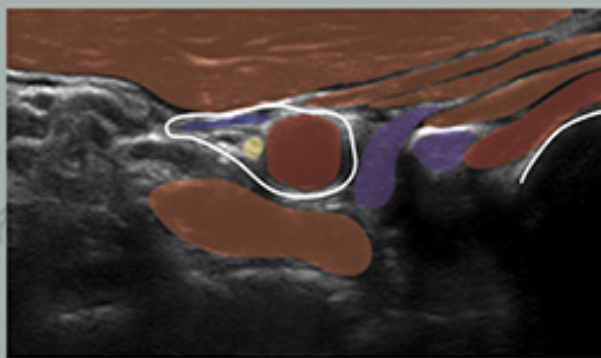


GRAY'S

ANATOMIA DE SUPERFÍCIE E ULTRASSOM

Fundamentos para a Prática Clínica



Claire F. Smith • Andrew Dilley
Barry S. Mitchell • Richard L. Drake

Apresentação de Susan Standing



Gray's Anatomia de Superfície e Ultrassom

Fundamentos para a Prática Clínica

Claire F. Smith BSc (Hons) PGCE PhD
SFHEA FAS FLF

*Head of Anatomy
Reader
Brighton and Sussex Medical School
University of Sussex
Brighton, UK*

Andrew Dilley BSc (Hons) PhD

*Deputy Head of Anatomy
Senior Lecturer in Anatomy
Brighton and Sussex Medical School
University of Sussex
Brighton, UK*

Barry S. Mitchell BSc (Hons) MSc PhD CBiol FRSB FHEA

*Emeritus Professor of Healthcare Sciences
Former Dean Faculty of Health and Life Sciences
De Montfort University
Leicester, UK*

Richard L. Drake PhD FAAA

*Director of Anatomy
Professor of Surgery
Cleveland Clinic Lerner College of Medicine
Case Western Reserve University
Cleveland, OH, USA*

OceanofPDF.com

Sumário

Capa

Folha de rosto

Copyright

Tradução e revisão científica

Apresentação

Prefácio

Sobre este livro

Revisores Especialistas

Créditos

Agradecimentos

Dedicatórias

1: Introdução

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Ultrassom

2: Tórax

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Ultrassom

3: Abdome

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Ultrassom

4: Pelve e Períneo

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Ultrassom

5: Dorso

Visão geral de conceitos

Anatomia de superfície

Ultrassom

6: Membro Superior

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Ultrassom

Região do ombro

7: Membros Inferiores

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Ultrassom

8: Cabeça e Pescoço

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Ultrassom

Índice

Copyright

© 2019 Elsevier Editora Ltda.

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: 978-85-352-9130-8

ISBN versão eletrônica: 978-85-352-9131-5

SURFACE ANATOMY AND ULTRASOUND – A FOUNDATION FOR CLINICAL PRATICE, 1st EDITION

© 2018, Elsevier Ltd. All rights reserved.

The right of Claire Smith, Andrew Dilley, Barry Mitchell and Richard Drake to be identified as authors of this work has been asserted by them in accordance with the Copyright, Designs and Patents Act 1988.

This translation of Surface Anatomy and Ultrasound - A Foundation for Clinical Prattice, 1st Edition

by Claire Smith, Andrew Dilley, Barry Mitchell and Richard Drake was undertaken by Elsevier Editora Ltda. and is published by arrangement with Elsevier Ltd.

Esta tradução Surface Anatomy and Ultrasound - A Foundation for Clinical Prattice, 1st Edition, de Claire Smith, Andrew Dilley, Barry Mitchell e Richard Drake foi produzida por Elsevier Editora Ltda. e publicada em conjunto com Elsevier Ltda.

ISBN: 978-0-7020-7018-1

Capa

Luciana Mello e Monika Mayer

Editoração Eletrônica

Thomson Digital

Elsevier Editora Ltda.

Conhecimento sem Fronteiras

Rua da Assembleia, nº 100 – 6º andar – Sala 601
20011-904 – Centro – Rio de Janeiro – RJ - Brasil

Av. Dr. Chucri Zaidan, 296, 23º andar
04583-110 Brooklin - São Paulo - SP - Brasil

Serviço de Atendimento ao Cliente
0800 026 53 40

atendimento1@elsevier.com

Consulte nosso catálogo completo, os últimos lançamentos e os serviços exclusivos no site www.elsevier.com.br

Nota

Esta tradução foi produzida por Elsevier Brasil Ltda. sob sua exclusiva responsabilidade. Médicos e pesquisadores devem sempre fundamentar-se em sua experiência e no próprio conhecimento para avaliar e empregar quaisquer informações, métodos, substâncias ou experimentos descritos nesta publicação. Devido ao rápido avanço nas ciências médicas, particularmente, os diagnósticos e a posologia de medicamentos precisam ser verificados de maneira independente. Para todos os efeitos legais, a Editora, os autores, os editores ou colaboradores relacionados a esta tradução não assumem responsabilidade por qualquer dano/ou prejuízo causado a pessoas ou propriedades envolvendo responsabilidade pelo produto, negligência ou outros, ou advindos de qualquer uso ou aplicação

de quaisquer métodos, produtos, instruções ou ideias contidos no conteúdo aqui publicado.

**CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ**

G82

Gray's anatomia de superfície e ultrassom : fundamentos para a prática clínica / Claire F. Smith ... [et al.] ; tradução Denise Costa , Mauro Augusto Tostes Ferreira ; revisão científica Serafim Vincenzo Cricenti. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2019.

; 28 cm.

Tradução de: Gray's surface anatomy and ultrasound : a foundation for clinical practice

Inclui índice

ISBN 978-85-352-9130-8

1. Anatomia cirúrgica e topográfica. I. Smith, Claire F. II. Costa, Denise. III. Ferreira, Mauro Augusto Tostes. IV. Cricenti, Serafim Vincenzo.

19-54949

CDD: 611.9

CDU: 611.9

Meri Gleice Rodrigues de Souza - Bibliotecária CRB-7/6439



OceanofPDF.com

Tradução e revisão científica

REVISÃO CIENTÍFICA

Serafim Vincenzo Cricenti

Médico pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo

Doutor em Anatomia Humana pelo Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da Universidade de São Paulo (USP)

Coordenador e Professor de Morfologia da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID)

TRADUÇÃO

Ediane V. Dias

Tradutora – São Paulo

Mauro Augusto Tostes Ferreira, MD, PhD

Especialista em Neurocirurgia pela USP

Professor do Departamento de Anatomia e Imagem da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

OceanofPDF.com

Apresentação

Até o final do século XIX, a visualização de estruturas anatômicas profundas dentro do corpo humano vivo de modo não invasivo teria sido um sonho impossível: explorar o interior do corpo foi uma prática exclusiva do anatomista na sala de dissecação e do cirurgião na sala de cirurgia. O jornal londrino *London Standard* noticiou uma descoberta que poderia modificar a perspectiva e que seguramente estaria à altura da habilidade de controlar a dor e a infecção, e seria, assim, um divisor de águas na medicina. “Foi descrito em Viena... Professor Routgen [sic]... descobrira uma luz em que o propósito de fotografar seria penetrar madeira, tecidos, roupas e a maioria das substâncias orgânicas. O professor obteve sucesso em fotografar... um homem cuja mão mostrava apenas os ossos, com a carne invisível.” Esta notícia veiculada no *London Standard* em 6 de janeiro de 1896 parece ser o primeiro registro em inglês no instante da descoberta dos raios X por Wilhelm Röntgen, em novembro de 1895. O potencial clínico dessa descoberta foi rapidamente enaltecido: vários registros contemporâneos relatam a mudança na prática médica dentro de semanas nos jornais, que “foram virais”... “Nunca na história da ciência uma grande descoberta foi tão prontamente aceita e tão rapidamente utilizada de um modo tão prático quanto as novas fotografias que o Professor Röntgen forneceu ao mundo apenas três semanas atrás. Imediatamente foi utilizada com sucesso por cirurgiões europeus na localização de balas e outras substâncias estranhas em mãos humanas, braços e pernas e no diagnóstico de doenças dos ossos em várias partes do corpo...”.¹

Durante o século XX, o desenvolvimento na física, na eletrônica e na computação continuou a explorar os raios X e introduziu novos métodos para identificar a anatomia em tempo real. A tomografia computadorizada (TC), a ressonância magnética (RM) e as imagens por ultrassom estabeleceram uma nova forma de mostrar a anatomia interna em tempo

real e revelaram níveis de detalhes anatômicos adquiridos de modo não invasivo que haviam sido mostrados apenas em atlas de cadáveres congelados ressecados.²

Ultrassom

Nas décadas de 1920 e 1930, o ultrassom foi utilizado para fisioterapia, principalmente por membros de times de futebol europeus, para esterilização de vacinas e tratamento de câncer em combinação com a radioterapia. Um neurologista e psiquiatra que trabalhava em Viena, Karl Theodor Dussik, é considerado o primeiro a aplicar o ultrassom como uma ferramenta diagnóstica e o “pai” do ultrassom diagnóstico. Em 1940, junto com seu irmão mais novo, Friedrich, o médico, Karl Dussik tentou mostrar o cérebro humano vivo com ultrassom, denominando este processo “hiperfonografia”. Ele interpretou o resultado das representações bidimensionais da intensidade de atenuação das ondas através da cabeça como ventriculogramas, que mostraram os ventrículos laterais dentro do cérebro. Essas imagens foram subsequentemente mostradas como artefatos e, por algum tempo, pareceu que o ultrassom seria incapaz de fornecer imagens diagnósticas. O cenário foi revigorado na década de 1950, quando a técnica de transmissão utilizada por Dussik foi modificada pela técnica de imagem de reflexão. O ultrassom passou a desenvolver-se como “...uma forma de curiosidade, até um procedimento clínico reconhecido, capaz de fornecer informação diagnóstica única”.³ O rápido desenvolvimento técnico em eletrônica, materiais piezoelétricos e o processamento de força ocorrida nos últimos 50 anos fizeram produzir unidades de ultrassom que fornecem imagens em tonalidade de cinza e imagens em tempo real da anatomia. Os comentários de Karl Dussik, em 1953, sobre o uso potencial do ultrassom em medicina comprovou-se profético. “Embora o problema possa ser complicado, é imperativo que essas possibilidades possam parecer grandes o bastante para justificar todo e qualquer esforço para ultrapassar dificuldades técnicas.”⁴ De modo contrário aos caros tomógrafos e ressonadores hospitalares, a portabilidade e o custo relativamente baixo dos modernos ultrassons significam que eles podem ser trazidos até a maca de um paciente, na clínica, ou no campo de batalha, ou até mesmo em uma

estação espacial em órbita (como parte do Advanced Ultrasound in Microgravity⁵ [ADUM], um projeto da NASA). Hoje o ultrassom é um dos métodos de imagem mais realizados em medicina, sendo reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como dois terços das necessidades de imagem em cuidados de saúde (OMS, 1999). O ultrassom à beira do leito (UBL) é utilizado como ferramenta diagnóstica para avaliar, por exemplo, a extensão de um trauma abdominal após uma lesão (*focused abdominal sonography in trauma* [FAST]) e o crescimento fetal e a idade gestacional durante a gravidez, situação na qual utilizam-se imagens no modo B, consideradas o “padrão ouro”. O ultrassom colorido é utilizado para avaliar fluxo sanguíneo e afecções vasculares. Imagens de ultrassom não diagnósticas para guiar técnicas intervencionistas, como bloqueio neural regional, cateterização venosa central, agulha de corte e agulha fina para biópsias de aspiração, têm reduzido significativamente o risco de lesão iatrogênica e também são reconhecidas como padrão ouro para essas aplicações. O treinamento UBL é agora um componente essencial em vários cursos de pós-graduação, como, por exemplo, o Conselho de Acreditação para Graduação em Educação Médica.

Anatomia de superfície

É evidente que a interpretação de imagens produzidas por qualquer modalidade de imagem, seja utilizando raios X, ressonância funcional ou ultrassom, é baseada nas imagens relacionadas com precisão com a anatomia topográfica relevante. Os ossos da mão de Frau Röntgen que apareceram em um dos filmes de raios X do marido eram identificáveis porque correspondiam ao que já se sabia sobre a anatomia esquelética da mão (sem dúvida ajudada pela presença de sua aliança no dedo anular). A anatomia de superfície (anatomia viva) correlaciona estruturas sob a pele palpadas na superfície, como proeminências ósseas, tendões, ventres musculares ou pregas cutâneas consistentes. A impressão que pode ser adquirida da maioria dos livros-texto é a de que a anatomia de superfície é uma ciência exata, como as variações vistas na experiência clínica diária: relacionar aspectos da superfície com estruturas mais profundas é significativamente influenciado por variações de índice de massa corporal, altura, sexo, idade, etnia e fatores dinâmicos, como postura e respiração.

Estudos recentes nos quais aspectos da superfície foram relacionados com medidas baseadas em modernos cortes seccionais de imagens, mais que mensurações baseadas em cadáveres nos estudos radiológicos antigos, chamaram a atenção para a reavaliação de algumas referências para levar em conta algumas dessas variações. Na elaboração deste livro, em particular nos desenhos das instruções do “Para Fazer” na lista de anatomia de superfície, os autores levaram em consideração os achados mais recentes. Para escapar da censura de seus professores, os estudantes devem ser aconselhados a usar essas listas em si próprios e em seus amigos antes de manipularem pacientes...* *“Muitos estudantes primeiro devem compreender [a] importância [da anatomia de superfície] antes de serem levados à beira do leito ou à mesa de cirurgia de seu paciente, quando a primeira coisa com que ele se depara é a última que para ele importava.”*⁶

O diagnóstico por imagem é um elemento indispensável da prática clínica, no entanto aprender a interpretar as imagens produzidas por raios X, TC, RM, ultrassom e procedimentos endoscópicos leva tempo, uma comodidade preciosa que está em falta nos sobrecarregados currículos médicos de hoje, principalmente no laboratório de anatomia. Este livro contém uma combinação nova de anatomia de superfície baseada em evidência e anatomia por ultrassom, que irá ajudar os estudantes a reforçar seu conhecimento clínico relevante e desenvolver as habilidades vitais de interpretação.

Susan Standring MBE PhD DSc FKC Hon FAS Hon FRCS

Professora Emérita de Anatomia

King's College, Londres,

Maio 2017

¹ Standing S (2016) A brief history of topographical anatomy. Anat. (2016) 229, p. 32-62.

² Braune W (1867-1872) Topographisch-Anatomischer Atlas; Nach Durchschnitten an Gefrorenen Cadavern. Leipzig: Verlag von Veit & Comp.

³ Goldberg BB, Gramiak R, Freimanis AK (1993) Early history of diagnostic ultrasound: the role of American radiologists. AJR Am J

Roentgenol 160, 189-194

⁴ Ver: *Classic Papers in Modern Diagnostic Radiology* (Thomas AM, Banerjee AK, Bush U (eds) Springer 205.

⁵ https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2005/16feb_ultrasound

⁶ Whitnall SE (1933) *The Study of Anatomy. Written for the Medical Student*. London; Edward Arnold. p. 48.

OceanofPDF.com

Prefácio

O uso da anatomia de superfície sempre foi fundamental para a prática clínica, como, por exemplo, para identificar um local seguro para injeção ou realizar um exame de abdome. O conhecimento da anatomia de superfície também é fundamental para o uso do ultrassom. Com a introdução do ultrassom portátil, houve um rápido crescimento de seu uso em várias especialidades e, para tanto, agora há a necessidade de garantir que o médico e o sistema de saúde na graduação e na pós-graduação se reflitam nos serviços necessários. Em muitas universidades, não é incomum encontrar um ultrassom portátil dentro do laboratório de anatomia, onde ele está sendo usado como um auxiliar às técnicas mais tradicionais de aprendizado de anatomia. Sua facilidade de uso significa que ele pode ser utilizado por estudantes. Ademais, ele fornece uma vista anatômica em tempo real da anatomia. Por exemplo, o batimento cardíaco, os movimentos peristálticos dentro do trato gastrointestinal e as contrações musculares durante o movimento dos membros. O conhecimento da anatomia de superfície é dependente da compreensão das estruturas subjacentes que, a menos que encobertas por ossos, podem ser vistas no ultrassom. De modo diverso, a percepção de onde colocar o transdutor do ultrassom e o modo como interpretar a imagem dependem do conhecimento da anatomia macroscópica e da anatomia de superfície suprajacente. O objetivo deste livro é desenvolver um recurso que mistura, pela primeira vez, a anatomia de superfície e o ultrassom.

Expandindo a altamente qualificada série Gray's, este livro fornece a companhia perfeita para o *Gray's Anatomia Básica*, o *Gray's Anatomia para Estudantes*, o *Gray's Atlas de Anatomia*, o *Gray's Revisão de Anatomia* e o livro original *Gray's Anatomia*. É um recurso valioso para estudantes de medicina, fisioterapia, quiropraxia, odontologia, enfermagem

e terapia do esporte, bem como para os médicos associados e muitos outros profissionais da saúde.

OceanofPDF.com

Sobre este livro

Este livro foi elaborado para oferecer ao estudante maior flexibilidade para seu aprendizado. Recomendamos que você inicie pelo capítulo introdutório, porém, a partir dele, você pode passar a qualquer outro capítulo, de qualquer região do corpo que seja de seu interesse. Em cada capítulo descrevemos inicialmente a anatomia de superfície de modo detalhado seguida pelo ultrassom. Esta obra não é um livro-texto inteiramente descritivo, e nela discutimos somente o que é relevante para a anatomia de superfície vista no ultrassom. Desta forma, recomendamos que você tenha os outros livros Gray's para mais detalhes. Em cada capítulo há quadros denominados "Para Fazer". Recomendamos que você faça os exercícios propostos nesses quadros porque eles são um modo prático de aprender a anatomia diretamente relevante para a prática clínica. As tarefas "Para Fazer" incluem a identificação de superfície, o desenho de estruturas e a palpação. Utilize as fotografias da anatomia de superfície para ajudá-lo a localizar referências. Algumas referências podem levar tempo para serem percebidas, e você pode considerar mais fácil e útil palpar diferentes voluntários para observar variações normais.

Todas as ilustrações da anatomia de superfície foram inicialmente desenhadas em modelos e depois trabalhadas em computador durante a publicação. Apenas ajustes foram desenhados (Figura). Este método foi utilizado porque queríamos demonstrar que todas as ilustrações eram possíveis e baseadas em referências de anatomia de superfície real que podem ser palpadadas e localizadas. Utilizamos figuras no texto para que nos possibilitassem criar os quadros "Para Fazer". Com isso demonstramos que todas essas tarefas são possíveis. Os desenhos não significam tão-somente peças de trabalho artístico; ao contrário, são um importante guia para achados da superfície.

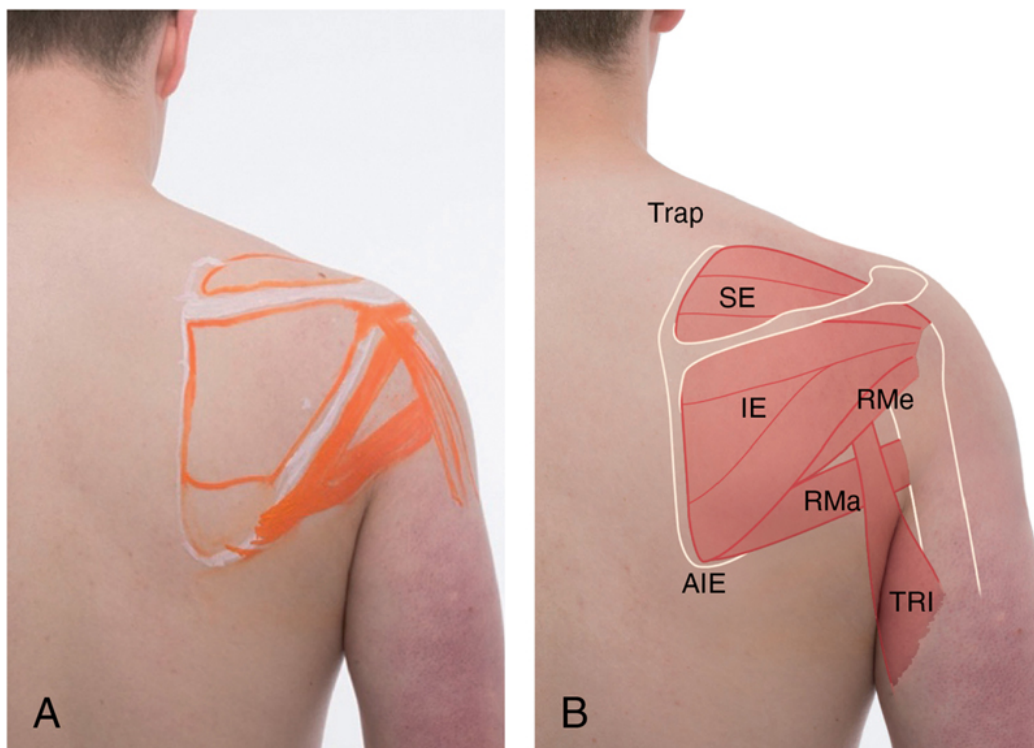


FIG. A, Produção de uma de nossas fotografias durante a representação de uma escápula e de músculos associados. **B,** Ilustração final da escápula e dos músculos associados.

Equipamentos de desenho

Para realizar os desenhos utilizamos tintas faciais infantis e alguns pincéis, um copo com água e alguns lenços umedecidos.

Ultrassom

Cada sessão de ultrassom fornece detalhes do transdutor a ser utilizado e onde posicioná-lo, além de descrever as estruturas a serem visualizadas. É importante notar que é mais fácil observar essas estruturas em alguns indivíduos do que em outros, posto que o tamanho do corpo e o componente corpóreo fazem diferença. A descrição neste livro é apenas o ponto de partida. É importante dispendir tempo vasculhando a região do corpo que você está examinando para a construção de uma figura da topografia subjacente. Se você não pode encontrar uma estrutura específica, tente angular, balançar e rodar o transdutor. Nem todas as estruturas

anatômicas que podem ser vistas ao ultrassom estão detalhadas neste livro. Caso as estruturas não estejam encobertas por osso, elas deverão ser encontradas. Um aspecto animador do ultrassom é a capacidade de ver a anatomia e a fisiologia em ação. Se você está procurando por um músculo ou tendão, tente mover o membro. Se procura por um vaso sanguíneo, utilize a função Doppler, se disponível, para visualizar o fluxo dos vasos.

Consentimento

É imperativo que, em uma equipe de trabalho que pratica palpação, percussão, desenhos e ultrassom, o nível correto de consentimento seja estabelecido e que os pacientes não sejam submetidos a algo que não desejem e que se sintam confortáveis todo o tempo. Quando possível, tentamos manter as roupas dos modelos nas figuras conforme seriam submetidos em uma sessão de ensino para auxiliar a demonstração de quanto da anatomia de superfície necessitaria ser exposta em uma região particular. Esteja alerta para os incidentes ocasionais que podem ocorrer durante suas sessões e que eles devem ser sempre seguidos por consultas médicas de rotina. Trabalhar com colegas oferece uma fantástica oportunidade de praticar as habilidades de boa comunicação, quando, por exemplo, informar o que será feito: “Apertarei de modo suave seu ombro. Avise caso sinta dor”.

Revisores Especialistas

Jennifer M. McBride, PhD, Associate Professor of Surgery
Director of Histology
Cleveland Clinic Lerner College of Medicine of Case
Western Reserve University
Cleveland Clinic
Cleveland, Ohio, USA

Nicki J.G. Delves, DCR DMU PgC, Specialist MSK Sonographer &
Clinical Tutor
Royal Surrey County Hospital NHS Foundation Trust
Guildford, UK

Kimberly Topp, PT PhD FAAA FAS (Hon), Professor and Chair
Department of Physical Therapy and Rehabilitation
Science
Department of Anatomy
University of California
San Francisco, California, USA

Geoffrey M. Bove, DC PhD, Professor
Biomedical Sciences
University of New England College of Osteopathic
Medicine
Biddeford, Maine, USA

Nigel Williams, BMedSci BM BS ChM FRCS, Consultant General
Surgeon and Colorectal Surgeon
University Hospitals Coventry and Warwickshire
Coventry, UK

Tim Mitchell, MA FRCS(ORL-HNS), Consultant ENT Surgeon
University Hospital Southampton NHS Foundation Trust
Southampton, UK

Andrew N.J. Fish, MB BS MD FRCOG, Consultant Gynaecological
Oncologist
Honorary Clinical Senior Lecturer
Brighton and Sussex University Hospitals NHS Trust
Brighton, UK

Caroline Alexander, MCSP MSc PhD, Adjunct Reader
NIHR Senior Clinical Lecturer
Lead Clinical Academic for Therapies
Imperial College Healthcare NHS Trust
Charing Cross Hospital
London, UK

Richard Ellis, PhD BPhy, Senior Lecturer and Associate Head of
Research
Department of Physiotherapy
School of Clinical Sciences
Faculty of Health and Environmental Sciences
Auckland University of Technology
Auckland, New Zealand

Mark Goodwin, FRCS(Eng) FRCS(Ed) FHEA, Consultant
Orthopaedic Surgeon
Royal Bournemouth & Christchurch Hospitals NHS
Foundation Trust
Bournemouth, UK

Malcolm Johnston, MRCS FRCR, Consultant and Clinical Lead
Interventional Radiologist
Senior Lecturer & Director of Imaging Education
Brighton and Sussex University Hospitals NHS Trust
Brighton, UK

Créditos

MODELOS DE ANATOMIA DE SUPERFÍCIE (LISTADOS EM ORDEM ALFABÉTICA)

James Allsopp

Becky Dilley

Lucinda Evans

Catherine Hennessy

Rish Jain

Nicholas Lewis

Vivien Ngo

Ellen Petrovics

Paula Pheby

Jason Pimblett

Gregory Pluck

Jaz Singh

Patrick Tano

Christopher Thornhill

Catherine White

Alex Witek

FOTÓGRAFOS

Nick White RMIP

Patricia Reid RMIP

Judith Gonzalez-Bernal RMIP

Maytyra Tirén RMIP

Shelley Daber RMIP

Lucy Francis RMIP

Clinical Media Centre

*Brighton and Sussex University Hospital NHS Trust
Sussex House
Brighton, UK*

Siân Schmidt (Ultrasound Picture page 64) (fetus 12 weeks)

*Advanced Practitioner Sonographer
Worthing Hospital
Western Sussex Hospitals Trust
Worthing, UK*

OceanofPDF.com

Agradecimentos

Desejamos agradecer ao grupo de revisores especialistas que nos ajudaram dando vida a esta 1ª edição, bem como àqueles que decidiram atuar como modelos para a anatomia de superfície e ultrassom. Os autores expressam gratidão à Professora Susan Standring pelo seu apoio e por suas palavras de sabedoria. Agradecemos, ainda, a Cristina Gatti e Anna Fletcher, nossas conselheiras estudantis, por sua liderança. Gostaríamos de agradecer a Nick e sua equipe de fotografia pelo excelente trabalho. Queremos gentilmente agradecer o empréstimo das figuras de *Gray's Anatomia* e de *Gray's Anatomia para Estudantes*. Finalmente agradecemos o maravilhoso trabalho de Jeremy, Humayra e Jo, da Elsevier, nos guiando nesta 1ª edição.

OceanofPDF.com

Dedicatórias

Para meu marido, Trevor; minhas filhas Hermione e Elodie; minha mãe, Susan, e em memória de amor a meu pai, Michael, pelo amor e apoio incondicionais.

Claire F. Smith

Para minha esposa Becky, pelo apoio contínuo, e meu filho, Noah.

Andrew Dilley

Para minha esposa, Jo, e minha filha, Lucy, que foram, ambas, um tremendo apoio durante a realização deste livro.

Barry S. Mitchell

Para minha esposa, Cheryl, que me apoiou, e meus pais, que me guiaram.

Richard L. Drake

OceanofPDF.com

Introdução

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Posição anatômica e planos

Termos anatômicos

Movimento

Fáscia

Pele

Cor da pele

Dermátomos e miótomos

Variações naturais

Palpação e percussão

Ultrassom

Teoria do ultrassom

Doppler

Tipos de transdutor

Planos das imagens

Orientação da tela

Ergonomia

Manipulando o transdutor

Vistas em eixo curto e eixo longo

Terminologia das imagens

Aparência dos tecidos

Visão geral de conceito

Compreender o corpo humano é essencial para a prática clínica segura. O corpo humano é uma estrutura tridimensional que pode ser visto e examinado a partir de fora ou de dentro. O corpo é sempre descrito em sua posição anatômica, e terminologia anatômica chave, a nomenclatura, é utilizada para descrever estruturas. A linguagem anatômica é importante para todos os aspectos da medicina e cuidados de saúde.

Anatomia de superfície

A anatomia de superfície é o estudo anatômico de estruturas que podem ser vistas a partir da parte de fora do corpo. Isto também inclui as projeções de superfície e referências para estruturas profundas que são necessárias serem examinadas clinicamente, investigações e tratamentos.

Posição anatômica e planos

A posição anatômica é a posição de referência a partir da qual as relações anatômicas são descritas ([Fig. 1.1](#)). Na posição anatômica, o indivíduo está em posição ereta, com os braços ao lado do corpo e as palmas das mãos voltadas para frente. A boca está fechada e não há qualquer expressão facial. Os olhos olham para frente.



FIG. 1.1 Posição anatômica.

Na posição anatômica, três planos passam pelo corpo ([Fig. 1.2](#)):

- sagital
- coronal
- transversal (horizontal ou axial)

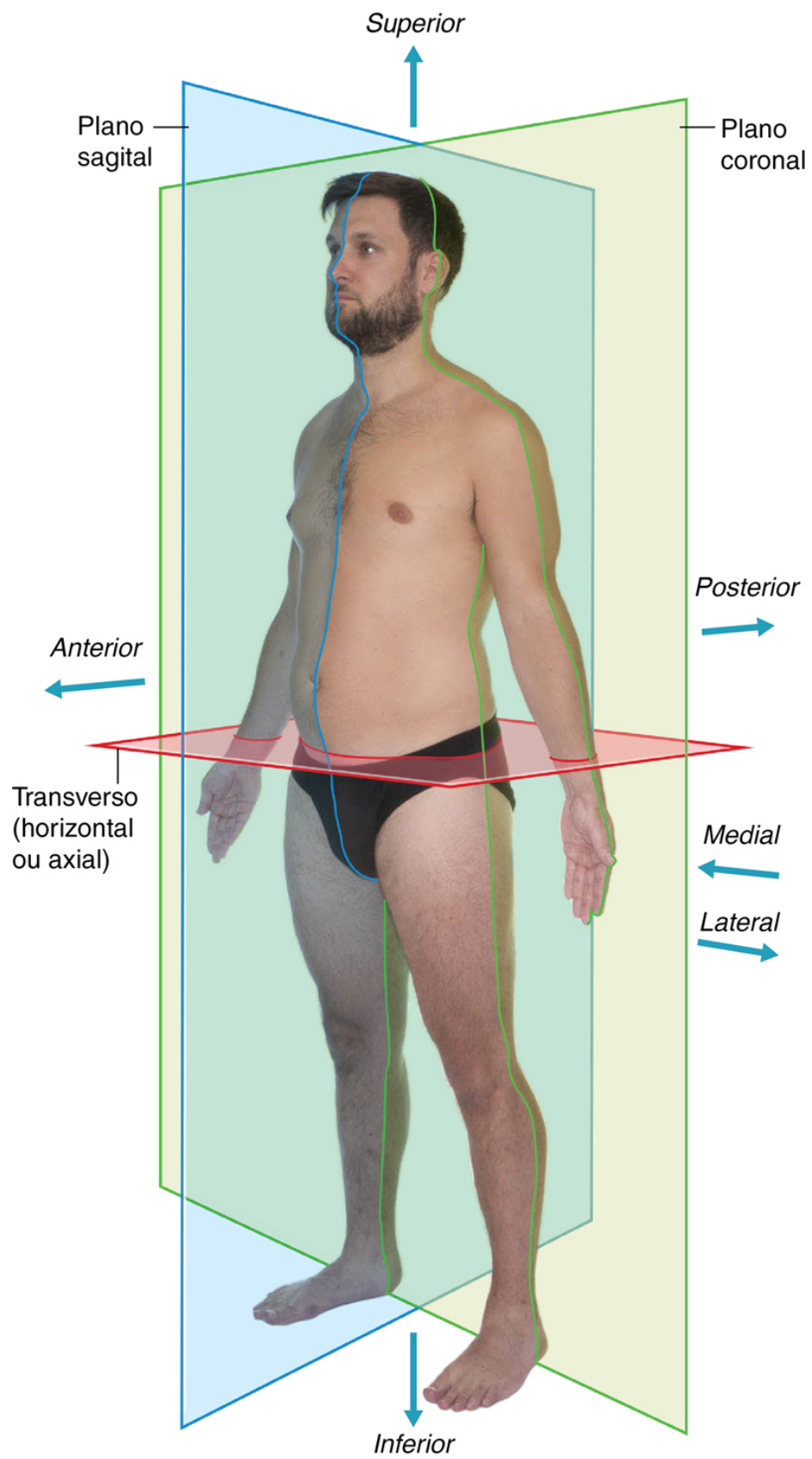


FIG. 1.2 Planos anatômicos e termos.

O plano sagital divide o corpo em uma linha mediana indo para a direita e para a esquerda; se estiver muito próximo à linha mediana, é chamado de parassagital. O plano coronal divide o corpo em anterior e posterior (frente e dorso). O plano transversal divide o corpo em superior e inferior (mais alto e mais baixo).

Para Fazer (Figs. 1.1 e 1.2)

- Fique de pé na posição anatômica
- Usando sua mão no ar em frente a um voluntário, faça três linhas para criar os planos sagital, coronal e transversal

Termos anatômicos

Termos anatômicos normatizados são utilizados para descrever as estruturas e as relações entre elas, e são parte da terminologia médica. Por exemplo, a articulação do quadril é proximal à articulação do joelho. Termos anatômicos chave estão sumariados na [Tabela 1.1](#).

Tabela 1.1

Termos anatômicos

Termo	Descrição
Anterior (ventral)	À frente
Posterior (dorsal)	Atrás
Medial	Rumo ao plano sagital mediano
Lateral	Afastando do plano sagital mediano
Superior	Acima
Inferior	Abaixo
Proximal	Mais próximo à origem
Distal	Mais longe da origem
Cranial/cefálico	Em direção à cabeça
Caudal	Em direção à cauda
Superficial	Rumo à superfície
Profundo	Distando da superfície

Movimento

Os termos anatômicos também são utilizados para descrever movimentos do corpo. Um movimento pode estar alinhado com um plano anatômico, ou ele pode ocorrer ao redor do plano. Por exemplo, o músculo psoas maior é um potente flexor da coxa na articulação do quadril e seu movimento ocorre em plano sagital. Os termos usados para descrever movimentos são considerados em direções opostas; flexão e extensão. Os termos anatômicos chave para definição de movimentos estão sumariados na [Tabela 1.2](#) (veja também a [Fig. 1.3](#)).

Tabela 1.2

Termos de movimentos

Termo	Descrição
Flexão	Movimento no plano sagital, diminuindo o ângulo de uma articulação
Extensão	Movimento no plano sagital, aumentando o ângulo de uma articulação
Adução	Movimento no plano coronal em direção à linha mediana
Abdução	Movimento no plano coronal afastando-se da linha mediana
Rotação medial (interna)	Rotação em direção à linha mediana
Rotação lateral (externa)	Rotação afastando-se da linha mediana
Pronação	Rotação medial do antebraço de modo que a palma aponte posteriormente
Supinação	Rotação lateral do antebraço de modo que a palma aponte para frente
Circundução	Movimento circular
Elevação	Mover superiormente
Depressão	Mover inferiormente
Protrusão ou protração	Mover anteriormente
Retrusão ou retração	Mover posteriormente

Termo	Descrição
Eversão	Movimento lateral da planta do pé
Inversão	Movimento medial da planta do pé

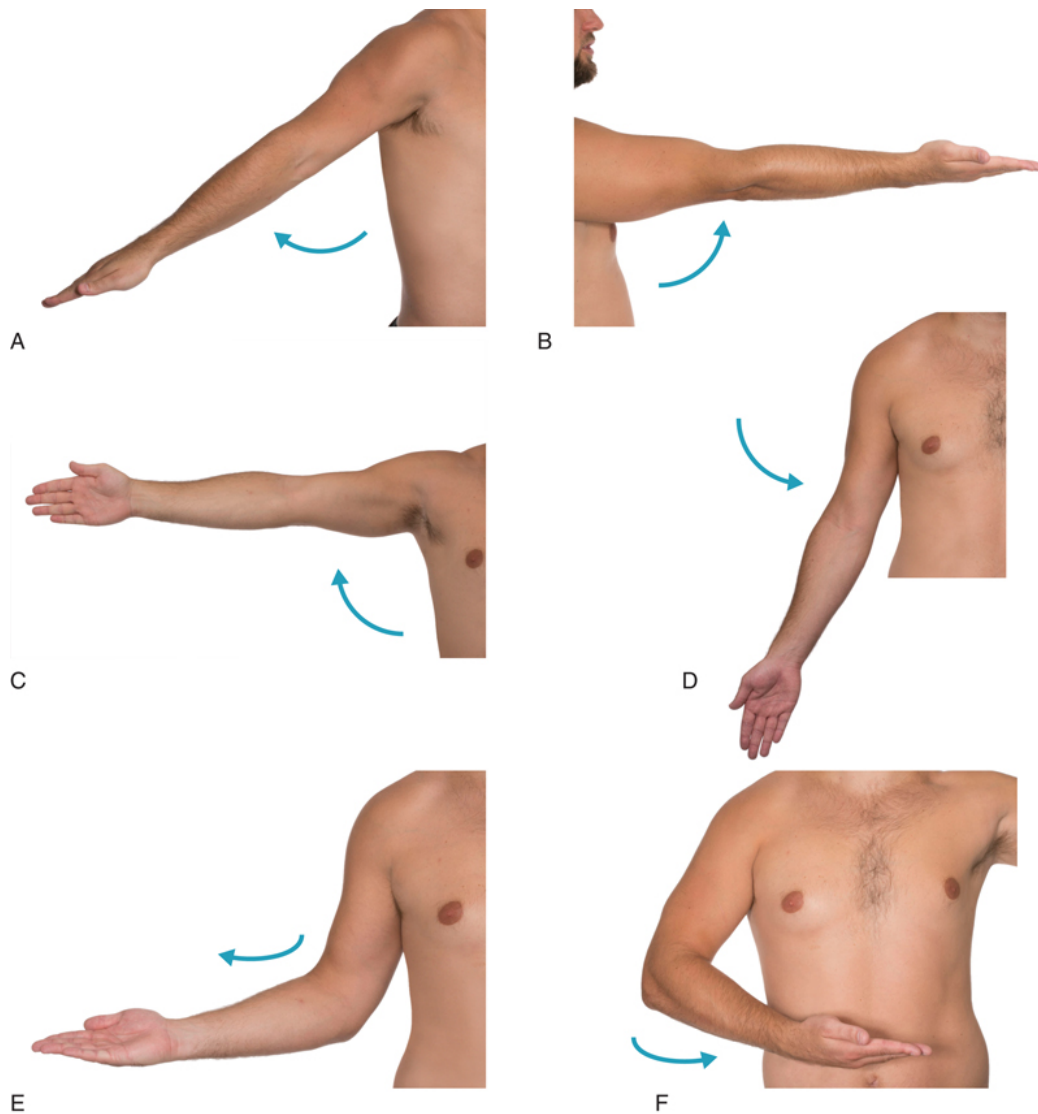


FIG. 1.3 Termos dos movimentos. **A**, extensão na articulação do ombro. **B**, Flexão na articulação do ombro. **C**, Abdução na articulação do ombro. **D**, Adução na articulação do ombro. **E**, Rotação lateral na articulação do ombro. **F**, Rotação medial na articulação do ombro.

O exame dos movimentos pode ser realizado de três maneiras: passiva, ativa, e contra resistência. Movimentos passivos envolvem solicitar ao paciente que relaxe seu membro enquanto ele é gentilmente movido pelo médico. O movimento passivo é utilizado para avaliar a amplitude de movimentação, que pode ser limitada por uma deformidade. Movimentos ativos envolvem solicitar ao paciente mover o membro primariamente relacionado à ação de um músculo. Movimentos ativos também são utilizados para avaliar amplitude de movimento, bem como avaliar a função de um músculo ou articulação. O movimento contra resistência é utilizado para produzir contração isométrica, quando um músculo contrai sem alterar seu comprimento ou ângulo de articulação (Fig. 1.4). Na clínica, isto é frequentemente realizado ao solicitar ao paciente que empurre seu membro contra a força estacionada da mão do médico, e é parte do exame da força muscular. Realizar contração isométrica é útil para aprender anatomia de superfície, pois auxilia na visibilização de músculos e tendões.



FIG. 1.4 Contração isométrica para testar a força muscular.

Fáscia

As fáscias são constituídas de tecido conjuntivo e servem para separar e conectar estruturas anatómicas. Dois tipos de fáscias são encontradas dentro

do corpo: superficial e profunda. A fáscia superficial é composta de tecido conjuntivo frouxo e células adiposas; a quantidade de tecido adiposo junto com músculos e osso definem os contornos das superfícies. A fáscia profunda é constituída de tecido conjuntivo denso que não contém células adiposas. A miofáscia forma os planos entre os músculos. Nos membros, a miofáscia divide grupos musculares em compartimentos funcionais. Compreender o arranjo dessas fáscias é importante, pois frequentemente ele limita o alastramento de infecções e tumores.

Pele

A pele é o maior órgão do corpo humano e é responsável por proteção, controle de temperatura e produção de vitamina D. O exame da pele na prática clínica é importante nos diagnósticos diferenciais.* A pele está organizada em três camadas: epiderme, derme e hipoderme (ou tecido subcutâneo) (Fig. 1.5). A epiderme é constituída de epitélio estratificado queratinizado. Ela é avascular e varia consideravelmente dependendo da região do corpo. Por exemplo, a epiderme da sola do pé é consideravelmente mais espessa que a epiderme das pálpebras. A derme contém fibras colágenas e elásticas, e estruturas especializadas como os músculos eretores dos pelos, que são responsáveis pela piloerção. A hipoderme é constituída de tecido conjuntivo frouxo e tecido adiposo (gordura). Dentro da hipoderme há muitas terminações neurais que detectam pressão, temperatura e dor. Vasos superficiais sanguíneos e linfáticos também são encontrados nesta camada. A quantidade de tecido adiposo varia a depender da região do corpo. Por exemplo, há pouco tecido adiposo no dorso da mão, mas há muito mais ao redor do abdome. A quantidade e distribuição de tecido adiposo dependem ainda do gênero. Mulheres tendem a depositar mais tecido adiposo ao redor das mamas, quadris e coxas, enquanto que homens tendem a depositar gordura ao redor do abdome.

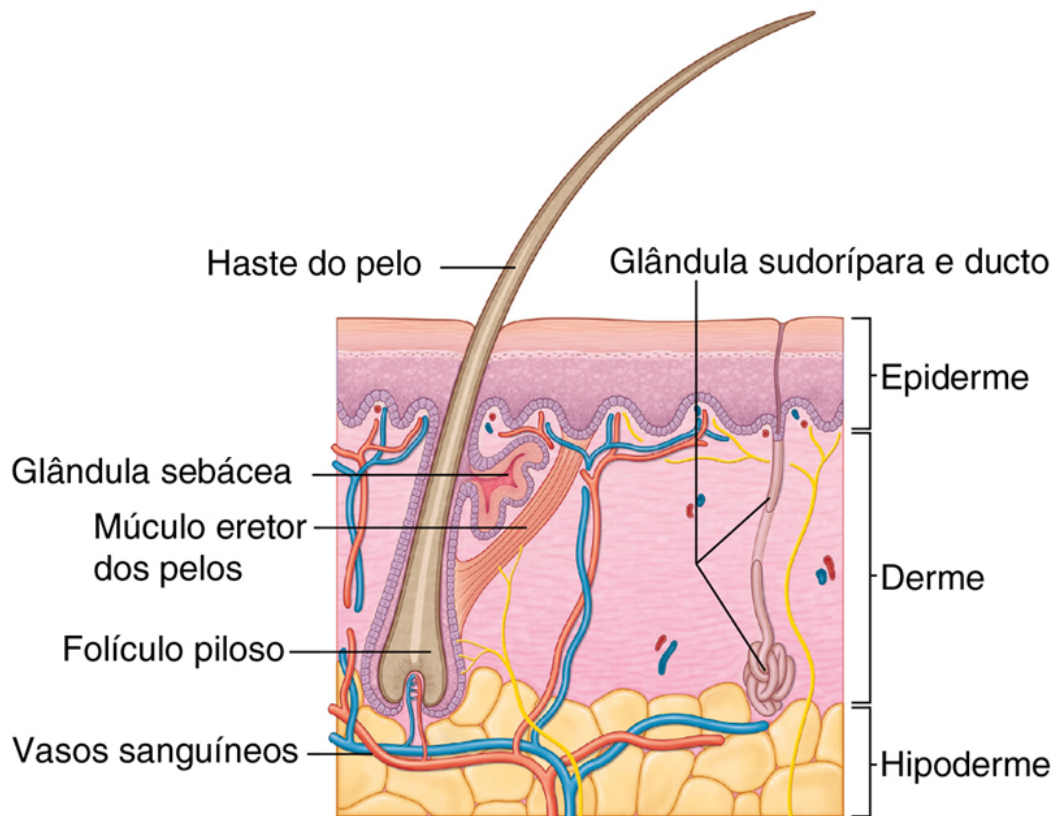


FIG. 1.5 Pele mostrando suas três camadas.

O padrão de fibras colágenas e elásticas na derme cria tensão e linhas de rugas (Fig. 1.6). As linhas de tensão, que são ainda denominadas linhas de clivagem (ou pregas), movem-se de acordo com a direção do movimento. Quando do envelhecimento cutâneo, a quantidade de fibras colágenas e elásticas diminui, o que acentua as linhas rugosas e determina que a pele se torne mais fina. Nas palmas das mãos e plantas dos pés, a pele está delineada por pequenos sulcos e culmes, conhecidos como cristas cutâneas. O padrão de cristas nas pontas dos dedos é único em diferentes indivíduos.

