede o banho de xilol.*

Na Figura 2 é possível identificar as lâminas confeccionadas com Álcool Petrobras® (Grupo Tratado I) e o Álcool Isofar® P.A. (Grupo Tratado II). Verifica-se que as características histológicas, do órgão em estudo, *não foram comprometidas*, comprovando que o álcool combustível pode ser usado em substituição ao álcool PA. Percebe-se na Figura 2 que o duodeno apresenta-se constituído por uma mucosa que reflete a função absorptiva deste órgão, onde observa-se o epitélio de revestimento, as glândulas tubulosas simples e a muscular da mucosa. A camada submucosa preservou as características do tecido conjuntivo, assim como as camadas musculares, evidenciadas no plano circular interno e longitudinal externo, sendo revestida externamente pelo peritônio visceral.

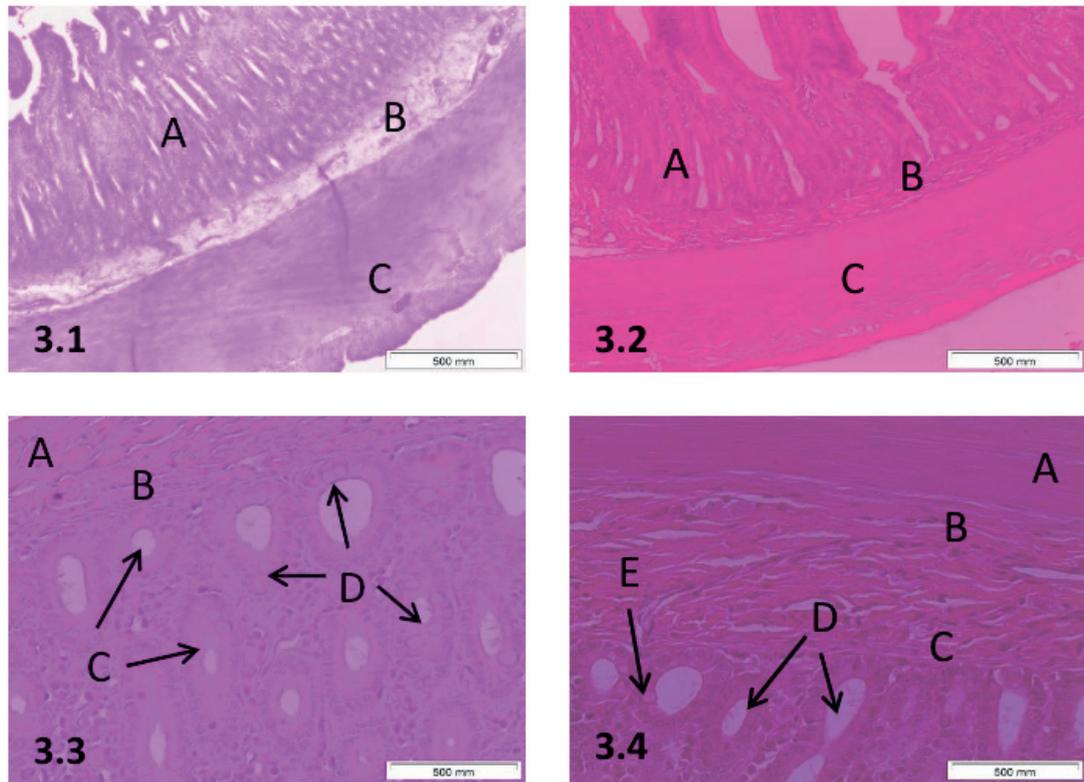


Figura 3. Segmento de Intestino delgado (Duodeno) de *Felis catus domesticus* L. Coloração: HE. 3.1 (Álcool Isofar®) e 3.2 (Álcool Petrobras®) -Observa-se as camadas: (A) Mucosa; (B) Submucosa e (C) Muscular. Aumento: 100x. 3.3 (Controle) -Observa-se: (A) Camada Submucosa; (B) Camada Muscular da mucosa; (C) Glândulas de Lieberkühn e (D) Células Caliciformes. Aumento 400x. 3.4 (Tratado) -Observa-se: (A) Camada Muscular; (B) Camada Submucosa; (C) Camada Muscular da Mucosa; (D) Glândulas de Lieberkühn e (E) Célula Caliciforme. Aumento: 400x.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesse estudo permitem concluir que o álcool etílico Petrobras® não provocou alterações que comprometessem a qualidade histológica dos tecidos analisados, podendo ser utilizado em todas as etapas relacionadas à confecção de preparações histológicas, principalmente quando a etapa requerer concentração inferior a 95°GL.

Outros estudos devem ser feitos para verificar outras potencialidades do álcool combustível na rotina histológica, tais como na preparação de corantes, de fixadores e de conservantes de espécimes.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Biocombustível – Etanol**, 2019. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/etanol>. Acesso em: 02 jun. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Resolução ANP N° 9**, de 07 de março de 2007, DOU 8 de março de 2007, Retificada DOU em 9 de março

