

Student **CONSULT**

WWW.STUDENTCONSULT.COM.BR

FRANK H. NETTER, MD

ATLAS DE ANATOMIA HUMANA

6ª EDIÇÃO

EDIÇÃO DE
25
ANIVERSÁRIO

SAUNDERS

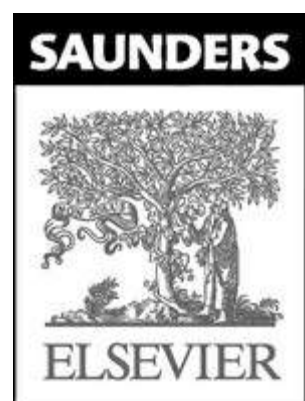


ELSEVIER

Atlas de Anatomia Humana

SEXTA EDIÇÃO

Frank H. Netter, MD





Sumário

[Instruções para acesso on-line](#)

[Capa](#)

[Folha de rosto](#)

[Copyright](#)

[Colaboradores](#)

[Editores das Edições Anteriores](#)

[Conselho Consultivo Internacional](#)

[Atlas de Anatomia do Netter – Comemorando 25 anos](#)

[Sobre o autor](#)

[Dedicatória](#)

[Prefácio à Primeira Edição](#)

[Agradecimentos](#)

Nota do Revisor Científico

Ilustrador

Consultores

Seção 1: Cabeça e pescoço

Cabeça e Pescoço: Anatomia de Superfície

Nervos Cutâneos da Cabeça e do Pescoço

Artérias e Veias Superficiais da Face e do “Couro Cabeludo”

Crânio: Vista Anterior – Norma Frontal

Crânio: Radiografia Anteroposterior

Crânio: Vista Lateral – Norma Lateral

Crânio: Radiografia Lateral

Crânio: Corte Sagital Mediano

Calvária

Base Externa do Crânio: Vista Inferior – Norma Basilar

Ossos da Base Interna do Crânio: Vista Superior

Forames e Canais da Base Externa do Crânio: Vista Inferior

Forames e Canais da Base Interna do Crânio: Vista Superior

Crânio de Recém-nascido

Arcabouço Ósseo da Cabeça e do Pescoço

Fossas Pterigóideas: Vistas Posterior e Inferolateral

Mandíbula

Articulação Temporomandibular

Vértebras Cervicais: Atlas e Áxis

Vértebras Cervicais (continuação)

Vértebras Cervicais: Articulações “Uncovertebrais”

Ligamentos Craniocervicais Externos

Ligamentos Craniocervicais Internos

Ramos do Nervo Facial e Glândula Parótida

Músculos da Face: Vista Lateral

Lâminas Fasciais do Pescoço

Músculos do Pescoço: Vista Anterior

Músculos Infra-hióideos e Supra-hióideos

Músculos do Pescoço: Vista Lateral

Músculos Escalenos e Pré-vertebrais

Veias Superficiais e Nervos Cutâneos do Pescoço

Nervos e Vasos do Pescoço

Nervos e Vasos do Pescoço (continuação)

Artérias Carótidas

Nariz

Cavidade Nasal: Parede Lateral

Cavidade Nasal: Parede Lateral (continuação)

Cavidade Nasal: Parede Medial (Septo Nasal)

Nervos da Cavidade Nasal

Artérias da Cavidade Nasal: Septo Nasal Rebatido para Cima

Nervos da Cavidade Nasal: Septo Nasal Rebatido para Cima

Nariz e Seio Maxilar: Corte Transversal

Seios Paranasais

Seios Paranasais (continuação)

Seios Paranasais: Alterações com a Idade

Glândulas Salivares

Língua e Glândulas Salivares: Cortes

Músculos da Mastigação

Músculos da Mastigação (continuação)

Nervo Mandibular (V3)

Artéria Maxilar

Nervos Oftálmico (V1) e Maxilar (V2)

Inervação Autônoma da Cavidade Nasal

Fossa Pterigopalatina

Orientação dos Nervos e dos Vasos Sanguíneos da Base do Crânio

Inspeção da Cavidade Oral

Teto da Cavidade Oral

Assoalho da Cavidade Oral

Língua

Língua (continuação)

Inervação Sensitiva da Cavidade Oral e da Faringe

Dentes

Dentes (continuação)

Faringe: Corte Sagital Mediano

Músculos da Faringe: Corte Sagital

Faringe: Vista Posterior (Parede Posterior Aberta)

Músculos da Faringe: Vista Posterior (Parede Posterior Parcialmente Aberta)

Fauces

Junção Faringoesofágica

Músculos da Faringe: Vista Lateral

Nervos das Regiões Oral e Faríngea

Artérias das Regiões Oral e Faríngea

Veias das Regiões Oral e Faríngea

Vasos Linfáticos e Linfonodos da Cabeça e do Pescoço

Vasos Linfáticos e Linfonodos da Faringe e da Língua

Glândula Tireoide: Vista Anterior

Glândula Tireoide e Faringe: Vista Posterior

Glândulas Paratireoides

Cartilagens da Laringe

Músculos (Intrínsecos) da Laringe

Ação dos Músculos (Intrínsecos) da Laringe

Nervos da Laringe

Pálpebras

Aparelho Lacrimal

Fáscias da Órbita e do Bulbo do Olho

Músculos Extrínsecos do Bulbo do Olho

Artérias e Veias da Órbita e das Pálpebras

Nervos da Órbita

Bulbo do Olho

Câmaras Anterior e Posterior do Bulbo do Olho

Lente e Estruturas de Sustentação

Artérias e Veias (Intrínsecas) do Bulbo do Olho

Suprimento Vascular do Bulbo do Olho

Via da Recepção Sonora

Orelha Externa e Orelha Média (Cavidade Timpânica)

Orelha Média (Cavidade Timpânica)

Labirintos Ósseo e Membranáceo

Labirintos Ósseo e Membranáceo (continuação)

Orientação do Labirinto no Crânio

Tuba Auditiva

Meninges e Veias Diploicas

Artérias Meníngeas

Meninges e Veias Cerebrais Superficiais

Seios da Dura-máter (Venosos)

Seios da Dura-máter (Venosos) (continuação)

Cérebro: Vistas Laterais

Cérebro: Vistas Mediais

Cérebro: Vista Inferior

Ventrículos Encefálicos

Circulação do Líquido Cerebrospinal

Núcleos da Base

Tálamo

Hipocampo e Fórnice

Cerebelo

Tronco Encefálico

Quarto Ventrículo e Cerebelo

Núcleos dos Nervos Cranianos no Tronco Encefálico: Esquema

Núcleos dos Nervos Cranianos no Tronco Encefálico: Esquema (continuação)