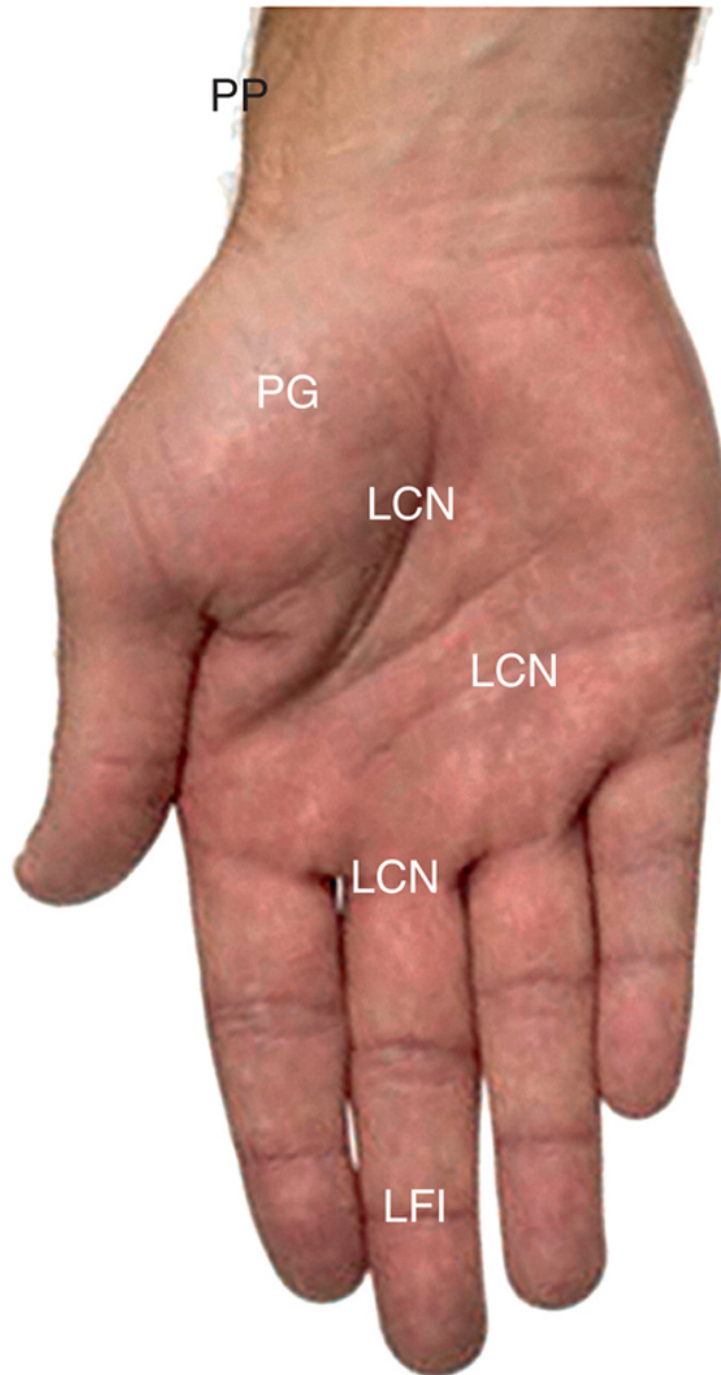


FIG. 1.6 Linhas naturais de clivagem. *PG*, pele glabra; *PP*, pele pilosa; *LFI*, linha de flexão interfalangeana; *LCN*, linha de clivagem natural.

A pele pilosa recobre a maior parte do corpo em grau variado, exceto a palma da mão, a planta dos pés, partes da genitália, onde pele glabra é

encontrada.

Para Fazer (Fig. 1.6)

- Examine as linhas naturais de clivagem quando um indivíduo flete e estende o punho e os dedos
- Examine a pele pilosa na superfície posterior do antebraço e a pele glabra na superfície anterior da palma da mão

Cor da pele

A cor da pele é dependente de fatores genéticos e ambientais. Melanina é o pigmento produzido por melanócitos que dão cor à pele. Observar a cor da pele é uma parte importante do exame clínico, uma vez que pode ser um indicador de alguma afecção subjacente. Por exemplo, a cianose é uma coloração azulada na pele causada por saturação de oxigênio diminuída; eritema é uma vermelhidão na pele causada por dilatação de leitos capilares durante uma reação alérgica; icterícia é uma coloração amarelada da pele secundária à deposição de bilirrubinas.

Dermátomos e miótomos

Um dermatomo é uma área de pele inervada por um ramo primário, anterior ou posterior, de um nervo espinal individual (Fig. 1.7). Embora mapas de dermatomos possam ser desenhados, há variação e sobreposição considerável entre indivíduos. Clinicamente os dermatomos são importantes para o diagnóstico de lesões medulares ou de nervos. Um miótomo é um grupo de músculos que são inervados por um nervo espinal individual. Miótomos são mais complexos nos membros, uma vez que os grandes grupos musculares são inervados por múltiplos nervos espinais. Testar miótomos é clinicamente importante para identificar fraqueza muscular causada por nervos espinais ou lesões espinais.

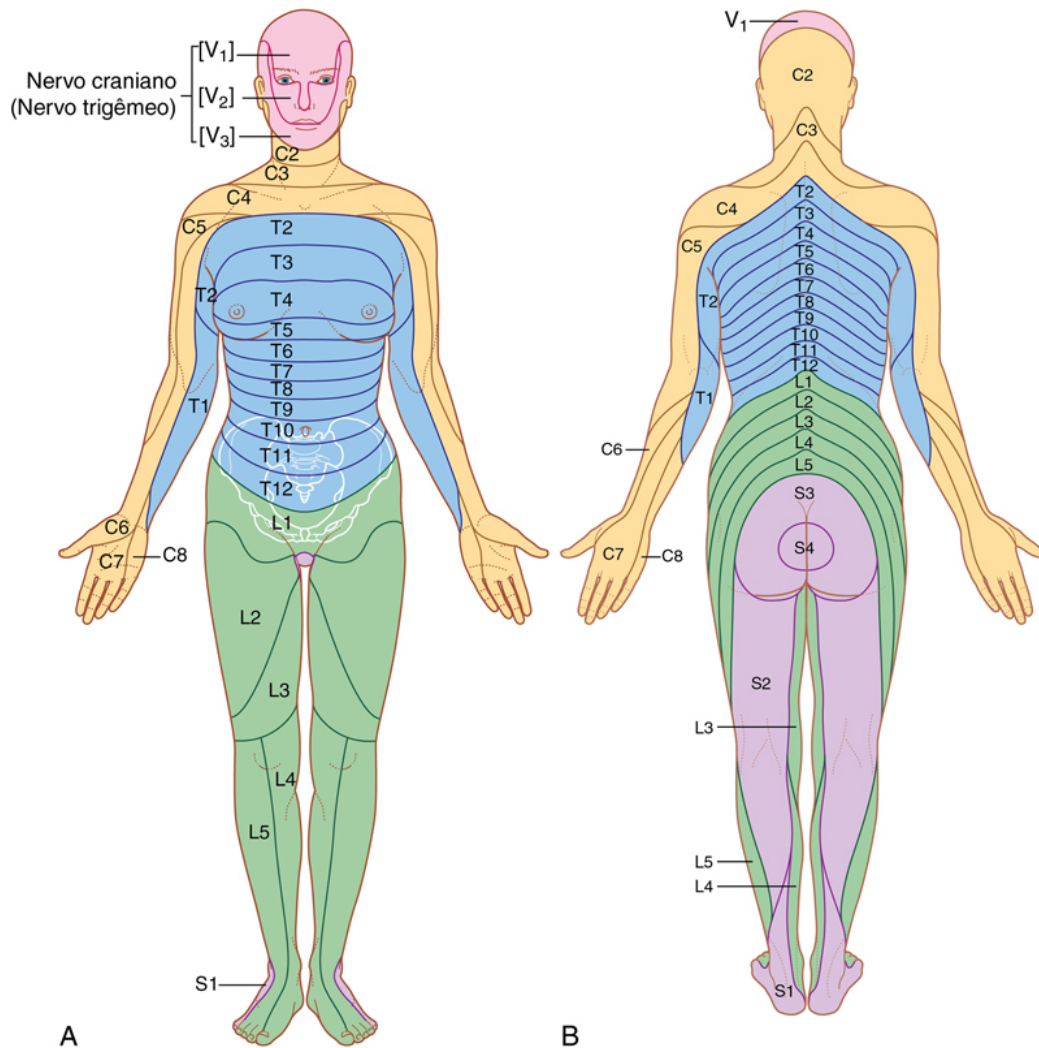


FIG. 1.7 Dermátomos. **A**, Vista anterior. **B**, Vista posterior. (De Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3RD ed., 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Variações naturais

Enquanto a anatomia de superfície segue referências comuns, cada indivíduo é único, e assim, é importante atentar para variações anatômicas. Neste livro, descrevemos os pontos de referência mais comuns. Enquanto todos os ossos possuem um formato geral, eles variam em detalhes, e, portanto, a localização concreta de uma inserção muscular e de outras estruturas relacionadas não é tão precisa. O padrão das artérias é relativamente estável com algumas variações que são sabidas, por exemplo,

o padrão de ramificação das artérias coronárias. Em contraste, o sistema venoso possui variação substancial, especialmente em veias superficiais. Variação natural também é observada de modo comum em grupos etários. No jovem, os marcos do desenvolvimento afetam as referências anatômicas; por exemplo, a bexiga da criança localiza-se predominantemente na cavidade abdominal. Durante o processo de envelhecimento, outros exemplos de variações podem ser observados e são especialmente evidentes na pele. Durante a gravidez, as modificações da forma do corpo causadas pelo desenvolvimento do feto e pelo efeito dos hormônios também afetam as referências da anatomia de superfície.

Para Fazer (Fig. 1.8)

- Pratique a palpação sobre as costelas baixas e o abdome
- Pratique a percussão sobre uma costela (a), e abdome (b)



FIG. 1.8 A, Palpação. B, Percussão.

Palpação e percussão

Palpação é a técnica utilizada para examinar estruturas subjacentes por meio de leve pressão sobre elas. A palpação pode ser utilizada para avaliar dureza, tamanho, localização e maciez das estruturas. Ela também pode ser usada durante movimento dinâmico para avaliar função articular (Fig. 1.8A).

Percussão é uma técnica utilizada para examinar estruturas dentro do tórax ou abdome através de batidas. O método indireto envolve colocar o dedo médio da mão não dominante sobre a área a ser percutida, enquanto o dedo médio da mão dominante é utilizado para bater na falange média do dedo médio do outro lado (Fig. 1.8B). A percussão faz criar sons que são ressonantes ou surdos. Estruturas que são ocas produzem um som mais ressonante, por exemplo, os pulmões e o estômago. Estruturas que são mais densas, por exemplo, o fígado ou os ossos, produzem um som surdo.

Na Clínica

Cicatrizes ocorrem quando a pele é danificada por meio de uma incisão ou laceração. Durante o processo de cicatrização, fibroblastos e queratinócitos invadem a área e depositam nova matriz extracelular e colágeno, que são modelados para formar o tecido cicatricial.

Marcas de estiramento (*striae cutis distensae*), resultam de danos das fibras colágenas na pele. Puberdade, ganho de peso e gravidez são causas frequentes de marcas de estiramento. Quando da distensão, a pele afetada torna-se avermelhada e, com o tempo, torna-se branca.

Placas são causadas pela reativação do vírus da varicela-zóster. Após a varicela, o vírus permanece dormente nos corpos celulares dos neurônios sensitivos primários que estão localizados dentro do gânglio espinal, na raiz dorsal. Após o vírus ser reativado, ele é transportado aos terminais periféricos dos neurônios afetados, o que leva a um “rash” dentro do dermatomo inervado por esses neurônios. Outros sintomas incluem dor.

Ultrassom

Teoria do ultrassom

Na medicina diagnóstica, o ultrassom utiliza ondas sonoras de alta frequência para produzir imagens dos tecidos subjacentes. O transdutor do

ultrassom é composto de uma série de elementos piezoelétricos que vibram sequencialmente em resposta à corrente elétrica. A vibração produz pulsos ultrassônicos dentro de frequências entre 2MHz e 20MHz, que viajam através dos tecidos subjacentes.

A impedância acústica é a medida da resistência que as ondas do ultrassom encontram ao atravessar os tecidos, mensurada pela densidade do tecido e velocidade das ondas sonoras. Quando há uma modificação na impedância acústica, alguns dos ecos emitidos são refletidos de volta pelo transdutor, onde eles são detectados pelos elementos piezoelétricos (Fig. 1.9). Modificações na impedância acústica ocorrem nas interfaces dos tecidos. Uma grande diferença na impedância acústica, tal como ocorre na interface osso-tecido, produz ecos mais fortes. As ondas de ultrassom trafegam a uma velocidade relativamente constante através dos tecidos (1540m/s), embora a distância percorrida pelos ecos recebidos possa ser mensurada de modo preciso. O atraso em receber os ecos pelos elementos piezoelétricos e a densidade do eco são utilizados para produzir uma imagem de ultrassom bidimensional, denominada B (brilho)-modo (Fig. 1.10). Uma escala em cinza de pixels correlaciona-se à força dos ecos recebidos.

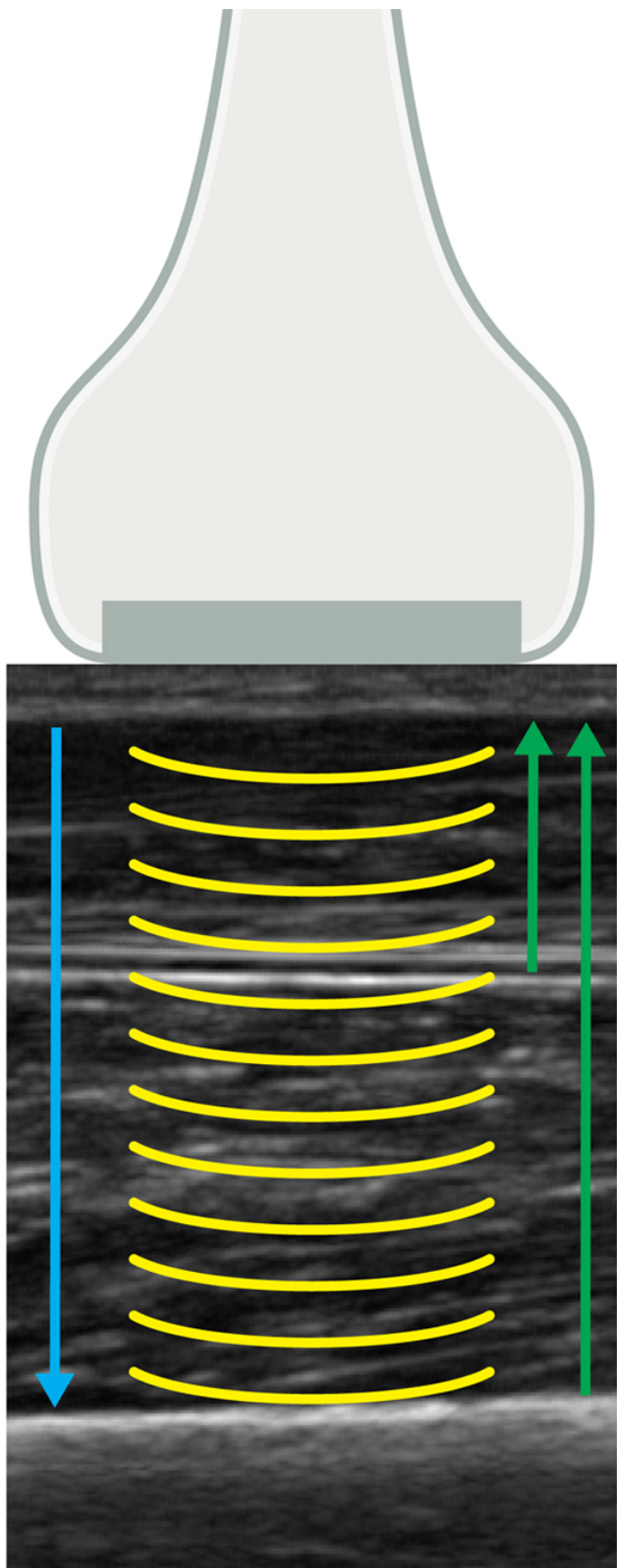


FIG. 1.9 Teoria do ultrassom. Ondas de ultrassom são emitidas a partir do transdutor. Sempre que houver uma mudança na impedância acústica, tal como interfaces de tecidos, ecos são produzidos e são recebidos pelo transdutor.

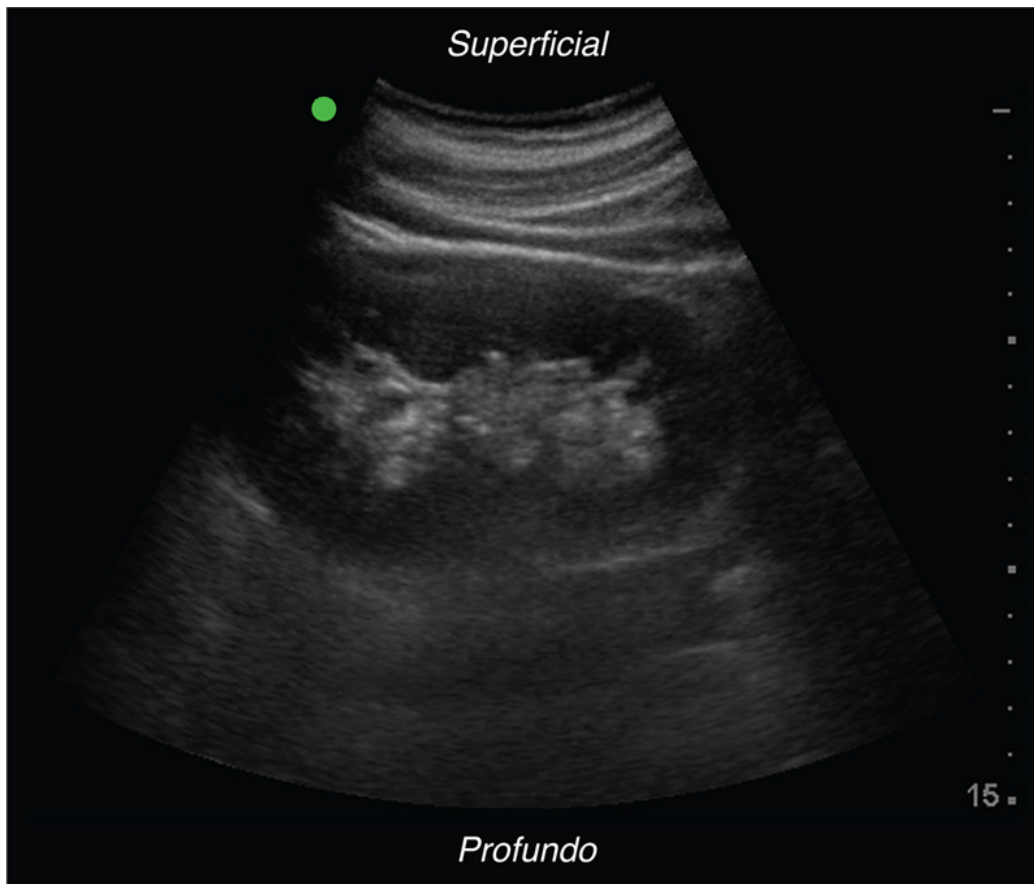


FIG. 1.10 Imagem típica do modo B. A maioria das imagens de ultrassom mostradas neste livro é de estudos em modo B. (Imagem de ultrassom do rim esquerdo.)

A resolução da imagem é proporcional à frequência das ondas emitidas pelo ultrassom. Transdutores de alta frequência produzem melhor resolução lateral e axial. A resolução lateral é a habilidade de desvendar estruturas a 90° no feixe do ultrassom. A resolução axial é a habilidade de desvendar estruturas que estão alinhadas ao feixe do ultrassom. No entanto, ondas de ultrassom de maior frequência têm menor profundidade através dos tecidos antes de a intensidade das ondas diminuírem. Assim, há correlação entre a

frequência do transdutor e a profundidade requerida. Transdutores de alta frequência são melhores para imagens de estruturas superficiais, como o sistema musculoesquelético, enquanto que transdutores de baixa frequência são melhores para estruturas profundas, como o abdome.

O feixe de ultrassom é focado dentro do transdutor. A região de resolução lateral ótima está onde o feixe encontra-se menos espesso. A região é chamada de zona focal. A profundidade da zona focal está relacionada com a frequência das ondas emitidas. Muitos aparelhos de ultrassom permitem ao usuário adicionar pontos focais na profundidade das estruturas de interesse. Focar a imagem desloca a frequência das ondas emitidas de modo que o ponto focal está em uma profundidade requerida.

Doppler

O ultrassom por Doppler é utilizado para examinar movimento, tal como fluxo sanguíneo, dentro dos tecidos, vasos e o coração. Ele baseia-se no princípio do deslocamento no Doppler. Quando uma onda de ultrassom é refletida a partir de um objeto móvel, em direção a, ou para o outro lado a partir do transdutor, há uma variação na frequência do eco que retorna. Este desvio é proporcional à velocidade do objeto em movimento. Quando se afere o fluxo sanguíneo, as ondas de ultrassom são refletidas a partir das hemácias móveis em frequências diferentes que as frequências emitidas. A velocidade mostrada do fluxo sanguíneo está diretamente relacionada ao desvio do Doppler que foi percebido. É importante notar que o ângulo do feixe do ultrassom relativo ao fluxo sanguíneo é crítico. Se o vaso sanguíneo está perpendicular ao feixe do ultrassom, não há desvio do Doppler. É preferível avaliar a velocidade de um objeto em movimento tão próximo quanto possível do feixe axial, mas na prática, um ângulo de 45° a 60° do feixe axial é adequado.

Há vários tipos de imagem de Doppler, como o Doppler espectral e o Doppler colorido. Com o Doppler espectral, que inclui ondas contínuas e ondas pulsadas de Doppler, as velocidades são quantificadas graficamente com o passar do tempo. Com o Doppler colorido, as intensidades dos desvios do Doppler são sobrepostas com a imagem em modo-B (Fig. 1.11). Os pixels são coloridos relativamente à sua direção (vermelho, geralmente em direção ao transdutor; azul, em direção oposta ao transdutor), e através

do fluxo. É importante notar que a cor não está necessariamente alinhada às cores normalmente utilizadas para veias e artérias.

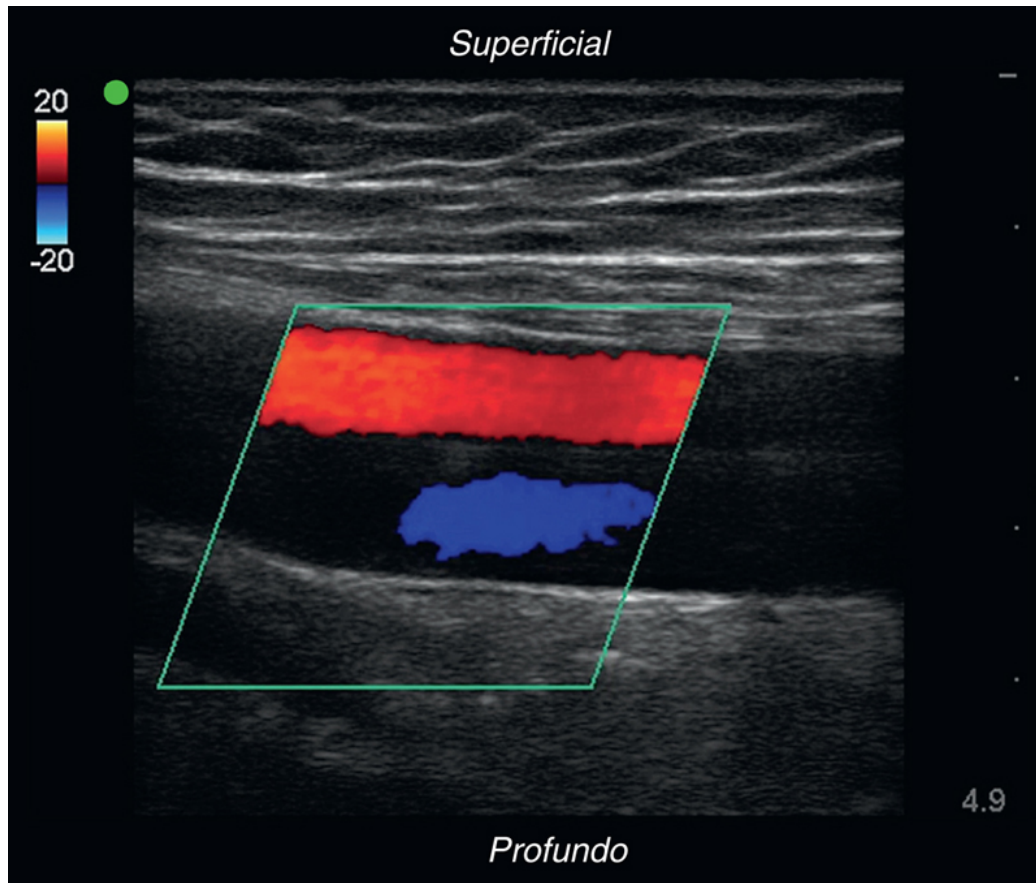


FIG. 1.11 Imagem típica do Doppler colorido. Os dados do Doppler são sobrepostos a uma imagem em modo B. (Imagem de ultrassom da artéria femoral (vermelha) e veia (azul) na coxa direita.)

Tipos de transdutor

Os tipos mais comuns de transdutor de ultrassom são o linear, curvo (curvo linear ou convexo), e os transdutores de matriz de fase. Os transdutores de matriz linear emitem ondas ultrassônicas de alta frequência, entre 5-18MHz. Eles possibilitam melhor resolução lateral, embora a penetração em profundidade está limitada a menos que 5 cm. Os transdutores de matriz linear são empregados em imagens vasculares, musculoesqueléticas, de tireoide, e de mamas.

Os transdutores de matriz curva emitem frequência mais baixa de ondas ultrassônicas, tipicamente entre 209MHz. Eles são utilizados para ver estruturas mais profundas. O formato curvo resulta em um campo maior em espaços mais profundos. Transdutores de matriz curva são utilizados para obtenção de imagens abdominais, cardíacas e obstétricas.

Transdutores de matriz de fase possuem uma abordagem menor que os transdutores de matriz linear e os transdutores curvos. Suas dimensões menores significam que podem ser utilizados entre as costelas para examinar o coração. Eles emitem ondas de ultrassom de menor frequência e são utilizados para visualizar estruturas profundas. De modo análogo ao transdutor de matriz curva, eles fornecem um campo maior em profundidades maiores. Eles são empregados frequentemente em imagens cardíacas.

Planos das imagens

Os planos do ultrassom são os mesmos que os planos anatômicos. Os planos principais são o transversal (ou axial), sagital e coronal ([Fig. 1.12](#)). O termo oblíquo será usado quando o transdutor estiver em um ângulo de um plano (p. ex., oblíquo transversal).

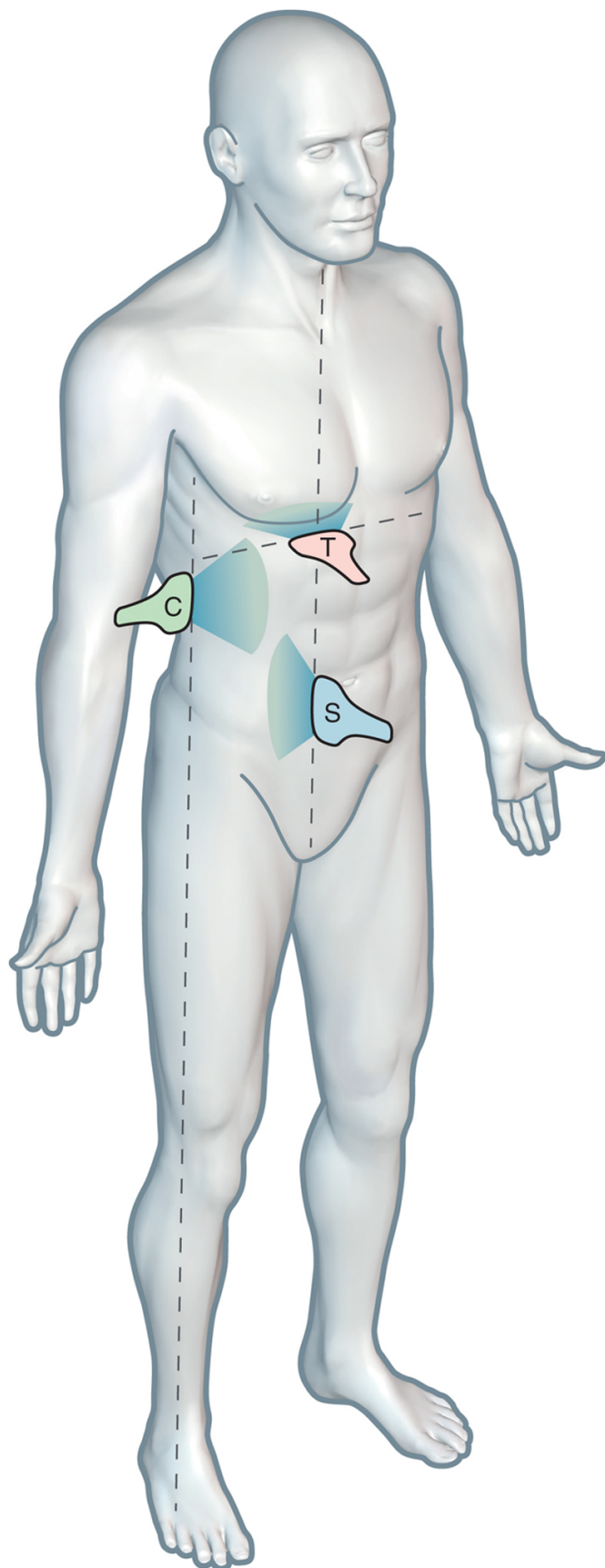
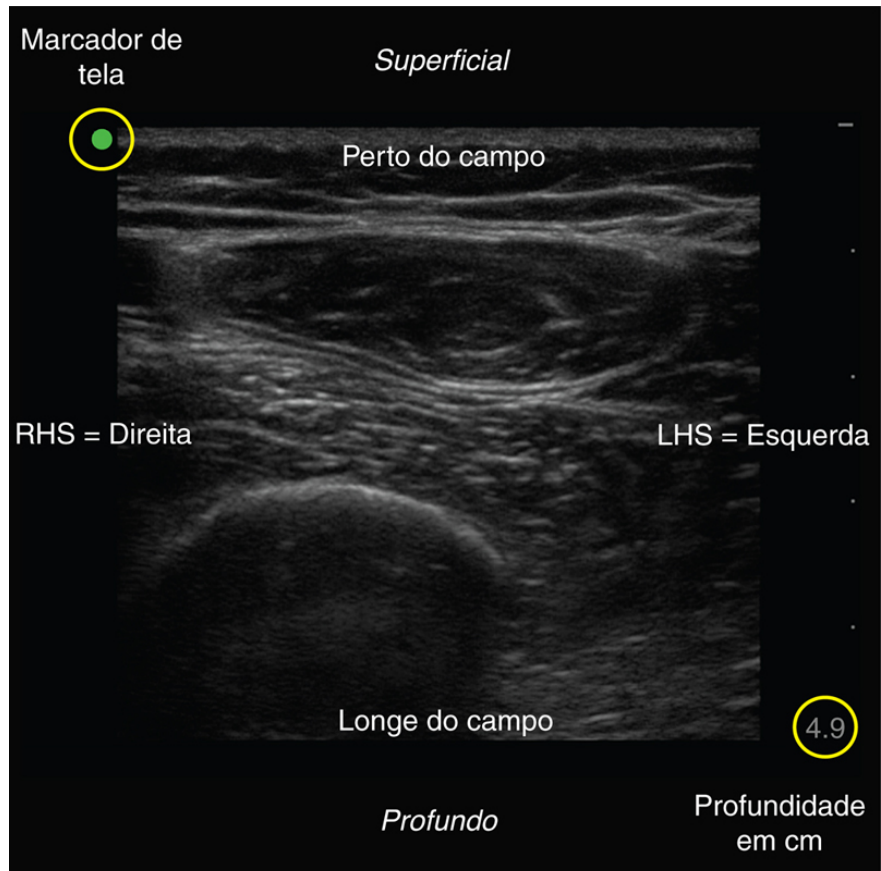


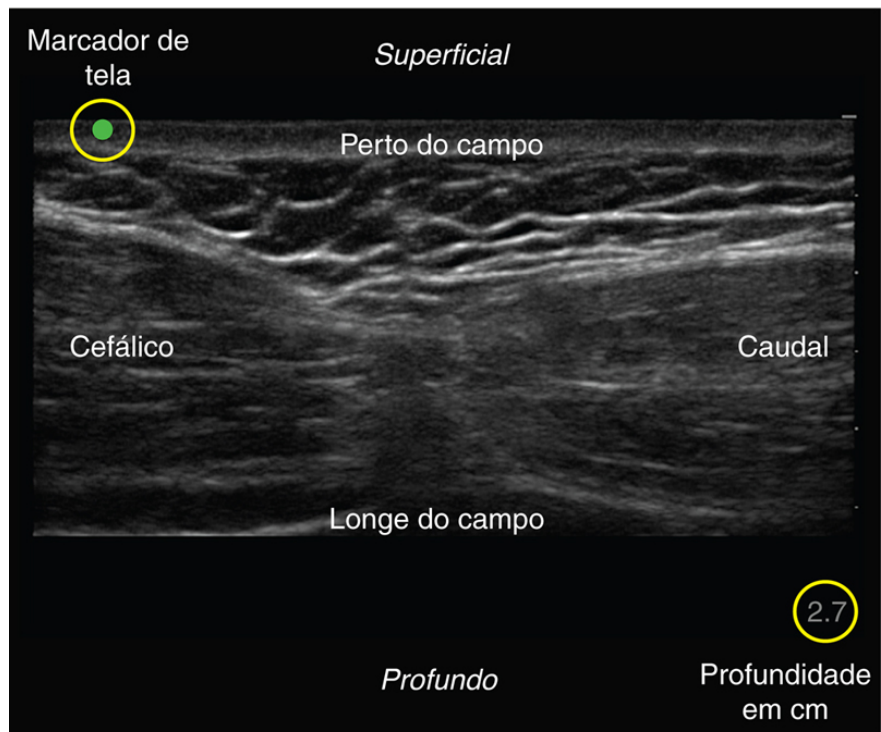
FIG. 1.12 Planos de imagens. *T*, transverso; *S*, sagital; *C*, coronal.

Orientação da tela

Para a maioria das imagens, o marcador de tela deverá estar no lado da mão esquerda da imagem. A exceção é a imagem cardíaca, onde o marcador geralmente está à direita. A orientação padrão da imagem deve ser a do operador olhando para o paciente. Geralmente o examinador está sentado de frente para o indivíduo a ser estudado e a unidade de ultrassom fica atrás do paciente. Durante o plano transversal da imagem, a orientação do marcador no transdutor deve apontar na mesma direção que o marcador de tela (Figs. 1.13 e 1.14). Isto significa que o marcador de tela, que está à esquerda, corresponderá ao lado direito do paciente se eles estiverem de frente para o operador e ao lado esquerdo se estiverem de costas para o operador. Para imagens sagitais e coronais, a prática padrão é a de que o lado esquerdo da imagem será cefálico e o lado direito será caudal.



Plano transverso



Plano sagital

FIG. 1.13 Orientação de tela. [As imagens são dos músculos quadríceps na coxa direita (acima) e do músculo reto do abdome, no abdome anterior (abaixo).]



FIG. 1.14 Postura correta para carregar o transdutor. Atente para o marcador de orientação ao lado do transdutor (circulado).

A direção do marcador de orientação no transdutor é mostrada em cada figura de ultrassom deste livro.

A parte superior da imagem é chamada de proximal e está muito próximo à pele. A parte inferior da imagem é distal, que é o ponto mais profundo da imagem (Fig. 1.13). Enquanto se ajusta a imagem, a profundidade é ajustada no ultrassom de modo que a região de interesse preencha a tela. Posicione os pontos focais na mesma profundidade que as estruturas de interesse. Em algumas unidades, isto se consegue alterando-se a profundidade da imagem de modo que a região de interesse está a meio-ponto entre o ápice e a parte inferior da imagem.

Ergonomia

É importante que durante a imagem tanto o operador e o indivíduo estejam confortáveis. O operador que realiza as imagens deve sentar-se em banco ajustável para corrigir sua altura. É preferível utilizar assento de bancos giratórios. A unidade de ultrassom deve ser posicionada à frente do operador, e o monitor ajustado para altura, ou rotado para um ângulo que for mais confortável visualizar. Assegure-se de que o cabo do monitor não está restrito.

Manipulando o transdutor

Coloque gel suficiente no transdutor. O gel é necessário para obter acoplamento acústico entre o transdutor e a pele. Utilizar gel de modo insuficiente pode levar a artefatos causados pela presença de ar, o que dispersará os ecos do ultrassom para fora do sensor. Segure o transdutor próximo à face do sensor com os três primeiros dedos, semelhante ao segurar uma caneta (Fig. 1.14). Posicione o transdutor sobre a pele na região do corpo a ser estudada. Descansar o lado da mão no indivíduo auxiliará a estabilizar o transdutor.

É importante aplicar pressão por igual no transdutor sobre a superfície da pele. Deve-se tomar cuidado ao usar leve pressão quando se realizam imagens de estruturas superficiais, uma vez que o aumento da pressão pode comprimir veias superficiais, deslocar tendões ou líquidos em bolsas sinoviais. As melhores imagens são obtidas se o transdutor estiver perpendicular (90°) à estrutura de interesse. Não é sempre possível posicionar o transdutor diretamente sobre a estrutura de interesse. Pode ser

necessário angular o transdutor de modo que o feixe esteja direcionado imediatamente abaixo da margem costal e virando o transdutor superiormente, pois assim o fígado pode ser mais facilmente visto.

Manobras úteis no transdutor:

Escorregar: escorregar é quando o transdutor é movido sobre a superfície da pele. Isto é essencial para encontrar estruturas.

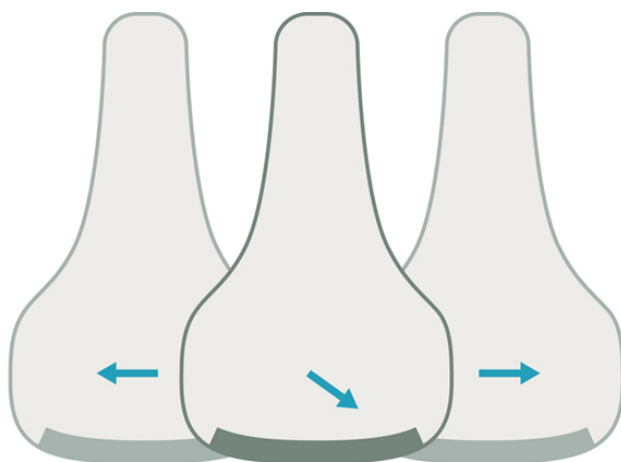
Angulação: angulação é quando o transdutor é angulado em seu eixo menor (de lado a lado). Este movimento é utilizado para ampliar o campo de visão.

Balançar: balançar é quando o transdutor é angulado em seu eixo longo (para o, e do marcador de orientação). Este movimento é ainda utilizado para aumentar o campo de visão.

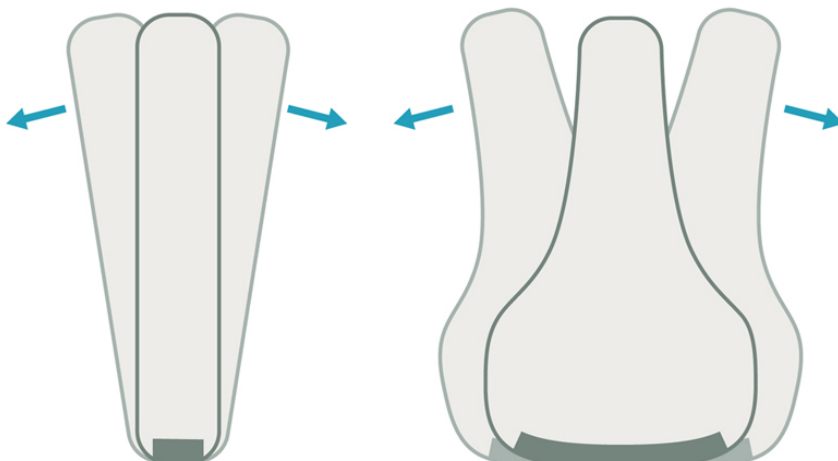
Rotação: rotação é quando o transdutor move-se de, por exemplo, um eixo transversal para uma vista sagital. A rotação é necessária para mover de uma vista em eixo curto para uma outra em eixo longo de uma estrutura.

Compressão: compressão é quando mais ou menos pressão é colocada no transdutor. Ela pode ser utilizada para distinguir veias de artérias. Veias podem ser facilmente comprimidas, enquanto que artérias não podem.

Os movimentos do transdutor são mostrados na [Figura 1.15](#).

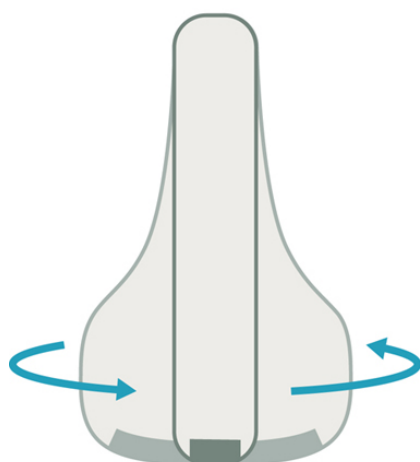


Escorregar



Angulação

Balançar



Rotação

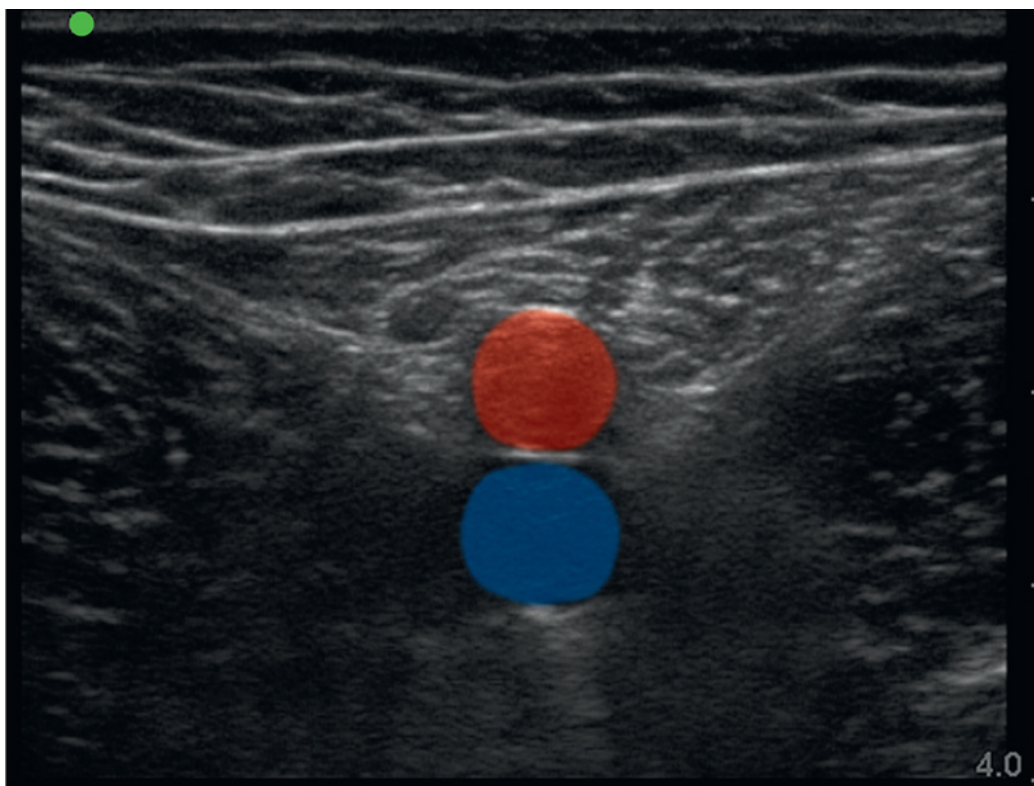


Compressão

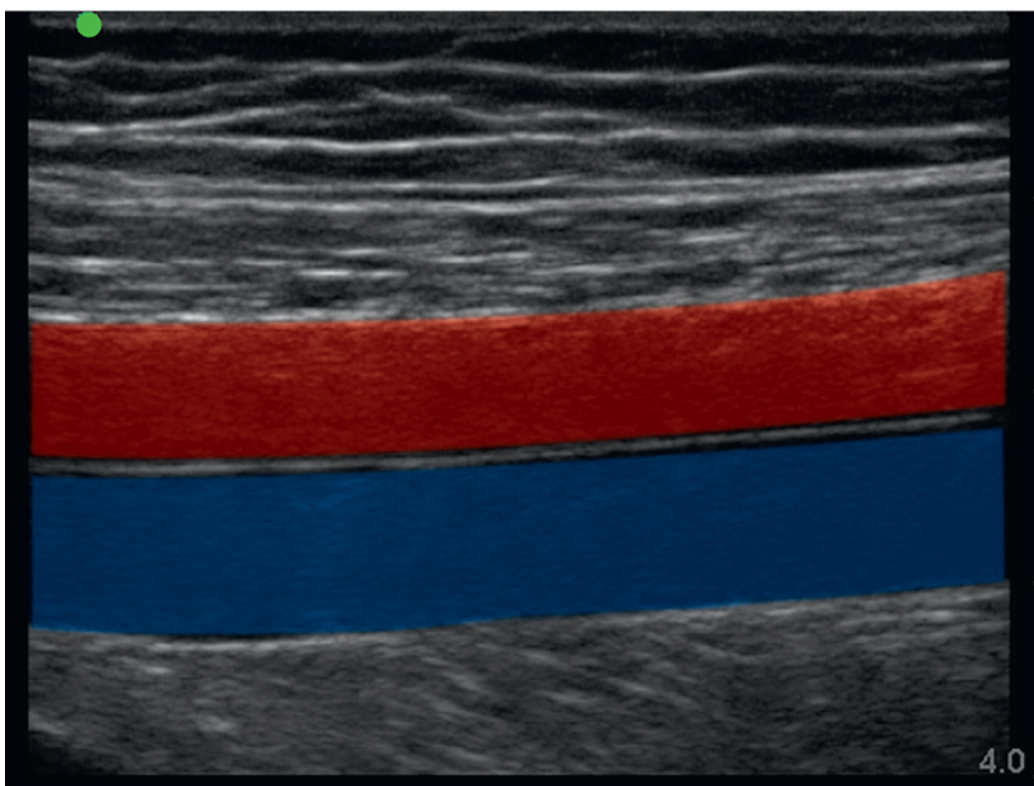
FIG. 1.15 Movimentos do transdutor.