de 2007. Disponível em: <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-anp/resol-anp/2006/junho&item=ranp-9--2006>. Acesso em: 02 jun. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Resolução ANP nº 19**, de 15 abr. 2015. DOU 16 abr. 2015, Republicada DOU em 17 abr. 2015, Republicada DOU em 20 abr. 2015. Disponível em: <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-anp/resol-anp/2015/abril&item=ranp-19-2015&export=pdf>. Acesso em: 02 jun. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15639:2016**, de 25 nov. 2016. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=364213>. Acesso em: 02 jun. 2018.

BEÇAK, Willy; PAULETE, Jorge. **Técnicas de citologia e Histologia**. Rio de Janeiro: Livros técnicos e Científicos, 1976.

BUENO, Rúbia Silva; LIMA, Camila Borges; SILVA, Marcos Adriano; BEGNINI, Mauro Luiz. **Avaliação das propriedades físicas e físico-químicas da gasolina “C” comum comercializada em alguns postos na cidade de Uberaba-MG**. Universidade de Uberaba – UNIUBE 8º EnTec – Encontro de Tecnologia da UNIUBE / 28 a 30 de outubro de 2014. UNIUBE Campus Aeroporto, Uberaba-MG. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/biochemistryproceedings/8entec/021.pdf>

CAPUTO, Luzia Fátima Gonçalves; GITIRANA, Lycia de Brito; MANSO, Pedro Paulo de Abreu. **Técnicas histológicas** In: MOLINARO, E.; CAPUTO, L.; AMENDOEIRA, R. (Org.). **Conceitos e métodos para formação de profissionais em laboratórios de saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; CAPUTO; GITIRANA; MANSO, 2010. p. 89-188

CAZARI, Vânia Rodrigues da Rocha; PEREIRA, Talita Rizo; Antônio Marcos Romera; et al. **Redução do uso do xilol na técnica de coloração hematoxilina e eosina**. *Colloquium Vitae*, v. 5, n. 2, p. 1-35, 2013.

JUNQUEIRA, Luis Carlos U.; JUNQUEIRA, Luiza Maria M. S. **Técnicas básicas de citologia e histologia**. São Paulo: Santos, 1983. 123p.

MACHADO, Cristina Maria Monteiro; ABREU, Frederique Rosa e. **Produção de álcool combustível a partir de carboidratos**. *Revista Política Agrícola*. Ano XV, n. 3, Jul./Ago./Set., p. 64 – 78, 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/780616/producao-de-alcool-combustivel-a-partir-de-carboidratos>. Acesso em: 12 ago. 2018.

MAIA, Vitorino. **Técnica histológica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 1979. 246p.

MICHALANY, Jorge. **Técnica histológica em anatomia patológica: com instruções para o cirurgião, enfermeira e citotécnico**. 2. ed. São Paulo: Michalany, 1990. 277p.