Nervos Cranianos (Distribuição Motora e Sensitiva): Esquema

Nervo Olfatório (I): Esquema

Nervo Óptico (II) (Via Óptica): Esquema

Nervos Oculomotor (III), Troclear (IV) e Abducente (VI): Esquema

Nervo Trigêmeo (V): Esquema

Nervo Facial (VII): Esquema

Nervo Vestibulococlear (VIII): Esquema

Nervo Glossofaríngeo (IX): Esquema

Nervo Vago (X): Esquema

Nervo Acessório (XI): Esquema

Nervo Hipoglosso (XII): Esquema

Plexo Cervical: Esquema

Nervos Autônomos no Pescoço

Nervos Autônomos na Cabeça

Gânglio Ciliar: Esquema

Gânglios Pterigopalatino e Submandibular: Esquema

Gânglio Ótico: Esquema

Vias Gustatórias: Esquema

Artérias do Encéfalo e das Meninges

Artéria Carótida Interna na Parte Petrosa do Osso Temporal

Artérias para o Encéfalo: Esquema

Artérias do Encéfalo: Vistas Inferiores

Círculo Arterial do Cérebro (de Willis)

Artérias do Encéfalo: Vista e Corte Frontais

Artérias do Cérebro: Vistas Lateral e Medial

Artérias da Fossa Posterior do Crânio

Veias da Fossa Posterior do Crânio

Veias Profundas do Cérebro

Veias Subependimárias do Encéfalo

Hipotálamo e Hipófise

Artérias e Veias do Hipotálamo e da Hipófise

Imagens da Cabeça (VRM e ARM)

Imagens da Cabeça (RM)

Tabelas de Músculos

Seção 2: Dorso e medula espinal

Dorso: Anatomia de Superfície

Coluna Vertebral

Vértebras Torácicas

Vértebras Lombares

Vértebras: Imagens Radiológicas

Sacro e Cóccix

Ligamentos Vertebrais: Região Lombossacral

Ligamentos Vertebrais: Região Lombar

Medula Espinal e Ramos Anteriores In Situ

Relação das Raízes dos Nervos Espinais com as Vértebras

Dermátomos

Sistema Nervoso Simpático*: Esquema

Sistema Nervoso Parassimpático*: Esquema

Meninges Espinais e Raízes dos Nervos Espinais

Formação do Nervo Espinal: Cortes Transversais

Artérias da Medula Espinal: Esquema

Artérias da Medula Espinal: Distribuição Intrínseca

Veias da Medula Espinal e da Coluna Vertebral

Veias da Coluna Vertebral: Veias Vertebrais

Músculos do Dorso: Camada Superficial

Músculos do Dorso: Camada Média

Músculos do Dorso: Camada Profunda

Nervos do Dorso

Região Cervical Posterior (“Trígono Suboccipital”)

Região Lombar: Corte Transversal

Nervo Espinal Torácico Típico: Corte Transversal

Tabelas de Músculos

Seção 3: Tórax

Tórax: Anatomia de Superfície

Glândula Mamária

Artérias da Glândula Mamária

Vasos Linfáticos e Linfonodos da Glândula Mamária

Drenagem Linfática da Mama

Esqueleto do Tórax (Caixa Torácica)

Costelas e Articulações Associadas

Parede Anterior do Tórax

Parede Anterior do Tórax (continuação)

Parede Anterior do Tórax: Vista Interna

Nervos e Artérias Intercostais

Veias das Paredes do Tórax

Nervo Frênico

Diafragma: Superfície Torácica (Superior)

Diafragma: Superfície Abdominal (Inferior)

Topografia dos Pulmões: Vista Anterior

Topografia dos Pulmões: Vista Posterior

Pulmões In Situ: Vista Anterior

Pulmões: Vistas Mediais

Segmentos Broncopulmonares

Segmentos Broncopulmonares (continuação)

Traqueia e Brônquios Principais

Terminologia dos Brônquios: Esquema

Vias Aéreas Intrapulmonares: Esquema

Circulação Sanguínea Intrapulmonar: Esquema

Grandes Vasos do Mediastino Superior

Artérias e Veias Bronquiais

Vasos Linfáticos e Linfonodos dos Pulmões

Nervos Autônomos no Tórax

Inervação da Traqueia e da Árvore Bronquial: Esquema

Coração in Situ

Coração: Vista Anterior

Radiologia e Auscultação do Coração

Coração: Base e Face Diafragmática (Inferior)

Pericárdio

Mediastino: Corte Transversal

Tórax: Corte Frontal (Coronal) do Coração, Parte Ascendente da Aorta

Artérias Coronárias e Veias do Coração (Cardíacas)

Artérias Coronárias: Imagens

Átrio e Ventrículo Direitos

Átrio e Ventrículo Esquerdos

Valvas e Esqueleto Fibroso do Coração

Valvas e Esqueleto Fibroso do Coração (continuação)

Átrios, Ventrículos e Septo Interventricular

Complexo Estimulante (Sistema de Condução) do Coração

Nervos do Coração (Cardíacos)

Inervação do Coração: Esquema

Inervação dos Vasos Sanguíneos: Esquema

Circulações Pré-natal e Pós-natal

Mediastino: Vista Lateral Direita

Mediastino: Vista Lateral Esquerda

Esôfago in Situ

Topografia e Constrições do Esôfago

Musculatura do Esôfago

Junção Esofagogástrica

Artérias do Esôfago

Veias do Esôfago

Vasos Linfáticos e Linfonodos do Esôfago

Nervos do Esôfago

Imagens do Tórax: Cortes Transversais (“Axiais”)

Corte Transversal do Tórax no Nível de TIII

Corte Transversal do Tórax no Nível do Disco Intervertebral de TIII-IV

Corte Transversal do Tórax no Nível do Disco Intervertebral de TIV-V

Corte Transversal do Tórax no Nível de TVII

Tabela de Músculos

Abdome: Anatomia de Superfície

Arcabouço Ósseo do Abdome

Regiões e Planos do Abdome

Parede Anterior do Abdome: Dissecção Superficial

Parede Anterior do Abdome: Dissecção Média

Parede Anterior do Abdome: Dissecção Profunda

Bainha do Músculo Reto do Abdome: Cortes Transversais

Parede Anterior do Abdome: Vista Interna

Parede Posterolateral do Abdome

Artérias da Parede Anterior do Abdome

Veias da Parede Anterior do Abdome

Nervos da Parede Anterior do Abdome

Nervos Intercostais

Região Inguinal: Dissecções

Canal Inguinal e Funículo Espermático

“Bainha” Femoral e Canal Inguinal

Parede Posterior do Abdome: Vista Interna

Artérias da Parede Posterior do Abdome

Veias da Parede Posterior do Abdome

Vasos Linfáticos e Linfonodos da Parede Posterior do Abdome

Nervos da Parede Posterior do Abdome

Omento Maior e Vísceras Abdominais

Relações Peritoneais (Mesentéricas) dos Intestinos

Relações Peritoneais (Mesentéricas) dos Intestinos (continuação)