Vistas em eixo curto e eixo longo

Estruturas podem ser examinadas em seu eixo curto (transversalmente) e no eixo longo (longitudinalmente). Em eixo curto, as estruturas são vistas em secção transversal, sendo, assim, um vaso assemelhando-se a um círculo. Em eixo longo, o transdutor é posicionado ao longo de uma estrutura, de modo que o caso seja visto como um tubo ([Fig. 1.16](#)).



Eixo curto



Eixo longo

FIG. 1.16 Exemplo de vistas em eixo curto e em eixo longo de um vaso sanguíneo. [As imagens são de uma artéria femoral (vermelha) e veia (azul), na coxa direita].

Geralmente é mais fácil uma estrutura ser vista em seu eixo curto. Para obter vistas em eixo longo de uma estrutura, inicie com uma vista em eixo curto e mantenha a imagem no centro da tela, e rode lentamente o transdutor de modo que ele se alinhe longitudinalmente. Margens borradas nos lados da tela significam que o transdutor não está alinhado longitudinalmente ou a estrutura de interesse não é retilínea.

Terminologia das imagens

Ecogênica: a estrutura que produz ecos. Estruturas ecogênicas aparecem brancas, por exemplo, superfície dos ossos.

Anecoica: a estrutura que não produz ecos. As estruturas anecoicas aparecerão negras, por exemplo, lume de um vaso sanguíneo, vesícula.

Hiperecoico: uma estrutura que produz ecos fortes comparados aos das estruturas vizinhas. Estruturas hiperecoicas aparecerão brancas.

Hipoecoica: a estrutura que produz ecos fracos comparados aos das estruturas vizinhas. As estruturas hipoeicoicas aparecerão cinza-escuro.

Isoecoica: uma estrutura que produz ecos de modo similar aos das estruturas circunjacentes.

Heterogênea: uma textura com padrão desigual de uma estrutura.

Homogênea: um padrão de textura igual (suave) de uma estrutura.

Sombreada: áreas escuras na imagem onde o feixe do ultrassom é atenuado por um objeto sólido.

Reverberação: linhas paralelas e simétricas causadas por ondas ultrassônicas refletindo para trás e para frente, entre o transdutor e uma superfície que reflete de modo intenso.

Artefato anisotrópico: área escura na imagem causada quando o transdutor não está perpendicular ao eixo da estrutura de interesse.

Aparência dos tecidos

Músculo

Músculos aparecem hipoecoicos ([Fig. 1.17A e B](#)). O perimísio, o tecido conjuntivo que circunda cada feixe muscular, aparece hiperecoico. O músculo pode ser identificado movendo as articulações que contraem e relaxam o músculo. Durante a contração o músculo se encontrará mais espesso. Músculos podem ainda ser seguidos até suas inserções para ajudar sua identificação.

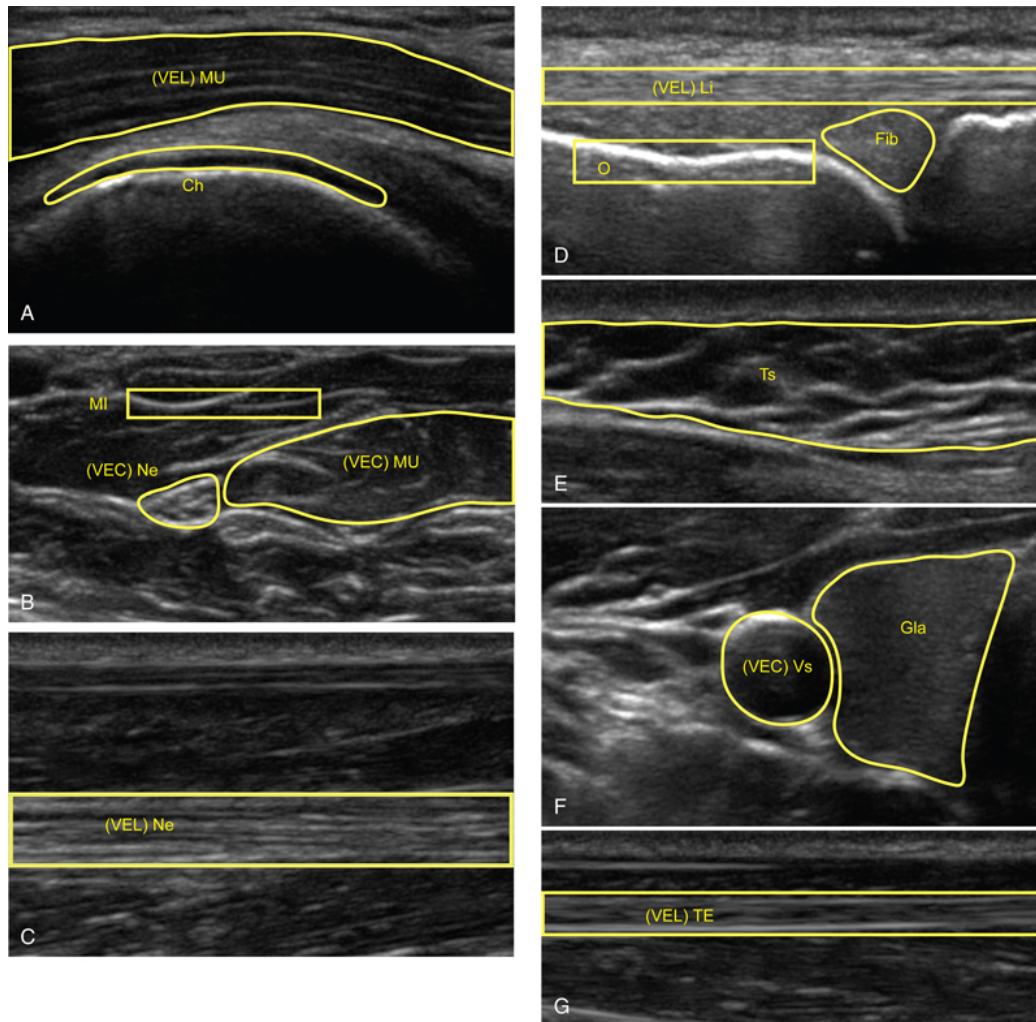


FIG. 1.17 Ultrassom com diferentes tipos de aparência de tecidos. **A-G**, consulte o texto. O, osso; Vs, vaso sanguíneo; Fib, fibrocartilagem; Gla, glândula; Ch, cartilagem hialina; VEL, vista do eixo longo; Li, ligamento; MU, músculo; MI, miofásia; Ne, nervo; VEC vista do eixo curto; Ts, tela subcutânea; TE, tendão.

Miofásia

A miofásia aparece em camadas hiperecoicas ([Fig. 1.17B](#)). A aparência hiperecoica da miofásia torna fácil delinear músculos.

Tela subcutânea

A tela subcutânea aparece hipoecoica com as características linhas curvas hiperecoicas interpostas, que são formados por septos de tecido conjuntivo

(Fig. 1.17E). A gordura espalha ondas ultrassônicas, o que pode diminuir a qualidade da imagem de estruturas profundas.

Tendões

Tendões aparecem hiperecoicos (claros) e em eixo longo são estriados (Fig. 1.17G).

Cartilagem hialina

A cartilagem hialina aparece hipoecoica (Fig. 1.17 A).

Fibrocartilagem

Fibrocartilagem aparece como imagens hiperecoicas e possuem uma textura homogênea (Fig. 1.17D).

Ossos

A superfície óssea (o córtex) aparece altamente ecogênico, devido a uma grande diferença na impedância acústica entre o tecido mole circundante e o osso em si (Fig. 1.17D). Apesar de a maioria das ondas de ultrassom ser refletida de volta à superfície, o osso subjacente não possui sinal.

Nervos

Os nervos aparecem cinza médio com uma textura heterogênea. Em eixo longo, eles possuem uma aparência estriada devido a sua estrutura fascicular (Fig. 1.17C). Em eixo curto, os nervos possuem uma aparência característica de favos de mel (Fig. 1.17B).

Vasos sanguíneos

O lume dos vasos sanguíneos aparecem anecoicos (pretos), o que contrasta com as paredes hiperecoicas (Fig. 1.17F). Geralmente, artérias são menores que veias e possuem paredes mais espessas. Algumas vezes é possível observar a presença de válvulas dentro de veias.

Ligamentos

Ligamentos aparecem hiperecoicos e, em eixo longo, possuem uma aparência laminar (Fig. 1.17D). Eles são mais compactos que tendões.

Glândulas

As glândulas aparecem em cor cinza-médio e possuem textura homogênea (Fig. 1.17F). Gordura dentro das glândulas aparece hiperecoica e pode suprimir a transmissão profunda dentro da glândula.

Ar

O ar aparece anecoico. Ar entre o transdutor e a pele pode causar sombreamento através da imagem.

Fluido

Fluido aparece anecoico.

Checklist Resumido

- Planos anatômicos e termos
- Pele
- Dermátomos e miótomos
- Teoria do ultrassom
- Terminologia nas imagens
- Aparência dos tecidos no ultrassom

* *Nota da Revisão Científica:* A pele está organizada em duas camadas: epiderme e derme, localizando-se profundamente a ela a hipoderme (ou tela subcutânea).

Tórax

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Ossos

Músculos

Mamas

Cavidade torácica

Pleura

Traqueia

Pulmões

Coração

Grandes vasos

Ultrassom

Músculos anteriores do tórax e pulmões

Coração

Visão geral de conceito

O tórax é uma região semelhante a uma jaula com papéis importantes na proteção das vísceras, da respiração e do movimento. Ele é contínuo ao pescoço na parte superior e delimitado pelo diafragma na parte inferior, e seus componentes incluem: ossos (esterno, clavícula, costelas e vértebras), vísceras (coração, grandes vasos, traqueia, pulmões e esôfago), nervos (vago e frênico) e linfáticos. Os órgãos fazem parte dos sistemas circulatório, respiratório, digestório e linfático. Clinicamente, o tórax é parte essencial de um exame físico para vários quadros, incluindo doenças valvulares do coração e infecções comuns do sistema respiratório.

Anatomia de superfície

Ossos

Na região anterior, os ossos para exame são:

- clavícula
- costelas e suas cartilagens costais
- esterno
- parte da escápula (processo coracoide)

No aspecto anterior, o esterno está localizado na linha mediana e dividido em: manúbrio, corpo e processo xifoide ([Fig. 2.1](#)). A borda superior do manúbrio é marcada pela incisura jugular (incisura supraesternal). A divisão entre o manúbrio e o corpo do esterno (articulação manubrioesternal) pode ser apalpada como uma crista conhecida como o ângulo do esterno, o qual está onde a segunda cartilagem costal se articula. Esse é um marco útil para determinar qual costela está sendo apalpada. Se desenharmos uma linha horizontal imaginária posteriormente, desde a articulação manubrioesternal até a coluna vertebral, a linha geralmente atingirá o disco intervertebral entre a quarta e a quinta vértebras torácicas (T4 e T5). Essa articulação fornece um marco para localizar várias estruturas anatômicas significativas (isso pode variar devido à variação natural):

- a bifurcação da traqueia
- o início e o final do arco da aorta
- a borda superior do tronco pulmonar
- o ponto no qual o ducto torácico passa da direita para a esquerda.

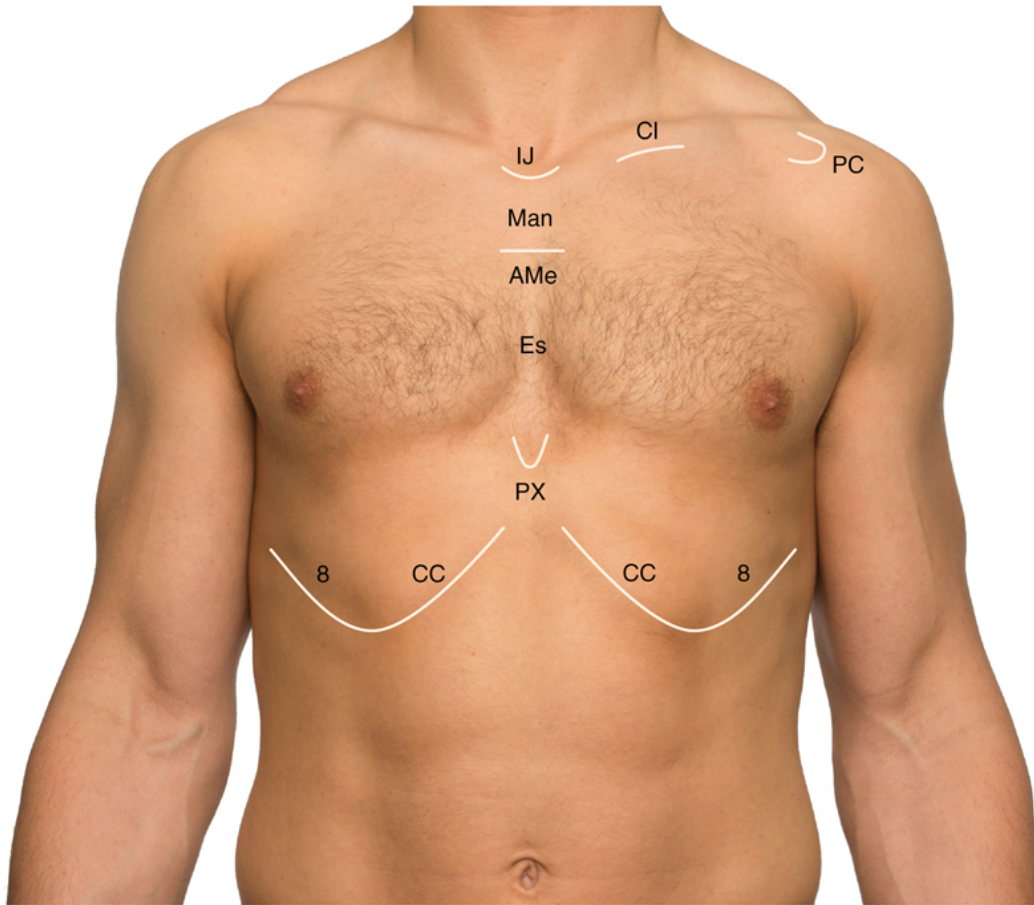


FIG. 2.1 Projeções de superfície no estudo dos ossos da parte anterior do tórax. CC, cartilagem costal; CI, clavícula; PC, processo coracoide; IJ, incisura jugular; Man, manúbrio; AMe, articulação manubrioesternal; Es, esterno; PX, processo xifoide; 8, oitava costela.

Movimentando-se lateralmente ao nível da incisura jugular, a extremidade medial da clavícula pode ser apalpada. A clavícula segue lateralmente em direção à região do ombro. Adjacentes ao esterno, os espaços intercostais podem ser apalpados entre as costelas ([Fig. 2.2](#)). A palpação dos espaços intercostais é importante para a colocação correta de um dreno torácico ([Fig. 2.14](#)).

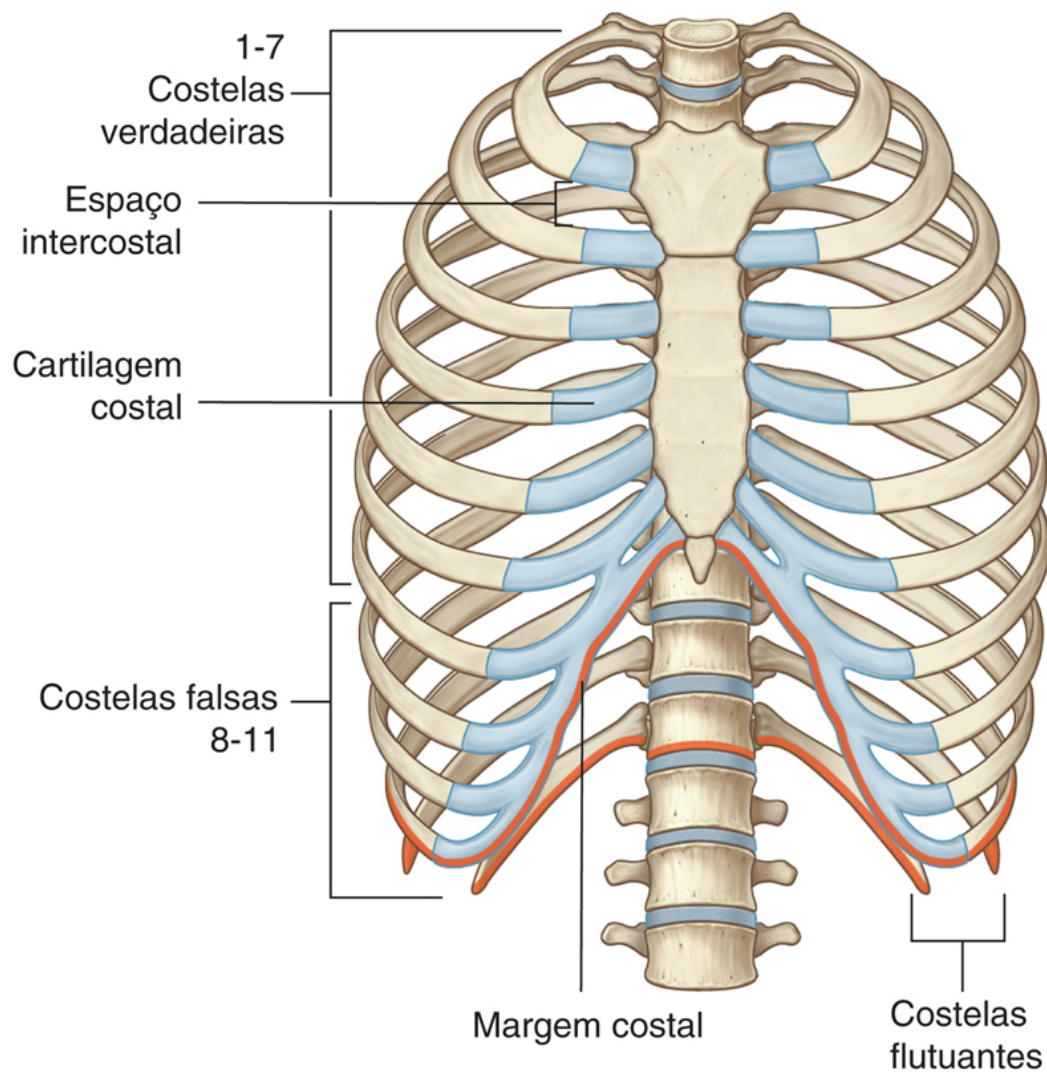


FIG. 2.2 Osteologia do tórax. (Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed. 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Posteriormente, os ossos para exame são:

- vértebras torácicas
- costelas
- escápula

Os processos espinhosos das vértebras estão localizados ao longo da linha mediana do aspecto posterior. A flexão da coluna vertebral torna esses processos espinhosos mais proeminentes. O processo espinhoso da vértebra proeminente (*vertebra prominens*), C7, é o primeiro que pode ser percebido, seguido pela espinha proeminente da primeira vértebra torácica (T1). A escápula se assenta na parede

torácica posterior, lateral à coluna vertebral. A espinha da escápula repousa horizontalmente e fornece um marco útil quando se apalpa a fossa supra-espinal superiormente e a fossa infra-espinal inferiormente. A articulação da escápula fornece a conexão entre a clavícula e o úmero. A escápula tem dois processos principais, o acrômio e o coracoide, que podem ser ambos apalpados. As margens medial e lateral da escápula estão juntas inferiormente para formar o ângulo inferior. Se um paciente for solicitado a erguer seus braços acima da cabeça, a escápula poderá ser sentida girando lateralmente, o que aumenta o ângulo de abdução na articulação glenoumeral (ombro) (Figs. 2.3 e 2.4).

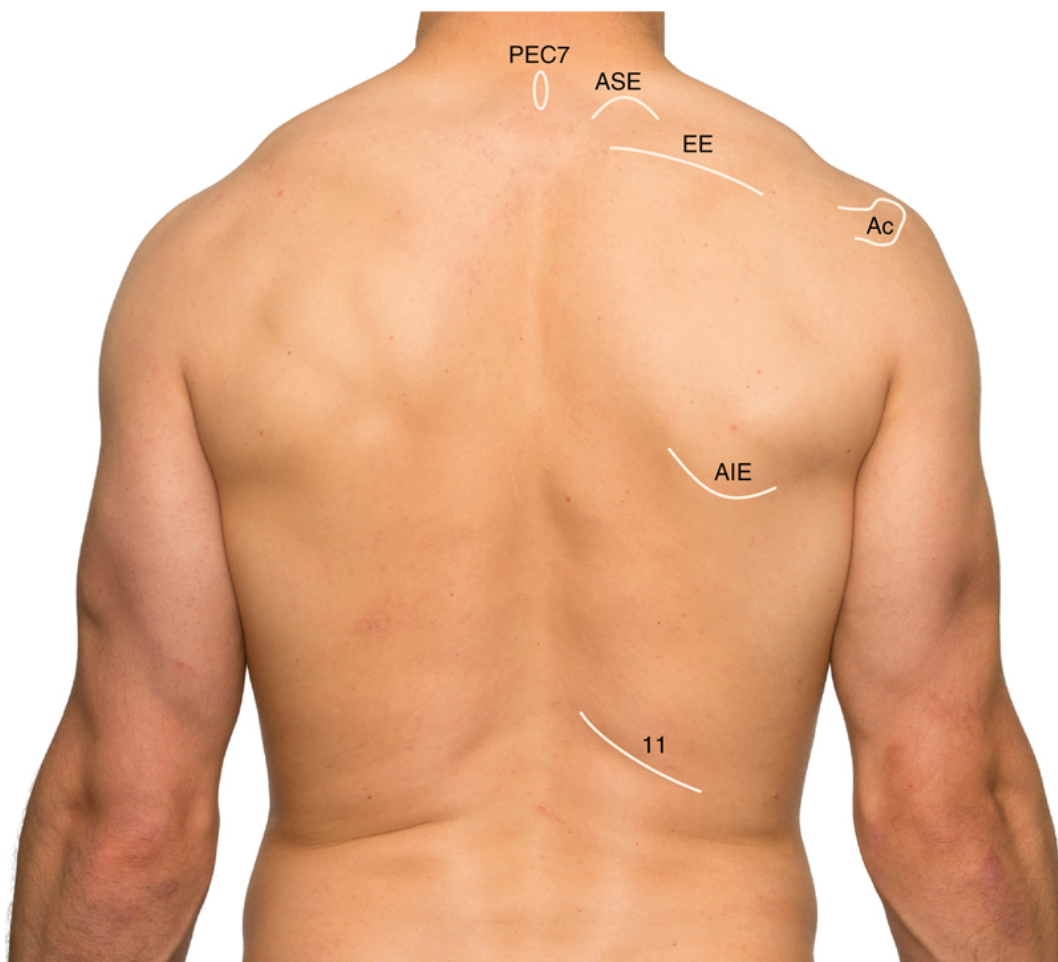


FIG. 2.3 Projeções de superfície da osteologia do tórax posterior. Ac, acrômio; PEC7, processo espinhoso de C7; AIE, ângulo inferior da escápula; ASE, ângulo superior da escápula; EE, espinha da escápula; 11, décima-primeira costela.

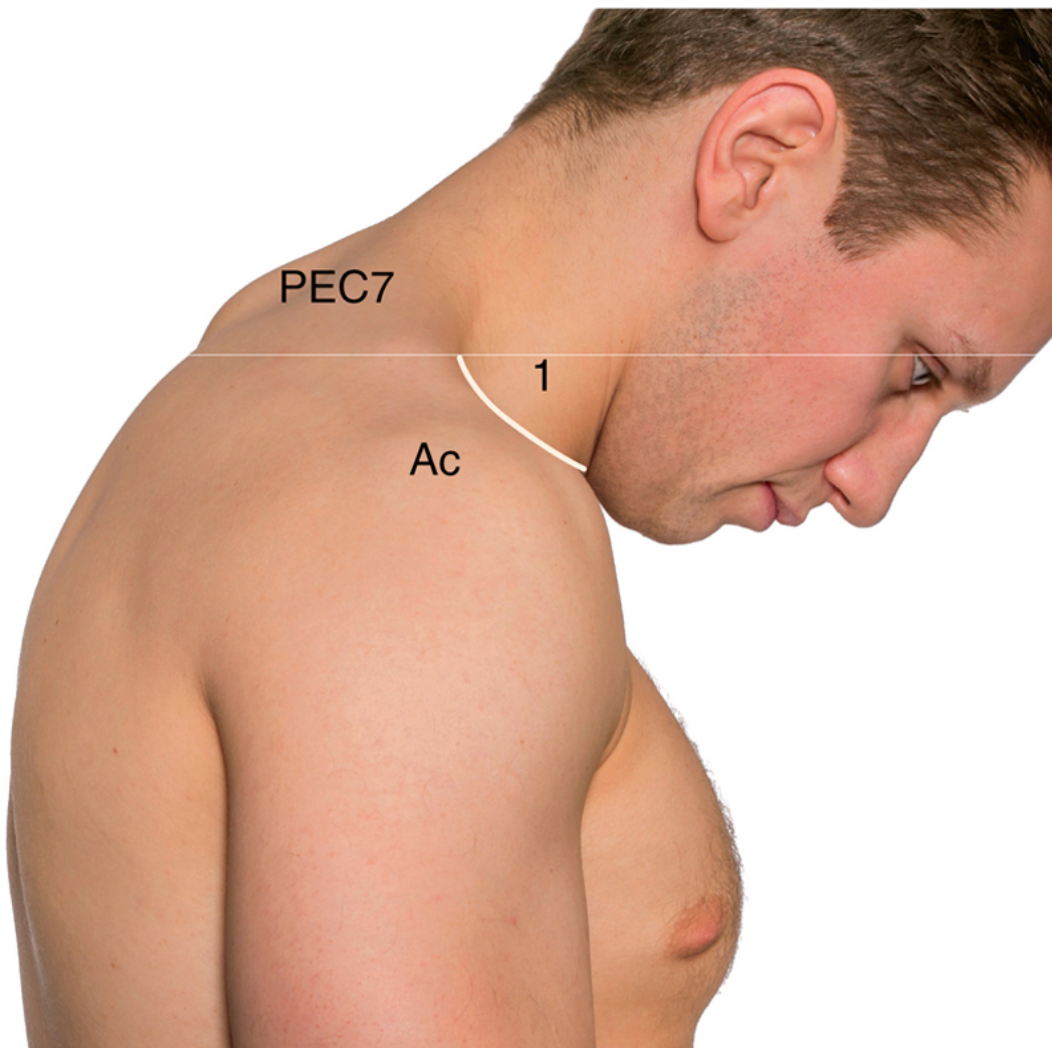


FIG. 2.4 Visão lateral da coluna cervical e tórax superior. Ac, acrômio; PEC7, processo espinhoso de C7; 1, primeira costela.

Músculos

Os músculos do tórax são importantes para o movimento, ajudar a respiração e cobrir o esqueleto torácico. Alguns músculos abdominais, que serão discutidos mais tarde ([Capítulo 3](#)), estão fixados às porções inferiores do esterno e das costelas. Durante a respiração tranquila, os músculos da respiração não são facilmente observados, mas sua localização pode ser percebida.

No aspecto anterior, os músculos para exame são:

- peitoral maior
- peitoral menor

- intercostal externo

(Obs.: os músculos das costas são tratados no [Capítulo 5](#)).

O músculo peitoral maior é um músculo em formato de folha que pode ser percebido traçando-se o músculo desde sua origem no esterno e na clavícula, lateralmente à sua inserção na crista do tubérculo maior do úmero. Esse músculo é importante no movimento do membro superior. Embora não seja possível apalpar, o delineamento do músculo peitoral menor pode ser traçado desde sua origem nas margens superiores da terceira, quarta e quinta costelas, até superior e lateralmente ao processo coracoide. O músculo peitoral menor é importante na estabilização do cingulo do membro superior.

Os músculos intercostais são importantes na respiração e correm entre duas costelas adjacentes. Esses músculos, como um grupo, podem ser percebidos localizando-se qualquer espaço intercostal na linha axilar média. Nesse ponto, os músculos intercostais externo, interno e íntimo localizam-se da superfície para o fundo ([Tabela 2.1](#)) Anteriormente, o músculo intercostal externo é substituído por uma membrana. Posteriormente, o intercostal interno também é substituído por uma membrana. Os músculos intercostais íntimos, mais profundos, são especialmente proeminentes nos aspectos anterior, lateral e posterior ([Fig. 2.5](#)). Eles não se estendem para o esterno anteriormente ou para a coluna vertebral posteriormente.

Para Fazer (Figs. 2.1, 2.2 e 2.5)

Parede anterior do tórax:

- Apalpar as três partes componentes do esterno: manúbrio, corpo do esterno e processo xifoide.
- Apalpar a clavícula a partir da articulação esternoclavicular, lateralmente, em direção à articulação acromioclavicular.
- Apalpar o processo coracoide embaixo da clavícula, lateral à linha medioclavicular.
- Apalpar as costelas e os espaços intercostais.
- Apalpar o delineamento do músculo peitoral maior.
- Apalpar um espaço intercostal na linha axilar média onde os músculos externo, interno e íntimo estão localizados.
- Executar uma amplitude de movimentos: flexão, adução e rotação medial do úmero, para observar a contração do músculo peitoral maior.
- Delinear as cúpulas direita e esquerda do diafragma no quinto espaço intercostal e sexta costela, respectivamente.

Parede posterior do tórax:

- Apalpar os processos espinhosos das vértebras torácicas.
- Apalpar a espinha e as margens da escápula.
- Apalpar o acrômio acima da articulação glenoumeral (ombro).

Tabela 2.1**Músculos do tórax**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Músculos da região peitoral				
Peitoral maior	Clavícula e esterno, primeiras sete cartilagens costais	Crista do tubérculo maior do úmero	Nervos peitorais medial e lateral C8-T1	Adução, rotação medial e flexão do úmero na articulação do ombro
Peitoral menor	Superfícies anteriores da terceira, quarta e quinta costelas	Processo coracoide da escápula	Nervos peitorais mediais C5-7	Deprimir a ponta do ombro
Músculos da parede torácica				
Intercostal externo	Margem inferior da costela acima	Margem superior da costela abaixo	Nervos intercostais: T1-T11	Mais ativo durante inspiração
Intercostal interno	Sulco costal da costela acima	Margem superior da costela abaixo	Nervos intercostais: T1-T11	Mais ativo durante expiração
Intercostal íntimo	Sulco costal da costela acima	Margem superior da costela abaixo	Nervos intercostais: T1-T11	Atua com os músculos intercostais internos

Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.

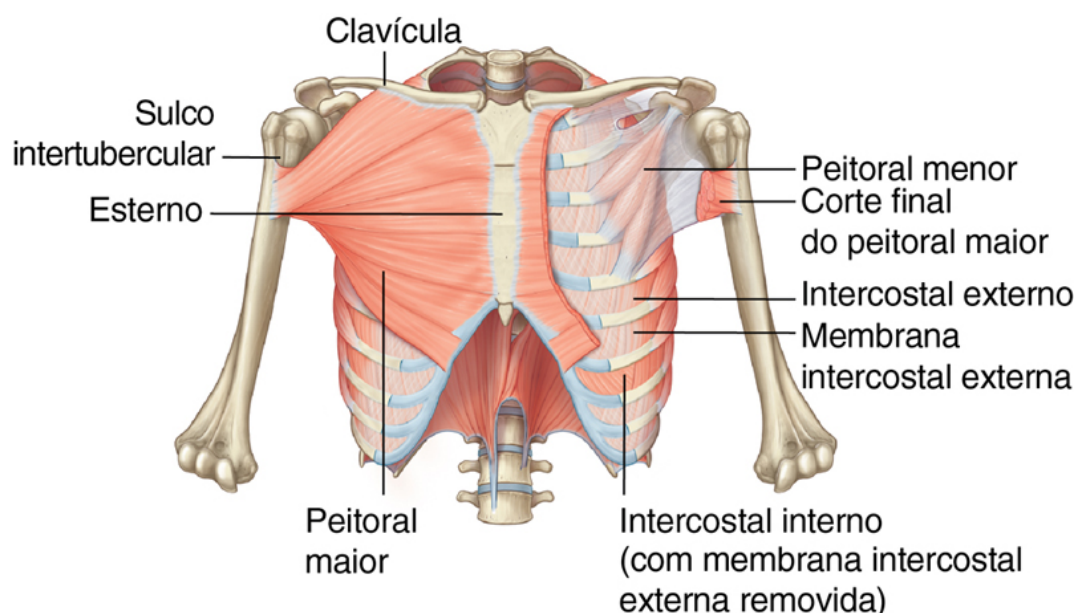


FIG. 2.5 Musculatura do tórax anterior. (Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

O diafragma é uma folha muscular que separa as cavidades torácica e abdominal. Ele tem uma cúpula direita, uma esquerda e um centro tendíneo. Em repouso, a cúpula direita está usualmente localizada ao nível do quinto espaço intercostal e a cúpula esquerda na sexta costela. A cúpula *direita é mais alta que a *esquerda devido à presença do fígado. Ambas as cúpulas demonstraram ser levemente mais altas nas mulheres. As cúpulas do diafragma são afetadas pela respiração e pela postura, e isso deverá ser considerado no exame de pacientes. Na superfície posterior, a margem inferior do diafragma atinge o nível da décima-segunda vértebra torácica, enquanto que na superfície anterior, a margem inferior está ao nível da margem subcostal. Três estruturas principais atravessam pelo ou atrás do diafragma. De superior para inferior, são elas: veia cava inferior, esôfago e aorta. Tradicionalmente, essas estruturas têm sido descritas como atravessando nos níveis vertebrais de T8, T10 e T12, respectivamente. Entretanto, as varreduras por CT demonstraram que para a veia cava inferior pode haver variação, com esse vaso passando mais abaixo, ao nível de T11.

Mamas

O tecido das mamas está localizado superficial aos músculos da cintura peitoral. As mamas geralmente se estendem desde abaixo da clavícula até o esterno e na axila. Existe variação no tamanho das mamas, o que pode dificultar o exame de superfície de outros marcos torácicos. A anatomia de superfície da mama consiste na papila mamária, central, cercada pela aréola pigmentada mais escura ([Fig. 2.6](#)).

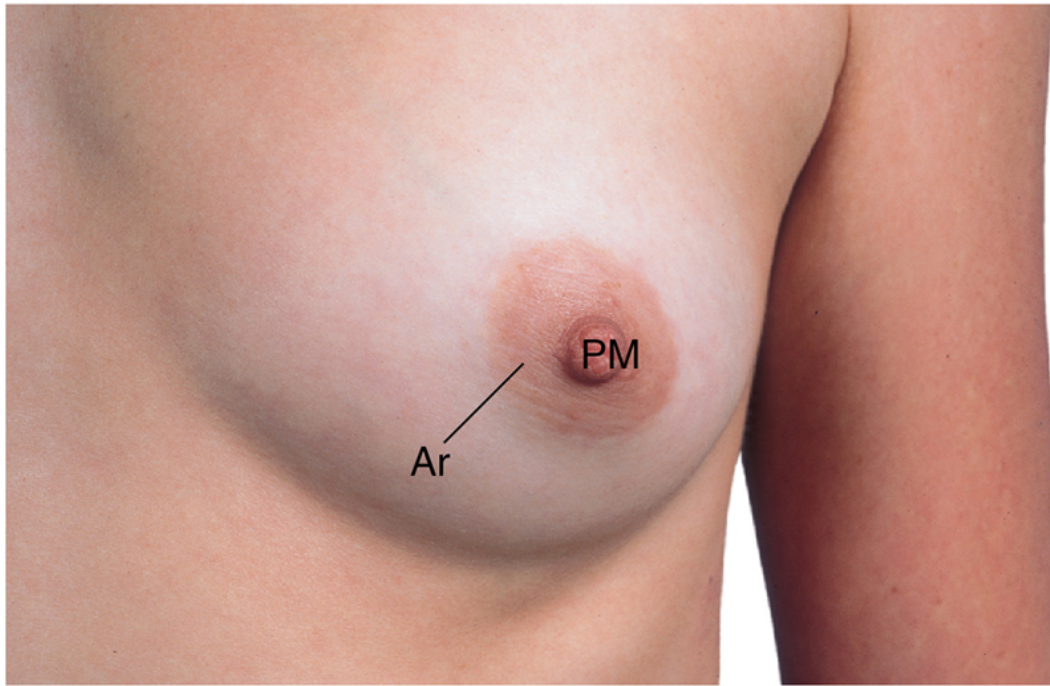


FIG. 2.6 Visualização, *close-up*, da papila mamária e aréola circundante da mama. *Ar*, aréola; *PM*, papila mamária. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Cavidade torácica

A cavidade torácica está dividida em três partes: duas cavidades pleurais laterais, que circundam os pulmões, e a cavidade chamada de mediastino. Localizado no meio do tórax, o mediastino é dividido em mediastino superior e inferior ([Fig. 2.7](#)). O mediastino superior se estende desde o plano manúbrioesternal até a abertura torácica superior, enquanto o mediastino inferior se estende desde o plano manúbrioesternal até o diafragma. O mediastino inferior se subdivide ainda em mediastino anterior, médio e posterior. O mediastino anterior contém tecido conjuntivo, assim como os ligamentos esternopericárdicos e resíduos do timo. O timo é um órgão linfóide que se amplia durante a infância e regride durante a vida adulta. O mediastino médio contém o saco pericárdico e o coração, e o mediastino

posterior contêm os quatro “tubos”, a saber: parte descendente da aorta, esôfago, veia ázigo e ducto torácico.

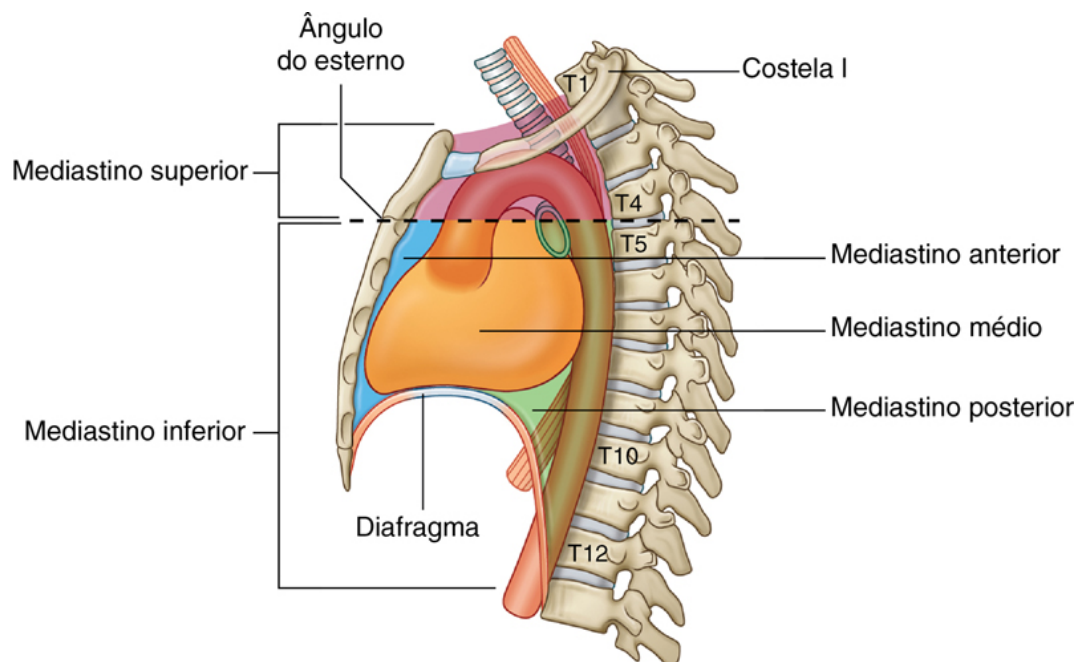


FIG. 2.7 Subdivisões do mediastino. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Pleura

A pleura é uma estrutura semelhante a uma folha que compreende duas camadas: uma camada parietal externa, que adere à superfície interna da parede torácica, e a camada visceral interna (Fig. 2.8). Compreender a extensão da pleura é clinicamente importante e ela será mais bem compreendida delineando-a (Fig. 2.9).

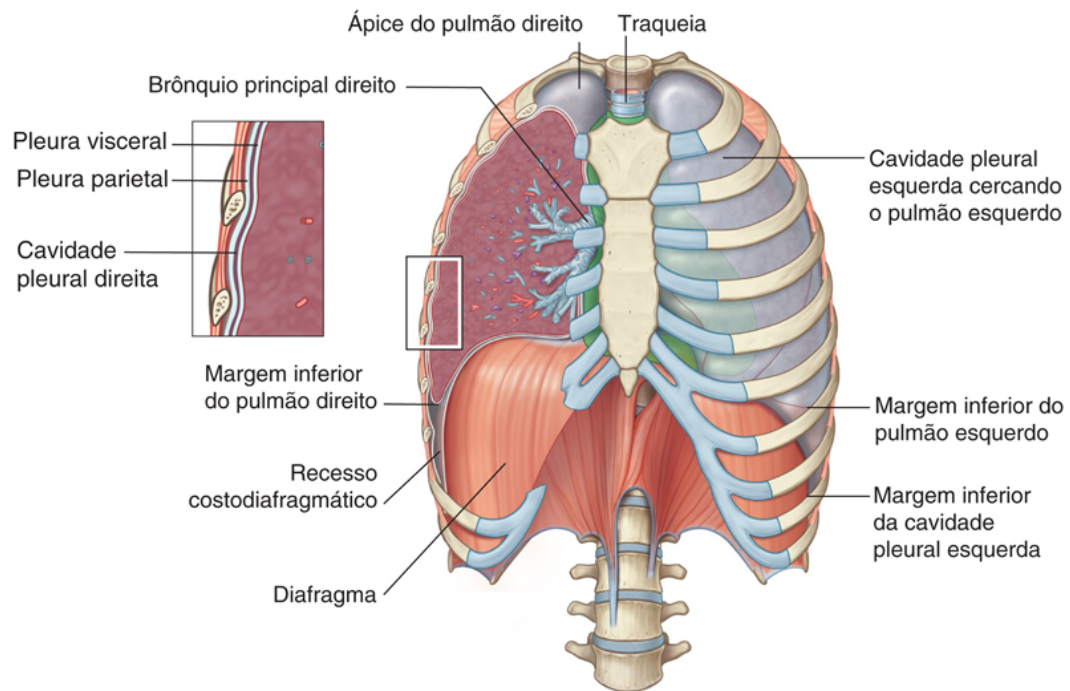


FIG. 2.8 Pleura e margens do pulmão.

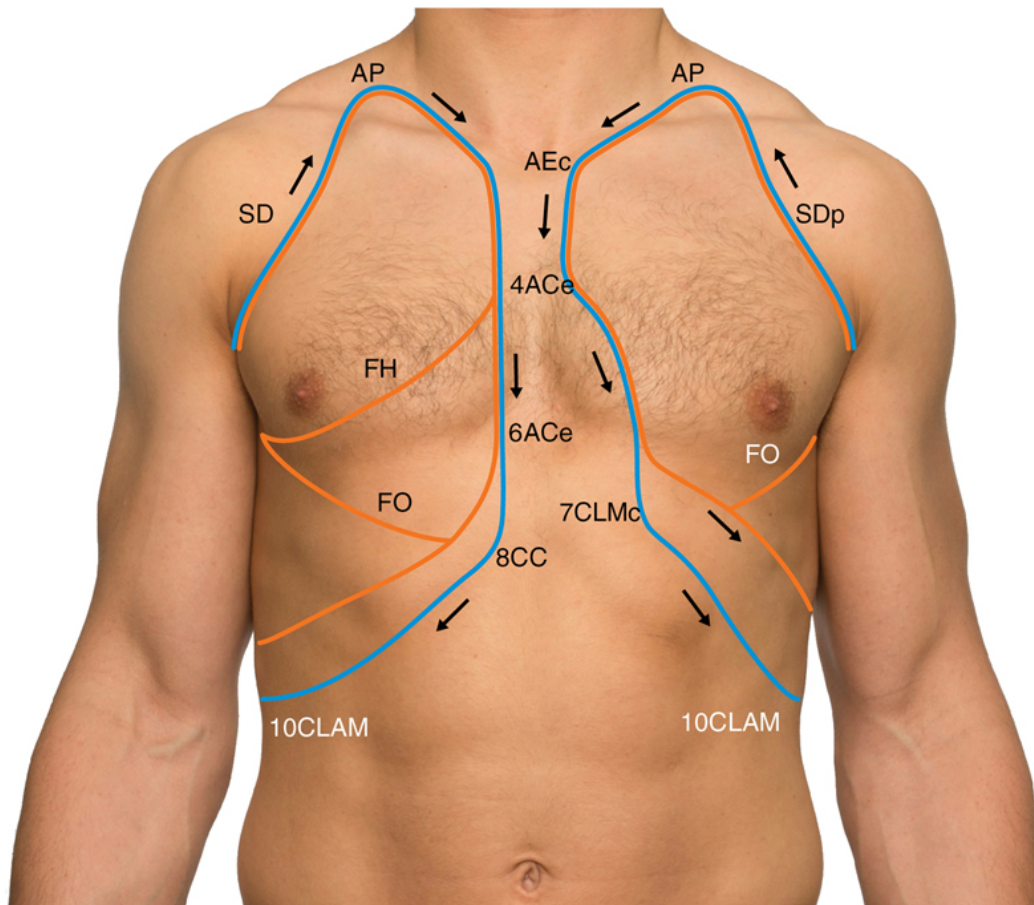


FIG. 2.9 Projeções de superfície da pleura (azul) e dos pulmões (laranja) na parede torácica anterior. AP, ápice do pulmão; SDp, sulco deltopeitoral; FH, fissura horizontal; FO, fissura oblíqua; AEC, articulação esternoclavicular; 4ACe, quarta articulação costosternal; 6ACe, sexta articulação costosternal; 7CLMc, sétima costela na linha medioclavicular; 8CC, oitava cartilagem costal na linha mediana; 10CLAM, décima costela na linha axilar média.

Traqueia

Como parte do sistema respiratório, a traqueia, com seus anéis de cartilagem em forma de “C”, passa do pescoço para o tórax. Ela se bifurca cerca de 3 cm inferiores ao ângulo do esterno, que se localiza entre a quarta e a quinta vértebras torácicas, em brônquios principais (a bifurcação se mostrou levemente mais alta nas mulheres). O brônquio direito é mais amplo, mais curto e mais vertical que o esquerdo. O brônquio esquerdo é mais estreito e menos vertical.