MICHEL JUNIOR, Raul José dos Santos. **Obtenção do álcool etílico hidratado, com graduação alcoólica para uso automotivo: validação de um processo em batelada**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos), 210 p. Universidade Federal de Santa Maria - Centro de Tecnologia, Santa Maria (RS), 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/7944>. Acesso em: 14 mar. 2018.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA (ANP), 2019. **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/entidades-vinculadas-e-afins/anp>. Acesso em: 14 mar. 2018.

NUNES, Clarissa de Souza, CINSÁ, Laetitia Alves. Princípios do processamento histológico de rotina. *Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais*, v. 8, n. único, p. 31-40, 2016.

PESQUISA AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEL (ANP). **Biocombustível – Etanol**, 2019. Disponível em: 10 mar. 2018. <http://www.anp.gov.br/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/levantamento-de-precos>. Acesso: 02 jun. 2018.

SC ANDIFFIO , Mirna Ivone Gaya. **Análise prospectiva do álcool combustível no Brasil: cenários 2004-2024**. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica), 201 p. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Capinas, SP, 2005. Disponível em: [http://www.ie.ufrj.br/images/infosucro/biblioteca/alc\\_Scandiffio\\_ProspectivaAlcool.pdf](http://www.ie.ufrj.br/images/infosucro/biblioteca/alc_Scandiffio_ProspectivaAlcool.pdf). Acesso em: 08 fev. 2018.

TIMM, Lillian de L. **Técnicas rotineiras de preparação e análise de lâminas histológicas. Caderno La Salle XI**, Canoas, v.2, n. 1, p. 231-239, 2005. Disponível em: [http://docente.ifsc.edu.br/leandro.parussolo/MaterialDidatico/C%C3%A2mpus%20Lages/T%C3%A9cnico%20em%20An%C3%A1lises%20Qu%C3%ADmicas/Histofisiologia%20Animal/t%C3%A9cnicas%20histol%C3%B3gicas\(2\).pdf](http://docente.ifsc.edu.br/leandro.parussolo/MaterialDidatico/C%C3%A2mpus%20Lages/T%C3%A9cnico%20em%20An%C3%A1lises%20Qu%C3%ADmicas/Histofisiologia%20Animal/t%C3%A9cnicas%20histol%C3%B3gicas(2).pdf). Acesso em: 7 de mar. 2018;

TOLOSA, Erasmo Magalhães Castro de; RODRIGUES, Consuelo Junqueira; BEHMER, Oswando Arruda; FREITAS NETO, Antonio Geraldo de. Manual de técnicas para Histologia normal e patológica. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2003, 331p.

UNIÃO DOS PRODUTORES DE BIONERGIA (UDOP). **Curiosidades: álcool etílico e álcool metílico**. 27 de junho de 2019. Disponível em: <https://www.udop.com.br/index.php?item=noticias&cod=75845>. Acesso em: 4 jul. 2018.

## **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

Aberrante 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 144  
Acidentes 22, 23, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164  
Anastomose 69, 132, 138, 140, 142  
Anastomose arteriovenosa 132  
Anatomia Humana 2, 3, 6, 7, 22, 23, 32, 41, 42, 43, 49, 67, 69, 80, 81, 82, 102, 107, 117, 118, 124, 143, 149, 150, 151, 156  
Anomalia 71, 72, 85, 86, 89, 93, 96, 111, 132, 178, 179, 180, 188, 189, 191, 192  
Anormalidades congênita 177  
Apêndice 95, 165, 166, 167  
Apendicite 165, 167, 168  
Apofisite 169, 170, 171, 172  
Arco aórtico 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78  
Arco palmar superficial 138, 139, 140, 141, 142, 143  
Artéria obturatória 67, 68, 69, 82  
Artéria subclávia 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 102, 103, 104, 105, 106  
Artéria vertebral 74, 77, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 119, 120  
Áxis 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124