Bolsa Omental: Estômago Rebatido

Bolsa Omental: Corte Transversal

Peritônio da Parede Posterior do Abdome

Estômago in Situ

Túnica Mucosa do Estômago

Duodeno in Situ

Túnica Mucosa e Musculatura do Duodeno, do Jejuno e do Íleo

Região Ileocecal

Região Ileocecal (continuação)

Apêndice Vermiforme

Túnica Mucosa e Musculatura do Intestino Grosso

Faces e Leito do Fígado

Fígado in Situ: Vasos e Ductos

Estrutura do Fígado: Esquema

Vesícula Biliar, Ductos Bilíferos Extra-hepáticos e Ducto Pancreático

Pâncreas in Situ

Baço

Artérias do Estômago, do Fígado e do Baço

Artérias do Fígado, do Pâncreas, do Duodeno e do Baço

Arteriograma Celíaco e Angiograma por TC

Artérias do Duodeno e da Cabeça do Pâncreas

Artérias do Intestino Delgado

Artérias do Intestino Grosso

Veias do Estômago, do Duodeno, do Pâncreas e do Baço

Veias do Intestino Delgado

Veias do Intestino Grosso

Veias Tributárias da Veia Porta do Fígado: Anastomoses Portocava

Vasos Linfáticos e Linfonodos do Estômago

Vasos Linfáticos e Linfonodos do Pâncreas

Vasos Linfáticos e Linfonodos do Intestino Delgado

Vasos Linfáticos e Linfonodos do Intestino Grosso

Nervos, Plexos e Gânglios Autônomos do Abdome

Inervação Autônoma do Estômago e do Duodeno

Inervação Autônoma do Estômago e do Duodeno (continuação)

Inervação Autônoma do Esôfago, do Estômago e do Duodeno: Esquema

Inervação Autônoma do Intestino Delgado

Inervação Autônoma do Intestino Grosso

Inervação Autônoma dos Intestinos Delgado e Grosso: Esquema

Vias Reflexas Autônomas: Esquema

Plexos Autônomos Intrínsecos do Intestino: Esquema

Inervação Autônoma do Fígado e da Via Biliar (Bilífera): Esquema

Inervação Autônoma do Pâncreas: Esquema

Rins in Situ: Vistas Anteriores

Rins in Situ: Vistas Posteriores

Artéria e Veia Renais in Situ

Estrutura Macroscópica do Rim

Artérias Intrarrenais e Segmentos Renais

Ureteres no Abdome e na Pelve

Artérias dos Ureteres e da Bexiga Urinária

Fáscia Renal

Vasos Linfáticos e Linfonodos dos Rins e da Bexiga Urinária

Nervos Autônomos dos Rins, dos Ureteres e da Bexiga Urinária

Inervação Autônoma dos Rins e da Parte Superior dos Ureteres: Esquema

Nervos Autônomos das Glândulas Suprarrenais: Dissecação e Esquema

Artérias e Veias das Glândulas Suprarrenais in Situ

Parede do Abdome e Vísceras: Corte Sagital Paramediano

Imagens do Abdome: Cortes Transversais (“Axiais”)

Imagens do Abdome: Cortes Transversais (“Axiais”) (continuação)

Corte Transversal do Abdome no Nível de TX, Junção Esofagogástrica

Corte Transversal do Abdome no Nível de TXII, Inferior ao Processo Xifoide

Corte Transversal do Abdome no Nível de TXII-LI, Disco Intervertebral

Corte Transversal do Abdome no Nível de LI-II, Disco Intervertebral

Corte Transversal do Abdome no Nível de LIII-IV

Tabela de Músculos

Seção 5: Pelve e períneo

Pelve e Períneo: Anatomia de Superfície

Arcabouço Ósseo da Pelve

Radiografias das Pelves Feminina e Masculina

Diferenças Sexuais da Pelve: Medidas

Ossos e Ligamentos da Pelve

Ossos e Ligamentos da Pelve (continuação)

Diafragma da Pelve Feminina

Diafragma da Pelve Feminina (continuação)

Diafragma da Pelve Feminina (continuação)

Diafragma da Pelve Masculina

Diafragma da Pelve Masculina (continuação)

Vísceras Pélvicas e Períneo: Gênero Feminino

Conteúdo da Pelve Feminina

Vísceras Pélvicas Femininas

Fáscia da Pelve e Espaços Potenciais

Vísceras Pélvicas e Períneo: Gênero Masculino

Conteúdo da Pelve Masculina

Bexiga Urinária: Orientação e Sustentação

Esfincteres Femininos

Bexiga Urinária: Feminina e Masculina

Crescimento Uterino

Útero, Vagina e Estruturas de Sustentação

Útero: Ligamentos Fasciais

Útero e Anexos

Ligamentos Pélvicos

Períneo e Órgãos Genitais Femininos Externos (Pudendo ou “Vulva”)

Períneo Feminino (Dissecação Superficial)

Períneo Feminino (Dissecação Profunda)

Espaços do Períneo Feminino

Períneo e Órgãos Genitais Masculinos Externos (Dissecação Superficial)

Períneo e Órgãos Genitais Masculinos Externos (Dissecação Profunda)

Pênis

Espaços do Períneo Masculino

Próstata e Glândulas Seminais

Uretra Masculina

Descida dos Testículos

Escroto e Conteúdo

Homólogos dos Órgãos Genitais Externos

Homólogos dos Órgãos Genitais Internos

Testículo, Epidídimo e Ducto Deferente

Reto in Situ: Gêneros Masculino e Feminino

Fossa Isquioanal

Reto e Canal Anal

Musculatura Anorretal

Músculo Esfincter Externo do Ânus: Vista do Períneo

Espaços Reais e Potenciais do Períneo e da Pelve

Imagens da Pelve: Cortes Sagitais de Tomografia Computadorizada (TC)