Para Fazer (Figs. 2.9 e 2.10)

Pleura esquerda

Parede anterior do tórax:

- Iniciar localizando o ápice do pulmão esquerdo, que é encontrado 2-3 cm superiormente ao terço médio da clavícula.
- Inicie sua linha neste ponto (*) e desenhe até a articulação esternoclavicular, continuando para baixo, ao longo do terço lateral do esterno, até o nível da quarta articulação condroesternal.
- Fazer um arco lateralmente para acompanhar o contorno do coração até a oitava costela, na linha medioclavicular.
- Agora, estender a linha para baixo até o nível da décima costela na linha axilar média. Não há junção dessa linha para cima, pois o pulmão continua posteriormente.
- A partir da axila, curvar a linha passando o ombro e acompanhando o sulco deltopeitoral para se unir ao ponto de partida.

Parede posterior do tórax:

- Fazer um ponto 2 cm laterais ao processo espinhoso da segunda vértebra torácica. Observar que ele está junto da articulação costotransversária.
- Fazer uma linha a partir desse ponto descendo ao nível da décima-segunda vértebra torácica.
- Fazer um arco superiormente em direção à parte lateral das costelas, terminando na linha axilar média.
- No seu ponto de partida, desenhar uma linha curva formando o ápice do pulmão. Assegurar-se de que o ápice atinja o nível de T1. Continuar essa linha até o ângulo inferior da escápula, na direção da linha axilar média.

Pleura direita

Parede anterior do tórax:

- Iniciar localizando o ápice do pulmão direito, que é encontrado 2-3 cm superiores ao terço médio da clavícula.
- Iniciar sua linha nesse ponto (*) e traçar até a articulação esternoclavicular, continuando para baixo até o nível da oitava cartilagem costal.
- Curvar a linha ao longo das cartilagens costais inferiores até a décima costela na linha axilar média. Não unir essa linha para cima, pois a margem lateral do pulmão se curva e continua posteriormente.
- A partir da axila, curvar a linha passando o ombro e acompanhando o sulco deltopeitoral para se unir ao ponto de partida.

Parede posterior do tórax:

- Fazer um ponto 2 cm laterais ao processo espinhoso da segunda vértebra torácica. Observar que ele está junto à articulação costotransversária.
- Fazer uma linha a partir desse ponto descendo ao nível da décima-segunda vértebra torácica.
- Fazer um arco superiormente em direção à parte lateral das costelas, terminando na linha axilar média.
- No seu ponto de partida, desenhar uma linha curva formando o ápice do pulmão. Assegurar-se de que o ápice atinja o nível de T1. Não unir essa linha para cima, pois a margem lateral do pulmão se curva para continuar anteriormente.

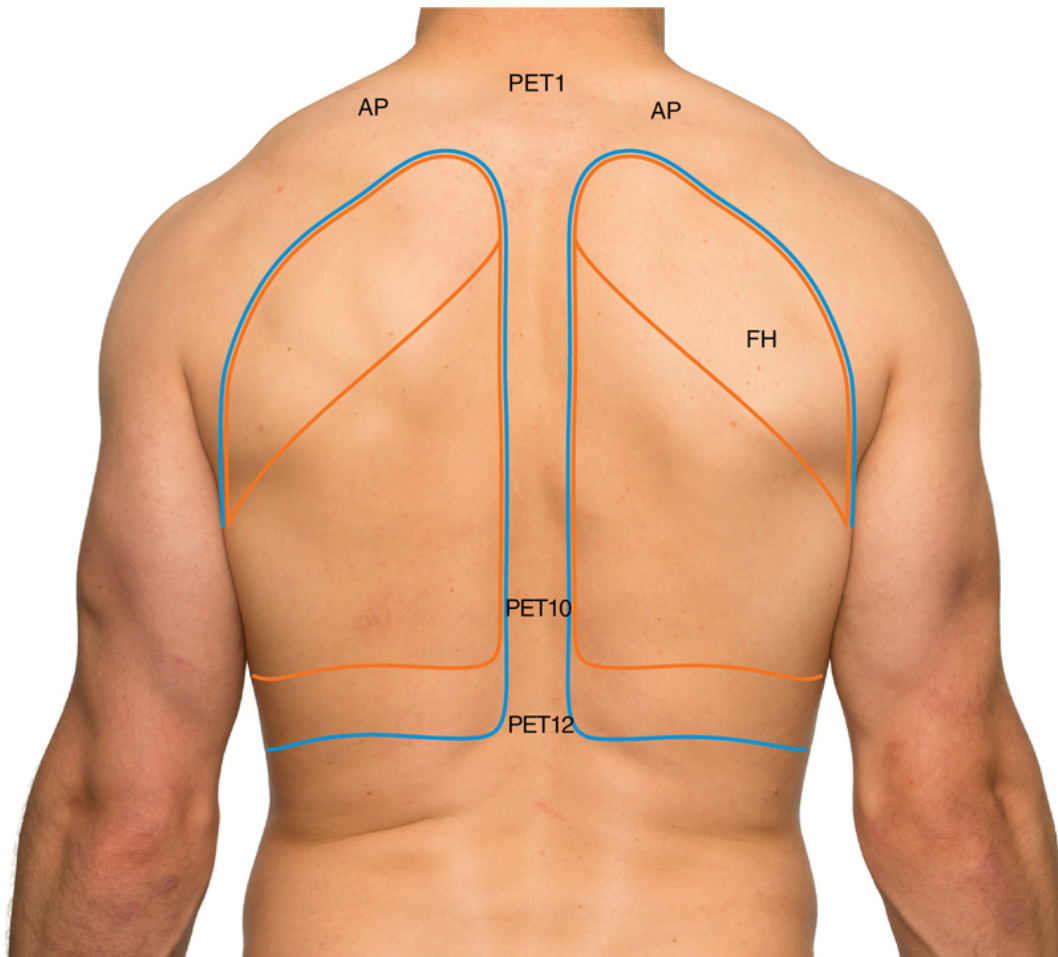


FIG. 2.10 Projeções de superfície da pleura (azul) e dos pulmões (laranja) no tórax posterior. *AP*, ápice do pulmão; *FH*, fissura horizontal; *PET1*, processo espinhoso de T1; *PET10*, processo espinhoso de T10; *PET12*, processo espinhoso de T12.

Para Fazer (Figs. 2.9 e 2.10)

Pulmão esquerdo

Parede anterior do tórax:

- Iniciar no ápice do pulmão esquerdo, 2-3 cm acima do terço médio da clavícula, e desenhar uma linha em direção à articulação esternoclavicular. Continuar a linha ao longo da margem lateral do esterno, até o nível da quarta articulação costosternal.
- Fazer um arco lateralmente para acompanhar o delineamento do coração até a sexta costela na linha medioclavicular.

- Estender a linha até a oitava costela na linha axilar média e a décima costela na linha paravertebral.
- A partir da axila, curvar a linha passando o ombro, acompanhando o sulco deltopeitoral para se unir ao ponto de partida. A marcação dos pulmões deverá ser realizada nas marcações feitas para representar a pleura.

Parede posterior do tórax:

- Iniciar no ápice da pleura, criar uma linha ao longo da pleura parietal. Na linha média, estender essa linha inferiormente, até o nível de T10. Nesse nível, desenhar uma linha lateralmente, representando a base do pulmão.
- Para representar a fissura oblíqua, localizar o processo espinhoso de T2 e desenhar uma linha para baixo e para o lado para se unir à margem do pulmão ao nível do ângulo inferior da escápula.

Pulmão direito

Parede anterior do tórax

- Iniciar no ápice do pulmão esquerdo, 2-3 cm acima do terço médio da clavícula, e desenhar uma linha em direção à articulação esternoclavicular. Continuar a linha ao longo da margem lateral do esterno, até o nível da sexta articulação costoesternal.
- Para marcar a fissura oblíqua, fazer uma linha a partir da oitava cartilagem costal, 2-3 cm mediais à linha medioclavicular, e desenhar obliquamente para cima e para trás em direção à axila.
- Para marcar a fissura horizontal, desenhar uma linha horizontal desde a quarta articulação costoesternal para atingir a fissura oblíqua na axila.
- Estender a linha até a oitava costela na linha axilar média e a décima costela na linha paravertebral.
- A partir da axila, curvar uma linha passando o ombro, acompanhando o sulco deltopeitoral, para se unir ao ponto de partida. A marcação dos pulmões deverá ser realizada dentro das marcas feitas para representar a pleura.

Parede posterior do tórax:

- Iniciar no ápice da pleura, criando uma linha dentro da pleura parietal e acompanhando-a. Parar ao nível de T10 e desenhar uma linha lateralmente para representar a base do pulmão.

- Para representar a fissura oblíqua, localizar o processo espinhoso de T2 e desenhar uma linha para baixo e para o lado para se unir à margem do pulmão, ao nível do ângulo inferior da escápula. Notar que a fissura horizontal não se projeta para a superfície posterior.

Traqueia

Parede anterior do tórax:

- Desenhar uma linha em sentido mediano pela incisura jugular.
- Dividir essa linha em dois ramos ao nível da articulação manúbrioesternal, cada uma direcionada para baixo e para o lado, para representar a bifurcação.

Pulmões

Os pulmões são os órgãos principais da respiração. Eles estão rodeados pelas cavidades pleurais e têm formatos variados. O pulmão direito tem três lobos: superior, médio e inferior, os quais são separados por fissuras oblíqua e horizontal. O pulmão esquerdo tem somente dois lobos: superior e inferior, os quais são separados por uma fissura oblíqua. Os dois pulmões têm uma margem superior, conhecida como ápice, que se assenta logo acima da clavícula, na linha medioclavicular. As margens dos pulmões acompanham aquelas da pleura, com exceção de que a margem inferior dos pulmões é mais superior, criando assim os recessos costodiafragmáticos. As margens inferiores dos pulmões diferem. A margem inferior direita, na linha medioclavicular, fica na quinta costela ou sexto espaço intercostal, enquanto a margem inferior esquerda fica na sexta costela ou sétimo espaço intercostal ([Figs. 2.8-2.10](#)).

Coração

O coração é uma bomba muscular de quatro câmaras. Ele está envolto pela cavidade pericárdica, a qual contém uma pequena quantidade de fluido seroso que permite ao coração bater em um ambiente livre de fricção. A cavidade pericárdica está cercada pelo pericárdio fibroso e pela camada parietal do pericárdio seroso, o qual está aderido inferiormente ao diafragma e anteriormente ao esterno através dos ligamentos esternopericárdicos. O coração tem duas câmaras de recebimento, os átrios direito e esquerdo, os quais se esvaziam para os ventrículos direito e esquerdo através das valvas atrioventriculares (tricúspide e bicúspide), respectivamente. A orientação do coração é tal que a margem direita é formada pelo átrio direito. A margem superior é formada pelas partes superiores dos átrios e os grandes vasos. Os

corações variam em tamanho entre os indivíduos e sua posição varia da segunda ou terceira cartilagem costal até a quinta ou sexta cartilagem costal, com o ápice tipicamente localizado na linha medioclavicular, no quinto ou sexto espaço intercostal. A dilatação patológica do coração (cardiomegalia) é comum e pode resultar de várias condições, tais como: hipertensão e doença da valva atrioventricular esquerda (mitral). Compreender a posição normal é importante para se reconhecer a cardiomegalia (Fig. 2.11).

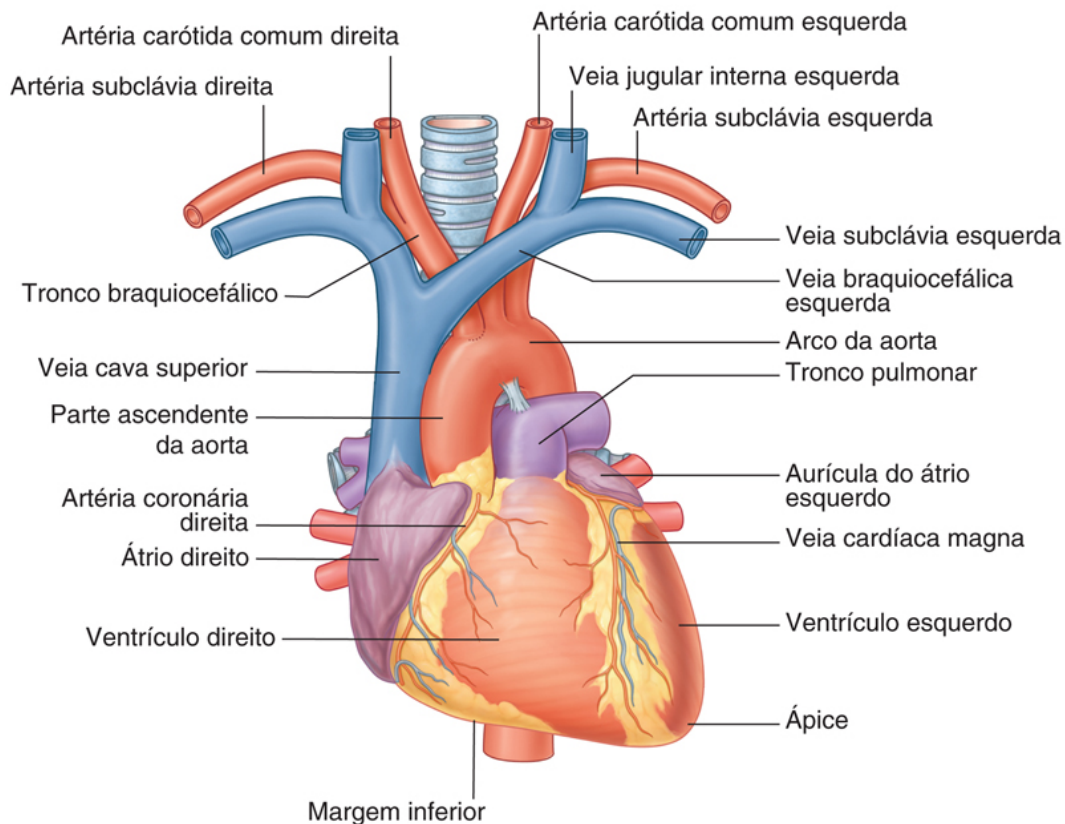


FIG. 2.11 Visualização anterior do coração. (Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

As projeções de superfície das valvas do coração ficam em uma linha oblíqua, atrás do esterno. Esse alinhamento é muito útil para a auscultação dos sons cardíacos. A valva atrioventricular direita (tricúspide) fica logo acima do nível do plano da quinta cartilagem costal até a margem lateral direita do esterno, enquanto a valva atrioventricular esquerda (mitral) fica bem à esquerda da linha mediana adjacente à margem superior da quarta cartilagem costal esquerda e terceiro espaço intercostal. A valva aórtica fica adjacente ao terceiro espaço intercostal, mais ou menos na linha mediana do esterno, e a valva do tronco pulmonar fica no plano da terceira cartilagem costal para a margem lateral esquerda do esterno. Para ouvir as

valvas cardíacas existem sítios chave onde colocar o estetoscópio, os quais não estão simplesmente se sobrepondo às valvas (Fig. 2.12).

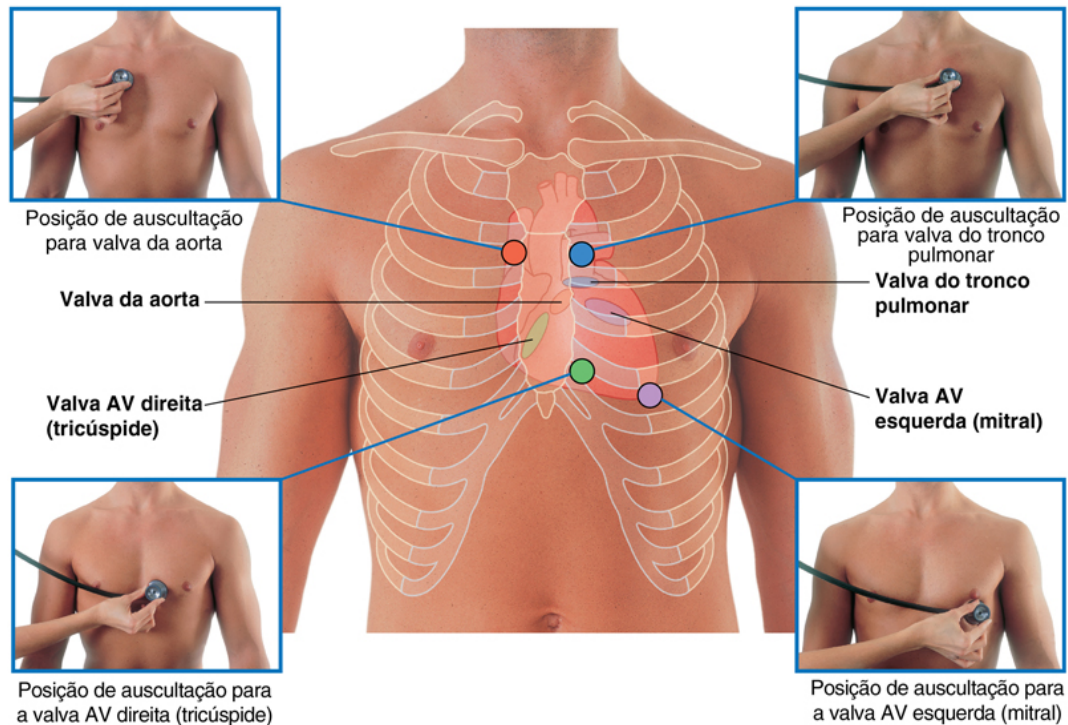


FIG. 2.12 Projeções de superfície das valvas cardíacas. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Grandes vasos

Os grandes vasos se projetam para cima e passam fora do, ou para dentro do tórax, para e do pescoço, membro superior e abdome. As veias braquiocefálicas são as mais anteriores dos grandes vasos e estão localizadas logo atrás do manúbrio do esterno. Essas veias são formadas pela fusão das veias subclávia e jugular interna. A fusão fica logo atrás das articulações esternoclaviculares. A veia cava superior é formada pela união das veias braquiocefálicas direita e esquerda, logo atrás da segunda cartilagem costal direita ou do primeiro espaço intercostal. A formação da veia cava superior mostrou-se mais alta nas mulheres e nos adultos jovens. As veias jugulares internas correm para baixo, lateralmente à traqueia. O arco da aorta também está localizado atrás do esterno. A aorta se curva para cima, para o lado e para trás, passando atrás das artérias pulmonares e dos brônquios à esquerda. A concavidade do arco da aorta fica ou no ângulo do esterno, ou logo abaixo dele. O tronco braquiocefálico é, geralmente, o primeiro ramo arterial do arco da aorta. Esse

tronco se divide na artéria carótida comum direita e artéria subclávia direita (Fig. 2.13).

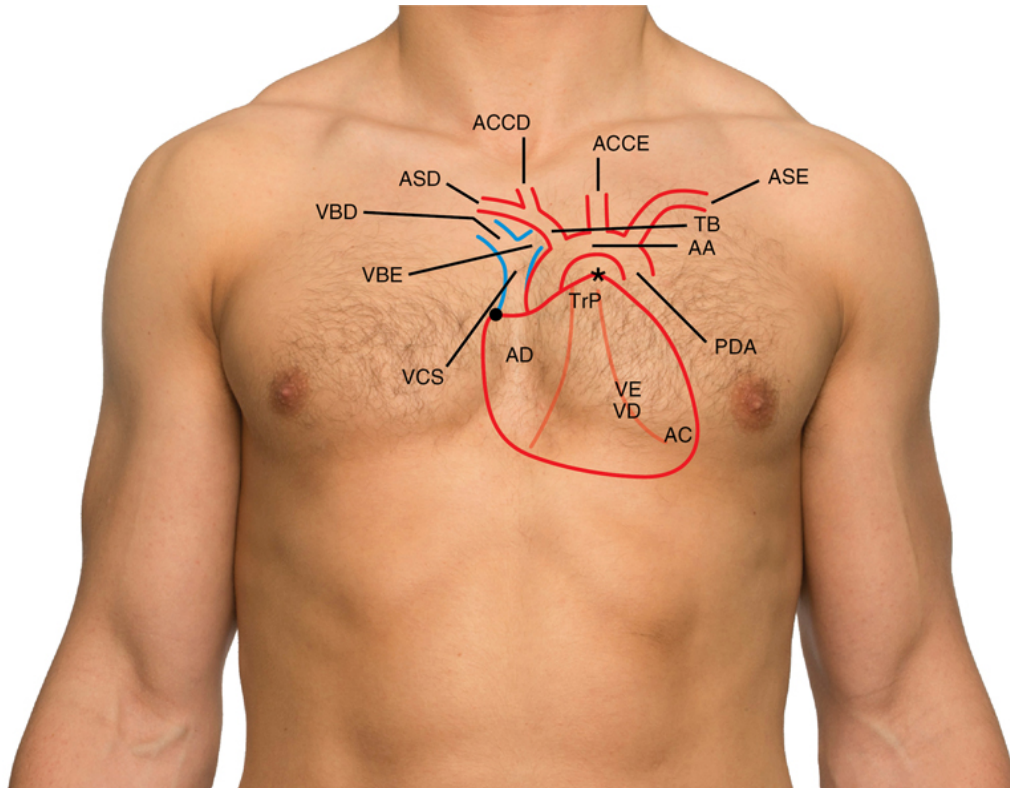


FIG. 2.13 Projeções de superfície do coração e grandes vasos na parede anterior do tórax. AA, arco da aorta; AC, ápice do coração; TB, tronco braquiocéfálico; PDA, parte descendente da aorta; VBE, veia braquiocéfálica esquerda; ACCE, artéria carótida comum esquerda; ASE, artéria subclávia esquerda; VE, ventrículo esquerdo; TrP, tronco pulmonar; AD, átrio direito; VBD, veia braquiocéfálica direita; ACCD, artéria carótida comum direita; ASD, artéria subclávia direita; VD, ventrículo direito; VCS, veia cava superior.

Para Fazer (Fig. 2.13)

Margens cardíacas

Parede anterior do tórax:

- Marcar um ponto 2 cm laterais a partir do esterno, ao nível da segunda cartilagem costal, no lado esquerdo do paciente*.
- Marcar um segundo ponto 1 cm lateral a partir do esterno, ao nível da terceira cartilagem costal, do lado da mão direita do paciente •. Unir esses pontos.

- À direita, desenhar uma linha descendente, formando um abaulamento leve para o lado, para baixo até a sexta cartilagem costal direita, para formar a margem lateral do átrio direito.
- Para representar a base do coração, desenhar uma linha lateralmente para a esquerda, terminando no quinto espaço intercostal esquerdo, na região medioclavicular (até a margem da papila mamária no homem; na mulher levar essa linha até onde for confortável ao nível do quinto espaço intercostal).
- Para completar o coração, desenhar uma linha curvando-a do quinto espaço intercostal, na região medioclavicular, superior e medialmente para se unir ao seu ponto de partida 2 cm laterais ao esterno, na segunda cartilagem costal esquerda.

Valvas do coração

- Desenhar uma pequena elipse para demarcar a localização aproximada de cada uma das valvas ([Fig. 2.12](#)).

Para Fazer ([Fig. 2.13](#))

Grandes vasos

Parede anterior do tórax:

Arco da aorta

- Desenhar duas linhas curvas, com distância aproximada de 2,5 cm uma da outra, começando na metade direita do ângulo do esterno do paciente.
- O ápice do arco aórtico se curva 3-4 cm laterais ao esterno, na margem inferior da primeira costela. Esse arco deverá fazer uma curva aguda devido ao curso posterior do arco aórtico.

Veia cava superior

- Continuar a linha da terceira cartilagem costal do paciente, 4 cm superiormente, para marcar a margem direita da veia cava superior.
- Desenhar à direita e à esquerda veias braquiocefálicas drenando para a veia cava superior. Notar que a veia braquiocefálica esquerda continua anterior ao arco da aorta.

Tronco braquiocefálico

- Desenhar duas linhas curvas com distância aproximada de 1,5 cm uma da outra, iniciando bem à direita do ponto mais alto do arco aórtico e continuando em direção à articulação esternoclavicular direita. Nesse ponto, o tronco se divide na artéria carótida comum direita e artéria subclávia direita.

Artéria carótida comum direita

- Desenhar duas linhas com distância aproximada de 1 cm uma da outra, iniciando na bifurcação braquiocefálica, até a articulação esternoclavicular direita, e continuar superiormente para a margem superior da cartilagem tireóidea (nível de C3 / C4). Aqui, a artéria se divide em artérias carótidas interna e externa.

Artéria carótida comum esquerda

- Desenhar duas linhas com distância aproximada de 1 cm uma da outra, começando na parte mais alta do arco aórtico, lateral ao tronco braquiocefálico e continuar a linha para a articulação esternoclavicular esquerda. A partir desse ponto, levar as linhas superiormente para a margem superior da cartilagem tireóidea, junto à margem lateral esquerda. Nesse ponto, a artéria se divide em artérias carótidas interna e externa.

Artéria subclávia esquerda

- Desenhar duas linhas com distância de 1 cm uma da outra, lateralmente à artéria carótida comum esquerda, para representar a artéria subclávia esquerda.

Percussão do tórax

Batendo-se suavemente na parede do tórax, produz-se um som oco, semelhante ao de um tambor, nos espaços cheios de ar, como o pulmão, mas um som surdo nos órgãos sólidos, como o coração, ou em fluidos.

- Espalhar os dedos de uma das mãos, nivelados contra o tórax do paciente e bater de leve na falange média do dedo médio com o dedo médio da outra mão.

- Explorar a superfície do tórax dessa maneira e decidir se as áreas ressonantes definidas por percussão coincidem com os delineamentos do pulmão que foram já marcados.

Ouvir o tórax

- Há locais chave para usar ao se ouvir o tórax com o estetoscópio. Usar a [Fig. 2.12](#) para tentar ouvir nesses pontos.

Na Clínica

Pneumotórax

No tratamento de emergência, pode ser necessária uma drenagem torácica para drenar fluido ou ar das cavidades pleurais. A posição mais comum para a inserção de uma drenagem torácica é anterior à linha axilar média, no “triângulo seguro”. Esse triângulo é delineado pela margem anterior do músculo latíssimo do dorso, pela margem lateral do músculo peitoral maior, uma linha superior ao nível horizontal da papila mamária e um ápice embaixo da axila ([Fig. 2.14](#)).

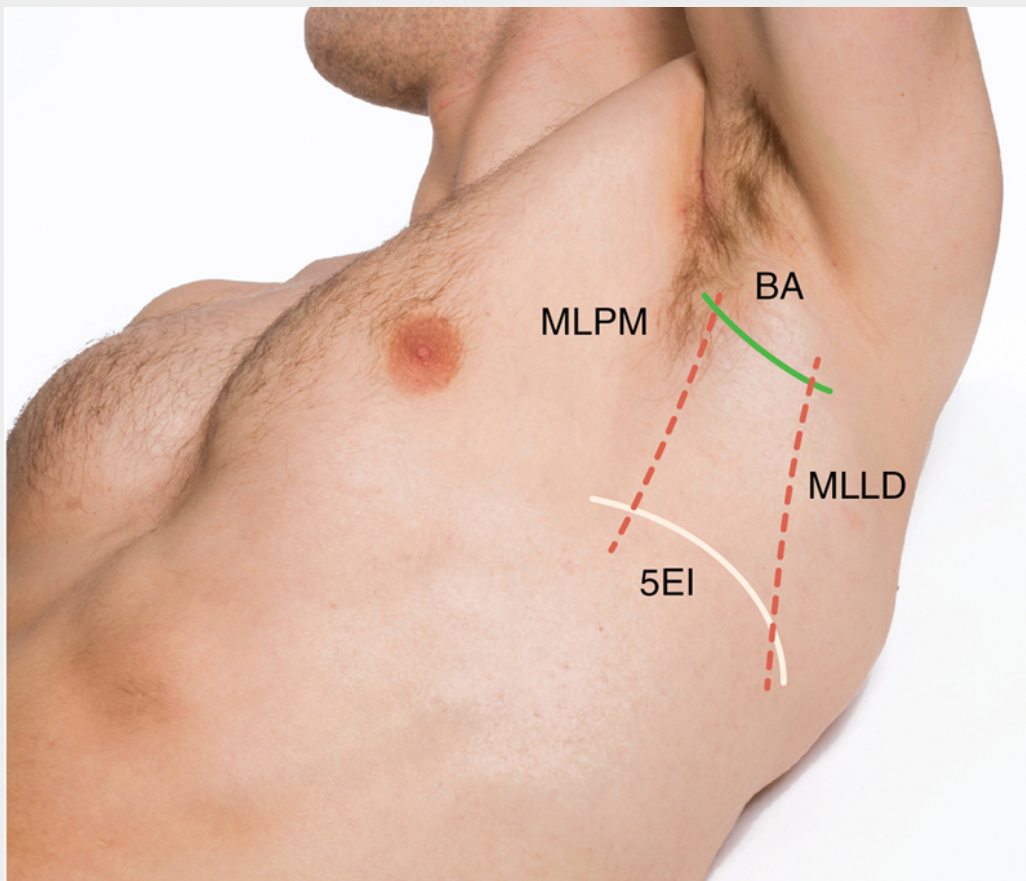


FIG. 2.14 Diagrama esquemático mostrando o triângulo seguro para inserção de dreno torácico. *BA*, base da axila; *MLLD*, margem lateral do latíssimo do dorso; *MLPM*, margem lateral do peitoral maior; *5EI*, quinto espaço intercostal.

Pneumonia

A pneumonia é uma inflamação do pulmão, geralmente resultando de uma infecção. Os sintomas comuns incluem dificuldade de respirar, tosse com muco e febre. As marcas de superfície dos pulmões são importantes na auscultação do tórax e no estabelecimento de quais lobos estão afetados. Usualmente, a pneumonia se apresenta em um ou dois segmentos broncopulmonares (subdivisões definidas em cada lobo do pulmão), mas pode se estender a um lobo completo. Ao ouvir o tórax de um paciente com pneumonia, sons são ouvidos crepitando ou borbulhando à medida que o fluido se move dentro dos pulmões.

Efusão pleural

A efusão pleural ocorre quando o fluido se torna confinado entre as camadas parietal e visceral da pleura. Pode-se inserir um dreno, guiado por ultrassom, no

ponto onde o maior volume de fluido é percebido, geralmente no nível mais baixo.

Ultrassom

Músculos anteriores do tórax e pulmões

Posição do paciente

A investigação por imagens pode ser feita ou em posição supina ou sentada.

Transdutor

Utilize um transdutor de frequência linear. Ajuste a profundidade para 3-5 cm.

Posição do transdutor

O transdutor deve ficar no plano transversal, na parede torácica anterior (lado esquerdo ou direito) ao longo da linha medioclavicular, no segundo ou terceiro espaço intercostal. Na mulher, pode ser necessário passar por baixo do tecido da mama ([Fig. 2.15](#)).

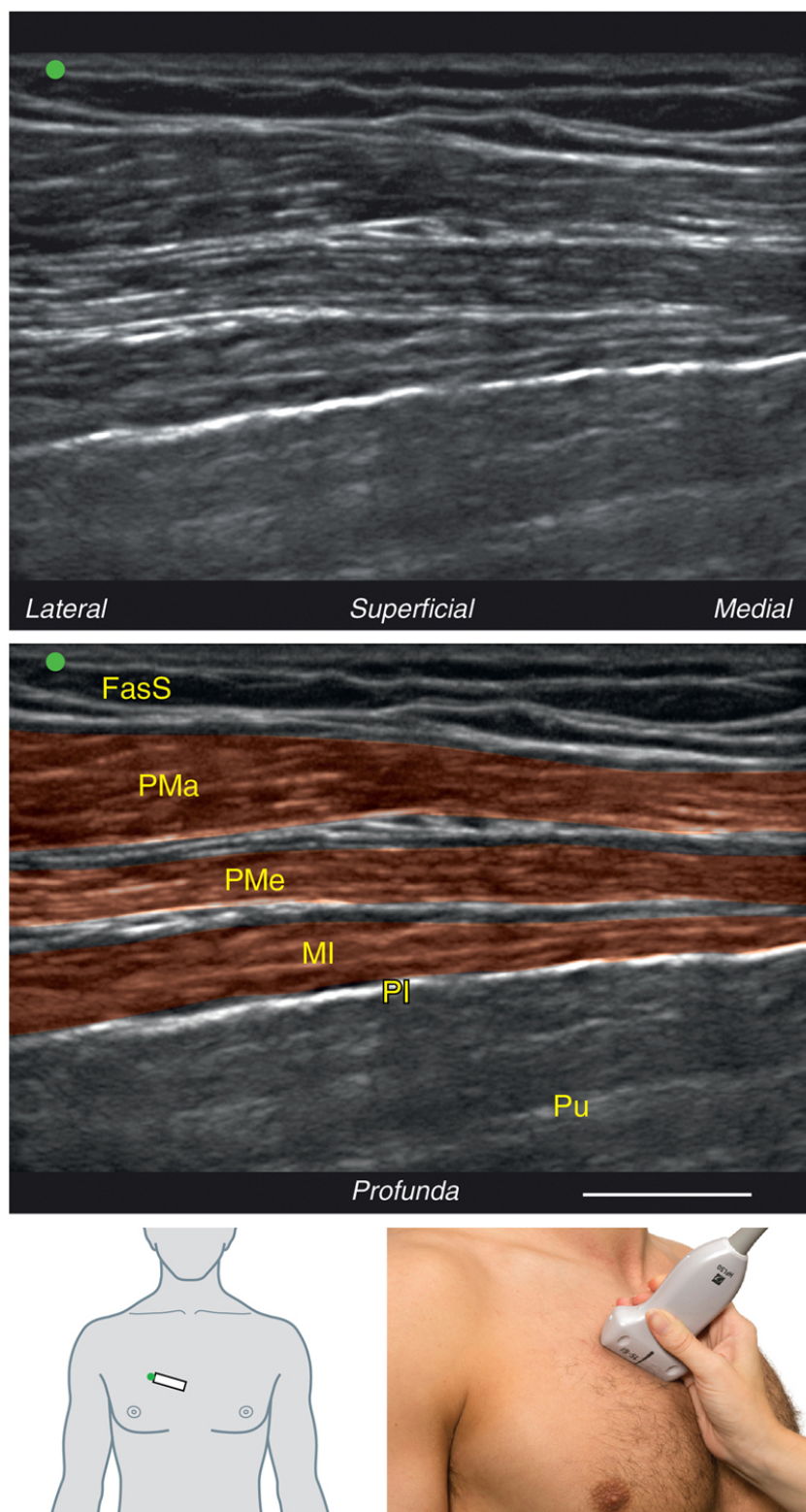


FIG. 2.15 Imagem de ultrassom dos músculos anteriores do tórax e pulmões. *MI*, músculos intercostais; *Pu*, pulmão; *PI*, pleura; *PMa*, peitoral maior; *PMe*, peitoral menor; *FasS*, fáscia superficial. Barra de escala = 1 cm.

Aspectos das imagens

Três camadas de músculos deverão estar na incidência. Esses músculos são: peitoral maior, peitoral menor e músculos intercostais. Ao redor desses músculos, a miofascia hiperecoica será visível. Superficial ao músculo peitoral maior haverá uma camada de gordura subcutânea. A linha hiperecoica brilhante, relativamente espessa, inferior aos músculos intercostais é a pleura, a qual, durante a investigação ao vivo, se movimentará em sincronia com a respiração. O pulmão aparece hipoecoico em comparação com os tecidos mais superficiais, embora linhas fracas de reverberação horizontal, paralelas à pleura, possam estar presentes (Fig. 2.15).

Coração

Posição do paciente

A investigação é feita com o paciente deitado sobre o lado da mão esquerda (em decúbito lateral esquerdo) ou supino. Colocar o seu braço esquerdo acima da cabeça pode ajudar a abrir os espaços intercostais.

Transdutor

O coração é mais bem visualizado entre as costelas com um transdutor de sequência de fase, embora o transdutor de sequência curvada também possa ser usado. A melhor configuração de profundidade é entre 15-20 cm.

Incidência apical

Posição do transdutor

Posicionar o transdutor do lado esquerdo do tórax, no quinto ou sexto espaço intercostal, ao longo da linha medioclavicular. Essa localização é o ponto de impulso máximo, que pode ser localizado apalpando-se o tórax. Com o marcador de orientação da tela no lado direito da imagem (que é a convenção para ecocardiografia), girar o transdutor até que o marcador de orientação esteja apontando para o lado esquerdo do paciente (posição de 3 horas do relógio; Fig. 2.16). O transdutor deverá ser levemente inclinado para cima, de modo que o feixe esteja passando pelo eixo longo do coração desde o ápice até a base. Se o marcador de orientação da tela estiver do lado esquerdo da tela, o marcador de orientação da sonda deverá apontar para o lado direito do paciente (posição de 9 horas do relógio).

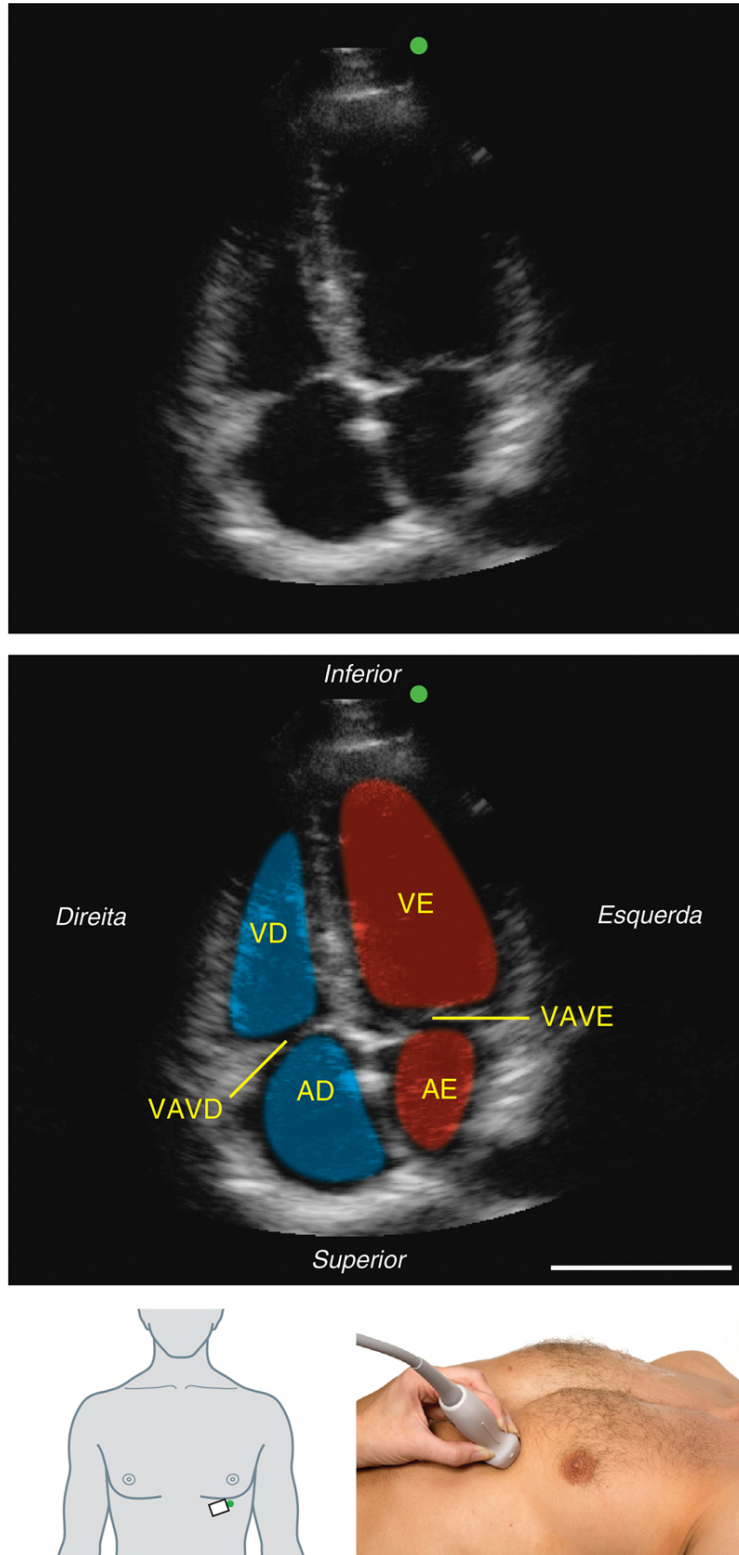
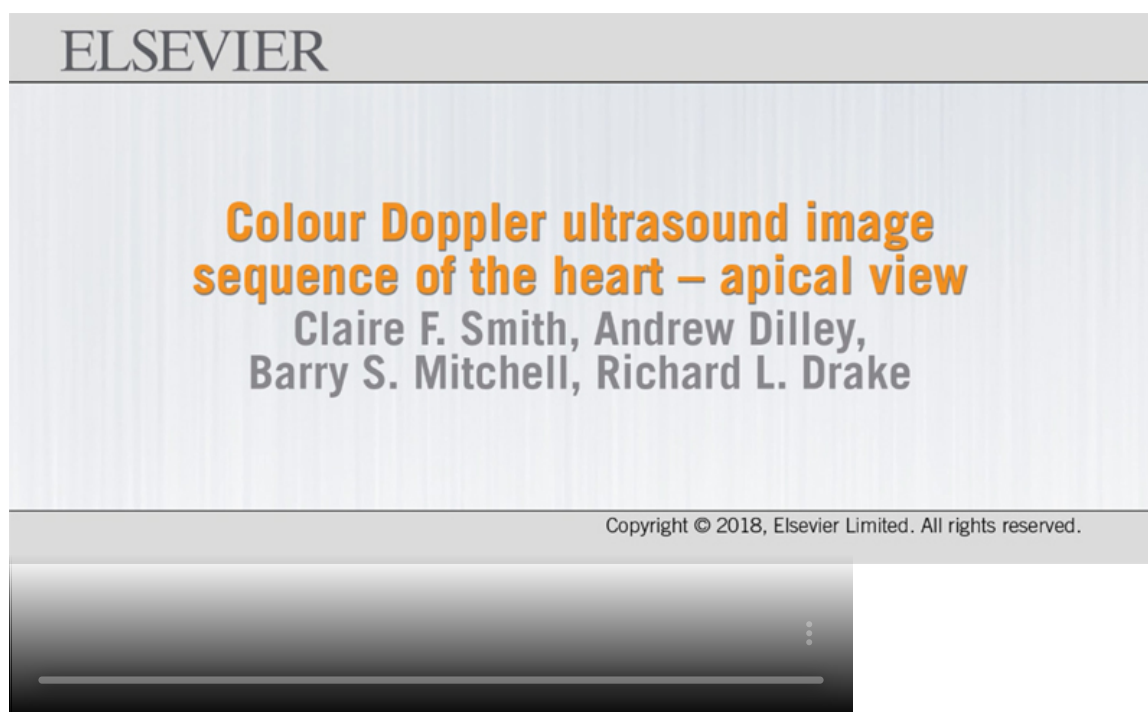


FIG. 2.16 Imagem de ultrassom do coração – visualização apical. AE, átrio esquerdo; VE, ventrículo esquerdo; VAVE, valva atrioventricular esquerda (mitral); AD, átrio direito; VD, ventrículo direito; VAVD, valva atrioventricular direita (tricúspide). Barra de escala = 5 cm.

Aspectos da investigação por imagens

As quatro câmaras do coração deverão estar visíveis. O pericárdio e o músculo cardíaco aparecerão hiperecoicos comparados às câmaras do coração, cheias de fluido. O coração é visualizado de cabeça para baixo, com o ápice no topo da imagem (o mais próximo possível do transdutor) e a base / átrios em direção para baixo na imagem. No topo da imagem, os ventrículos esquerdo e direito estarão à vista. O ventrículo esquerdo aparecerá com cerca de duas vezes o tamanho do direito. Entre os átrios e os ventrículos, os movimentos das valvas atrioventriculares direita (tricúspide) e esquerda (mitral) podem ser visualizadas durante a investigação (Fig. 2.16 e Vídeo 2.1). 



Vídeo 2.1 Colour Doppler ultrasound image sequence of the heart – apical view

Incidência paraesternal em eixo longo

Posição do transdutor

Posicionar o transdutor do lado esquerdo do tórax no terceiro ou quarto espaço intercostal próximo ao esterno. Com o marcador de orientação da tela do lado direito da imagem, girar o transdutor até que o marcador aponte para o ombro direito (posição de 10 horas do relógio) (Fig. 2.17). Se o marcador estiver do lado esquerdo da tela, o marcador de orientação da sonda deverá apontar em direção à espinha ilíaca anterossuperior esquerda (posição de 4 horas do relógio).