### C

C2 117, 118, 119, 120, 121  
Cadáver 1, 2, 3, 41, 42, 43, 67, 69, 80, 81, 82, 104, 138, 139, 140, 144, 146, 150, 151  
Ceco 16, 165, 166  
Cirurgia 5, 26, 31, 46, 69, 73, 96, 108, 110, 125, 130, 153, 154, 155, 165, 166, 168  
Condições patológicas anatômicas 86, 87

### D

Diafanização 33, 34, 35, 36, 37, 38  
Dilatação com balão 184  
Dissecação 3, 4, 5, 43, 67, 68, 69, 80, 81, 82, 102, 104, 138, 140, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 152  
Dissecação cadavérica 80, 81  
Doação 1, 2, 3, 4, 5, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50  
Dor 73, 78, 83, 108, 109, 110, 126, 130, 164, 165, 166, 167, 171, 173, 174, 175

### E

Embriologia 84, 177, 178, 180  
Ensaio mecânico destrutivo 52  
Ensino 1, 2, 3, 5, 6, 7, 41, 42, 43, 45, 48, 49, 50, 140, 146, 194  
Eosina 33, 36, 56, 59, 60, 65  
Etanol 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 66

## **F**

Fratura 27, 28, 51, 52, 55, 172, 173

Fused Kidney 188, 189, 190

## **G**

Gemelaridade conjugada 91, 95

Gêmeos conjugados 91, 92, 96, 97

Gêmeos siameses 91

Ginecológico 113, 115, 132, 133

## **H**

Hematoxilina 33, 36, 56, 59, 60, 65

Hematúria 108, 109, 110

Hidronefrose 108, 109, 110, 189, 190, 191

Histologia 34, 35, 38, 39, 40, 56, 65, 66, 168

## **I**

Intestino delgado 33, 56, 59, 63

## **L**

Laringostenose 184

Laringoplastia 184, 185, 186

Leiomioma 113

Lesões associadas ao tênis 26

## **M**

Manguito rotador 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Maus-tratos infantis 157, 159

Morfofisiologia intestinal 8, 10

## **N**

Nefrolitíase 188, 189, 190, 191, 192

## **O**

Osgood-Schlatter 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176

Ossos 27, 51, 52, 53, 54, 55, 117, 118, 120, 125, 126, 140, 162

Osteocondrite 27, 170

## **P**

Pectus Carinatum 153, 154, 155, 156

Pediatria 157, 159, 164, 175, 193

Pelve renal 88, 108, 109, 110, 190, 191  
Pesquisa 2, 3, 6, 7, 14, 15, 19, 35, 41, 43, 48, 49, 50, 83, 87, 108, 110, 118, 120, 131, 140, 146, 157, 159, 175, 181, 188, 190, 191, 194  
Plexo braquial 150, 151, 152  
Plexo mioentérico 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19  
Postura 125, 126, 127, 129, 130  
Procedimentos topográficos 150

## R

Região glútea 68, 81, 83, 144, 145, 147, 148  
Relatos de casos 77, 132  
Restrição calórica 8, 10, 15, 17  
Rim fundido 86, 87

## S

Senescência 8, 19  
Sexo feminino 5, 44, 91, 92, 95, 112, 114, 125, 127, 138, 139, 140  
Síndrome da Disfunção 125  
Sistema circulatório 102

## T

Técnicas de diagnóstico obstétrico 113  
Temporomandibular 125, 126, 127, 130, 131  
Tênis 25, 26, 27, 28, 30, 31  
Terapia por ultrassom 113  
Toracópagos 91  
Tórax em funil 154

## U

Útero 112, 114, 115, 132

## V

Variação 11, 15, 51, 67, 68, 69, 71, 74, 75, 76, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 104, 106, 107, 118, 120, 124, 138, 139, 140, 141, 145, 168  
variação anatômica 68, 69, 71, 74, 75, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 104, 106, 118, 124, 138, 139, 140, 145  
Vascularização 134, 138, 139, 142, 144, 145  
Veia cava inferior 177, 178, 180  
Vértebra 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

## X

Xileno 34, 39

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-644-7