Artérias do Reto e do Canal Anal: Gênero Masculino

Veias do Reto e do Canal Anal: Gênero Feminino

Artérias e Veias das Visceras Pélvicas Femininas

Artérias e Veias dos Testículos

Artérias da Pelve Feminina

Artérias e Veias da Pelve Masculina

Artérias e Veias do Períneo e do Útero

Artérias e Veias do Períneo Masculino

Vasos Linfáticos e Linfonodos da Pelve e dos Órgãos Genitais Femininos

Vasos Linfáticos e Linfonodos do Períneo Feminino

Vasos Linfáticos e Linfonodos da Pelve e dos Órgãos Genitais Masculinos

Nervos dos Órgãos Genitais Masculinos Externos

Nervos das Visceras Pélvicas Masculinas

Nervos do Períneo Masculino

Nervos das Visceras Pélvicas Femininas

Nervos do Períneo e dos Órgãos Genitais Femininos Externos

Vias Nervosas Relacionadas com o Parto

Inervação dos Órgãos Genitais Femininos: Esquema

Inervação dos Órgãos Genitais Masculinos: Esquema

Inervação da Bexiga Urinária e da Parte Inferior do Ureter: Esquema

Pelve Masculina: Corte Transversal da Junção Vesicoprostática

Corte Transversal da Vagina e da Uretra 1 Sínfise púbica

Tabelas de Músculos

Seção 6: Membro superior

Membro Superior: Anatomia de Superfície

Dermátomos do Membro Superior

Inervação Cutânea do Membro Superior

Nervos Cutâneos e Veias Superficiais do Ombro e do Braço

Nervos Cutâneos e Veias Superficiais do Antebraço e da Mão

Vasos Linfáticos e Linfonodos do Membro Superior

Clavícula e Articulação Esternoclavicular

Úmero e Escápula: Vistas Anteriores

Úmero e Escápula: Vistas Posteriores

Ombro: Radiografia Anteroposterior

Articulação do Ombro (Articulação Glenoumeral)

Músculos do Ombro

Axila: Parede Posterior e Plexo Braquial

Músculos do “Manguito” Rotador

Fáscias Peitoral, Clavipeitoral e da Axila

Dissecação das Regiões Escapulotorácica e Escapuloumeral

Artéria Axilar e Anastomoses ao Redor da Escápula

Axila (Dissecação): Vista Anterior

Plexo Braquial: Esquema

Músculos do Braço: Vistas Anteriores

Músculos do Braço: Vistas Posteriores

Artéria Braquial in Situ

Artérias do Braço e da Parte Proximal do Antebraço

Braço: Cortes Transversais Seriados

Ossos do Cotovelo

Cotovelo: Radiografias

Ligamentos do Cotovelo

Ossos do Antebraço

Músculos Individuais do Antebraço: Rotadores do Rádio

Músculos Individuais do Antebraço: Extensores da Mão e dos Dedos

Músculos Individuais do Antebraço: Flexores da Mão

Músculos Individuais do Antebraço: Flexores dos Dedos

Músculos do Antebraço (Camada Superficial): Vista Posterior

Músculos do Antebraço (Camada Profunda): Vista Posterior

Músculos do Antebraço (Camada Superficial): Vista Anterior

Músculos do Antebraço (Camada Média): Vista Anterior

Músculos do Antebraço (Camada Profunda): Vista Anterior

Artérias do Antebraço e da Mão

Antebraço: Cortes Transversais Seriados, Vista Anterior

Inserções dos Músculos do Antebraço: Vista Anterior

Inserções dos Músculos do Antebraço: Vista Posterior

Ossos Carpais

Movimentos no Punho

Ligamentos do Punho

Ligamentos do Punho (continuação)

Ossos da Mão

Punho e Mão: Radiografias

Ligamentos Metacarpofalângicos e Interfalângicos

Punho e Mão: Dissecações Superficiais da Palma da Mão

Punho e Mão: Dissecções Profundas da Palma da Mão

Músculos Lumbricais e Bolsas, Espaços e Bainhas: Esquema

Tendões dos Músculos Flexores, Artérias e Nervos no Punho e na Mão

Bolsas, Espaços e Bainhas dos Tendões na Mão

Tendões dos Músculos Flexores e Extensores dos Dedos

Músculos Intrínsecos da Mão

Artérias e Nervos da Mão: Vistas Anteriores (Palmares)

Punho e Mão: Dissecção Superficial da Região Lateral (Radial)

Punho e Mão: Dissecção Superficial da Região Posterior (Dorsal)

Punho e Mão: Dissecção Profunda da Região Posterior (Dorsal)

Tendões dos Músculos Extensores no Punho

Dedos

Inervação Cutânea do Punho e da Mão

Artérias e Nervos do Membro Superior

Nervos do Membro Superior

Nervo Musculocutâneo

Nervo Mediano

Nervo Ulnar

Nervo Radial no Braço e Nervos da Região Posterior do Ombro

Nervo Radial no Antebraço

Artrograma, Ressonância Magnética (RM) e Tomografia Computadorizada (TC) Computadorizada (TM) do Ombro

Tabelas de Músculos

Seção 7: Membro inferior

Membro Inferior: Anatomia de Superfície

Dermátomos do Membro Inferior

Nervos Cutâneos e Veias Superficiais do Membro Inferior: Vista Anterior

Nervos Cutâneos e Veias Superficiais do Membro Inferior: Vista Posterior

Vasos Linfáticos e Linfonodos do Membro Inferior

Osso do Quadril

Articulação do Quadril

Articulação do Quadril: Radiografia Anteroposterior

Fêmur

Inserções Ósseas dos Músculos do Quadril e da Coxa: Vista Anterior

Inserções Ósseas dos Músculos do Quadril e da Coxa: Vista Posterior

Músculos da Coxa: Vistas Anteriores

Músculos da Coxa: Vistas Anteriores (continuação)

Músculos do Quadril e da Coxa: Vista Lateral

Músculos do Quadril e da Coxa: Vistas Posteriores

Músculos Psoas e Íliaco

Plexos Lombossacral e Coccígeo

Plexo Lombar

Plexos Sacral e Coccígeo

Artérias e Nervos da Coxa: Vistas Anteriores

Artérias e Nervos da Coxa: Vista Anterior (continuação)

Artérias e Nervos da Coxa: Vista Posterior

Nervos do Quadril e da Região Glútea (Nádegas)