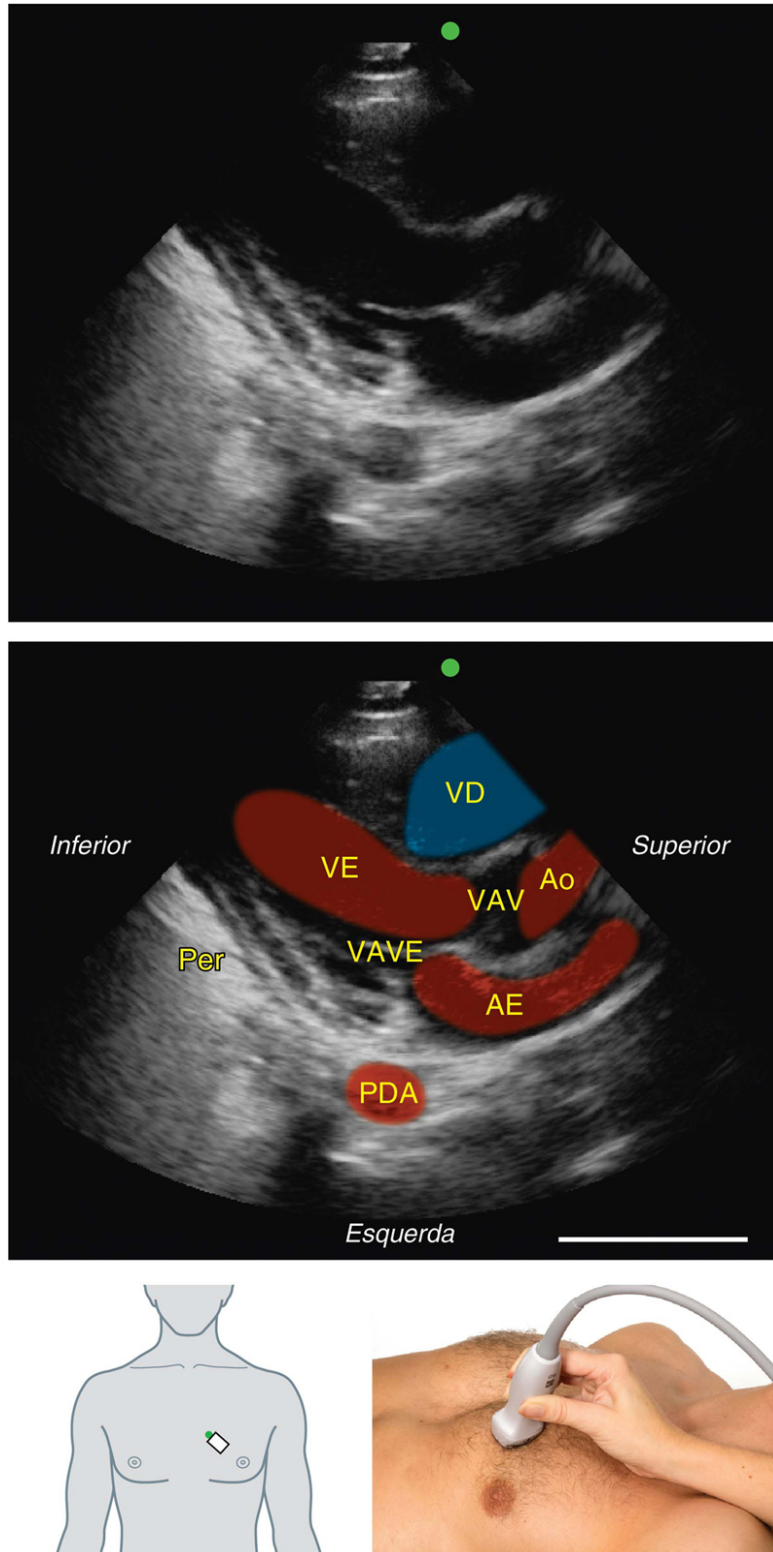


FIG. 2.17 Imagem de ultrassom do coração – projeção paraesternal em eixo longo. Ao, aorta; VAV, valva atrioventricular; PDA, parte descendente da aorta; AE, átrio esquerdo; VE, ventrículo esquerdo; VAVE, valva atrioventricular

esquerda (mitral); *Per*, pericárdio; *VD*, ventrículo direito. Barra de escala = 5 cm.

Aspectos da investigação por imagens

Nessa incidência, o coração é visualizado ao longo de seu eixo longo, de baixo (imagem do lado da mão esquerda) para cima (imagem do lado da mão direita). O lado esquerdo do coração pode ser visto em direção à parte inferior da imagem e o lado direito do coração está no topo da imagem. A projeção paraesternal em eixo longo fornece uma janela detalhada para o lado esquerdo do coração. O átrio esquerdo hipoeicoico e o ventrículo podem ser observados. Superior (à direita na imagem) ao ventrículo esquerdo, acima do átrio esquerdo, a aorta e a valva da aorta também estarão à vista. O pericárdio é facilmente visualizado como um aspecto curvado hipereicoico brilhante em direção à parte inferior da imagem. Adjacente ao pericárdio, pode ser possível observar uma projeção em eixo curto da parte descendente da aorta (Fig. 2.17).

Checklist Resumido

- Projeções de superfície dos ossos relacionados ao tórax.
- Projeções de superfície da pleura e marcações dos pulmões.
- Projeções de superfície do coração e de suas valvas.
- Investigação por imagens de ultrassom dos músculos da parede torácica.
- Investigação por imagens de ultrassom da pleura.
- Investigação por imagens de ultrassom do coração.

Na Clínica

A investigação por imagens de ultrassom do coração é conhecida como ecocardiografia. A imagem convencional em Modo-B e Modo-M e Doppler é usada para avaliar a integridade do órgão (Vídeo 2.1). As técnicas Doppler, por exemplo, Doppler de onda pulsada e Doppler contínuo, têm a vantagem de fornecer uma medida de fluxo de sangue e movimentos das valvas. Assim, com a investigação por imagens pela pele (abordagem transtorácica), o coração pode ser investigado por imagens usando-se um transdutor especializado que é inserido no esôfago (abordagem transesofágica). 

O ultrassom pode ser usado para avaliar patologias que afetem a pleura e os pulmões, como efusões pleurais, mesotelioma e hematotórax. Embora um pulmão sadio cheio de ar apareça hipoeicoico devido à falta de eco acústico além da

pleura, a consolidação do pulmão causada por infecção (p. ex., na doença pleural) pode ser visualizada. Para permitir visão mais extensa do parênquima do pulmão, transdutores de sequência de fase ou curvados de baixa frequência são usados frequentemente na clínica. A investigação por imagens em tempo real durante a respiração pode ajudar na avaliação da efusão pleural e na paralisia do diafragma. O ultrassom também é usado com frequência na clínica para investigação por imagens das mamas.

Outras aplicações clínicas no tórax incluem monitorar a colocação de cateteres venosos centrais e orientação de agulha durante aspiração de fluido do espaço pleural (toracocentese) ou do pericárdio (pericardiocentese), assim como durante biópsias da pleura, de linfonodos mediastinais ou da mama. A [Tabela 2.2](#) fornece uma visão geral de algumas das condições torácicas que podem ser diagnosticadas ou monitoradas por ultrassom.

Tabela 2.2

Doenças do tórax que podem ser diagnosticadas ou monitoradas por ultrassom

Víscera	Patologia
Coração	Doença valvar (p.ex., insuficiência ou estenose valvar), cardiomiopatia (p.ex., cardiomiopatia dilatada ou hipertrófica), doença congênita (p.ex., defeitos septais atriais ou ventriculares), doença cardíaca isquêmica, hipertensão pulmonar, pericardite
Pulmões	Efusão pleural, pneumotórax, pneumonia, neoplasmas
Diafragma	Paralisia do diafragma
Costelas	Fraturas de costelas

Abdome

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Ossos

Regiões abdominais

Músculos

Vísceras

Ultrassom

Musculatura abdominal anterior

Trato gastrointestinal

Fígado

Rins

Baço

Pâncreas

Vasculatura

Visão geral de conceito

O abdome é uma cavidade em formato retangular, contínua inferiormente com a cavidade pélvica e superiormente com o tórax. A cavidade abdominal é limitada superiormente pelo diafragma e cercada anterior, lateral e posteriormente por fáscia e musculatura. Os componentes do abdome incluem: ossos (vértebras, costelas inferiores e suas cartilagens costais associadas) e vísceras (estômago, intestinos delgado e grosso, fígado, vesícula biliar, pâncreas, baço, glândulas suprarrenais e rins). As vísceras fazem parte dos sistemas gastrointestinal, hepatobiliar, endócrino e urinário. O abdome pode ser examinado para observar se está distendido ou plano, simétrico ou assimétrico e se quaisquer cicatrizes abdominais estão presentes. Essas observações são úteis para avaliação visual durante a palpação para órgãos dilatados ou acúmulos de fluido.

Clinicamente, o abdome é uma região importante em um exame físico para uma ampla faixa de condições incluindo apendicite, quadros autoimunes, como colite ulcerativa, e doenças do fígado, como cirrose. O exame abdominal é essencial para a detecção de organomegalia abdominal (seja fisiológica ou patológica).

Anatomia de superfície

Ossos

A osteologia do abdome consiste em ossos associados à cavidade torácica, ao cingulo do membro inferior e às vértebras. No aspecto anterior, a parte superior da cavidade abdominal é protegida pela sexta à décima costelas e cartilagens costais associadas, e pelo processo xifoide do esterno na linha mediana. No aspecto inferior, as cristas ilíacas do cingulo do membro inferior formam uma fronteira óssea, tanto posterior quanto lateralmente. As cristas ilíacas terminam anteriormente como as espinhas ilíacas anterossuperiores (ASIS). O tubérculo púbico do osso púbis fica em cada lado da linha mediana, anteriormente. Posteriormente, as vértebras torácicas (T10-T12) e as lombares (L1-L5) fornecem suporte para as vísceras e os pontos de fixação para os músculos ([Fig. 3.1](#)).

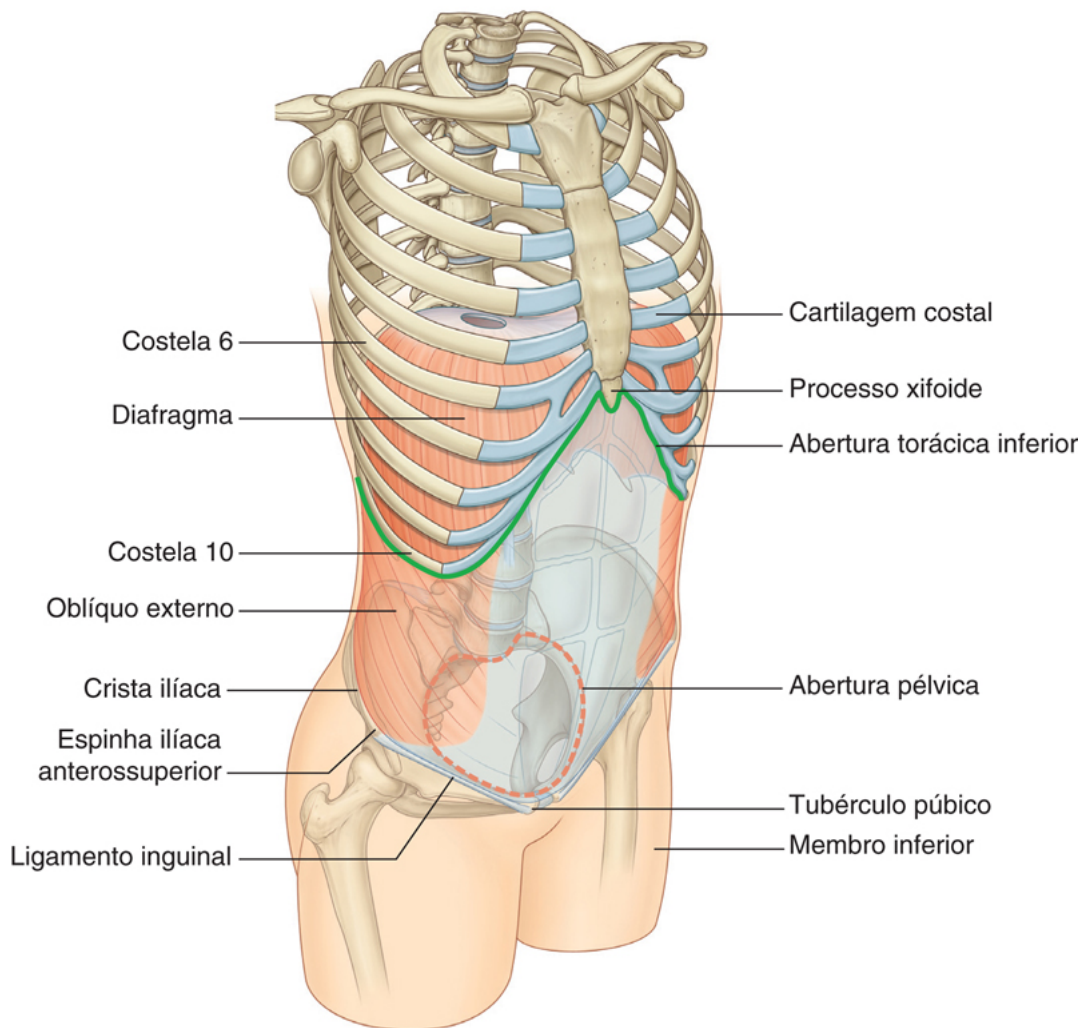


FIG. 3.1 Osteologia associada à cavidade abdominal. (Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed. 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Regiões abdominais

Ao se observar o abdome de frente, existem dois padrões de organização, os quatro quadrantes e a nona região, que são usados para dividir o abdome para ajudar com as descrições clínicas. O padrão de quatro quadrantes é formado por um plano mediano que passa pela linha mediana, a partir do processo xifoide até a sínfise púbica. Um segundo plano passa horizontalmente pelo umbigo (plano transumbilical). Esses dois planos criam quatro quadrantes conhecidos como: quadrante superior direito, quadrante superior esquerdo, quadrante inferior direito e quadrante inferior esquerdo (Fig. 3.2). O umbigo está usualmente no nível de L4, mas pode variar do nível L2 ao S1. O padrão de região nove é formado pelos planos medioclaviculares direito e esquerdo, que passa do meio de cada clavícula, até um ponto a meio caminho entre a espinha ilíaca

anterossuperior e o tubérculo púbico de cada lado. Dois planos horizontais cruzam o abdome. O plano subcostal fica na margem inferior da cartilagem costal da décima costela, posteriormente no nível da terceira vértebra lombar. O segundo plano horizontal, o plano intertubercular, estende-se entre as cristas ilíacas direita e esquerda, e posteriormente no nível de L5. As nove regiões criadas são: hipocôndrio direito, epigástrica, hipocôndrio esquerdo, flanko (região lateral ou lombar), umbilical e virilha (região inguinal ou ilíaca) (Fig. 3.3). Um plano adicional usado clinicamente é o transpilórico (transduodenal), que fica no nível da primeira vértebra lombar e passa pela primeira parte do duodeno.

Para Fazer (Figs. 3.2 e 3.3)

Parede abdominal anterior:

- Apalpar o processo xifoide.
- Apalpar da sexta a décima costelas e suas cartilagens costais associadas.

Organização de superfície dos quatro quadrantes.

- Iniciar no processo xifoide, traçar o plano mediano inferiormente em direção à sínfise púbica.
- Localizar o plano transumbilical.
- Examinar os quatro quadrantes (quadrante superior direito, quadrante superior esquerdo, quadrante inferior direito e quadrante inferior esquerdo).

Organização de superfície das nove regiões.

- Iniciar pelo ponto mais baixo da cartilagem costal da décima costela e desenhar o plano subcostal horizontal.
- A partir do topo das cristas ilíacas, desenhar o plano intertubercular horizontal.
- Desenhar duas linhas que correm inferiormente desde o meio de ambas as clavículas até a pelve.
- Examinar as nove regiões criadas (hipocôndrio direito, epigástrico, hipocôndrio esquerdo, flanko direito [lateral], umbilical, flanko esquerdo [lateral], virilha direita [inguinal], púbica e virilha esquerda [inguinal]).
- A meio caminho entre a sínfise xifoesternal e o umbigo, adicionar o plano transpilórico (transduodenal), que ficará 2-3 cm superior ao plano subcostal. Na maioria dos indivíduos, ele passa pela margem inferior da nona cartilagem costal.

Parede abdominal posterior:

- Apalpar os processos espinhosos das vértebras torácicas inferiores e lombares.
- Apalpar a crista ilíaca e acompanhá-la lateral e anteriormente até a espinha ilíaca anterossuperior.

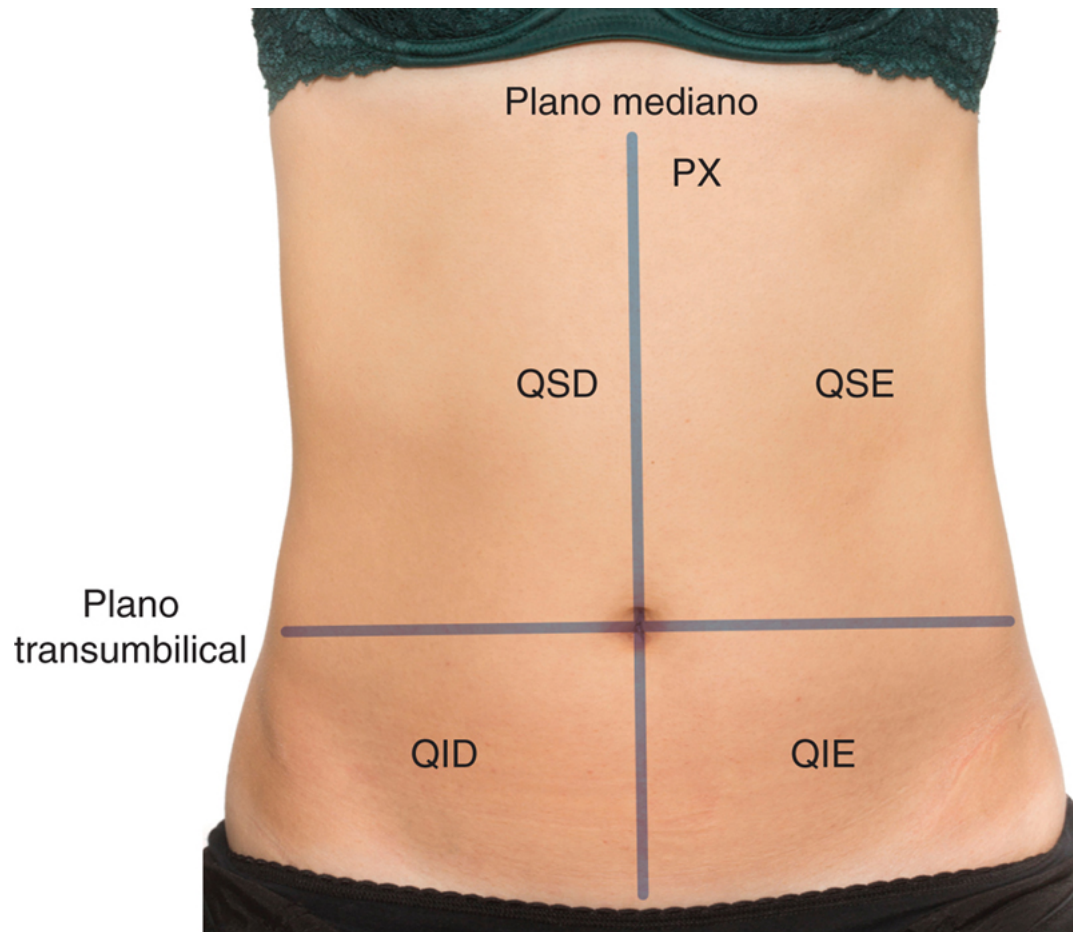


FIG. 3.2 Projeções de superfície do padrão organizacional de quatro quadrantes. *QIE*, quadrante inferior esquerdo; *QSE*, quadrante superior esquerdo; *QID*, quadrante inferior direito; *QSD*, quadrante superior direito; *PX*, processo xifoide.

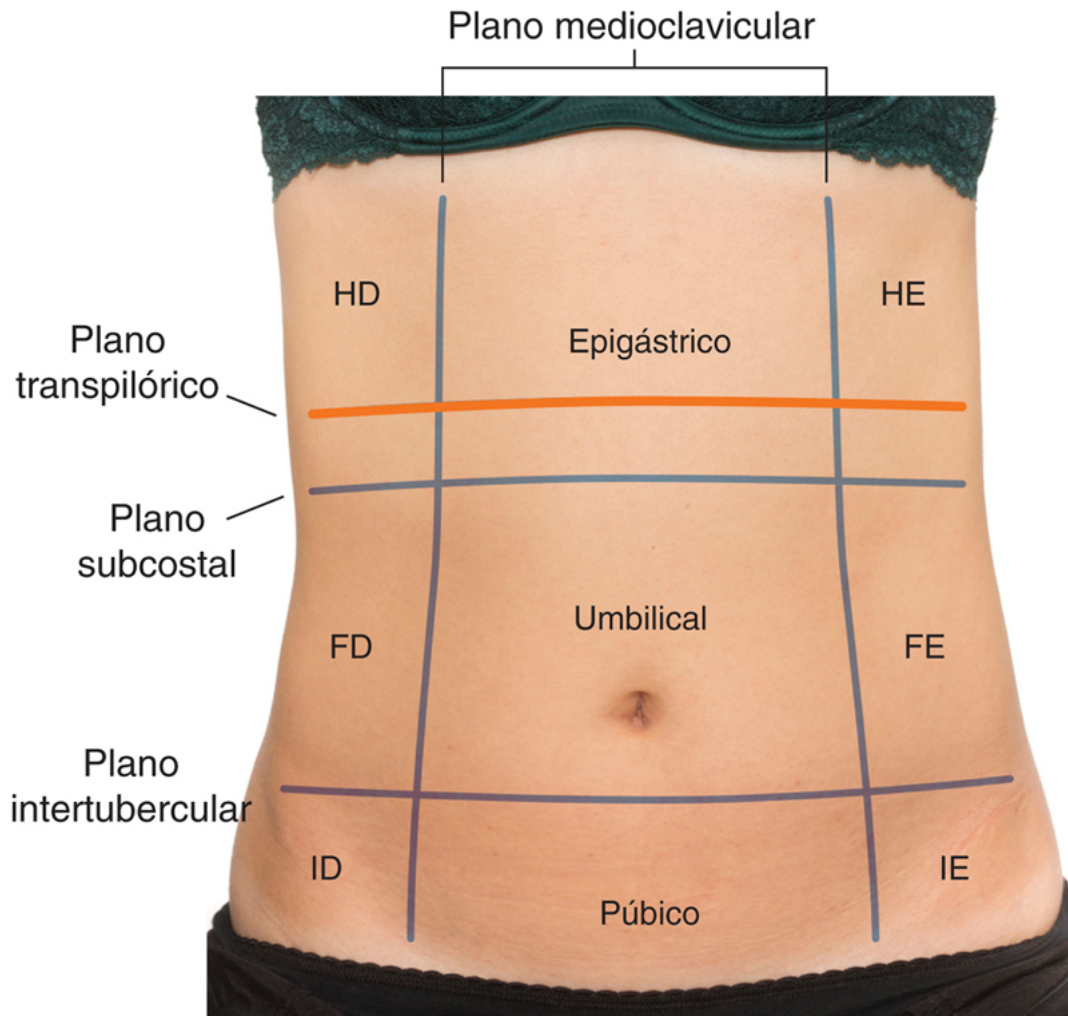


FIG. 3.3 Projeções de superfície do padrão organizacional das nove regiões (mais transpilórica). *FE*, flanco esquerdo; *IE*, inguinal esquerda; *HE*, hipocôndrio esquerdo; *FD*, flanco direito; *ID*, inguinal direita; *HD*, hipocôndrio direito.

Músculos

Os músculos da parede abdominal ([Tabela 3.1](#)) são importantes para movimento e proteção das vísceras e podem atuar para aumentar a pressão intra-abdominal durante a micção, a defecação ou o parto ([Fig. 3.4](#)).

Tabela 3.1**Músculos da parede abdominal**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Oblíquo externo	Oito costelas inferiores (5 a 12)	Crista ilíaca	Nervos torácicos-espinais	Comprimir conteúdos abdominais; flexionar o tronco
Oblíquo interno	Aponeurose toracolombar; crista ilíaca	Três ou quatro costelas inferiores	Nervos torácicos espinais (T7-T12) e L1	Comprimir conteúdos abdominais
Transverso do abdome	Aponeurose toracolombar; cartilagens costais das seis costelas inferiores (costelas 7-12)	Com aponeurose do músculo oblíquo interno	Nervos torácicos espinais (T7-T12) e L1	Comprimir conteúdos abdominais
Reto do abdome	Crista púbica, tubérculo púbico e sínfise púbica	Cartilagens costais das costelas 5-7; processo xifoide	Nervos torácicos espinais (T7-T12)	Comprimir conteúdos abdominais

Músculos da parede abdominal posterior

Psoas maior	Vértebras T12 e L1-L5 e disco	Trocanter menor do fêmur	L1-L3	Flexão da coxa na articulação do quadril
Quadrado do lombo	Crista ilíaca	Processos costiformes de L1-L4	T12 e L1-L4	Estabilizar a costela 12 e inclinação lateral

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Íliaco	Fossa ilíaca, superfície lateral superior do sacro	Trocanter menor do fêmur	Nervo femoral (L2-L4)	Flexão da coxa na articulação do quadril

Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3ª. ed. 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.

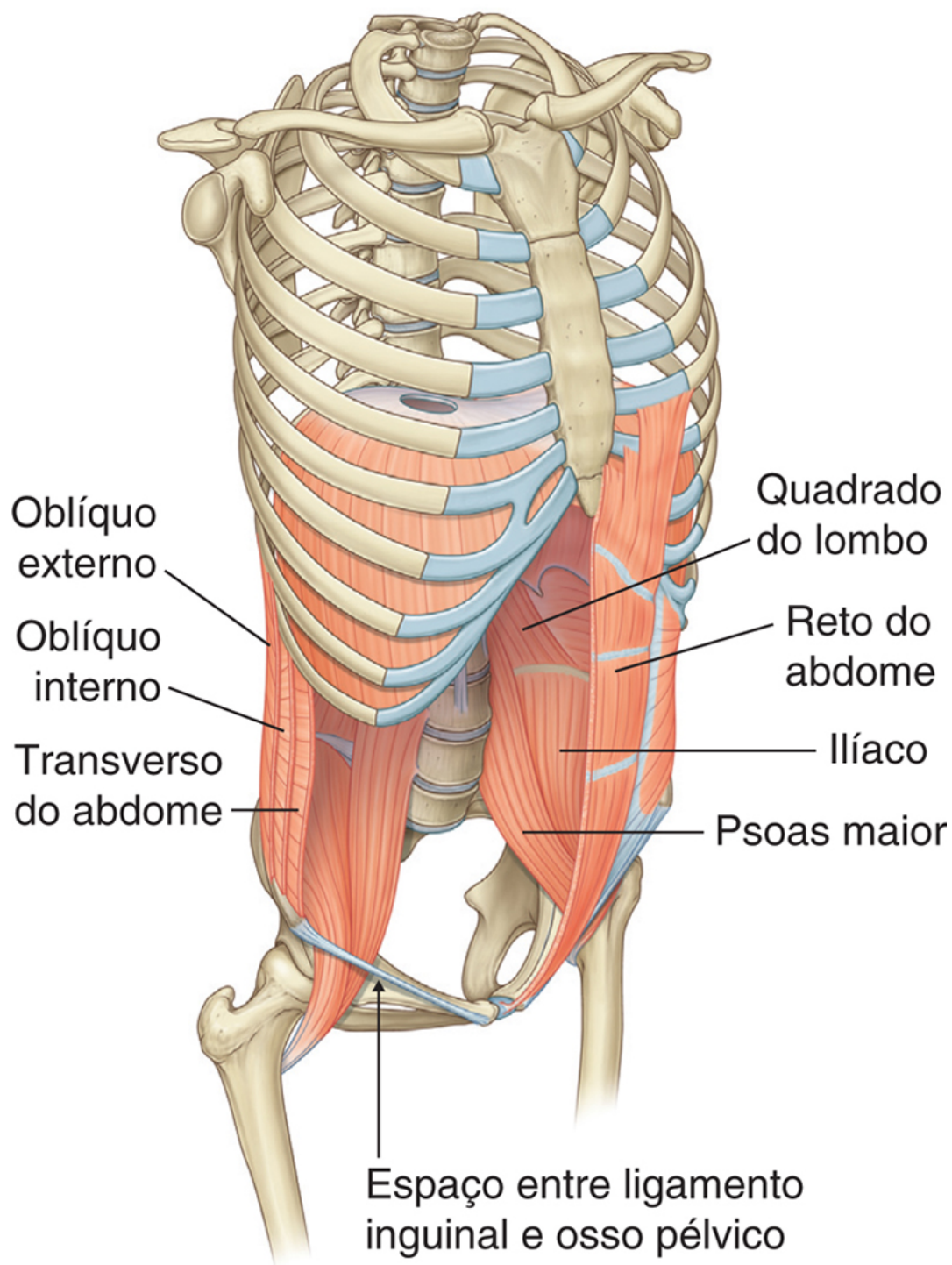


FIG. 3.4 Musculatura da parede abdominal anterior. *EIAS*, espinha ilíaca anterossuperior; *OE*, oblíquo externo; *LI*, ligamento inguinal; *LiA*, linha alba; *LS*, linha semilunar; *ReA*, reto do abdome. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd. ed., 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Músculos abdominais anteriores:

- reto do abdome
- oblíquo externo
- oblíquo interno
- transverso do abdome

Músculos abdominais posteriores:

- quadrado do lombo
- ilíaco
- psoas maior

(Observar que os músculos do dorso são descritos no [Capítulo 5](#).)

A parede abdominal anterior compreende a bainha do reto, assim como os músculos listados anteriormente. Essa bainha é formada pelas aponeuroses dos músculos oblíquo externo, oblíquo interno e transverso do abdome. O músculo reto do abdome está contido na bainha. Os músculos retos do abdome originam-se da sínfise púbica, do tubérculo púbico e da crista púbica e se inserem no processo xifoide e nas cartilagens costais quinta à sétima. Cada músculo é separado na linha mediana pela linha alba. A linha alba é uma faixa fibrosa composta de fibras da bainha do reto que correm do processo xifoide até a sínfise púbica. Essa linha pode, às vezes, ser visualizada na superfície como uma edentação e sentida mais fibrosa para apalpar que o vizinho músculo reto do abdome. O músculo reto do abdome contém três ou quatro intersecções tendíneas horizontais que se misturam com a bainha do reto. A margem lateral do músculo é marcada pela linha semilunar ([Fig. 3.5](#)). Essa linha corre da nona costela até o tubérculo púbico. No nível do umbigo, a linha semilunar é encontrada cerca de 7 cm lateralmente. O umbigo é o tecido de cicatriz deixado após a separação do cordão umbilical. O umbigo tem formato circular ou oval, embora a forma precisa do umbigo varie de acordo com a idade e o tamanho e pode projetar-se ou ser deprimido. O músculo oblíquo externo é um músculo achatado que se direciona para a frente e para baixo. Ele tem uma extensa aponeurose, que contribui para a linha alba, e forma o ligamento inguinal. O músculo oblíquo externo pode ser apalpado no aspecto anterolateral da parede abdominal. O músculo oblíquo interno direciona-se para cima e para a frente, e também apresenta uma aponeurose que participa da bainha do reto. O músculo transverso do abdome é a camada mais interna, que corre em sentido transversal e cuja aponeurose também participa da bainha do reto. Na parede abdominal posterior, o músculo quadrado do lombo fica entre a décima-segunda costela e a crista ilíaca. Os músculos ilíaco e psoas maior atuam na articulação do quadril e serão considerados no [Capítulo 7](#) ([Fig. 3.5](#)).

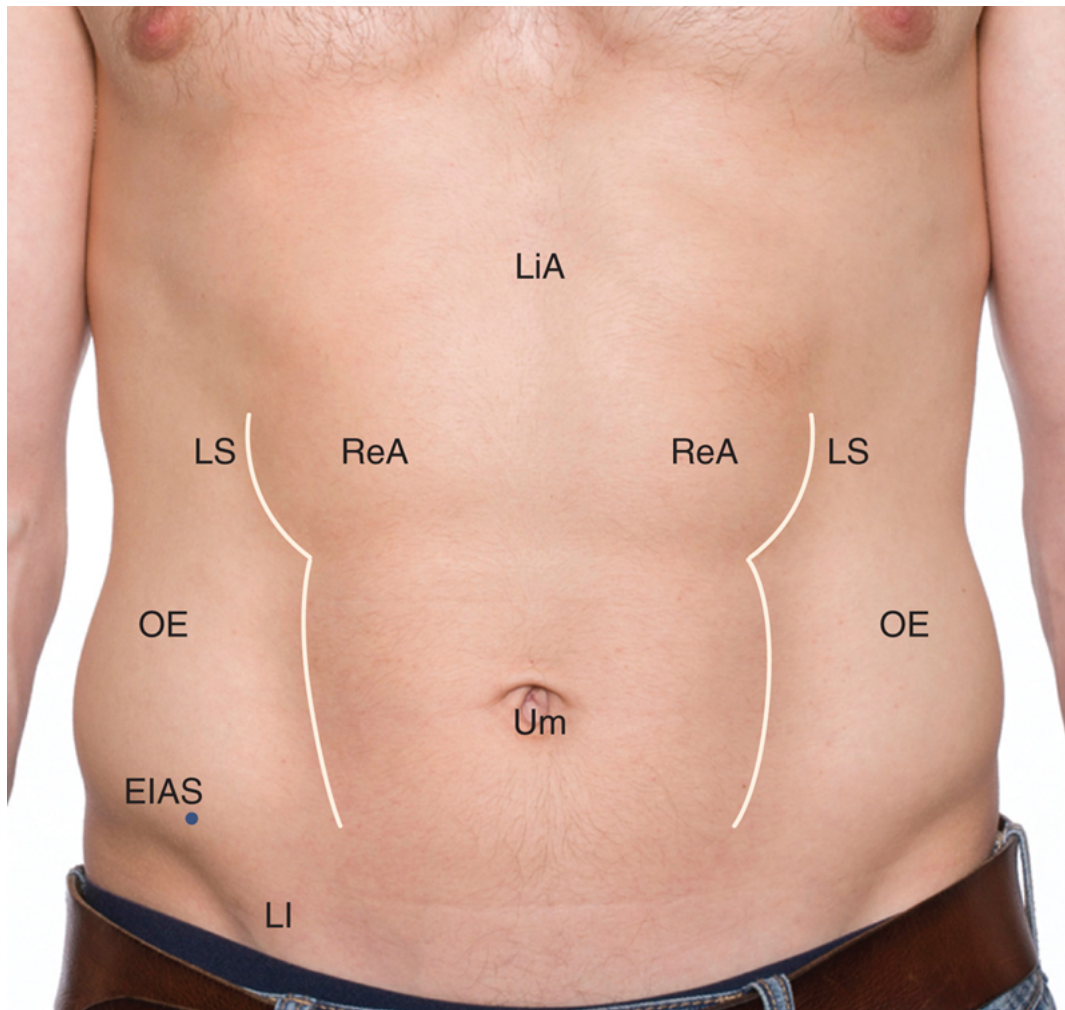


FIG. 3.5 Projeções de superfície da parede abdominal anterior. *EIAS*, espinha ilíaca anterossuperior; *OE*, oblíquo externo; *LI*, ligamento inguinal; *LiA*, linha alba; *LS*, Linha semilunar; *ReA*, reto do abdome; *Um*, umbigo.

Canal inguinal

O canal inguinal é formado em sua margem anterior pelas aponeuroses dos músculos oblíquos externo e interno. O teto arqueado é formado pela fáscia transversal e pelos músculos oblíquo interno e transverso. A margem posterior é formada pela fáscia transversal. O assoalho é formado pelos ligamentos inguinal e lacunar.

Para Fazer (Fig. 3.5)

Parede abdominal anterior:

- Em supino, apalpar a linha alba na linha mediana. Movendo-se lateralmente, delinear o músculo reto do abdome no sujeito em repouso e sentir o músculo contrair-se quando o sujeito tenta se sentar, especialmente contra resistência.

- No aspecto anterolateral da parede abdominal apalpar o músculo oblíquo externo.
Parede abdominal posterior:
- Localizar as cristas ilíacas. A partir da linha mediana, mover 5 cm lateralmente. Movendo-se para cima, apalpar o músculo quadrado do lombo até a 12ª costela.

O canal inguinal é uma estrutura importante durante o desenvolvimento embrionário, pois permite a passagem dos testículos e seus feixes neurovasculares associados para o escroto. Nas mulheres, ele contém o ligamento redondo do útero. Logo no início do desenvolvimento, as gônadas (testículos e ovários) começam a se desenvolver na parede abdominal posterior, no nível de L1. A posição final dos ovários é variável; o aspecto mais coerente é a relação dos ovários com o útero. Se o útero for grande, os ovários estarão localizados em um ponto de referência mais alto. Os testículos descem mais, levados pelo gubernáculo, pelo canal inguinal e para o escroto. Para sair da cavidade peritoneal, os testículos atravessam a musculatura da parede abdominal anterior. Seu ponto de saída é o anel inguinal profundo, o qual está localizado a meio caminho entre, e logo superior, à sínfise púbica e à espinha ilíaca superior anterior (Figs. 3.6 e 3.7). O canal continua medialmente para o anel inguinal superficial, lateral ao tubérculo púbico.

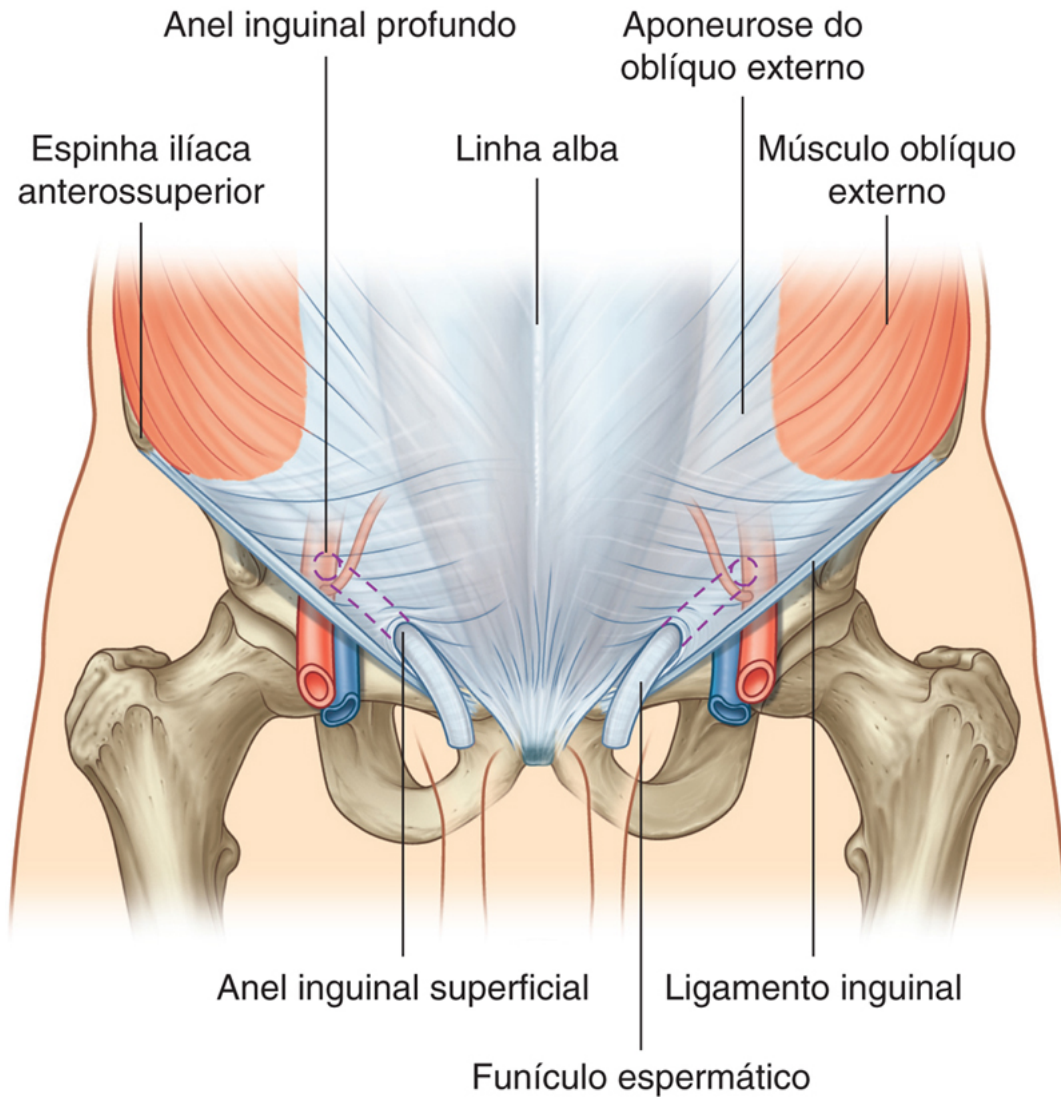


FIG. 3.6 Canal inguinal. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd. ed. 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

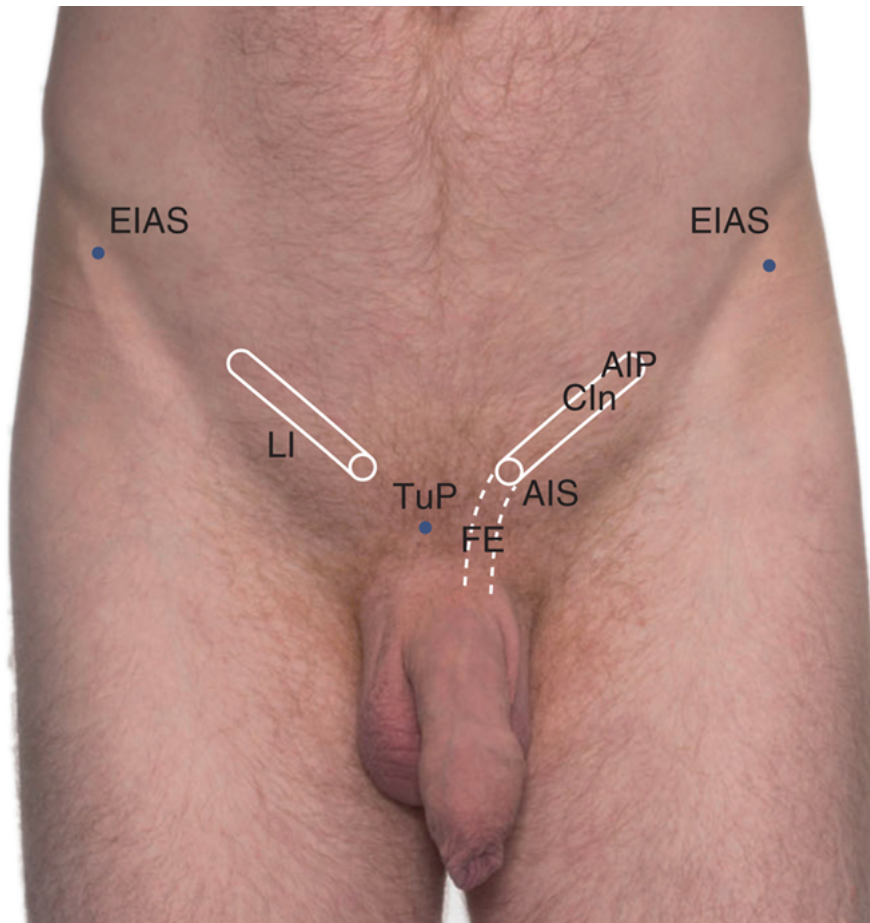


FIG. 3.7 Projeções de superfície do canal inguinal. *EIAS*, espinha ilíaca anterossuperior; *AIP*, anel inguinal profundo; *LI*, ligamento inguinal; *CIn*, canal inguinal; *TuP*, tubérculo púbico; *FE*, funículo espermático; *AIS*, anel inguinal superficial.

O canal inguinal pode ser apalpado para determinar a presença de hérnia inguinal. Com o paciente em pé, colocar o dedo indicador no escroto e seguir o funículo espermático para cima, até o anel inguinal superficial. Ele será sentido como uma abertura semelhante a uma fenda, bem lateral ao tubérculo púbico. Pedir ao paciente para tossir, o que aumentará a pressão intra-abdominal e a percepção de qualquer protuberância.

Peritônio

O peritônio é uma membrana serosa fina e em forma de folha que reveste a cavidade abdominal e, em certos pontos, é refletida sobre as vísceras abdominais. O revestimento por peritônio das paredes da cavidade abdominal é conhecido como peritônio parietal, e o peritônio que cobre as vísceras é conhecido como peritônio visceral. Entre o peritônio visceral e o parietal existe geralmente uma pequena quantidade de fluido peritoneal. As reflexões de peritônio resultam em vísceras ou

completamente cobertas (intraperitoneais), parcialmente cobertas ou totalmente descobertas (retroperitoneais). Dois recessos peritoneais são criados nas laterais direita e esquerda dos cólos ascendente e descendente. Esses recessos são conhecidos como sulcos paracólicos e são clinicamente importantes, pois têm o potencial de espalhar infecção e células de câncer e são sítios de acúmulo de líquido ascítico.

Para Fazer (Figs. 3.6 e 3.7)

Parede abdominal anterior:

- Localizar o anel inguinal profundo colocando uma fita métrica entre a sínfise púbica e a espinha ilíaca anterossuperior. O anel inguinal profundo está localizado no ponto médio entre essas marcas. O pulso da artéria femoral pode ser sentido nesse local.
- Localizar o anel inguinal superficial bem lateral ao tubérculo púbico; ele pode ser sentido como um defeito em forma de fenda.

Vísceras

As vísceras no abdome incluem:

- trato gastrointestinal (estômago, duodeno, jejuno, íleo, ceco e colo)
- fígado e vesícula biliar
- apêndice
- rins
- baço
- pâncreas
- glândulas suprarrenais

Trato gastrointestinal

Estômago

O estômago é uma porção dilatada do trato gastrointestinal situada sob as costelas inferiores esquerdas e cartilagens costais no hipocôndrio esquerdo. A forma e o tamanho do estômago variam consideravelmente, dependendo da forma geral do corpo e do conteúdo dentro do estômago; ele pode acomodar de 2 a 3 litros de alimentos. A posição do estômago também é afetada pela respiração e pela posição do sujeito. Com o sujeito em posição ereta, o estômago se estende do hipocôndrio esquerdo para baixo até a região umbilical. Se o sujeito está em supino, o estômago fica mais contido no hipocôndrio esquerdo. O piloro está localizado aproximadamente 3 cm superiores ao

nível do umbigo, levemente para a direita, no plano transpilórico. O estômago pode ser dividido em: região cárdica, onde entra o esôfago (no nível da 12^a vértebra torácica), o fundo, o corpo (a parte principal do estômago) e a região pilórica. O óstio cárdico pode ser identificado na parede abdominal anterior, no nível da sétima cartilagem costal, do lado da mão esquerda, 2-3 cm da linha mediana. O fundo se projeta superiormente para atingir até o quinto espaço intercostal. O corpo do estômago tem as curvaturas maior e menor. A curvatura maior se volta medialmente e, dependendo do indivíduo, pode mergulhar na região do flanco esquerdo. A parte pilórica tem orientação horizontal, no nível do plano transpilórico ([Figs. 3.8 e 3.9](#)).

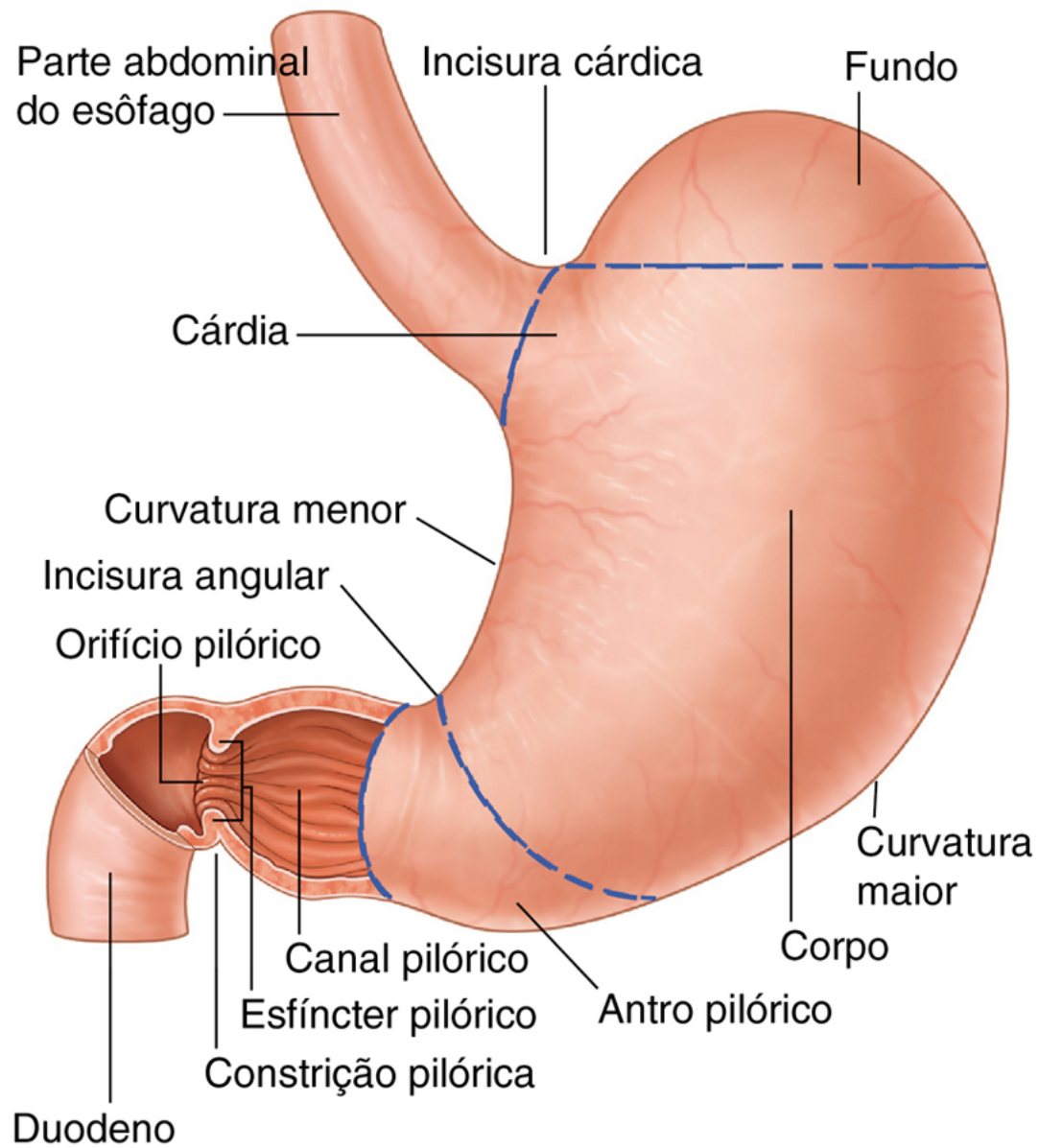


FIG. 3.8 Estômago. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd. ed. 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

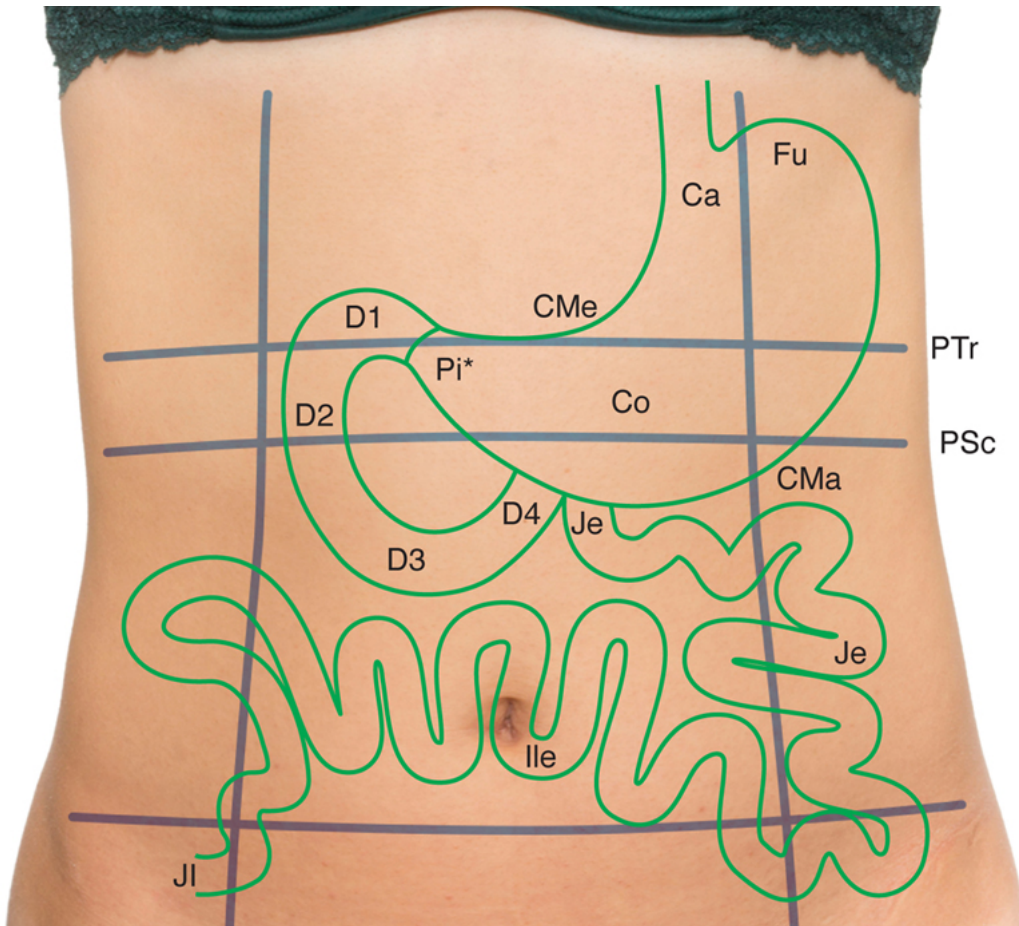


FIG. 3.9 Projeções de superfície do estômago e duodeno. Regiões do estômago. Co, corpo; Ca, cárdia; D1-D4, quatro partes do duodeno; Fu, fundo; CMa, curvatura maior; JI, junção ileocecal; Ile, íleo; Je, jejuno; CMe, curvatura menor; Pi, píloro; PSc, plano subcostal; PTr, plano transpilórico.

Intestino delgado

O intestino delgado, que consiste em duodeno, jejuno e íleo e tem cerca de 6 metros de comprimento, passa pela região umbilical como duodeno, pelo flanco esquerdo como jejuno e pelas regiões umbilical, flanco direito e inguinal direita como íleo. O duodeno é o componente mais proximal, tendo cerca de 30 cm de comprimento em forma de “C” ao redor do pâncreas e está predominantemente localizado na parte superior da região umbilical, consistindo de quatro partes, com apenas a primeira parte sendo intraperitoneal. Essa primeira parte começa imediatamente distal ao esfíncter pilórico e continua em direção transversa ao longo do plano transpilórico, em direção à linha medioclavicular direita. A segunda parte começa no nível de L2, onde o duodeno faz uma volta de 90 graus inferiormente para o nível de L3. Nesse ponto, começa a terceira parte ao girar outros 90 graus para a esquerda, para se tornar a quarta parte, que corre superiormente para o nível de L2. Essa quarta parte é contínua ao jejuno. A flexura

duodeno-jejunal é encontrada a 2,5 cm para a esquerda da linha mediana (Fig. 3.9). O jejuno está predominantemente localizado nas regiões do flanco esquerdo e inguinal esquerda. O jejuno tem diâmetro mais amplo que o íleo. Não há marca externa que identifique a transição de jejuno para íleo. O íleo está localizado principalmente no flanco direito e na região umbilical, assim como na fossa ilíaca direita. No final do íleo está a junção ileocecal, que está localizada na região inguinal direita.

Intestino grosso

O intestino grosso consiste no ceco e nas partes ascendente, transversa, descendente e sigmoide do colo (Fig. 3.10A) e tem aproximadamente 1,5 m de comprimento. O apêndice tem o formato oval ou de uma cauda composta primariamente de tecido linfático, com um lúmen central.

Para Fazer (Fig. 3.9)

Estômago

Parede abdominal anterior:

- No hipocôndrio esquerdo, começar desenhando o fundo do estômago como uma abóbada no quinto espaço intercostal, no nível da linha medioclavicular.
- Acompanhar a margem lateral do estômago quando ela forma a curvatura maior, que se estende em sentido medial, imediatamente inferior ao plano transpilórico, logo após a linha mediana.
- Criar uma linha a partir desse ponto (*) horizontalmente no nível do plano transpilórico para delinear a parte pilórica.
- Efetuar uma terminação em formato de uma moeda pequena para representar o óstio pilórico.
- No topo desse desenho continuar a linha horizontal de volta para a esquerda do paciente e depois tomar a linha superiormente curvando para cima, para representar a curvatura menor do estômago.
- Terminar esta linha no nível da sétima cartilagem costal e desenhar o esôfago, que se une ao estômago neste ponto, no óstio cárdico.

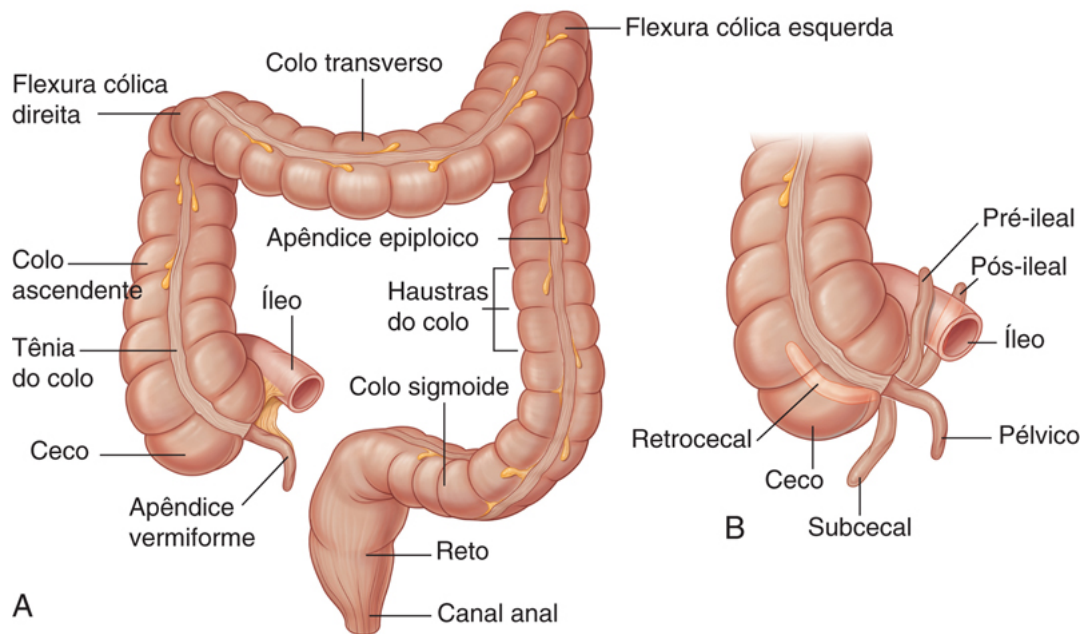


FIG. 3.10 A, Intestino grosso. B, Orientações do apêndice. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Para Fazer (Fig. 3.9)

Intestino delgado

Parede abdominal anterior:

- Retornar ao óstio pilórico e continuar a linha inferior da parte pilórica, horizontalmente (porque a primeira parte do duodeno ainda está no plano transpilórico).
- Logo antes da linha medioclavicular, girar a linha inferiormente em 90 graus para representar a segunda parte do duodeno.
- Continuar a terceira e a quarta partes do duodeno ao longo de uma linha horizontal que sobe obliquamente para o plano transpilórico, 2,5 cm lateralmente para a esquerda a partir da linha mediana.
- Desse ponto, marcar o jejuno e adicionar algumas alças de intestino nas regiões do flanco esquerdo e umbilical.
- Continuar essas alças em direção à região inguinal direita (fossa ilíaca direita).

O apêndice pode estar localizado na região inguinal direita (fossa ilíaca direita), embora sua posição possa variar (Fig. 3.10B). Ele está usualmente localizado a um terço do caminho ao longo de uma linha a partir da espinha ilíaca anterossuperior, até o

umbigo. Nesse ponto, pode-se perceber sensibilidade máxima durante uma inflamação do apêndice. O colo ascendente começa na junção ileocecal, na região inguinal direita (fossa ilíaca direita). O ceco está situado na região inguinal direita (fossa ilíaca direita) e pode ser apalpado, dependendo do grau de distensão, a um ponto 2-3 cm medialmente a partir da espinha ilíaca anterossuperior. O colo ascendente surge superiormente, através do flanco direito para o hipocôndrio direito, onde faz uma volta de 90 graus, flexura direita (hepática), para a esquerda, para continuar como o colo transversal. A flexura direita (hepática) é marcada pela intersecção da linha medioclavicular com o plano subcostal. O colo transversal, cruza a linha mediana do corpo, inferior ao plano transpilórico e atinge o hipocôndrio esquerdo. Existe grande variação no grau de curvatura do colo transversal; em alguns indivíduos esse colo pende para baixo, na região púbica, mas, para a maioria, ele está confinado à parte inferior das regiões epigástrica e umbilical. No aspecto lateral do hipocôndrio esquerdo, o colo transversal está localizado imediatamente inferior ao baço, onde ele volta a se estender inferiormente através do flanco esquerdo como o colo descendente. Essa volta é conhecida como a flexura cólica esquerda ou esplênica. O colon descendente passa pela região do flanco esquerdo e região inguinal esquerda (fossa ilíaca esquerda) em um curso lateral à linha medioclavicular. O colo descendente é contínuo ao colo sigmoide, que fica principalmente na região inguinal esquerda (fossa ilíaca esquerda), antes de passar medialmente para a região púbica e continuar como o reto e o canal anal ([Fig. 3.11](#)). Detalhes do reto e do canal anal são descritos no [Capítulo 4](#).

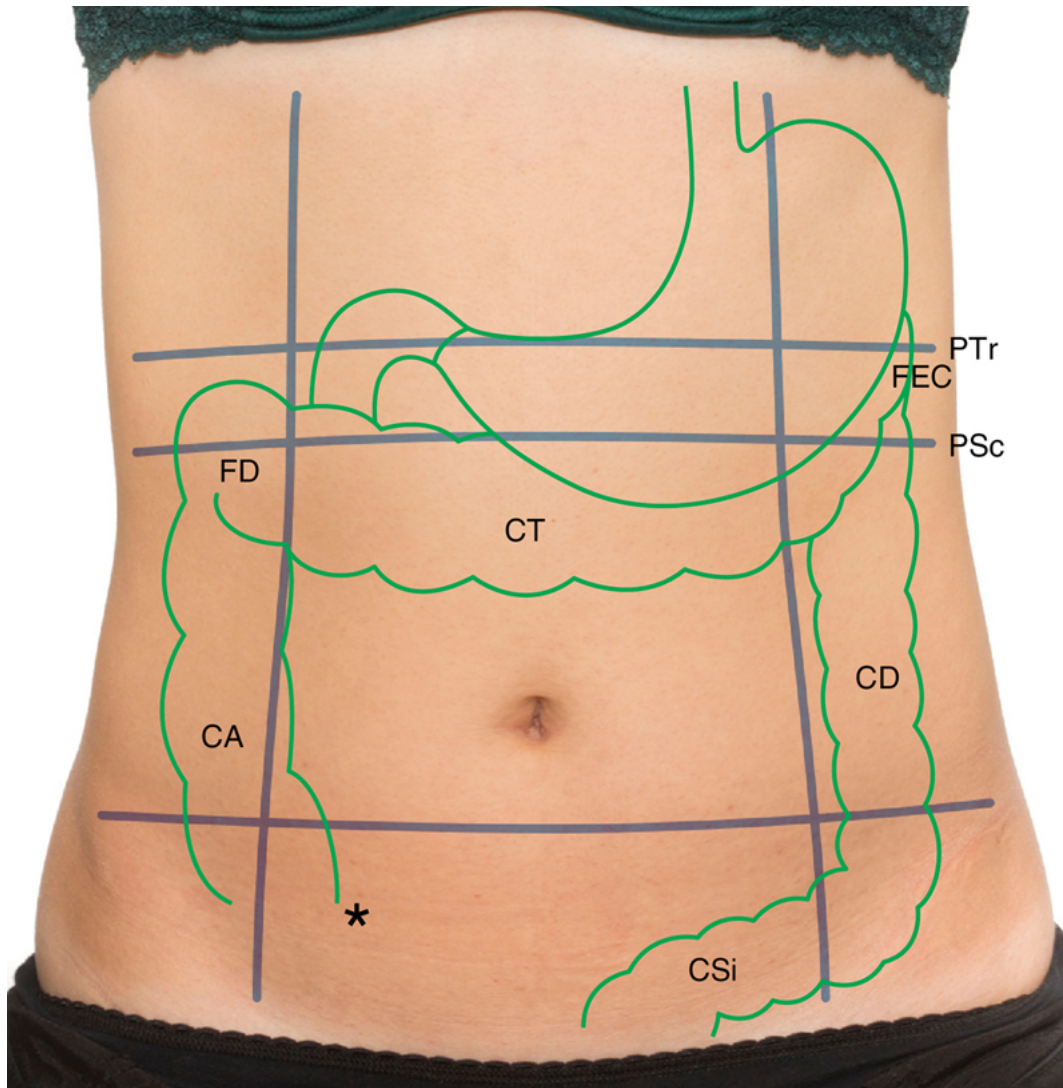


FIG. 3.11 Projeções de superfície do intestino grosso. *, apêndice; CA, colo ascendente; CD, colo descendente; FD, flexura direita do colo (flexura hepática); CSi, colo sigmoide; FEC, flexura esquerda do colo (flexura esplênica); PSc, plano subcostal; CT, colo transverso; PTr, plano transpilórico.

Fígado e vesícula biliar

O fígado fica no hipocôndrio direito, no epigástrio e no hipocôndrio esquerdo. Esse órgão está anatomicamente dividido em lobos direito e esquerdo, pela presença do ligamento falciforme (Figs. 3.12 e 3.13). O lobo direito situa-se superiormente contra o diafragma, no nível do quarto espaço intercostal. Ele continua em direção à linha mediana, no nível da sínfise xifosternal e o mais inferiormente possível como o nível da sétima costela. O lobo esquerdo é contínuo ao lobo direito, estendendo-se por cerca de 5 cm através da linha mediana, para o hipocôndrio esquerdo. Em um sujeito magro, a margem do fígado pode ser apalpada. O fígado produz um som surdo na percussão.

Drenando para o fígado está a veia porta do fígado. Essa veia é formada no nível de L1 pela confluência das veias esplênica e mesentérica superior. A vesícula biliar está localizada logo abaixo do fígado e é aderente à sua face visceral, no lobo direito do fígado. O fundo da vesícula biliar fica na linha medioclavicular, no plano transpilórico, no nível da nona cartilagem costal (ponto de Murphy), próximo à margem lateral do músculo reto abdominal. O ducto colédoco se forma quando os ductos cístico e hepático comum se unem drenando por 5-10 cm, em direção ao aspecto medial da segunda parte do duodeno.

Para Fazer (Fig. 3.11)

Intestino grosso

Parede abdominal anterior:

- Desenhar o colo ascendente e localizar a espinha ilíaca superior. Cerca de 2-3 cm mediais a esse ponto, desenhar uma linha superiormente através da região do flanco direito, até a flexura direita (hepática) na intersecção da linha medioclavicular e o plano subcostal.
- A partir da flexura direita (hepática), desenhar uma linha que se curva levemente para baixo, pelo corpo, através da parte superior do epigástrio, até o hipocôndrio esquerdo; isso representa o colo transversal. Observar que a extensão pela qual o colo transversal passa para baixo varia significativamente entre os indivíduos.
- Continuar a linha curvando-a em 90 graus para baixo, passando pela região do flanco esquerdo e para a fossa ilíaca esquerda; isso representa o colo descendente.
- Criar uma curva superior em direção à linha mediana, para representar o colo sigmoide. Continuar essa linha para baixo, para o tubérculo púbico.
- Traçar uma linha a partir da espinha ilíaca anterossuperior até o umbigo e localizar o ponto de McBurney. O apêndice geralmente fica profundo a esse sítio.

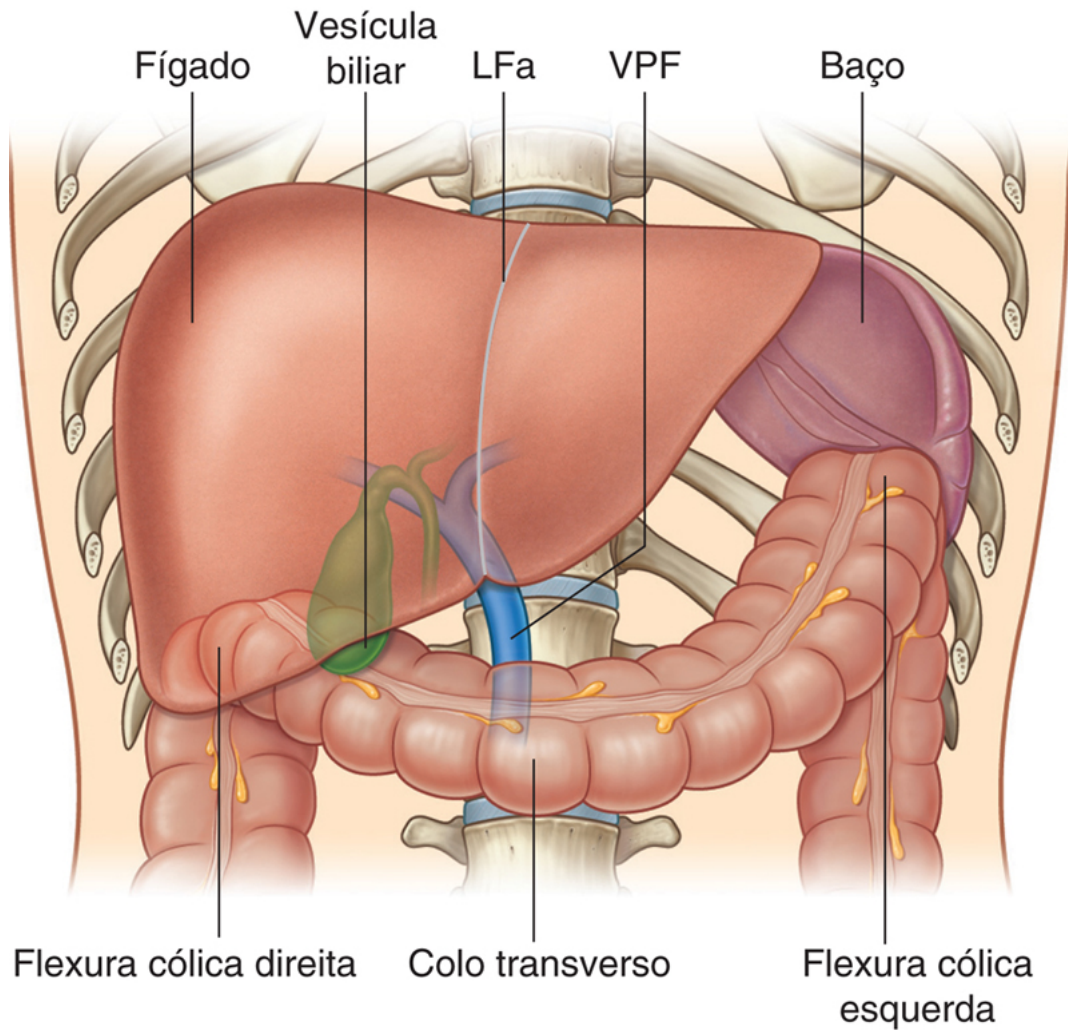


FIG. 3.12 Fígado e suas principais relações. *LFa*, ligamento falciforme; *VPF*, veia porta do fígado. (Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd. ed. 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

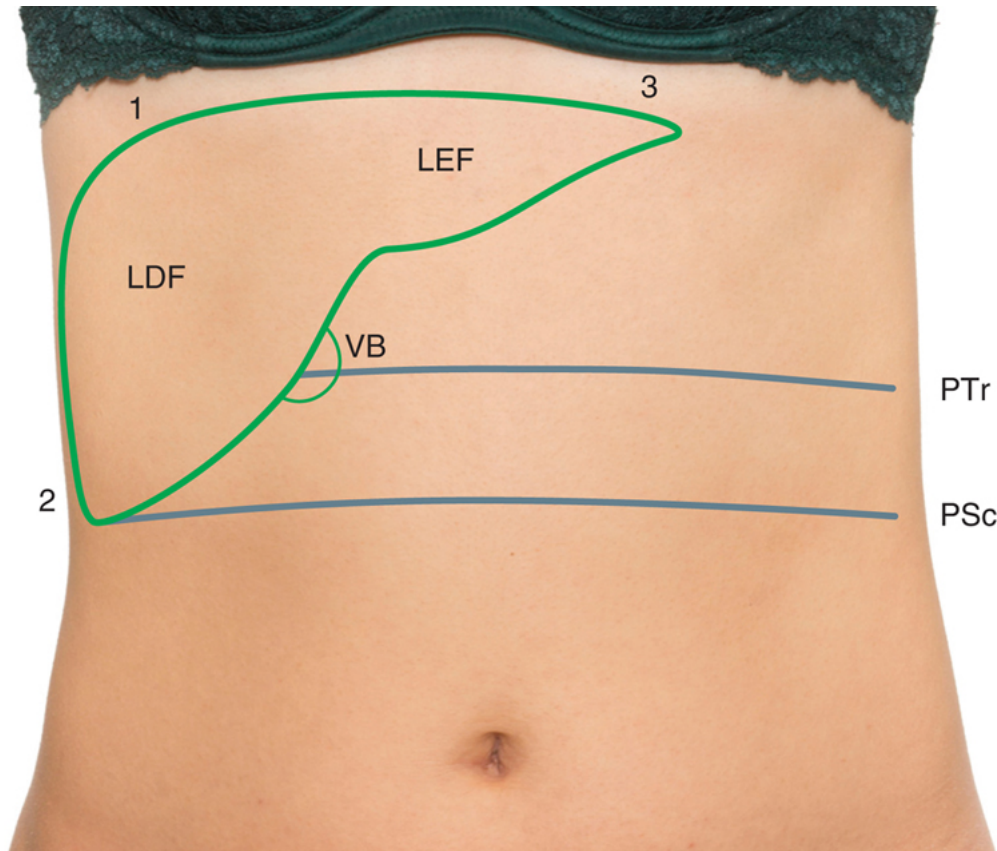


FIG. 3.13 Projeções de superfície do fígado. VB, vesícula biliar; LEF, lobo esquerdo do fígado; LDF, lobo direito do fígado; PSc, plano subcostal; PTr, plano transpilórico. Os números se referem ao Para Fazer (Fig. 3.13) a seguir.

Baço

O baço está localizado no hipocôndrio esquerdo, inferior ao diafragma, na parede abdominal posterior, entre a nona e a 11ª costela. Seu ponto mais superior fica no nível do processo espinhoso da nona vértebra torácica (Fig. 3.14). O ponto mais inferior fica no nível da primeira vértebra lombar. O baço não é palpável, a menos que esteja aumentado em até três vezes seu tamanho normal. Um baço aumentado pode ser resultado de infecção, doença hepática ou transtornos hematológicos.

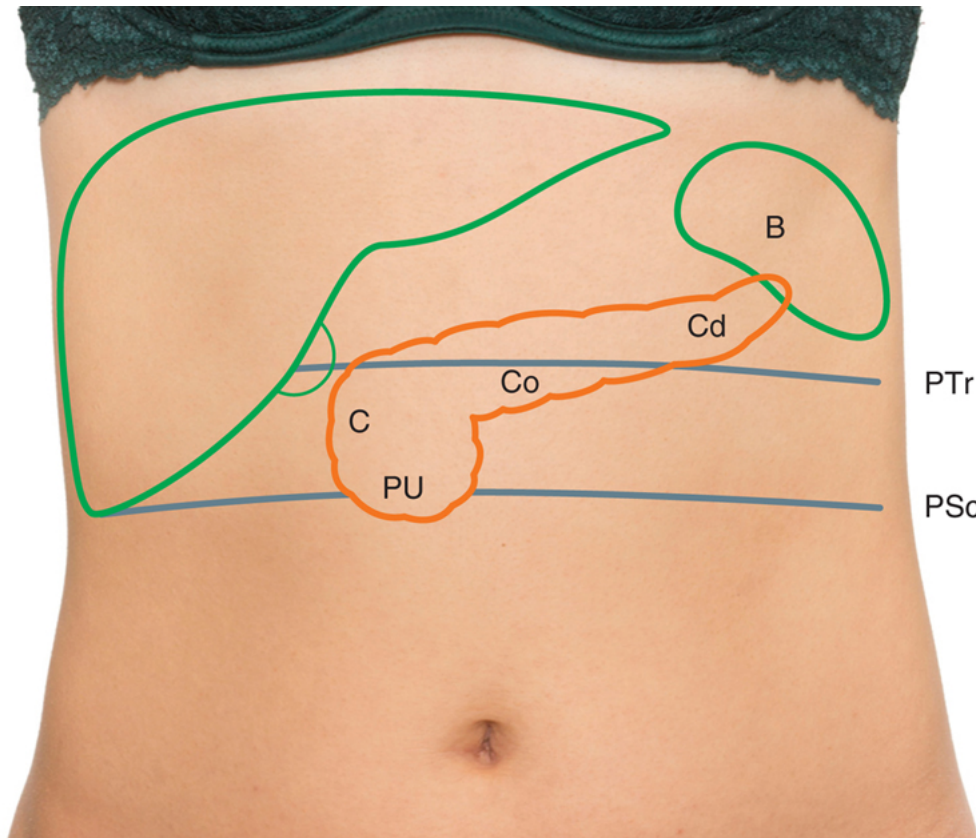


FIG. 3.14 Projeções de superfície do baço e do pâncreas. Co, corpo; C, cabeça; B, baço; PSc, plano subcostal; Cd, cauda; PTr, plano transpilórico; PU, processo uncinado.

Pâncreas

O pâncreas é um órgão retroperitoneal que consiste em cabeça, colo, corpo, processo uncinado e cauda. Situa-se no nível da segunda vértebra lombar, posterior ao estômago. A cabeça do pâncreas acomoda-se no formato-C do duodeno. O corpo e a cauda do pâncreas continuam ao longo da linha transpilórica. A cabeça, o processo uncinado e o corpo ficam na região epigástrica com a cauda estendendo-se para o hipocôndrio esquerdo (Fig. 3.14). O pâncreas não é palpável.

Para Fazer (Fig. 3.13)

Fígado

Parede abdominal anterior:

- Desenhar o fígado e marcar três pontos: Ponto 1; 2 cm inferiores à papila mamária direita. Ponto 2; 2-3 cm inferiores no nível do plano subcostal, na linha axilar média. Ponto 3; 2-3 cm inferiores à papila mamária esquerda. Juntar os

pontos 1 e 3 com uma linha curvando-se para cima para marcar a margem superior. Juntar os pontos 1 e 2 para formar a margem lateral. Juntar os pontos 2 e 3.

- Acrescentar a posição da vesícula biliar na linha medioclavicular, no plano transpilórico, no lado direito.

Rins

Os rins são órgãos retroperitoneais pareados, localizados na parede abdominal posterior e têm cerca de 10 cm de extensão. O hilo renal fica mais usualmente situado em L2. O rim esquerdo está localizado entre T12 e L3. O rim direito está levemente mais abaixo e se localiza entre L1 e L4, por causa da posição do fígado. O ureter deixa cada rim em seu hilo e passa para baixo e para o lado, paralelo às pontas dos processos costiformes lombares ([Fig. 3.15](#)).

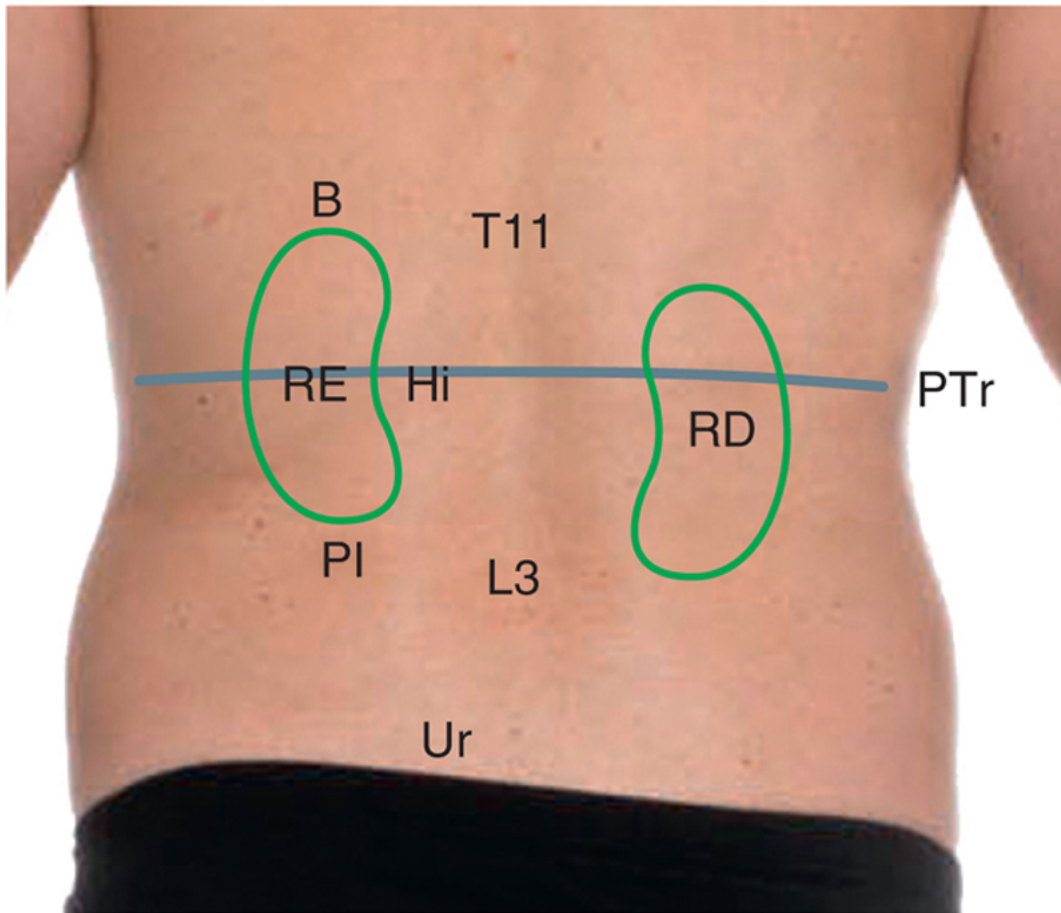


FIG. 3.15 Projeções de superfície dos rins, projetadas na pele das costas. *Hi*, hilo; *PI*, polo inferior; *RE*, rim esquerdo; *RD*, rim direito; *PS*, polo superior; *PTTr*, plano transpilórico; *Ur*, ureter. (Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd. ed. 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Para Fazer (Fig. 3.14)

Baço

Parede abdominal anterior:

- No aspecto anterior do hipocôndrio esquerdo, começar 1-2 cm da extremidade esquerda do fígado e desenhar uma linha levemente curvada lateralmente; isso forma o aspecto superior do baço. Continuar a linha até logo acima do plano transpilórico e então curvar a linha de volta ao ponto de partida.

Pâncreas

Parede abdominal anterior:

- Tendo desenhado o fígado e o baço, desenhar uma linha em uma inclinação leve, superior ao plano transpilórico, da vesícula biliar para o baço.
- Continuar essa linha de volta em direção à linha mediana. Na linha mediana, traçar essa linha para baixo e então girar para o lado direito do sujeito, para representar o processo uncinado.

Glândulas suprarrenais

As glândulas suprarrenais são glândulas endócrinas pareadas, localizadas no polo superior dos rins. Elas se estendem para cima por 2-3 cm e consistem em uma medula interna e um córtex externo.

Vasculatura

Na cavidade abdominal, o principal suprimento arterial vem da aorta. A aorta está situada na parede abdominal posterior, na linha mediana. Ela passa posterior ao diafragma, entre seus pilares, no nível de T12, inferior ao ligamento arqueado mediano. A aorta tem três ramos anteriores principais: o tronco celíaco e as artérias mesentéricas superior e inferior (T12, L1 e L3, respectivamente), antes de se bifurcar nas artérias ilíacas comuns, no nível de L4. A aorta dá origem a dois ramos laterais, as artérias renais, entre o nível vertebral de L1-2 ([Figs. 3.16A](#) e [3.17](#)). Além disso, a aorta dá origem a duas artérias gonadais e a quatro artérias lombares segmentares pareadas.

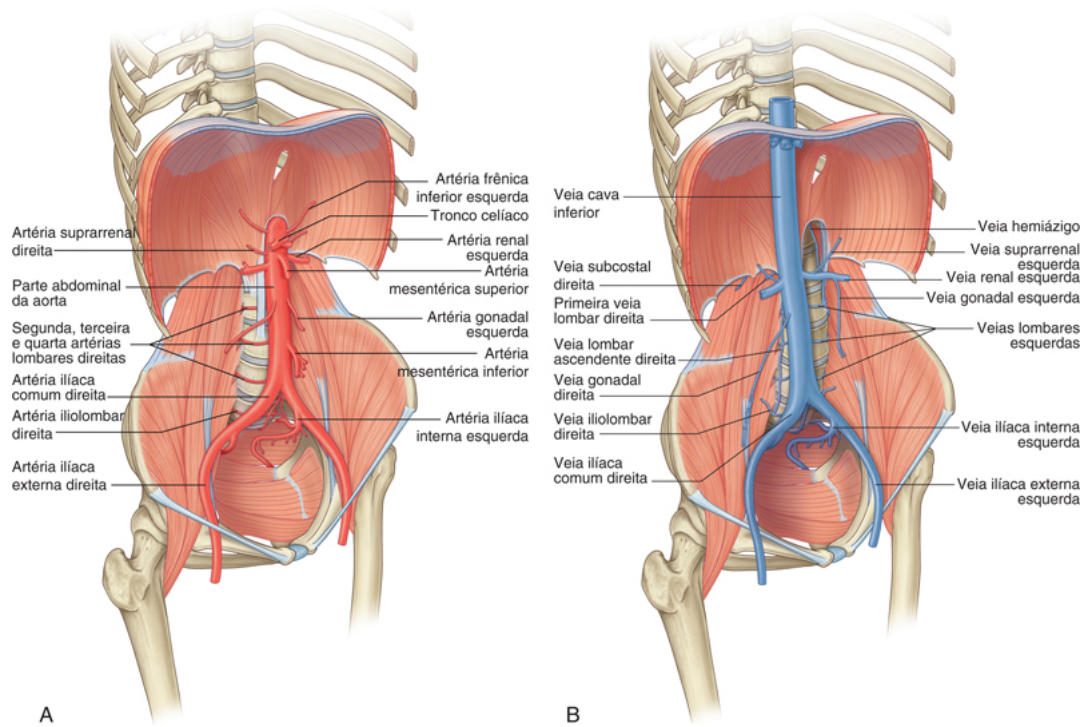


FIG. 3.16 Vasculatura. **A**, Parte abdominal da aorta e ramos associados. **B**, Veias cava inferior e tributárias associadas. (Cortesia de Standring, S, ed. Gray's Anatomy, 41e, 2015, Elsevier.)

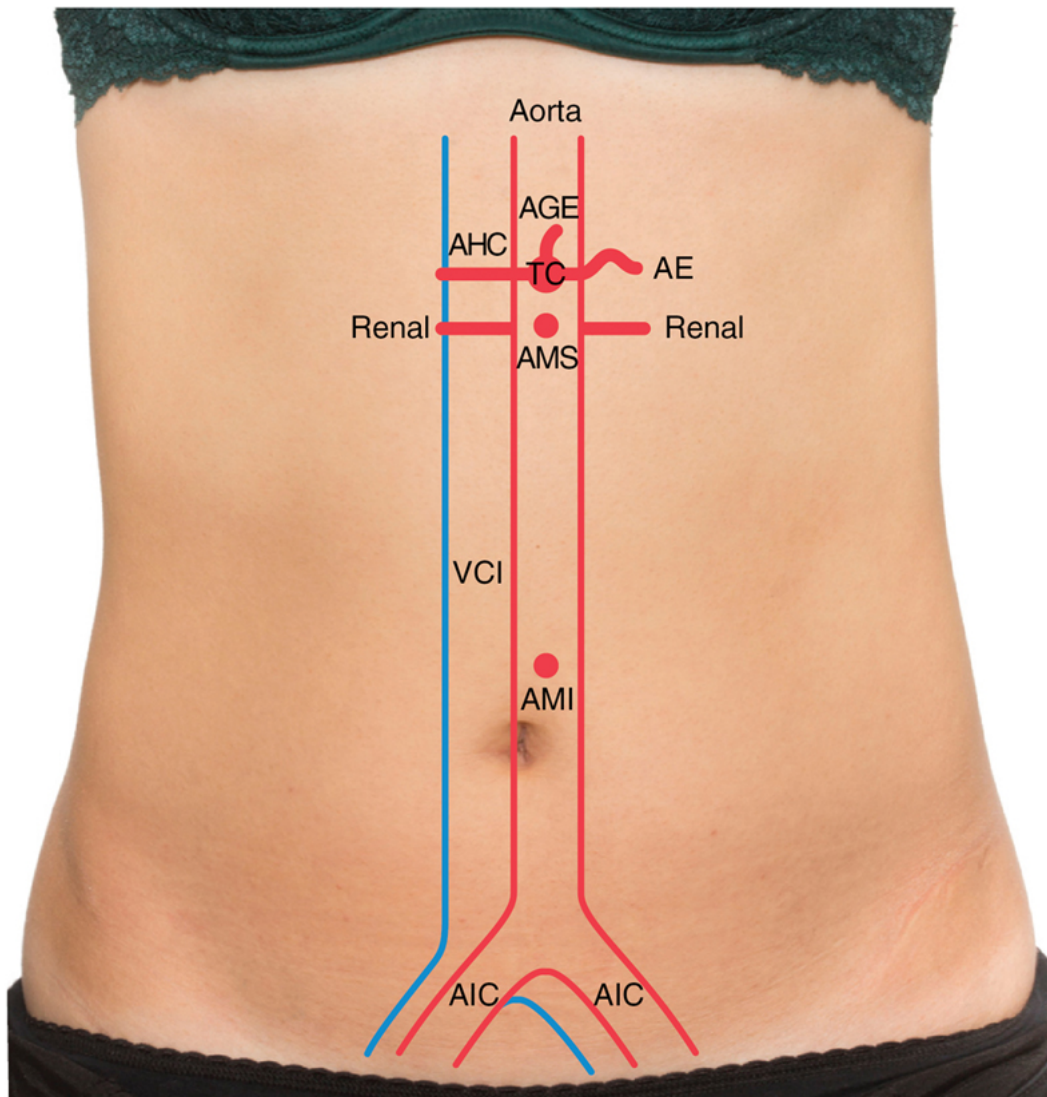


FIG. 3.17 Projeções de superfície da vasculatura abdominal. AHC, artéria hepática comum; AIC, artéria ilíaca comum; TC, tronco celíaco; AMI, artéria mesentérica inferior; VCI, veia cava inferior; AGE, artéria gástrica esquerda; AE, artéria esplênica; AMS, artéria mesentérica superior.

Para Fazer (Fig. 3.15)

Rins

Parede abdominal anterior:

- Localizar a posição dos rins. O hilo do rim direito está localizado inferior ao plano transpilórico, mais ou menos 5 cm laterais à linha mediana. O hilo do rim esquerdo está localizado superior ao plano transpilórico, mais ou menos 5 cm laterais à linha mediana.

Parede abdominal posterior:

- Localizar T11 contando para baixo a partir de C7. Para verificar se esse é o nível correto, localizar a 12ª costela e seguir de volta até T12. Mover o dedo para cima, até o nível de T11.
- No lado esquerdo, traçar uma linha horizontal 5-6 cm laterais à 11ª vértebra. Esse local será o polo superior do rim. Colocar uma marca nesse ponto.
- Contar para baixo desde T11 para localizar L3.
- No lado esquerdo, traçar uma linha horizontal de 5-6 cm. Esse local será o polo inferior do rim. Colocar uma marca nesse ponto.
- Desenhar dois arcos desde os polos superiores, para os lados, para formar as margens lateral e medial. O arco lateral marcando a margem lateral deverá estar a 9-10 cm da linha mediana.
- Repetir do lado direito, mas observar que o rim direito estará levemente mais abaixo em 2-3 cm.
- As marcações serão afetadas pela postura da pessoa.

A veia cava inferior drena sangue venoso das extremidades inferiores e é formada pela confluência das veias ilíacas comuns, no nível da quinta vértebra lombar. Ela corre para cima e passa pelo forame da veia cava no diafragma, no nível de T8. O sangue venoso do trato gastrointestinal no abdome, passa via veia porta para o fígado (Fig. 3.16B).

Na Clínica

Hérnia

O abdome pode ser apalpado para determinar se está uniforme, distendido ou se existem quaisquer evaginações. A hérnia é uma evaginação das vísceras abdominais ou do omento que se projetou por si mesma, através de uma fraqueza na parede muscular do abdome. As hérnias são classificadas por suas diferentes localizações em: umbilical, diafragmática ou inguinal. Uma hérnia inguinal pode ainda ser classificada como sendo direta ou indireta.