Artérias da Cabeça e do Colo do Fêmur

Coxa: Cortes Transversais Seriados

Joelho: Vistas Lateral e Medial

Joelho: Vistas Anteriores

Joelho: Vista Interna

Joelho: Ligamentos Cruzados e Colaterais

Joelho: Radiografia Anteroposterior e Vista Posterior

Joelho: Vistas Posterior e do Corte Sagital

Artérias da Coxa e do Joelho: Esquema

Tíbia e Fíbula

Tíbia e Fíbula (continuação)

Inserções dos Músculos da Perna

Músculos da Perna (Dissecação Superficial): Vista Posterior

Músculos da Perna (Dissecação Média): Vista Posterior

Músculos da Perna (Dissecação Profunda): Vista Posterior

Músculos da Perna: Vista Lateral

Músculos da Perna (Dissecação Superficial): Vista Anterior

Músculos da Perna (Dissecação Profunda): Vista Anterior

Artérias do Joelho, Perna e Pé

Perna: Cortes Transversais e Compartimentos Fasciais

Ossos do Pé

Ossos do Pé (continuação)

Calcâneo

Ligamentos e Tendões do Tornozelo e do Pé

Ligamentos e Tendões do Pé: Vista Inferior (Plantar)

Bainhas dos Tendões do Tornozelo e do Pé

Músculos do Dorso do Pé: Dissecação Superficial

Dorso do Pé: Dissecação Profunda

Planta do Pé: Dissecação Superficial

Músculos da Planta do Pé: Primeira Camada

Músculos da Planta do Pé: Segunda Camada

Músculos da Planta do Pé: Terceira Camada

Músculos Interósseos e Artérias Profundas do Pé

Músculos Interósseos do Pé

Nervo Femoral e Nervo Cutâneo Femoral Lateral

Nervo Obturatório

Nervo Isquiático e Nervo Cutâneo Femoral Posterior

Nervo Tibial

Nervo Fibular Comum

Radiografia, Artrograma e Ressonância Magnética (RM) do Quadril

Tornozelo: Radiografias

Tabelas de Músculos

Referências

Índice

Copyright

© 2015 Elsevier Editora Ltda.

Tradução autorizada do idioma inglês da edição publicada por Saunders – um selo editorial Elsevier Inc.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/1998.

Nenhuma parte deste livro, sem autorização prévia por escrito da editora, poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros.

ISBN: 978-85-352-7904-7

ISBN (versão eletrônica): 978-85-352-8268-9

Copyright © 2014 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

This edition of Atlas of Human Anatomy, 6th edition by Frank H. Netter is published by arrangement with Saunders, Elsevier Inc. Elsevier Inc.

ISBN: 978-1-4557-5888-3

Capa

Mello e Mayer

Editoração Eletrônica

Thomson Digital

Elsevier Editora Ltda.

Conhecimento sem Fronteiras

Rua Sete de Setembro, n° 111 – 16° andar

20050-006 – Centro – Rio de Janeiro – RJ

Rua Quintana, n° 753 – 8° andar

04569-011 – Brooklin – São Paulo – SP

Serviço de Atendimento ao Cliente

0800 026 53 40

atendimento1@elsevier.com

Consulte nosso catálogo completo, os últimos lançamentos e os serviços

Nota

Como as novas pesquisas e a experiência ampliam o nosso conhecimento, pode haver necessidade de alteração dos métodos de pesquisa, das práticas profissionais ou do tratamento médico. Tanto médicos quanto pesquisadores devem sempre basear-se em sua própria experiência e conhecimento para avaliar e empregar quaisquer informações, métodos, substâncias ou experimentos descritos neste texto. Ao utilizar qualquer informação ou método, devem ser criteriosos com relação a sua própria segurança ou a segurança de outras pessoas, incluindo aquelas sobre as quais tenham responsabilidade profissional.

Com relação a qualquer fármaco ou produto farmacêutico especificado, aconselha-se o leitor a cercar-se da mais atual informação fornecida (i) a respeito dos procedimentos descritos, ou (ii) pelo fabricante de cada produto a ser administrado, de modo a certificar-se sobre a dose recomendada ou a fórmula, o método e a duração da administração, e as contraindicações. É responsabilidade do médico, com base em sua experiência pessoal e no conhecimento de seus pacientes, determinar as posologias e o melhor tratamento para cada paciente individualmente, e adotar todas as precauções de segurança apropriadas.

Para todos os efeitos legais, nem a Editora, nem autores, nem editores, nem tradutores, nem revisores ou colaboradores, assumem qualquer responsabilidade por qualquer efeito danoso e/ou malefício a pessoas ou propriedades envolvendo responsabilidade, negligência etc. de produtos, ou advindos de qualquer uso ou emprego de quaisquer métodos, produtos, instruções ou ideias contidos no material aqui publicado.

O Editor

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE

SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

N387a

6. ed.

Netter, Frank H. (Frank Henry), 1906-1991

Atlas de anatomia humana / Frank H. Netter. - 6. ed. - Rio de Janeiro :

Elsevier, 2014.

il. ; 28 cm.

Inclui índice

ISBN 978-85-352-7904-7

1. Anatomia humana - Atlas. I. Título.

CDD: 611.00222

CDU: 611(084)



Colaboradores

Revisão Científica

Eduardo Cotecchia Ribeiro

Mestre em Anatomia e Doutor em Ciências

Professor Associado da Disciplina de Anatomia Descritiva e Topográfica do

Departamento de Morfologia e Genética

Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo

Tradução

Adilson Dias Salles. MD, PhD

Mestre em Anatomia Humana, Departamento de Anatomia, do Instituto de Ciências Biomédicas, da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Doutor em Medicina, Faculdade de Medicina, da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Professor Adjunto do Instituto de Ciências Biomédicas, da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Pesquisador do Departamento de Antropologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Editores das Edições Anteriores

Primeira Edição

Sharon Colacino, PhD

Segunda Edição

Arthur F. Dalley, II, PhD

Terceira Edição

John T. Hansen, PhD

Quarta Edição

John T. Hansen, PhD

Jennifer K. Brueckner, PhD

Stephen W. Carmichael, PhD, DSc

Thomas R. Gest, PhD

Noelle A. Granger, PhD

Anil H. Waljii, MD, PhD

Quinta Edição

John T. Hansen, PhD

Brion Benninger, MD, MS

Jennifer K. Brueckner, PhD

Stephen W. Carmichael, PhD, DSc

Noelle A. Granger, PhD

R. Shane Tubbs, MS, PA-C, PhD

Conselho Consultivo Internacional

Sadakazu Aiso, MD, PhD, Professor
Department of Anatomy
Keio University School of Medicine
Tokyo, Japan