Cólica biliar e colecistite

Em alguns indivíduos, cálculos biliares podem formar-se na vesícula biliar. Um cálculo biliar pode bloquear temporariamente o ducto cístico e causar a contração da vesícula. Isso resulta em dor, conhecida como cólica biliar. A dor é tipicamente referida ao hipocôndrio direito e também pode ser referida no ombro direito ou área paraesternal. Os sintomas podem ser desencadeados por refeições especialmente

com alto teor de gordura, embora isso não seja absoluto. A dor pode durar de minutos a várias horas. A colecistite é a inflamação da vesícula, causada por infecção após bloqueio do ducto cístico por um cálculo biliar. Os sintomas incluem dor no quadrante superior direito, náusea, vômito e febre. Nessas condições, o diagnóstico é feito por história clínica, exame e uso de ultrassom para estabelecer a presença de cálculos biliares. A dor no ombro é uma dor referida e atribuída à inervação do diafragma pelo nervo frênico, que se origina dos segmentos da medula espinal C3, C4 e C5. Esses mesmos segmentos também inervam a pele sobre o pescoço e o ombro. A inflamação do diafragma nesses pacientes pode, portanto, levar à dor que é referida para o ombro.

Apendicite

A Apendicite é formada por inflamação do apêndice, que é, quase sempre, resultante de infecção no lúmen. A apresentação clínica inicial inclui dor na região umbilical, que pode ser temporária. Segue-se dor mais intensa na região inguinal direita. A dor aumenta com a palpação. Outros sintomas incluem náusea e vômito. A investigação por imagens de ultrassom pode ser usada como parte do diagnóstico, especialmente em crianças.

Cálculos renais

Pedras nos rins, ou cálculos renais, são formados dos minerais na urina. Pedras pequenas podem passar despercebidas e ser eliminadas do corpo durante a micção. Pedras maiores podem ficar alojadas, o que causa dor nas costas, náusea e hematúria (sangue na urina). A investigação por ultrassom pode revelar pelve renal dilatada ou ponto de obstrução.

Pra Fazer (Fig. 3.17)

Vasculatura

Parede abdominal anterior:

- Desenhar um tubo na linha mediana estendendo-se do processo xifoide até 3-4 cm superiores ao tubérculo púbico. Esse é o delineamento da parte abdominal da aorta.
- Para representar o tronco celíaco, desenhar um círculo no nível vertebral de T12. Para localizar esse nível, mover superiormente desde a margem subcostal 3-4 cm.
- Acrescentar ao tronco celíaco três pontos para marcar as origens das artérias gástrica esquerda, esplênica e hepática comum.

- Mover 1 cm inferiormente e adicionar um círculo para representar a artéria mesentérica superior.
- No mesmo ponto, adicionar duas artérias lateralmente para representar as artérias renais.
- Adicionar a artéria mesentérica inferior encontrando um ponto 3-4 cm acima da marca da bifurcação.
- Inferior à bifurcação da aorta, e 2-3 cm para a direita, adicionar dois tubos para representar a formação da veia cava inferior pelas veias ilíacas comuns, no nível vertebral L5.
- Continuar o tubo representando a veia cava inferior superiormente, até o nível de T8, onde a veia cava inferior atravessa o diafragma.

Para Fazer (Fig. 3.17)

Palpação

A palpação do abdome deverá ser realizada de maneira sistemática, seguindo os nove segmentos. Se houver dor, pode ocorrer proteção (guarda) da parede abdominal anterior, dificultando a palpação.

- Colocar a mão espalmada sobre cada região e, com flexão nas articulações metacarpofalângicas, sentir as estruturas sob a pele.
- Do lado direito, localizar a margem subcostal. Apalpar a margem do fígado. Pedir ao paciente para respirar fundo, pois o fígado desce na inspiração, facilitando a palpação.
- A palpação do intestino delgado deverá ser realizada junto com a observação da face do paciente. Buscar por alterações na expressão facial devidas à dor durante a palpação. Iniciar com palpação leve usando os dedos. A palpação profunda pode ser feita usando-se a palma da mão, estando sempre ciente da guarda e de quaisquer respostas dolorosas.
- Localizar a espinha ilíaca anterossuperior esquerda. A alguns centímetros medialmente, o colo sigmoide pode ser palpado quando cheio de fezes, usando-se os dedos indicador e médio da mão dominante, movendo sobre o colo.

Para Fazer (Fig. 3.17)

Percussão

A percussão do estômago produz timpanismo devido ao gás dentro do órgão. A percussão do intestino delgado é muito útil para determinar qualquer distensão devido ao gás, fluido ou tumor.

- Para a percussão do intestino delgado, iniciar sobre a região umbilical. A ressonância sugere gás, enquanto áreas surdas sugerem fluido.

Ultrassom

Musculatura abdominal anterior

Posição do paciente

A investigação por imagens é feita com o paciente em supino.

Transdutor

Usar um transdutor de matriz linear.

Posição do transdutor

Para investigar o músculo reto do abdome, posicionar o transdutor no plano transversal para incidências em eixo curto sobre a linha mediana anterior do abdome, imediatamente inferior ao processo xifoide do esterno e varrer para baixo em direção à sínfise púbica. Na [Figura 3.18](#), o transdutor estava posicionado 5 cm abaixo do processo xifoide.

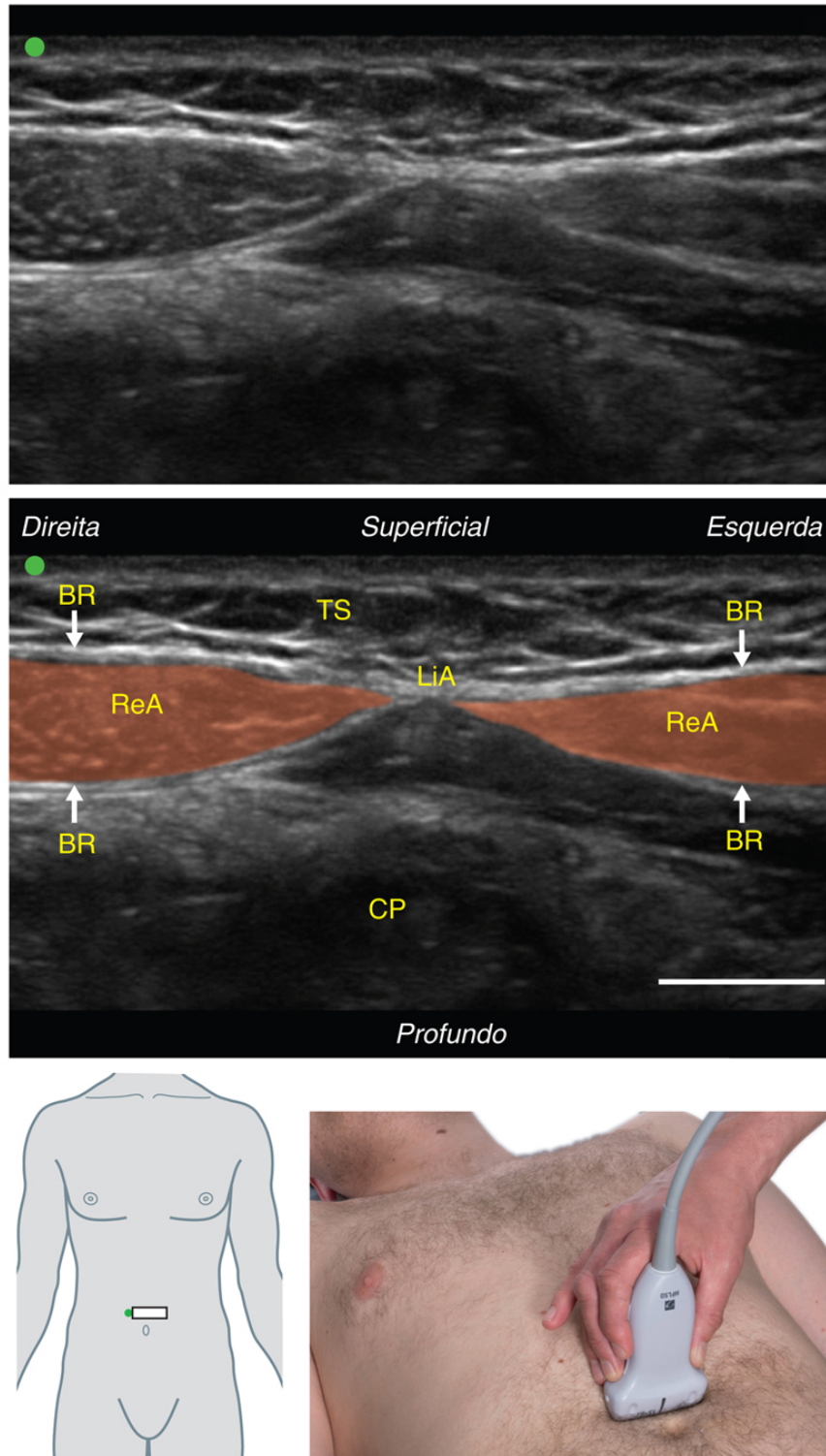


FIG. 3.18 Ultrassom da musculatura abdominal anterior. *LiA*, linha alba; *CP*, cavidade peritoneal; *ReA*, reto do abdome; *BR*, bainha do reto; *TS*, tela subcutânea. Barra de escala = 1 cm.

Para investigar os músculos oblíquo externo, oblíquo interno e transverso do abdome, posicionar o transdutor no plano transversal para incidências em eixo curto, sobre o aspecto anterolateral do abdome. Na [Figura 3.20](#), o transdutor estava posicionado do lado esquerdo, no nível do umbigo, junto com uma linha vertical estendendo-se desde a espinha ilíaca anterossuperior.

Aspectos das imagens

Parede abdominal anterior

No plano transversal, o par dos músculos retos do abdome pode ser visualizado cercado pela brilhante bainha hiperecoica do reto ([Fig. 3.18](#)). A linha alba estará visível na linha mediana, marcando o ventre dos músculos direito e esquerdo de cada lado. Pode ser possível diferenciar as camadas individuais da fáscia, formando essa bainha. A região hipoecoica profunda ao músculo reto do abdome é a cavidade peritoneal.

Parede abdominal anterolateral

No plano transversal, as três camadas musculares formadas pelos músculos oblíquo externo, oblíquo interno e transverso estarão à vista ([Fig. 3.19](#)). Sobre o músculo oblíquo externo existe uma camada gordurosa subcutânea. Cercando os três músculos, as camadas superficial, intermediária e profunda de fáscia de investimento podem ser observadas como linhas hiperecoicas brilhantes. Profundamente ao músculo transverso do abdome, a fáscia transversal hiperecoica estende-se medialmente com a camada profunda de fáscia de investimento. Profundamente a essa fáscia, a cavidade peritoneal estará à vista, a qual aparece hipoecoica.

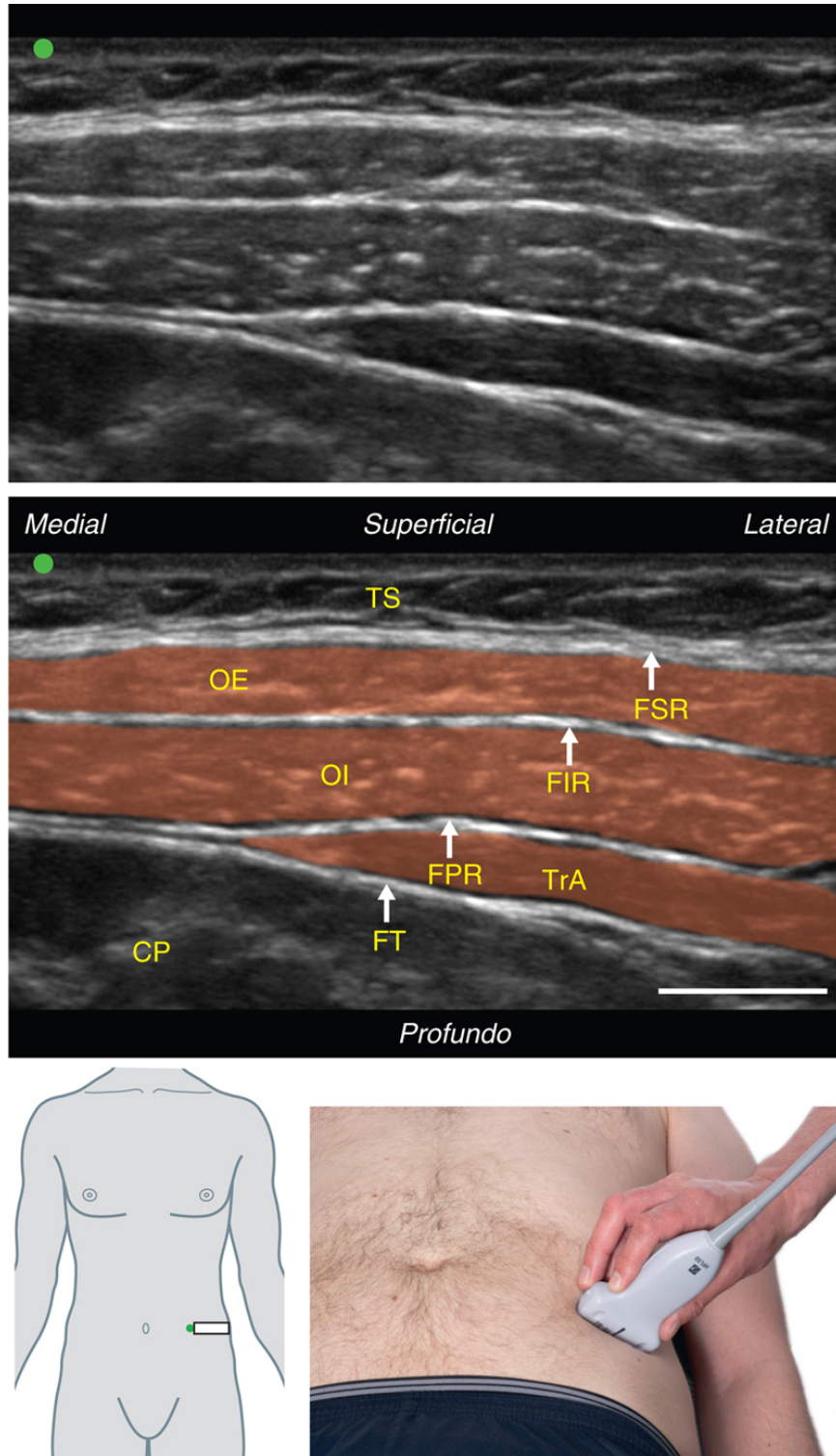


FIG. 3.19 Ultrassom da musculatura abdominal anterolateral. *FPR*, fáscia profunda de revestimento; *OE*, oblíquo externo; *OI*, oblíquo interno; *FIR*, fáscia intermédia de revestimento; *CP*, cavidade peritoneal; *TS*, tela subcutânea; *FSR*, fáscia superficial de revestimento; *FT*, fáscia transversal; *TrA*, transverso do abdome. Barra de escala – 1 cm.

Trato gastrointestinal

Posição do paciente

A investigação é feita com o paciente em supino.

Transdutor

Usar transdutor de matriz curvada. Definir a configuração de profundidade para 5-12 cm. O estômago é mais bem visualizado durante a inspiração profunda.

Posição do transdutor

A maioria das partes principais do trato gastrointestinal pode ser visualizada usando-se o ultrassom. O estômago, jejuno, íleo, ceco e colo podem ser facilmente investigados por imagens desde a parte anterior do abdome ([Figs. 3.20 e 3.21](#)). O estômago pode ser visualizado imediatamente inferior à margem subcostal do lado esquerdo, o jejuno no quadrante superior esquerdo, o íleo inferiormente ao umbigo e o ceco no quadrante inferior direito. A extensão completa do colo pode ser traçada quando ele se dirige superiormente ao longo do flanco direito (cólon ascendente), no plano subcostal (colo transversal) e quando desce o flanco esquerdo (colo descendente). O transdutor pode ser posicionado de modo que as estruturas possam ser visualizadas ou em seu eixo longo ou no eixo curto. O duodeno é difícil de visualizar pelo ultrassom, embora possa ser investigado na incidência transversal imediatamente à direita do pâncreas.

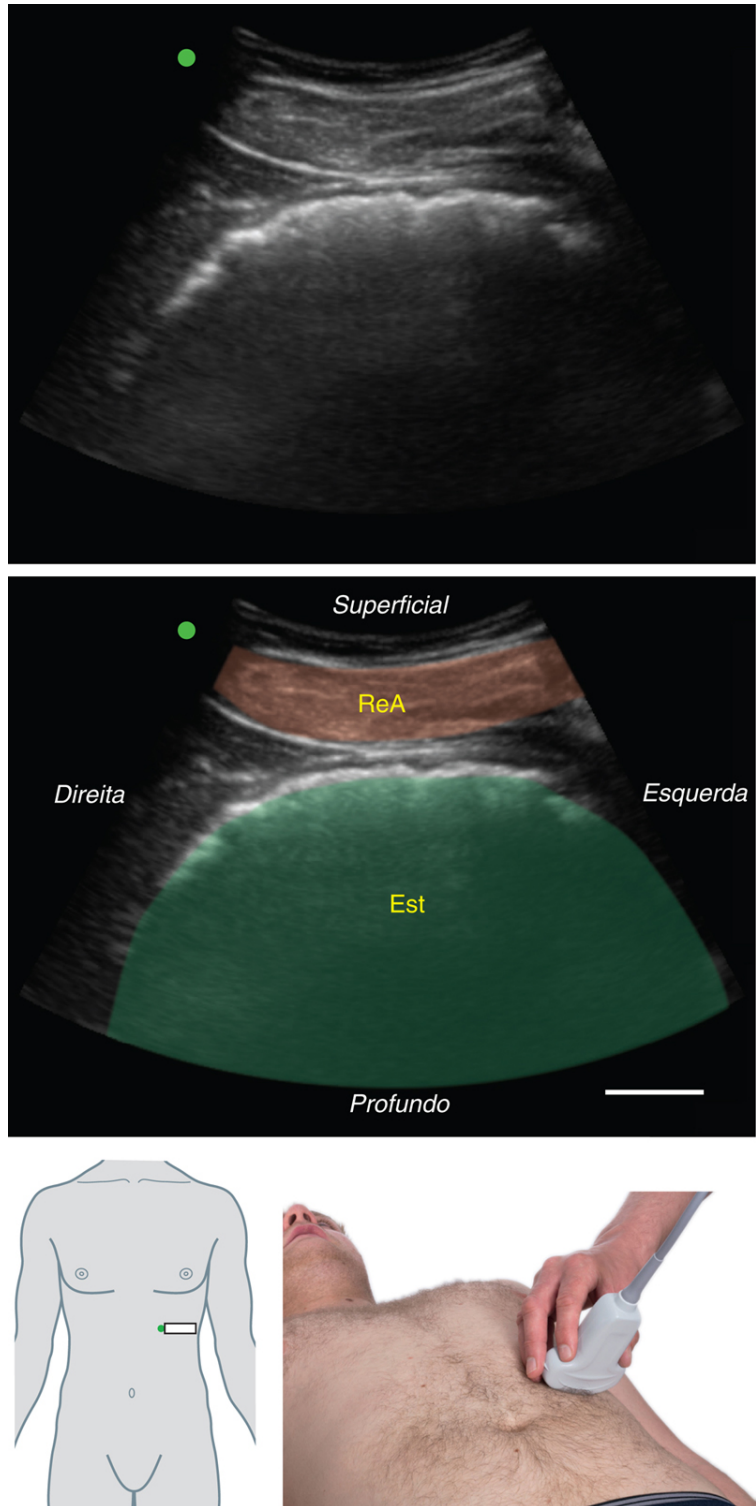


FIG. 3.20 Ultrassom do estômago. ReA, reto do abdome; Est, estômago. Barra de escala = 2 cm.

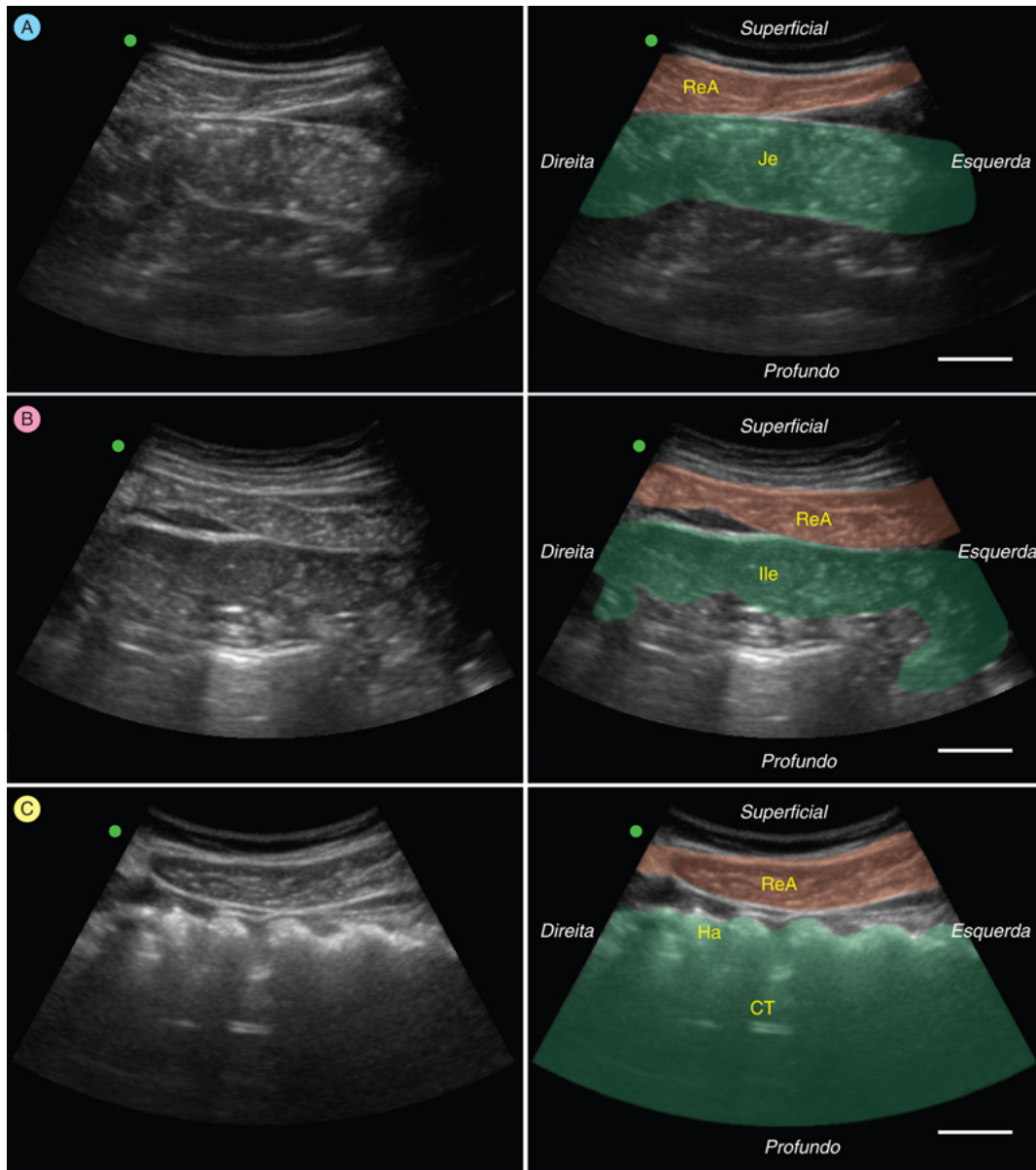


FIG. 3.21 Ultrassom de (A) jejuno, (B) íleo e (C) colo transverso. *Ha*, hausta; *Ile*, íleo; *Je*, jejuno; *ReA*, reto do abdome; *CT*, colo transverso. Barra de escala = 2 cm.

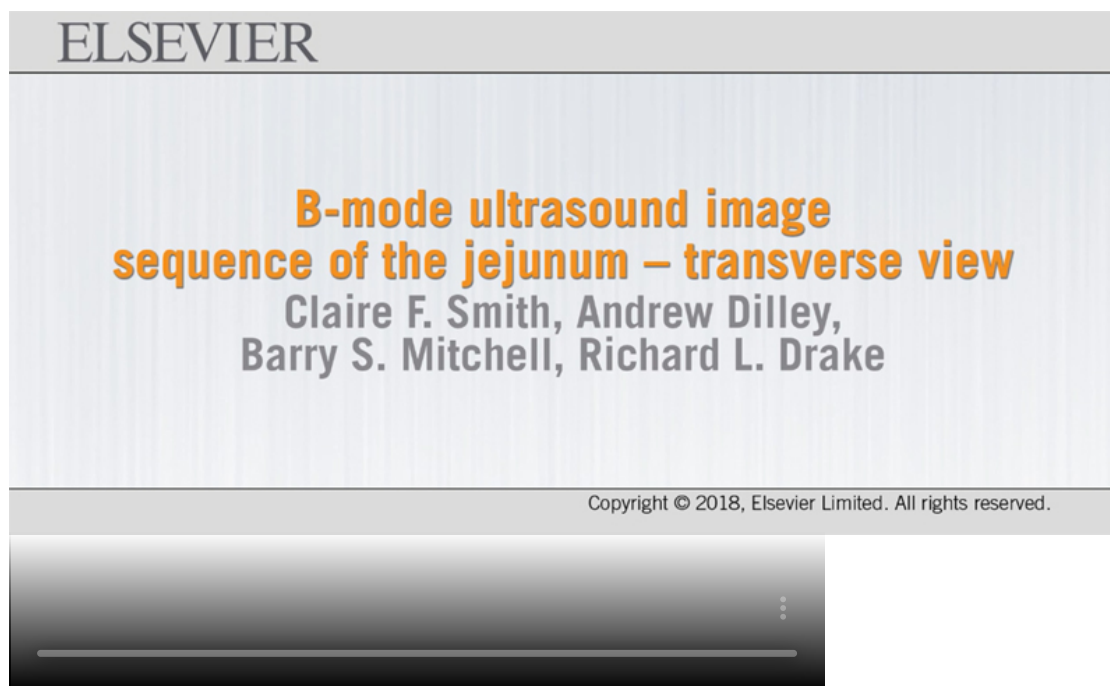
Aspectos das imagens

Estômago

A parede anterior curvada do estômago aparecerá como uma linha convexa hiperecoica brilhante (Fig. 3.20). Será possível localizar o fundo, assim como as curvaturas maior e menor. O interior do estômago aparece hipoecoico.

Jejuno

Com o transdutor alinhado longitudinalmente, o jejuno aparece como um tubo longo, com diâmetro de aproximadamente 2-4 cm, com muitas flexuras (Fig. 3.21A). As paredes são hiperecoicas e o interior aparece em cinza intercalado com listras hiperecoicas brancas transversas, as quais são produzidas pelas pregas mucosas proeminentes que circulam o lúmen (pregas circulares). Durante a investigação em tempo real, haverá movimentos peristálticos observáveis (Vídeo 3.1). 



Vídeo 3.1 B-mode ultrasound image sequence of the jejunum – transverse view.

Íleo

Com o transdutor alinhado longitudinalmente, o íleo aparece como um tubo longo com muitas flexuras (Fig. 3.21B). Ele é mais estreito que o jejuno, com cerca de 2-3 cm de diâmetro. As paredes são hiperecoicas e o interior é principalmente isoecoico, devido a

menos pregas mucosas em comparação com o jejuno. Assim como com o jejuno, durante a investigação por imagens em tempo real, haverá movimentos peristálticos observáveis.

Ceco e colo

Com o transdutor alinhado longitudinalmente, as paredes de ambos o ceco e o colo são caracterizadas por saculações hiperecoicas proeminentes, conhecidas como haustras (Fig. 3.21C). O interior dessas estruturas aparece hipoeicoico.

Fígado

Posição do paciente

A investigação é feita com o paciente em supino. A inspiração profunda ajudará a visualizar o fígado.

Transdutor

Usar um transdutor de matriz curvada. Definir a configuração de profundidade em 12-15 cm.

Posição do transdutor

O fígado é investigado do lado direito do abdome, imediatamente inferior à margem subcostal, no hipocôndrio direito e região epigástrica (Fig. 3.22). Iniciando com o transdutor no plano transversal em direção à linha mediana, varrer lateralmente para observar os aspectos principais. Para o exame do lobo direito do fígado, pode ser necessário alinhar o transdutor sobre o sexto ou sétimo espaço intercostal. Angular a sonda levemente em sentido cefálico e aplicar pressão moderada.

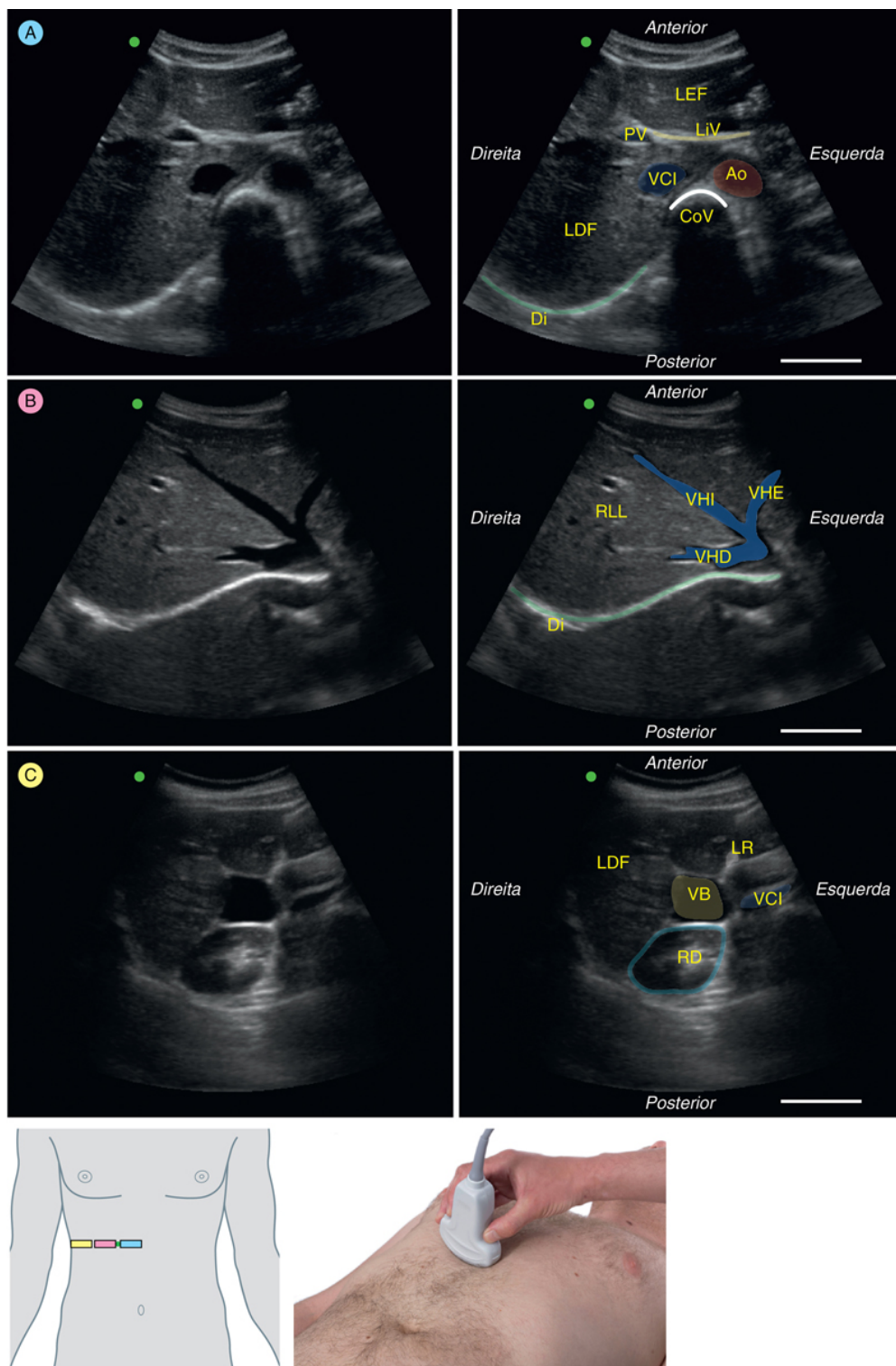


FIG. 3.22 Ultrassom do fígado. **A**, Lobo esquerdo. **B**, Lobo direito. **C**, Vesícula biliar. Ao, aorta; CoV, corpo da vértebra; Di, diafragma; VB, vesícula biliar; VCI, veia cava inferior; VHE, veia hepática esquerda; LiV, ligamento venoso; LEF, lobo esquerdo do fígado; LR, ligamento redondo; VHI, veia hepática intermédia; PV, veia porta; VHD, veia hepática direita; RD, rim direito; LDF, lobo direito do fígado. Barra de escala = 4 cm.

Aspectos das imagens

Na [Figura 3.22](#) o fígado é visualizado no plano transverso. Com a sonda na linha mediana ([Fig. 3.22A](#)) em sentido da parte inferior da imagem, os corpos das vértebras lombares estarão à vista. A superfície anterior de cada osso aparecerá como um marco hiperecoico convexo. Imediatamente anterior aos corpos das vértebras, a aorta e a veia cava inferior poderão ser visualizadas em seu eixo curto como dois círculos hipoecoicos. Preenchendo a imagem, superior a esses vasos, o fígado aparecerá isoecoico. Um aspecto notável cercando os contornos posteriores do fígado é o diafragma, que aparece hiperecoico. O lobo esquerdo do fígado pode ser visualizado na linha mediana. Posterior ao lobo esquerdo e anterior à aorta e à veia cava inferior, o ligamento venoso aparece como uma listra hiperecoica brilhante. A veia porta é visível no centro aproximado do fígado, lateral ao ligamento venoso. Ela está claramente definida por seu revestimento hiperecoico brilhante e pode ser observada em seu eixo curto quando penetra no fígado e, angulando-se a sonda em sentido cefálico, em seu eixo longo, quando se divide em seus ramos esquerdo e direito. Varrendo lateralmente ([Fig. 3.22B](#)), as veias hepáticas estarão à vista. Em contraste com a veia porta, essas não possuem um revestimento hiperecoico óbvio. As veias hepáticas esquerda, intermédia e direita aparecerão como três projeções longitudinal hipoecoicas, alimentando a veia cava inferior. As veias hepáticas são mais bem observadas a partir do espaço intercostal. Movendo-se o transdutor em direção ao lado direito do sujeito ([Fig. 3.22C](#)), o fundo e o corpo da vesícula biliar estarão à vista. A vesícula biliar aparece como uma estrutura hipoecoica grande e claramente definida no aspecto posterior do fígado. Posterior à vesícula pode-se observar o rim direito. O córtex externo aparece em textura similar à do fígado, enquanto as pirâmides aparecerão hipoecoicas e o seio renal será hiperecoico. Durante a exploração do fígado, será possível observar vários ligamentos que aparecerão hiperecoicos.

Rins

Posição do paciente

A investigação por imagens é feita com o paciente em supino ou nas posições de decúbito lateral direito ou esquerdo. A inspiração profunda ajudará a visualizar o órgão.

Transdutor

Usar um transdutor de matriz curva. Definir a configuração da profundidade para 10-15 cm.

Posição do transdutor

O transdutor deverá ser posicionado levemente posterior (7 cm) à linha axilar média, esquerda ou direita, ou no espaço intercostal mais inferior ou imediatamente inferior à margem subcostal, dependendo se o sujeito inspirou profundamente ([Fig. 3.23](#)). O rim é mais bem visualizado no plano coronal. Angulando o transdutor, ajudará a evitar sombras produzidas pelas costelas. A pressão firme também ajudará a evitar sombras.

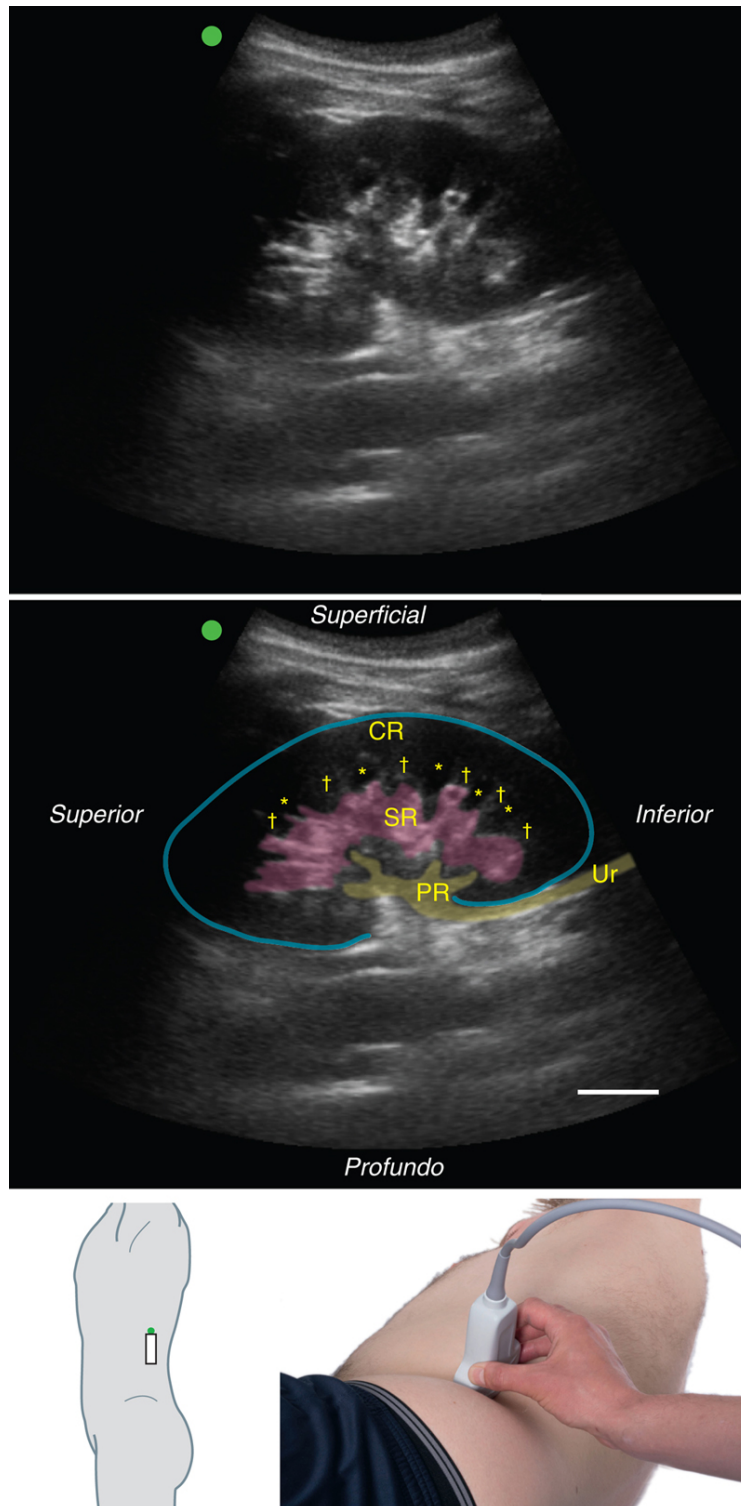


FIG. 3.23 Ultrassom do rim esquerdo. *, pirâmides; †, colunas renais; CR, córtex renal; PR, pelve renal; SR, seio renal; Ur, ureter. Barra de escala = 2 cm.

Aspectos das imagens

No plano coronal, a estrutura interna do rim deverá ser facilmente identificável (Fig. 3.23). Cada rim estará cercado por uma cápsula fibrosa hiperecoica brilhante. Por baixo dessa cápsula, o córtex renal e suas extensões, as colunas, aparecem isoecoicas. Acomodadas entre as colunas renais, as pirâmides renais hipoecoicas podem ser visualizadas. As pirâmides se estendem para o seio renal, que aparece hiperecoico. A pelve renal e o ureter serão visíveis ao saírem do rim. Ambas as estruturas aparecem hipoecoicas, embora o ureter apresente um revestimento hiperecoico brilhante e se estenderá inferiormente (em direção à direita da tela).

Baço

Posição do paciente

A investigação é realizada com o paciente em supino ou na posição em decúbito lateral direito. A inspiração profunda ajudará a visualizar o baço.

Transdutor

Usar transdutor com matriz curvada. Definir a configuração de profundidade para 12-15 cm.

Posição do transdutor

O transdutor é posicionado no plano oblíquo transversal, levemente posterior (5 cm) à linha axilar média esquerda, no espaço intercostal mais inferior ou adjacente (Fig. 3.24). O baço fica lateral e imediatamente anterior ao rim esquerdo.

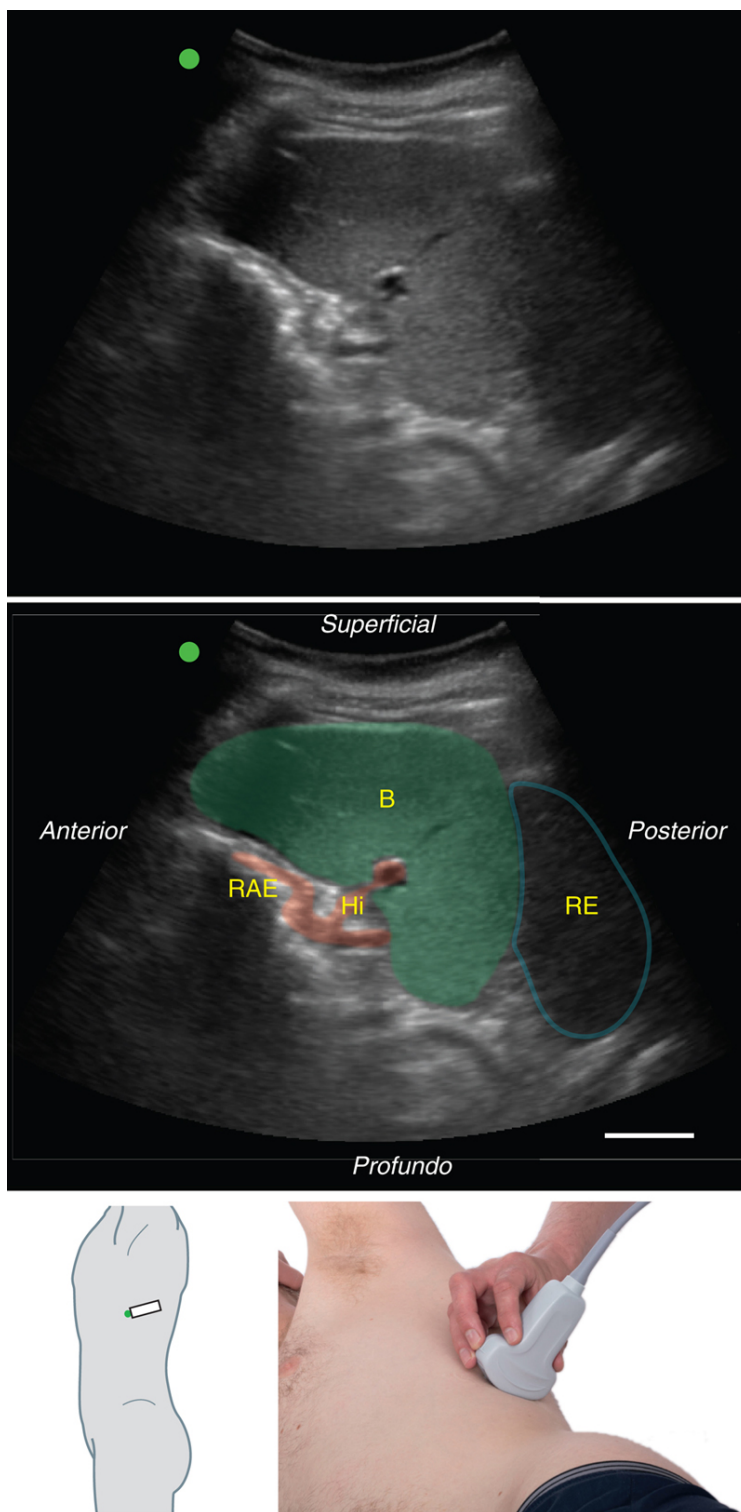


FIG. 3.24 Ultrassom do baço. *RAE*, ramos da artéria esplênica; *Hi*, hilo; *RE*, rim esquerdo; *B*, baço. Barra de escala = 2 cm.

Aspectos das imagens

No plano transversal, o baço aparece como uma estrutura em forma de cunha, grande e isoecoica (Fig. 3.24). Na superfície medial, os ramos dos vasos esplênicos podem ser visualizados penetrando no órgão pelo hilo esplênico. As paredes dos vasos aparecem hiperecoicas. Na parede posterior do baço, o rim esquerdo pode ser visualizado.

Pâncreas

Posição do paciente

A investigação é realizada com o paciente em supino. A inspiração profunda ajudará a visualizar o pâncreas.

Transdutor

Usar um transdutor de matriz curvada. Definir a configuração de profundidade para 8-15 cm.

Posição do transdutor

Posicionar o transdutor no plano transversal sobre a linha mediana, imediatamente inferior ao processo xifoide do esterno (Fig. 3.25). Varrer para baixo, 2-4 cm desde o esterno, para localizar o pâncreas. Ele é localizado no plano transpilórico.