Nihal Apaydin, MD, Associate Professor
Department of Anatomy
Ankara University Faculty of Medicine
Ankara, Turkey

Col. Rajan Bhatnagar, MD, Armed Forces Medical College
Wanowrie, Pune, India

Lucio Cocco, MD, Professor and Head
Cellular Signaling Laboratory
Department of Biomedical Sciences
University of Bologna
Bologna, Italy

Yu Enhua, MD, PhD, Professor
Department of Anatomy, Histology
and Embryology
Peking University Health Science
Center
Beijing, China

Quentin A. Fogg, PhD, William Hunter Senior Lecturer in
Anatomy
School of Life Sciences
University of Glasgow
Glasgow, UK

Victor J. Götzens, PhD, Professor of Human Anatomy and
Embryology
Department of Pathology and
Experimental Therapeutics
Faculty of Medicine
University of Barcelona

Barcelona, Spain

Sung-Tsang Hsieh, MD, PhD, Departments of Anatomy and Cell
Biology and Neurology
Institute of Brain and Mind Sciences
National Taiwan University
Taipei, Taiwan

Tang Jun Min, MD, Professor
Department of Anatomy, Histology,
and Embryology
Peking University Health Science
Center
Beijing, China

Rachel Koshi, MBBS, MS, PhD, Professor of Anatomy in Cell and
Developmental Biology
Weill Cornell Medical College in Qatar
Doha, Qatar

Marios Loukas, MD, PhD, Professor and Chair
Department of Anatomical Sciences
Dean of Research, School of Medicine
St. George's University
Grenada, West Indies

Lucia Manzoli, MD, Professor, Department of Anatomical
Sciences
University of Bologna
Bologna, Italy

Thazhumpal C. Mathew, MSc, PhD, FRCPath, Professor
Vice Dean for Research Training and
Consultation
Faculty of Allied Health Sciences,
Health Sciences Centre
Kuwait University
Kuwait City, Kuwait

Janusz Moryś, MD, PhD, Professor
Department of Anatomy and Neurobiology
Medical University of Gdansk
Gdansk, Poland

Eduardo Cotecchia Ribeiro, MS, PhD, Associate Professor of Descriptive and
Topographic Anatomy

Department of Morphology and
Genetics
Federal University of Sao Paulo
School of Medicine
Sao Paulo, Brazil

Jean-Pierre Richer, MD, PhD, Professeur d' Anatomie
Chirurgien des Hôpitaux
Université de Poitiers
Poitiers, France

Andreas H. Weiglein, MD, Professor
Vice Chair, Institute of Anatomy
Medical University of Graz
Graz, Austria

Atlas de Anatomia do Netter – Comemorando 25 anos

“Anatomia, é claro, não muda, mas o nosso entendimento da anatomia e o seu significado clínico, sim.”

- Frank H. Netter, MD

Se você estiver utilizando essa 6ª edição do *Atlas de Anatomia Humana*, impressa, em *e-book*, *on-line*, ou em iPad, os detalhes das figuras da morfologia humana permanecem tão relevantes quanto no primeiro lançamento. A publicação da 6ª edição celebra as bodas de prata do primeiro lançamento do *Atlas de Anatomia Humana* de Frank H. Netter, quando suas cores vibrantes e sua perspectiva clínica se tornaram um companheiro indispensável nas aulas de anatomia, nos laboratórios de dissecação e nos acervos dos profissionais clínicos, constituindo, para muitos, um legado de um dos educadores médicos mais influentes do mundo.

Anatomia continua a ser uma pedra angular da educação em saúde. Muitas vezes, é um dos primeiros tópicos ensinados nos currículos médicos ou em outras áreas da saúde. Anatomia é também centralizada na prática clínica, do exame físico e de imagem radiológica até a cirurgia e a reabilitação física. No entanto, mudanças no ensino anatômico e sua aplicação clínica, ao longo destes últimos 25 anos, têm sido significativas. A expansão dos currículos médicos e de todas as áreas da saúde levou a uma diminuição do número de horas dedicadas ao ensino da anatomia macroscópica. Alguns cursos interromperam a dissecação do corpo inteiro. Os avanços nas tecnologias de imagem têm proporcionado uma visão cada vez mais clara da anatomia viva e os modelos de anatomia em 3D continuam a evoluir. Da mesma forma, o *Atlas* evoluiu. Graças à grande orientação dos principais anatomistas clínicos e educadores especializados em anatomia, bem como as contribuições de médicos ilustradores talentosos, a 6ª edição apresenta novas ilustrações e imagens radiográficas modernas que proporcionam aos alunos uma visão do atual significado clínico e das perspectivas que esclareçam

relações anatômicas complexas. Esta edição também inclui as ilustrações das mais antigas edições do *Atlas*, como as representações do Dr. Netter, das variações anatômicas comuns (em edições eletrônicas e pacotes impresso-eletrônico), como um bônus de pranchas para auxiliar a fornecer uma visão mais abrangente que as horas nos laboratórios de dissecação podem não permitir. Pela primeira vez, o *Atlas* incorpora tabelas de músculos em apêndices de acesso-rápido ao final de cada seção para facilitar a consulta dos médicos, estudantes, educadores que disponham de pouco tempo. Recursos eletrônicos do StudentConsult.com e NetterReference.com incluem alguns modelos em 3D extraídos do *Netter's 3D Interactive Anatomy*, seleções de vídeos de dissecação do *Netter's Online Dissection Modules by UNC at Chapel Hill* e outros recursos de apoio. Além disso, todo o texto ao longo do *Atlas* foi meticulosamente atualizado para se manter de acordo com a versão mais recente da *Terminologia Anatômica*, pelo *Federal International Program for Anatomical Terminology (FIPAT) of the International Federation of Associations of Anatomists (IFAA)*.

A perspectiva visual única de Frank H. Netter é insuperável. Dr. Netter reuniu a mão de um mestre ilustrador médico, o cérebro de um médico e a alma de um artista para as suas descrições do corpo humano. Esta edição do 25º aniversário comemora o impacto duradouro de sua obra, que continua a ensinar e a inspirar.

Queremos ouvi-lo — sobre a história e o futuro do ensino de anatomia e da medicina e sobre o legado de Netter, convidando você a compartilhar conosco os seus pensamentos, inspirações, memórias, homenagens e opiniões, pelo e-mail: NetterAppFeedback@elsevier.com e no Facebook: www.facebook.com/NetterImages.





Sobre o autor



Frank H. Netter, MD Photograph by James L. Clayton

Frank H. Netter, MD

Frank H. Netter nasceu em Nova York em 1906. Estudou arte na *Art Students League* e na *National Academy of Design* antes de ingressar na escola de Medicina da Universidade de Nova York, onde obteve a graduação em 1931. Durante seus anos como estudante, os esboços do caderno do Dr. Netter atraíram a atenção dos membros da faculdade de Medicina e de outros médicos, permitindo que ele aumentasse a sua renda, ilustrando artigos e livros didáticos. Ele seguiu ilustrando como uma atividade paralela, tentando se dedicar à prática cirúrgica em 1933, mas, em última instância, optou por desistir dessa atividade, em favor de um compromisso, em tempo integral, com a arte. Após prestar o serviço militar no Exército dos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial, Dr. Netter iniciou sua longa colaboração com a *CIBA Pharmaceutical Company* (hoje *Novartis Pharmaceuticals*). Esta

parceria de 45 anos resultou na produção da extraordinária coleção de arte médica, tão familiar aos médicos e outros profissionais da área médica em todo o mundo.

A *Icon Learning Systems* adquiriu a coleção Netter em julho de 2000 e continuou a atualizar as figuras originais do Dr. Netter e adicionar figuras recém-encomendadas aos artistas treinados no estilo do Dr. Netter. Em 2005, a Elsevier Inc. comprou a coleção Netter e todas as publicações da *Icon Learning Systems*. Existem, atualmente, mais de 50 publicações que caracterizam a arte do Dr. Netter e que se encontram disponíveis pela Elsevier Inc.

Os trabalhos do Dr. Netter estão entre os melhores exemplos do uso de ilustração no ensino abordando conceitos médicos. O *13-book Netter Collection of Medical Illustrations*, que inclui a maior parte das mais de 20.000 figuras criadas pelo Dr. Netter, tornou-se — e continua sendo — um dos trabalhos médicos mais famosos já publicados. *Netter Atlas de Anatomia Humana*, publicado pela primeira vez em 1989, apresenta as imagens anatômicas da coleção Netter. Agora traduzido em 16 idiomas, é o atlas de anatomia de escolha entre os estudantes das profissões médicas e de saúde de todo o mundo.

As ilustrações Netter são apreciadas não apenas devido às suas qualidades estéticas, mas, mais importante, pelo seu conteúdo intelectual. Como o Dr. Netter escreveu em 1949: “o esclarecimento de um tema é o objetivo e a meta da ilustração. Não importa quanto esteja lindamente pintado, quanto delicado e sutilmente apresentado um tema possa estar. Tudo isso será de pouco valor como *ilustração médica*, se não servir para esclarecer alguma questão médica”. O planejamento, a concepção, o ponto de vista e a abordagem do Dr. Netter são o que tornam as suas pinturas tão intelectualmente valiosas.

Frank H. Netter, MD, médico e artista, morreu em 1991.

Dedicatória

À minha querida esposa, Vera

Prefácio à Primeira Edição

Eu já disse muitas vezes que a minha carreira como artista médico, por quase 50 anos, tem sido uma espécie de “desempenho de comando”, no sentido de que ele tem crescido em resposta aos desejos e às solicitações da profissão médica. Ao longo destes muitos anos, eu produzi quase 4.000 ilustrações, principalmente para a *Coleção CIBA* (agora *Netter*) de *Ilustrações Médicas*, mas também para *Simpósios Clínicos*. Estas imagens têm sido relacionadas com as variadas subdivisões do conhecimento médico, tais como anatomia geral, histologia, embriologia, fisiologia, patologia, meios diagnósticos, cirurgia, técnicas terapêuticas e manifestações clínicas de uma grande variedade de doenças. Com o passar dos anos, no entanto, vêm aumentando as solicitações de médicos e de estudantes para que se produza um atlas de anatomia puramente macroscópica. Assim, este atlas surgiu, não devido a qualquer inspiração de minha parte, mas sim, da mesma maneira que a maioria dos meus trabalhos anteriores, como uma realização dos desejos da profissão médica.

Ele envolveu a retomada de todas as ilustrações que eu tinha feito, ao longo de tantos anos, selecionando aquelas pertinentes à anatomia macroscópica, classificando e organizando as imagens, por sistemas e regiões, adaptando-as ao tamanho da página e ao espaço e organizando-as em sequência lógica. Anatomia dos cursos não se altera, mas a nossa compreensão da anatomia e da sua significação clínica se modifica com o tempo, assim como a terminologia e a nomenclatura anatômicas. Este processo exige, portanto, atualizações de muitas imagens antigas, para torná-las mais apropriadas a um alcance cada vez maior da prática médica e cirúrgica atuais. Além disso, descobri que havia lacunas na interpretação dos conhecimentos, a partir das representações nas ilustrações que eu tinha feito anteriormente, e isso exigiu a produção de uma série de novas imagens que foram incluídas neste volume.

Na produção de um atlas como este, é importante alcançar um meio termo entre a complexidade e a simplificação. Se as imagens forem muito complexas, elas podem ser confusas e de difícil leitura; se simplificadas, eles podem não estar adequadamente definidas ou podem até ser enganosas. Tenho,

portanto, lutado por uma representação média de realismo sem a confusão das minúcias. Espero que os estudantes e os membros das profissões médicas e paramédicas encontrem ilustrações compreensíveis, instrutivas e úteis.

Em um ponto, a editora e eu pensamos que poderia ser agradável incluir um prefácio de um verdadeiramente notável e anatomista de renome, mas há muitos nessa categoria que não poderíamos fazer uma escolha. Nós pensamos em homens como Vesalius, Leonardo da Vinci, William Hunter, e Henry Gray, que, claro, são, infelizmente, indisponíveis, mas eu me pergunto o que eles poderiam ter comentado sobre o atlas.

Frank H. Netter, MD

(1906-1991)

Agradecimentos

Brion Benninger, MD, MS

Eu gostaria de agradecer a minha esposa Alison e ao nosso filho Jack pela sagacidade, pelo carinho e pelo amor que me oferecem diariamente. Eu quero agradecer à Elsevier, especialmente à Marybeth Thiel, por sua visão e direção, permitindo que John Hansen, meus coeditores e Carlos Machado pudessem trabalhar em um ambiente tão rico. Quero agradecer, particularmente, aos meus primeiros mentores de Anatomia Clínica, Gerald Tressidor e Harold Ellis (Hospital Guy); Dean P. Crone e o Conselho Universitário pelo apoio contínuo; a todos os meus pacientes e estudantes do passado e do futuro, e aos colegas clínicos que mantêm a anatomia dinâmica. Um agradecimento especial a Jim McDaniel e Bill Bryan e a todos aqueles que representam o que é bom na arte de ensinar. Por fim, agradeço a minha mãe, por seu amor e pela educação, e a meu pai, por sua mente inquisitiva.

Jennifer Brueckner-Collins, PhD

Eu sou muito grata ao maravilhoso time da Elsevier, particularmente à Marybeth Thiel e Elyse O'Grady, por sua orientação e experiência durante a preparação da sexta edição. É sempre um privilégio colaborar com Carlos Machado, cujo talento artístico nos fornece visões anatômicas dos conceitos à realidade. Sinceros agradecimentos a Mark Sturgill, DO, que muito generosamente nos forneceu imagens atualizadas de MRCP abdominal, CT axial e frontal com contraste, bem como CT com angiografia. Finalmente, eu sou eternamente grata aos meus pais, John e Rheba e ao meu marido, Kurt, pelo seu apoio, incentivo, amor e inspiração; eles são a minha *raison d'être*.

John T. Hansen, PhD

Na Elsevier, eu gostaria de agradecer à Marybeth Thiel, Editora Sênior de Desenvolvimento, à Elyse O'Grady, Estrategista Sênior de Conteúdo, a John Casey, Gerente Sênior de Projetos e à Madelene Hyde, Diretora de Publicação, por seu apoio contínuo e meticulosa atenção aos detalhes, durante o desenvolvimento desta sexta edição do Atlas de Anatomia Humana. Além

deles, foi um prazer conhecê-los e trabalhar com todo o corpo Editorial, de Produção, de Design e de Marketing da equipe da Elsevier. Também estou em dívida com Carlos Machado por sua extraordinária habilidade artística na produção e na atualização das pranchas que aparecem no *Atlas*. Suas representações da anatomia humana são um complemento perfeito às imagens do Netter. Além dos meus companheiros editores desta edição, gostaria de expressar os meus agradecimentos aos colegas da Faculdade em Rochester e a todos os estudantes do passado e do presente, que forneceram um generoso *feedback* construtivo e enriqueceram a minha vida. Finalmente, eu sou grato a toda a minha família, pelo seu apoio contínuo e, especialmente, à minha esposa, Paula. Seu amor e encorajamento me sustentam e são a fonte de toda a minha felicidade e alegria.

Todd M. Hoagland, PhD

É um privilégio ensinar anatomia humana clínica e sou eternamente grato a todos os doadores de corpos e as suas famílias que permitiram que os profissionais de saúde pudessem treinar no laboratório de dissecação. É uma honra trabalhar com notáveis estudantes de Medicina e colegas da Faculdade de Medicina da Wisconsin. Sou grato a John Hansen e aos profissionais da equipe Elsevier, pela oportunidade de ser um mordomo do incomparável *Netter Atlas*. Marybeth Thiel e Elyse O'Grady foram auxiliares especialmente importantes e foi um prazer trabalhar com ambas. Foi uma honra colaborar com o brilhante Carlos Machado e com todos os editores de consultoria. Agradeço a Joe Besharse por ser um mentor excepcional. Estou profundamente agradecimento a Stan Hillman e Jack O'Malley que me inspiraram com o ensino magistral e expectativas rigorosas. Estou em dívida com Richard Hoyt Jr., por ajudar a me tornar um anatomista competente, e com Rob Bouchie, por seu apoio. Eu sou muito grato ao meu irmão, Bill, por seu otimismo inabalável e natureza gregária. Agradeço a minha mãe, Liz, por sua dedicação e amor, e por me incutir um forte sentido ético de trabalho. Finalmente, eu me sinto humilde pelas minhas duas incríveis crianças, Ella e Caleb, por me ajudarem a redefinir amor, admiração e alegria.

R. Shane Tubbs, MS, PA-C, PhD

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à Elsevier e, em particular, à Madelene Hyde, Marybeth Thiel e Elyse O'Grady, por todo seu árduo trabalho em dar vida a esta edição. A evolução do atlas atual continua com as excelentes habilidades do Dr. Carlos Machado e suas obras de arte. Gostaria

de agradecer ao Dr. Satinder Singh pelo seu amável apoio no fornecimento das imagens radiográficas do coração. Agradeço a minha linda esposa, Susan, e ao meu filho, Isaías, por sua paciência e orientação, durante a confecção da sexta edição. Sem o apoio contínuo do meu mentor, amigo e colega, Dr. W. Jerry Oakes, eu não poderia cumprir todas as ações acadêmicas. Dedico meus esforços nesta edição ao meu falecido cunhado, Nelson Jones, cujo apetite pela curiosidade me inspira até hoje.

Nota do Revisor Científico

Alguns termos utilizados no livro foram mantidos entre aspas e/ou parênteses pelos seguintes motivos:

- . são termos de uso comum entre os profissionais da área de saúde, porém não constam da Terminologia Anatômica em português (2001);
- . são termos que constam da Terminologia Anatômica original, em latim, mas que não foram traduzidos na edição em língua portuguesa;
- . são epônimos.

Ilustrador

Carlos A.G. Machado, MD



Consultores

John T. Hansen, Ph.D., *Lead Editor*

*Associate Dean for Admissions
Professor of Neurobiology and Anatomy
University of Rochester Medical Center
Rochester, New York*



Brion Benninger, MD, MS

*Professor, Chair Medical Anatomical Sciences, Family Medicine, and
Neuromuscular Medicine College of Dental Medicine, Western University of Health
Sciences Lebanon, Oregon
Orthopaedic and General Surgery Residency Program Samaritan Hospital
Corvallis, Oregon
Surgery, Orthopedics & Rehabilitation, and Oral Maxillofacial Surgery
Oregon Health & Science University
Portland, Oregon*



Jennifer Brueckner-Collins, PhD, *Professor and Vice Chair of Educational Programs*
Anatomical Sciences and Neurobiology
University of Louisville School of Medicine
Louisville, Kentucky



Todd M. Hoagland, PhD, *Associate Professor*
Department of Cell Biology, Neurobiology, and Anatomy



R. Shane Tubbs, MS, PA-C, PhD, *Pediatric Neurosurgery*

Children's Hospital of Alabama

Birmingham, Alabama

Professor of Anatomy

*Department of Anatomical Sciences, St. George's University, Grenada Centre of Anatomy and Human Identification,
Dundee University, United Kingdom*