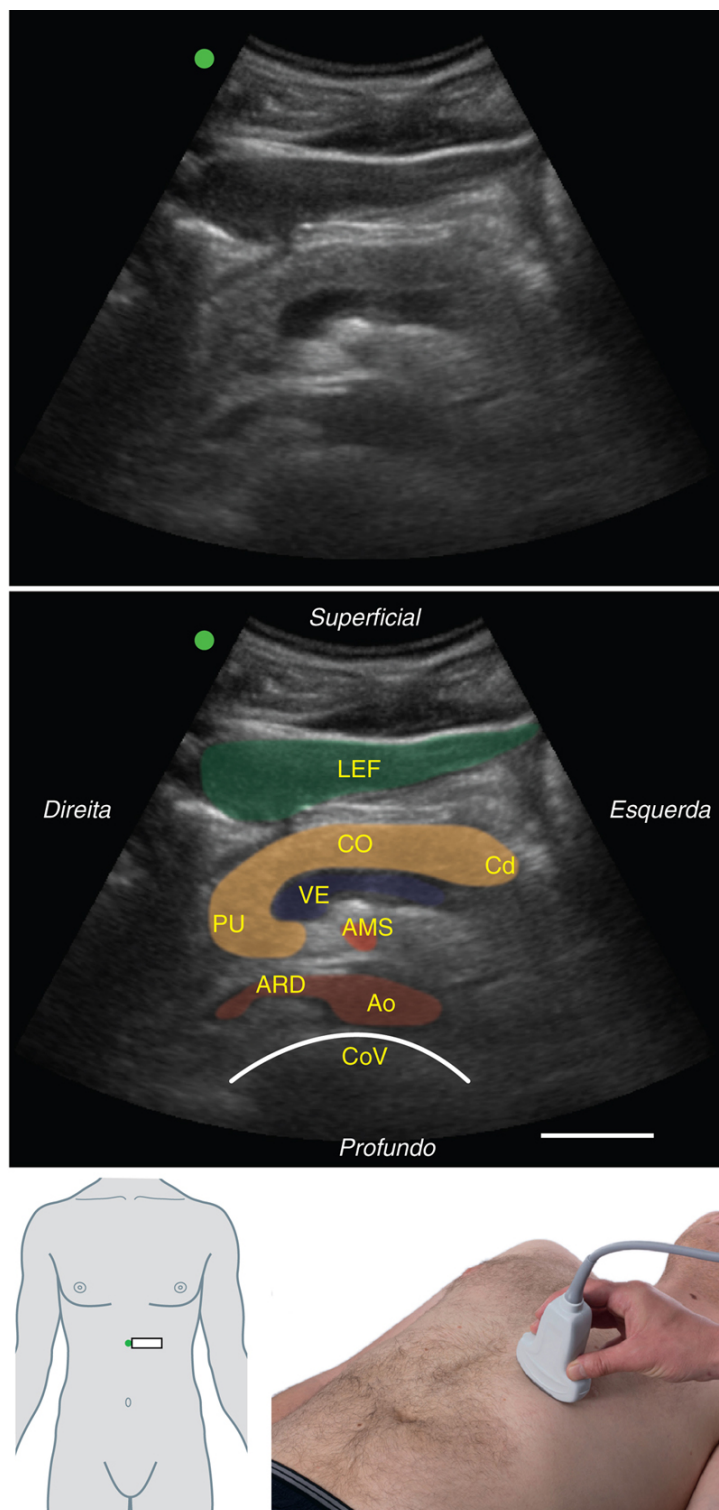


FIG. 3.25 Ultrassom do pâncreas. *Ao*, aorta; *CO*, corpo do pâncreas; *CoV*, corpo da vértebra; *LEF*, lobo esquerdo do fígado; *ARD*, artéria renal direita; *AMS*, artéria mesentérica superior; *VE*, veia esplênica; *Cd*, cauda do pâncreas; *PU*, processo uncinado. Barra de escala = 3 cm.

Aspectos das imagens

O pâncreas aparece como uma estrutura mosqueada profunda ao lobo esquerdo do fígado e sobre a aorta. No plano transversal, a curva do processo uncinado pode ser observada, com o corpo e a cauda estendendo-se para a esquerda do sujeito ([Fig. 3.25](#)). A veia esplênica hipoecoica pode ser visualizada imediatamente inferior ao pâncreas, seguindo a superfície inferior do corpo.

Vasculatura

Posição do paciente

A investigação é feita com o paciente em supino.

Transdutor

Usar transdutor de matriz curvada. Definir a configuração de profundidade para 10-15 cm.

Posição do transdutor

Posicionar o transdutor de ultrassom no plano transversal para incidências de eixo curto da aorta e da veia cava, na linha mediana da parede anterior do abdome, inferior ao processo xifoide do esterno ([Fig. 3.26](#)). Na varredura para baixo, a aorta abdominal pode ser rastreada pelo abdome.

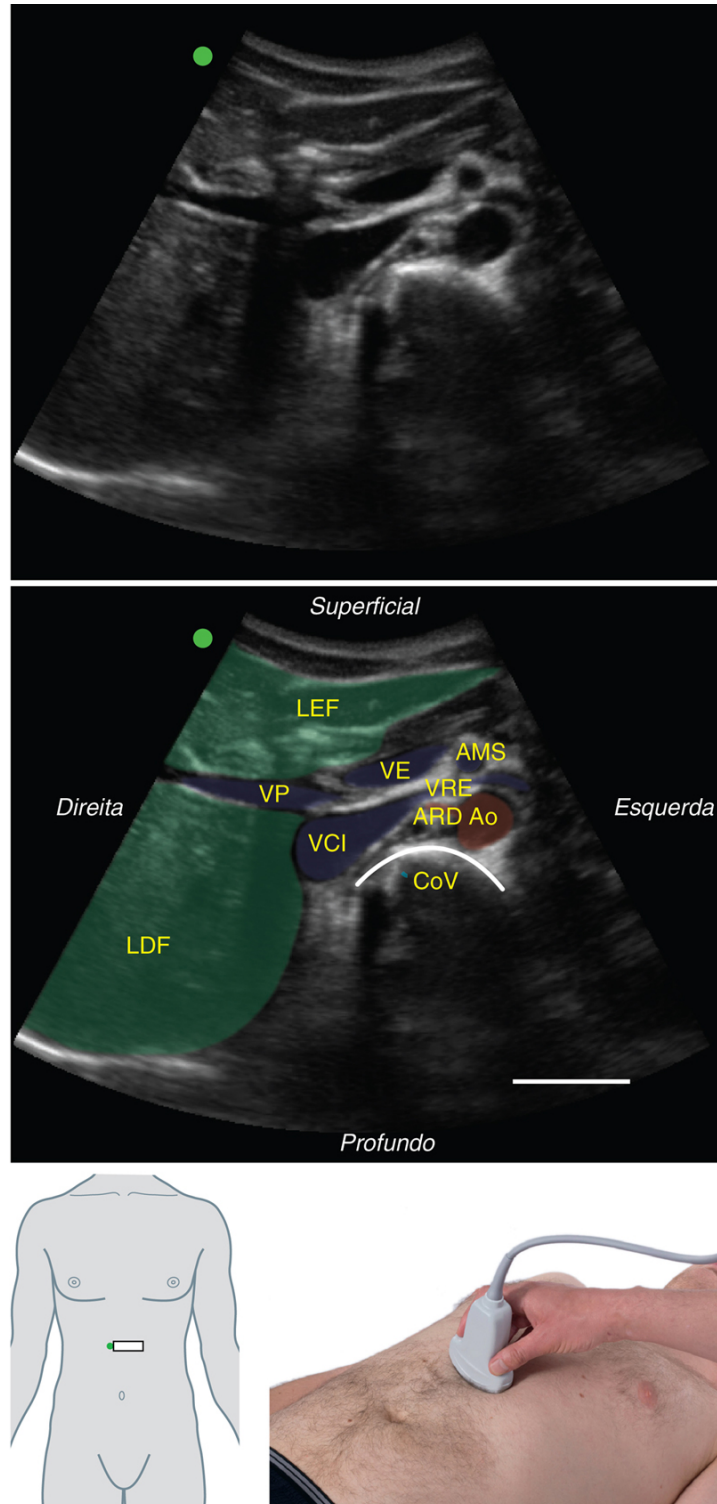


FIG. 3.26 Ultrassom da parte abdominal da aorta e estruturas associadas no nível da veia renal esquerda. Ao, aorta; CoV, corpo da vértebra; VCI, veia cava inferior; LEF, lobo esquerdo do fígado; VRE, veia renal esquerda; VP, veia porta; LDF, lobo direito do fígado; ARD, artéria renal direita; AMS, artéria mesentérica superior; VE, veia esplênica. Barra de escala = 3 cm.

Aspectos das imagens

No plano transversal, a parte abdominal da aorta e a veia cava inferior são visíveis como dois círculos hipoeoicos pequenos, com a parte abdominal da aorta na superfície anterior dos corpos das vértebras (Fig. 3.26). A aorta fica do lado esquerdo da veia cava inferior (à direita na imagem). As paredes de ambos os vasos aparecem hiperecoicas. Varrendo em sentido caudal ao longo da extensão dos vasos, vários ramos podem ser identificados. Imediatamente inferior ao plano transpilórico, a veia renal esquerda pode ser vista estendendo-se anterior à aorta abdominal desde o rim esquerdo em direção à veia cava inferior (Fig. 3.26). Inferior à veia renal esquerda, parte da artéria renal direita estará à vista passando da aorta em direção ao rim direito. Anterior à veia renal esquerda, a artéria mesentérica superior, que tem parede hiperecoica claramente definida, pode ser visualizada em uma incidência em eixo curto. Nesse local, as veias porta e esplênica também deverão estar à vista. O fígado pode ser observado como uma estrutura isointensa grande, para o lado direito da veia cava inferior.

Na Clínica

O ultrassom pode ser usado para diagnosticar e monitorar uma ampla faixa de condições que afetam o abdome. A investigação por imagens no modo-B é usada com frequência para identificar cistos, carcinomas, hemangiomas, metástases e abscessos. Ele também pode ser usado para identificar sítios de infecção e depósitos adiposos, assim como para avaliar o tamanho do órgão em quadros como hepatomegalia (aumento do fígado). A investigação por modo-B é usada rotineiramente para orientação de agulha durante biópsias e para avaliar a extensão do trauma abdominal após a ocorrência da lesão. O ultrassom com Doppler fornece ferramenta importante para a avaliação de doenças vasculares, por exemplo, aneurismas aórticos abdominais (uma protuberância em área enfraquecida da parede da parte abdominal da aorta, geralmente onde ela se ramifica) e estenose (estreitamento de vasos sanguíneos), assim como trombose (coágulos de sangue nos vasos). A Tabela 3.2 fornece uma visão geral de algumas das condições abdominais que podem ser diagnosticadas ou monitoradas por ultrassom.

Tabela 3.2

Doenças abdominais rotineiramente diagnosticadas por ultrassom

Víscera	Patologia
Fígado	Cirrose, hipertensão porta, trombose de veia porta ou hepática, fígado gorduroso
Vesícula biliar	Cálculos biliares, colecistite
Pâncreas	Pancreatite
Rim	Doença renal policística, hidronefrose, cálculos uretéricos
Trato gastrointestinal	Apendicite, diverticulite

Checklist Resumido

- Quatro quadrantes e nove regiões do abdome.
- Projeções de superfície do trato gastrointestinal.
- Projeções de superfície das vísceras abdominais: fígado, rins, pâncreas e baço.
- Projeções de superfície da aorta e veia cava inferior.
- Investigação por imagens de ultrassom da musculatura abdominal.
- Investigação por imagens do estômago, intestinos delgado e grosso.
- Investigação por imagens de ultrassom do fígado, vesícula biliar, baço e rins.
- Investigação por imagens de ultrassom da vasculatura abdominal.

Pelve e Períneo

- Visão geral de conceito
- Anatomia de superfície
 - Ossos
 - Músculos
 - Vísceras
 - Colo sigmoide
 - Reto
 - Bexiga urinária
 - Ovário
 - Útero
 - Vagina
 - Próstata e glândulas seminais
- Períneo
 - Órgãos genitais femininos externos
 - Órgãos genitais masculinos externos
- Gravidez
- Ultrassom
 - Pelve masculina
 - Pelve feminina

Visão geral de conceito

A pelve é uma estrutura óssea em forma de tigela, que é contínua superiormente com a cavidade abdominal e inferiormente com os membros inferiores e a região glútea. A cavidade pélvica é limitada inferiormente pelo diafragma da pelve e cercada em suas paredes lateral e posterior pelos ossos que formam o cingulo do membro inferior e anteriormente pela musculatura. Os componentes da cavidade pélvica incluem: ossos (sacro, ílio, ísquio e púbis) e vísceras (colo sigmoide, reto, útero, ovários, vagina, partes

distais dos ureteres, bexiga urinária, glândulas seminais e próstata). Esses órgãos fazem parte dos sistemas gastrointestinal, urinário e genital. Clinicamente, a pelve é uma região chave no exame físico durante a gravidez e para uma faixa de condições que inclui: fibrose do útero e hiperplasia da próstata. A cavidade pélvica é facilmente acessível para apalpar desde o aspecto anterior. O exame do conteúdo da pelve também pode ser feito por meio do reto (PR = *per rectum*) e da vagina (PV = *per vaginam*).

Anatomia de superfície

Ossos

A osteologia da pelve consiste nos ossos que formam o cingulo do membro inferior e o sacro. Os ossos do cingulo do membro inferior são: ílio, ísquio e púbis. Os ossos do púbis são anteriores e articulados na sínfise púbica, na linha mediana. Imediatamente laterais à sínfise púbica estão os tubérculos púbicos, que podem ser palpados. A margem superior do púbis é marcada pela *pecten pubis* (linha pectínea). Lateral e superiormente fica o ílio. No aspecto anterior do ílio existe uma proeminência digna de nota, a espinha ilíaca anterossuperior. O ílio tem uma crista ilíaca que continua medialmente até a articulação sacroilíaca (Fig. 4.1). Na superfície medial superior do ílio está a linha arqueada. Lateral e posteriormente fica o ísquio. O ísquio tem duas projeções em sua superfície posterior: uma maior, o túber isquiático e uma menor, a espinha isquiática. Entre essas duas projeções existem duas incisuras: as incisuras isquiáticas maior e menor, que são convertidas em forames pela presença de ligamentos. Os forames contêm feixes neurovasculares importantes que suprem o períneo, as regiões glúteas e os membros inferiores. O ísquio tem uma espinha isquiática que se projeta apontando em sentido medial. Essa é uma marca palpável chave para que a parteira possa determinar a descida da cabeça fetal e o progresso do trabalho de parto, assim como para administrar anestesia local, tal como o bloqueio do nervo pudendo. O ílio, púbis e ísquio, todos se articulam no acetábulo. Localizado posteriormente na linha mediana, o sacro consiste em cinco vértebras fundidas. Cada vértebra sacral tem um processo espinhoso que pode ser palpado na fenda interglútea. No aspecto anterior, o sacro se projeta para frente como o promontório sacral. O sacro se articula com o cóccix na articulação sacrococcígea. Tipicamente, há três, quatro ou cinco vértebras coccígeas. Apalpar o cóccix é difícil, pois ele fica em direção ao final da fenda interglútea, posterior ao orifício anal.

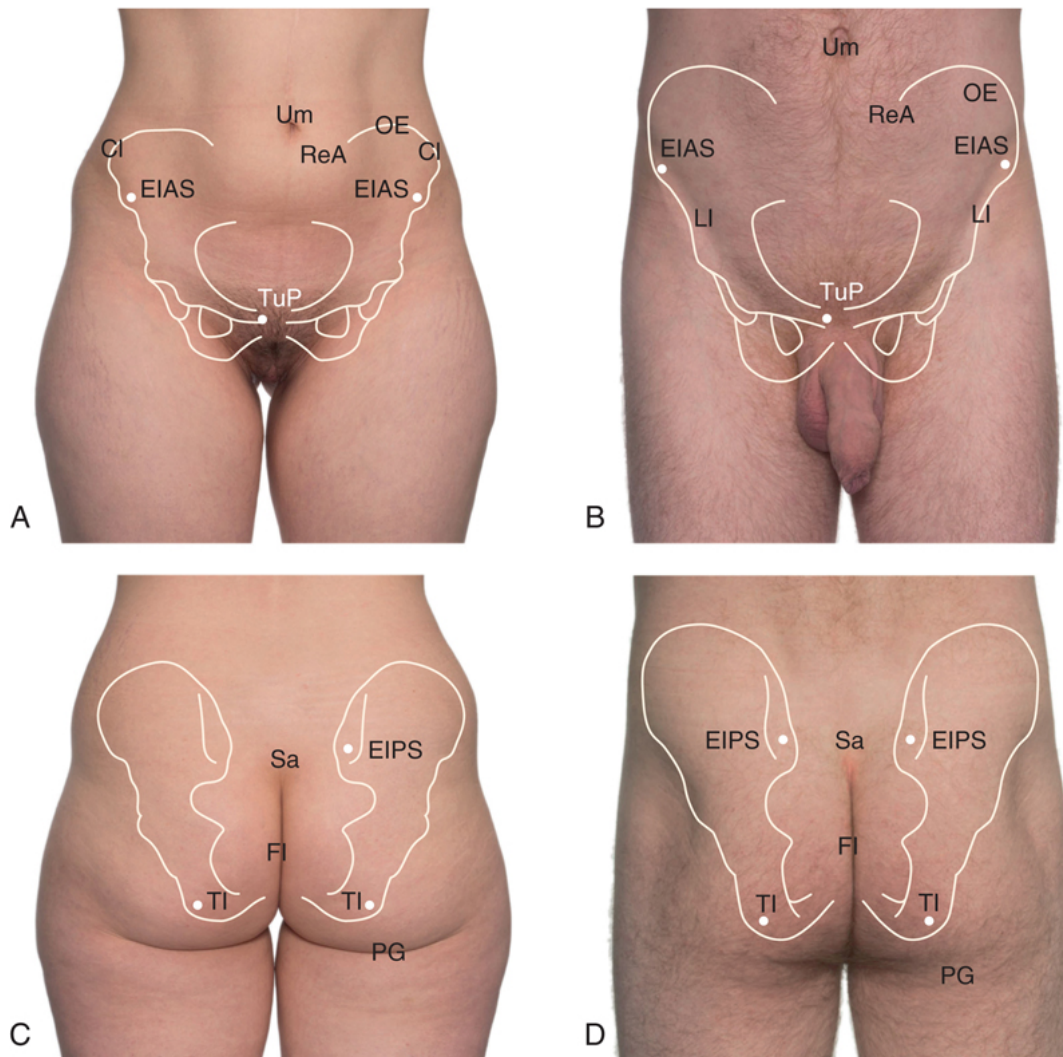


FIG. 4.1 Projeções de superfície da osteologia da pelve. **A**, Feminina anterior. **B**, Masculina anterior. **C**, Feminina posterior. **D**, Masculina posterior. *EIAS*, espinha ilíaca anterossuperior; *OE*, oblíquo externo; *PG*, prega glútea; *CI*, crista ilíaca; *FI*, fenda interglútea; *LI*, ligamento inguinal; *TI*, túber isquiático; *EIPS*, espinha ilíaca posterossuperior; *TuP*, tubérculo púbico; *ReA*, reto do abdome; *Sa*, sacro; *Um*, umbigo.

O promontório sacral, a linha arqueada e a linha pectínea (*pecten pubis*) são usados para demarcar uma cavidade verdadeira (menor) e uma falsa (maior) (Fig. 4.2). A cavidade pélvica maior ou falsa faz parte da cavidade abdominal. A cavidade pélvica verdadeira é, como o nome implica, parte da cavidade pélvica e fica inferior ao nível da margem pélvica. Essa margem é conhecida também como abertura superior da pelve e marcada por uma linha que se dirige posteriormente desde a margem superior do tubérculo púbico até o promontório sacral. Na posição anatômica, a espinha ilíaca ânterossuperior e a margem superior da sínfise púbica estão no mesmo plano vertical. A abertura superior da pelve está inclinada obliquamente, em ângulo de aproximadamente 50 a 60 graus até o horizontal. A abertura inferior da pelve é muito menos oblíqua, em

ângulo de aproximadamente 10 a 15 graus para a horizontal. Anteriormente, o arco púbico marca a parte mais anterior do períneo e a ponta do cóccix marca o ponto mais posterior. O períneo é uma área em formato de diamante entre a margem inferior da sínfise púbica anteriormente, o cóccix posteriormente e os túberes isquiáticos de cada lado.

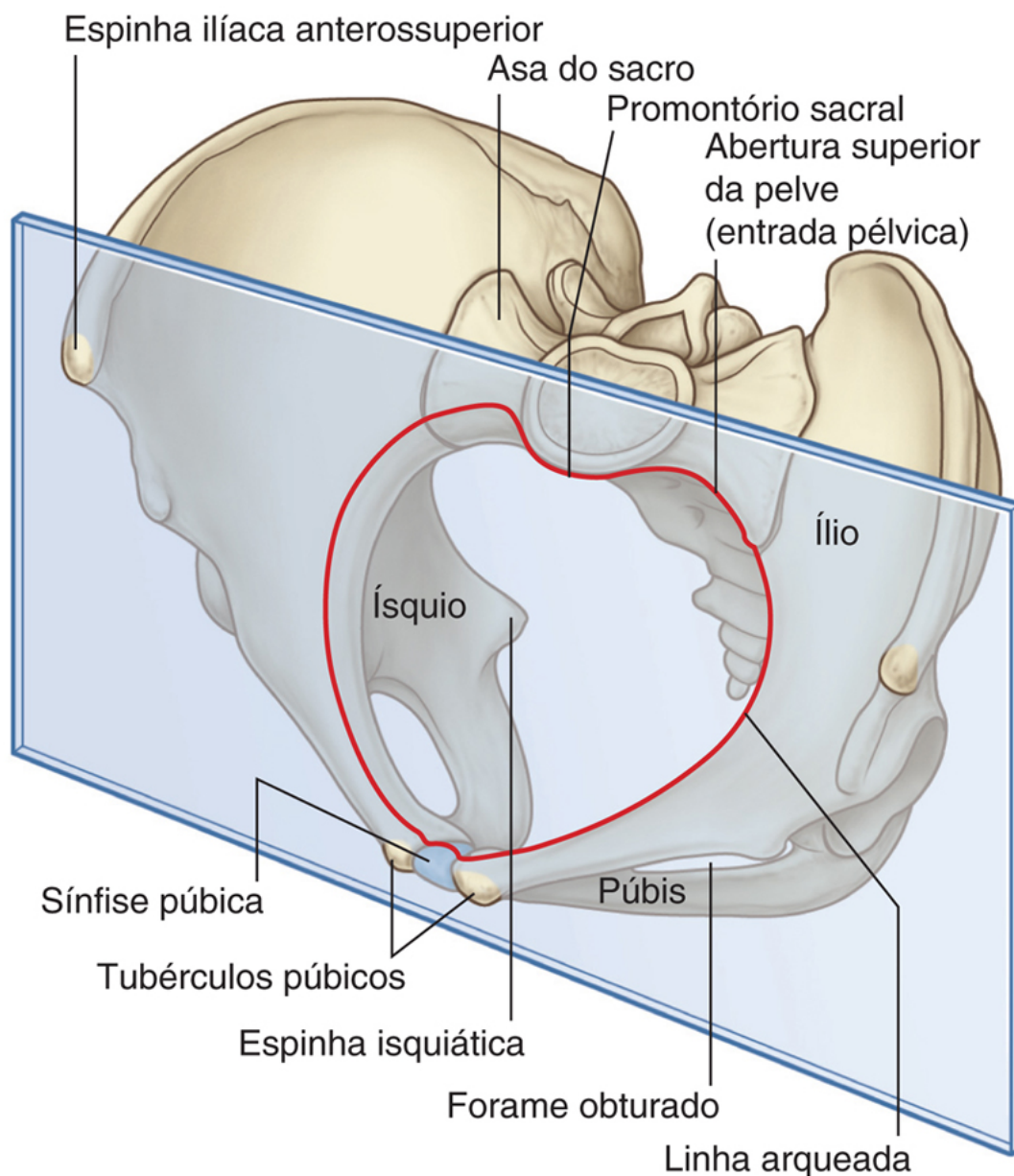


FIG. 4.2 Osteologia da pelve. (Com autorização de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Músculos

Os músculos da pelve são importantes para o movimento dos membros inferiores e para proteção das vísceras abdominopélvicas, e podem atuar para aumentar a pressão intra-abdominal. Dois músculos estão associados à parede pélvica: o músculo obturador interno e o músculo piriforme. Os músculos associados ao assoalho pélvico são coletivamente referidos como o diafragma da pelve e consistem nos músculos levantador do ânus e o isquiococcígeo. Esses músculos não são palpáveis ([Tabela 4.1](#)). Os músculos da parede abdominal anterior já foram descritos no [Capítulo 3](#). Os músculos que atuam na articulação do quadril são descritos no [Capítulo 6](#).

Tabela 4.1**Músculos das paredes pélvicas e diafragma**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Obturador interno	Parede anterolateral da pelve verdadeira	Trocanter maior do fêmur	Nervo para obturador interno L5, S1	Rotação lateral da articulação estendida do quadril; abdução de quadril flexionado
Piriforme	Superfície anterior do sacro	Trocanter maior do fêmur	Ramos de S1 e S2	Rotação lateral da articulação estendida do quadril; abdução de quadril flexionado
Levantador do ânus	Em uma linha ao redor da parede pélvica como condensação da fáscia do obturador interno	Membrana do períneo, corpo perineal	Ramos de S4 e do retal inferior (nervo pudendo S2-4)	Forma o assoalho pélvico que suporta as vísceras pélvicas e reforça os esfíncteres pélvicos
Isquiococcígeo	Espinha isquiática, ligamento sacroespinal	Cóccix, sacro	Ramificações dos ramos anteriores de S3 e S4	Contribui para a formação do assoalho pélvico

Vísceras

As vísceras na pelve são componentes dos sistemas digestório, urinário e genital. A cavidade pélvica pode ser examinada para determinar se possui víscera distendida ou uniforme, e se é simétrica ou tem quaisquer cicatrizes abdominais de procedimentos cirúrgicos anteriores.

Para Fazer (Fig. 4.1)

Parede pélvica anterior:

- Na linha mediana, acompanhar a linha alba inferiormente. Localizar e apalpar suavemente os tubérculos púbicos.
- Movendo-se lateralmente, apalpar a proeminência óssea do ílio na espinha ilíaca anterossuperior.
- Comparar a orientação da pelve em pé e sentado colocando as pontas dos dedos na espinha ilíaca anterossuperior com uma das mãos e o tubérculo púbico com a outra.

Parede pélvica posterior:

- Na linha mediana, apalpar os processos espinhosos das vértebras lombares.
- Apalpar as cristas ilíacas e acompanhá-las lateralmente.
- Apalpar o músculo quadrado do lombo, cerca de 5 cm laterais aos processos espinhosos, entre a crista ilíaca e a 12ª costela.
- Sentar-se em uma cadeira e colocar as mãos no assento, com as palmas para cima. Mover-se de modo a estar sentado nas próprias mãos e apalpar os túberes isquiáticos.

As vísceras incluem:

- colo sigmoide
- reto e canal anal
- bexiga urinária
- ovários
- útero
- vagina
- próstata e glândulas seminais

Colo sigmoide

O colo sigmoide assume um curso em forma de “S”, de extensão variável e está localizado no aspecto superior da região inguinal esquerda. Ele desce em contato com a parede pélvica esquerda e cruza a cavidade pélvica, onde é contínua ao reto (Fig. 4.3) e é visualizado com frequência na investigação por imagens dessa região. O colo sigmoide é mais facilmente palpável na superfície anterior quando contém fezes.

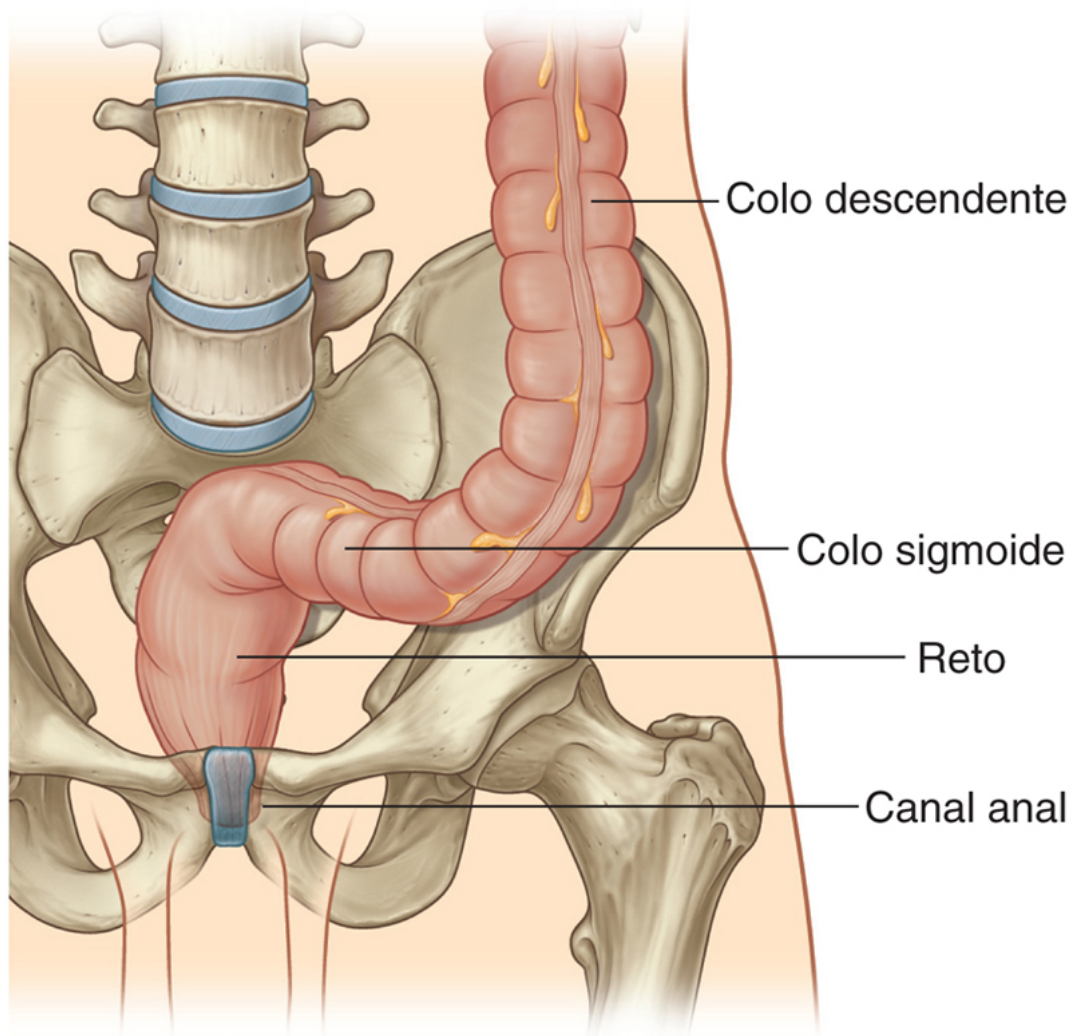


FIG. 4.3 Colo sigmoide e reto. (Com autorização de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Reto

O reto começa no nível de S3 (Fig. 4.3) e é contínuo ao canal anal, na junção anorretal. Ele está levemente preso pela fáscia à superfície anterior do sacro. Entretanto, o principal suporte para o reto (e seu conteúdo fecal) é fornecido pelo diafragma da pelve.

Há várias dobras no reto e, na junção anorretal, existe uma dobra aguda, a flexura anorretal, que é formada pela contração tônica, do arranjo tipo estilingue, do músculo puborretal. Esse arranjo é importante para manter a continência fecal. Boa parte do conteúdo da pelve pode ser palpada por exame retal. Com o paciente deitado sobre seu lado esquerdo, o dedo indicador direito da mão enluvada pode ser inserido no reto. No ponto de entrada, o tônus dos músculos do esfíncter anal pode ser avaliado. No homem, a próstata pode ser palpada anteriormente, e na mulher, o útero e, se aumentados, os ovários. Anormalidades do reto, como pólipos ou tumores, também podem ser apalpados.

Bexiga urinária

A bexiga urinária é um saco muscular e é o mais anterior dos órgãos pélvicos. A bexiga é retroperitoneal. Quando vazio, o órgão está localizado na cavidade pélvica; à medida que se enche, o órgão aumenta e, quando preenchido, estende-se para a cavidade abdominal. À medida que a bexiga se enche, o peritônio cobrindo a bexiga também se eleva, criando uma área no aspecto anterior da bexiga que é livre de peritônio; isso é clinicamente relevante, pois um cateter suprapúbico pode ser inserido na bexiga nesse ponto sem pinçar o peritônio. O aspecto mais superior de uma bexiga cheia fica em um ponto entre a sínfise púbica e o umbigo. Se um cateter uretral não for possível, a bexiga cheia pode ter um cateter suprapúbico, inserido 2,5 cm superiores à sínfise púbica.

Ovário

Os ovários têm formato ovalado e aproximadamente 3-4 cm de extensão. Cada ovário contém folículos com oócitos em desenvolvimento. Os ovários estão anexos à superfície posterossuperior do ligamento largo por um pedúnculo de peritônio chamado mesovário. Lateralmente, cada ovário está intimamente relacionado com o peritônio parietal que cobre a parede lateral da cavidade pélvica e fica entre as artérias ilíacas interna e externa. O aspecto lateral posterior de cada ovário está muito próximo das franjas da tuba uterina. Ovários aumentados, pré-ovulação ou com cistos patológicos podem descer para a escavação retouterina (saco de Douglas). Na ovulação, um oócito é liberado da superfície de um ovário, na cavidade peritoneal e, normalmente, entra imediatamente na extremidade aberta de uma tuba uterina.

Útero

O útero é um órgão muscular de parede espessa. O útero nulíparo (que não deu à luz uma criança) tem cerca de 7,5 cm de comprimento, 1-2 cm de espessura e cerca de 5 cm em sua largura máxima, ficando inteiramente na cavidade pélvica. Durante a gestação, o útero aumenta e se estende para dentro do abdome. As tubas uterinas se abrem uma de cada lado do órgão. A parte do útero superior às aberturas das tubas uterinas é chamada

de fundo. Inferior ao fundo está o corpo do útero, que em sentido caudal se torna o colo do útero (Fig. 4.4).

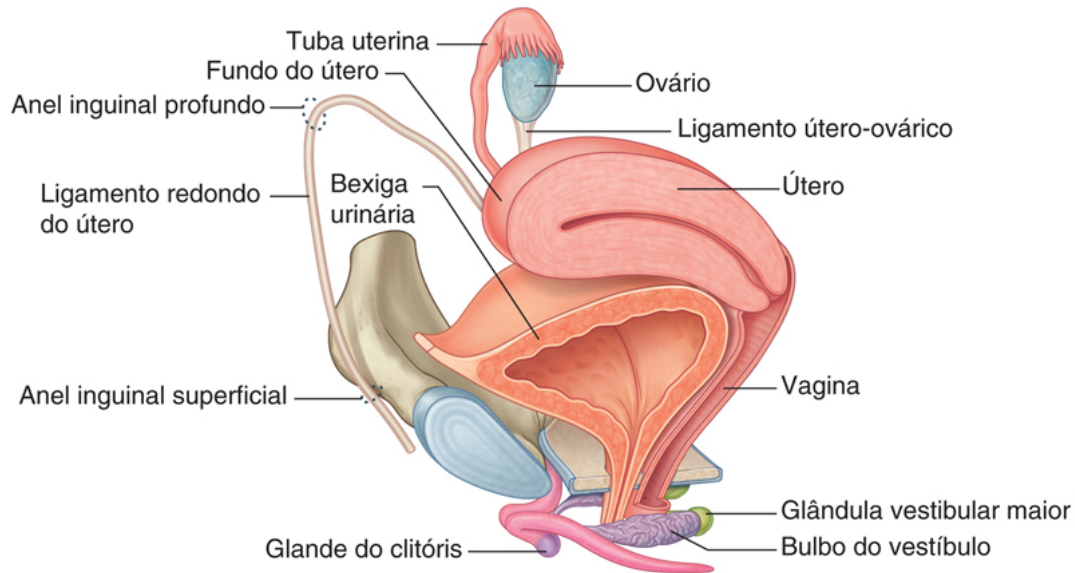


FIG. 4.4 Sistema genital feminino. (Modificado com autorização de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

O útero é coberto por uma prega de peritônio chamada de ligamento largo. Esse ligamento corre desde as paredes pélvicas até o útero e inclui a tuba uterina, o ligamento redondo e a neurovasculatura do útero. O eixo longo do útero é normalmente curvado com a concavidade voltada para a parte anterior. O corpo e o fundo são inclinados anteriormente em relação ao colo (anteflexão) e o útero como um todo é inclinado anteriormente, em relação ao eixo da vagina (anteversão) (Fig. 4.5). Um útero com retroflexão e retroversão apontará posteriormente em direção ao reto. Os graus de anteversão e anteflexão tornam-se reduzidos com a distensão da bexiga e podem alterar-se após o parto. Normalmente, o útero fica inteiramente na cavidade pélvica e pode só ser palpado por meio de um exame bimanual. Os dedos indicador e médio da mão direita enluvada são inseridos na vagina com o polegar apontando para o púbis. Com a mão direita, os dedos internos permitem a palpação do útero para determinar se ele está antevertido ou retrovertido. Os dedos internos podem suavemente elevar o útero para ajudar na apalpação de superfície. A mão esquerda é colocada no abdome, no ponto médio entre o púbis e o umbigo, aplicando-se pressão leve. Não há marcas específicas de superfície para o útero, pois sua posição varia de acordo com o grau de distensão da bexiga urinária.

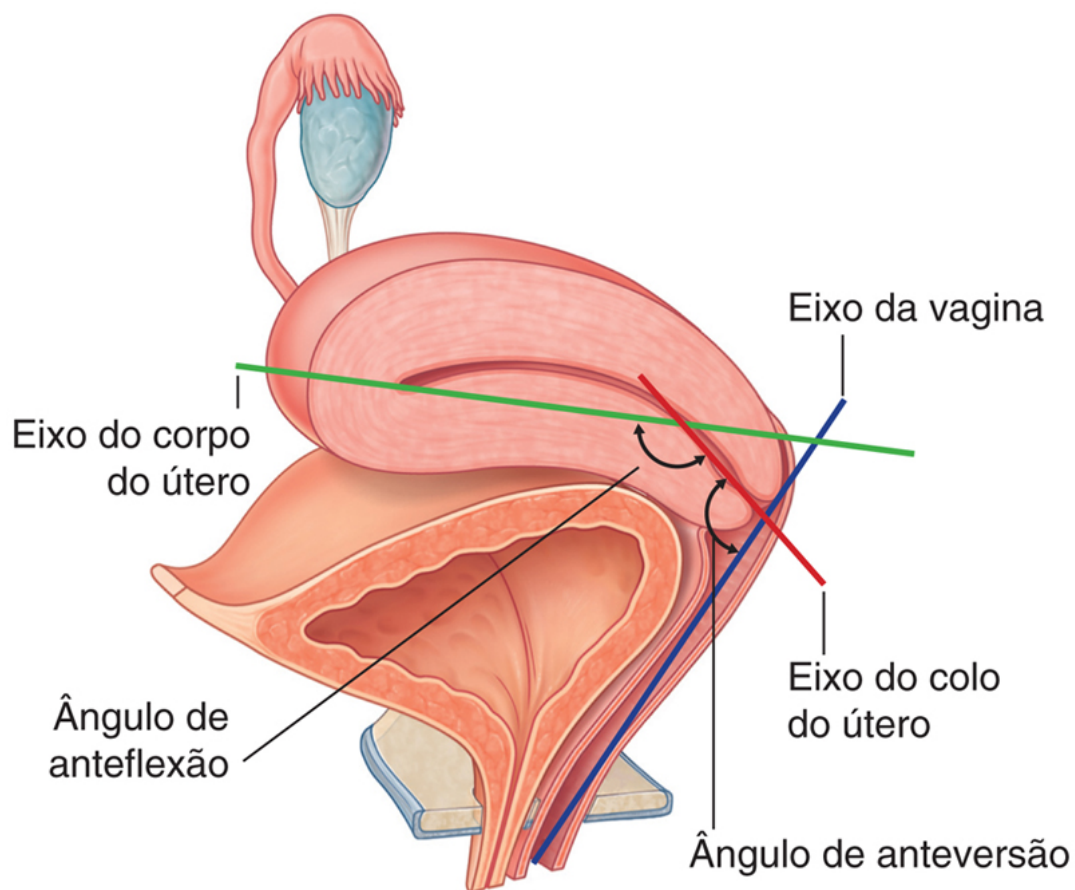


FIG. 4.5 Ângulos de anteflexão e de anteversão do útero. (Com autorização de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Vagina

A vagina é um tubo fibromuscular de parede espessa que se estende inferiormente desde o colo e se abre inferiormente para o vestíbulo. O colo se projeta na vagina e os “espaços” ao redor do órgão são conhecidos como fórnices. O exame vaginal pode ser realizado inserindo-se os dedos indicador e médio da mão enluvada na vagina, o polegar apontando para o púbis e os dedos anular e mínimo flexionados. Essa manobra permite a expansão da vagina para exame de quaisquer nódulos. Anteriormente, a bexiga urinária pode ser apalpada. O colo pode ser palpado e movimentado levemente para permitir que os fórnices sejam sentidos. O formato e o tamanho do colo deverão ser notados. Um transdutor de ultrassom também pode ser usado para investigar os órgãos genitais por imagens (Quadro Clínico, p. 64).

Próstata e glândulas seminais

A próstata fica imediatamente inferior à bexiga e cerca a parte prostática da uretra. Ela é composta de uma parte glandular (responsável por aproximadamente dois terços) e uma parte fibromuscular. A próstata é dividida em lobos direito e esquerdo, separados anteriormente pelo istmo. Glândulas seminais aos pares, são sacos que ficam laterais ao ducto deferente. Cada glândula seminal consiste em um tubo enrolado (Fig. 4.6). A superfície posterior da próstata pode ser palpada via exame retal.

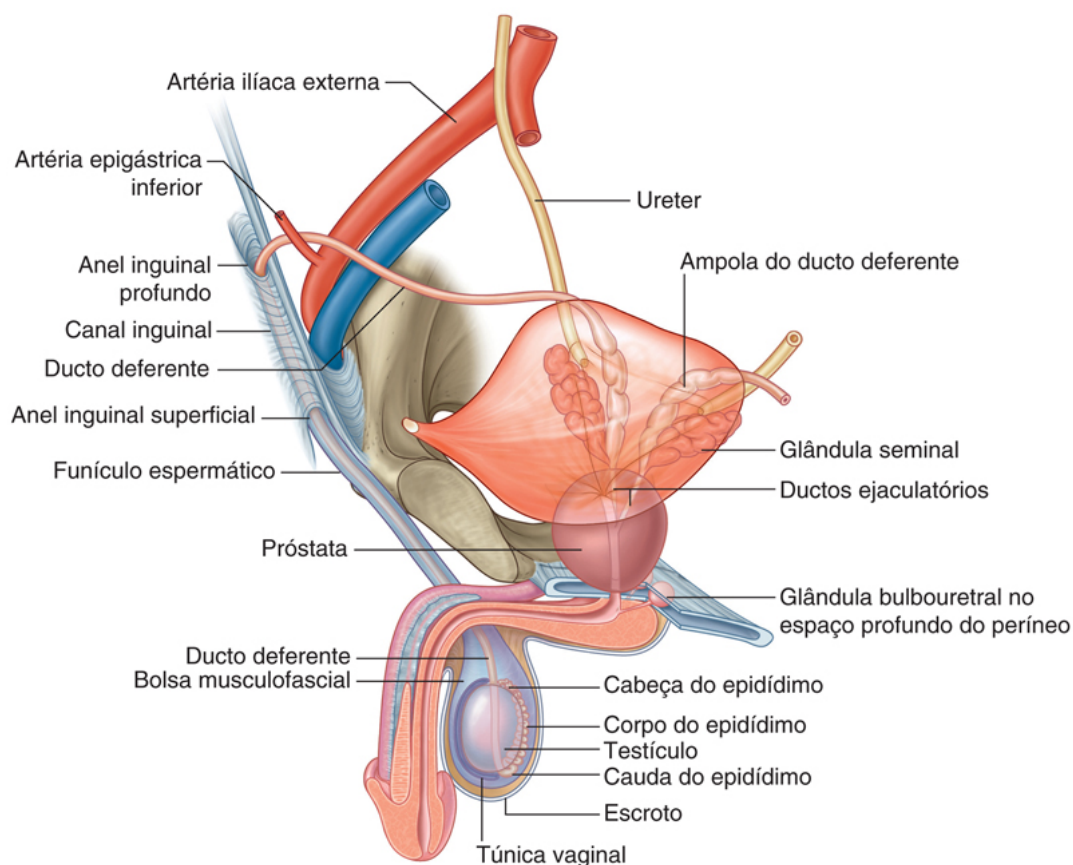


FIG. 4.6 Próstata e glândulas seminais. (Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Períneo

O períneo é a região entre o aspecto mais superior das coxas, que cobre a abertura inferior da pelve óssea. Trata-se de uma área em formato de diamante que se estende anteriormente da margem inferior da sínfise púbica, posteriormente para o cóccix e lateralmente para os túberes isquiáticos. Ele se divide em um triângulo anal posteriormente e um triângulo urogenital anteriormente, separados por uma linha imaginária que une os dois túberes isquiáticos. O períneo inclui o ânus e os órgãos genitais externos (Fig. 4.7). O triângulo urogenital é fechado pela membrana do períneo.

Essa membrana é perfurada pela vagina e uretra na mulher e pela uretra no homem. A membrana e os ramos isquiopúbicos fornecem pontos essenciais de fixações para os corpos eréteis e músculos dos órgãos genitais externos em homens e mulheres. As fibras dos músculos dos órgãos genitais externos, períneo e esfíncter do ânus convergem em um ponto da linha mediana, de tecido conjuntivo denso, conhecido como corpo do períneo, que pode ser apalpado entre a margem posterior do escroto e o orifício anal no homem (Fig. 4.8) e entre os túberes isquiáticos e a vagina na mulher (Fig. 4.9).

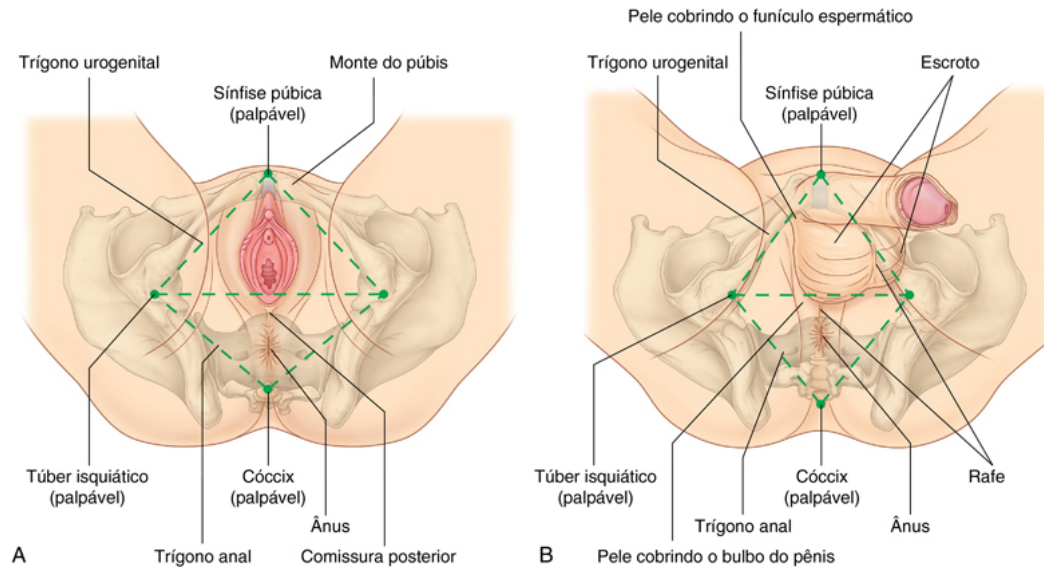


FIG. 4.7 A, Períneo feminino. B, Períneo masculino. (Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

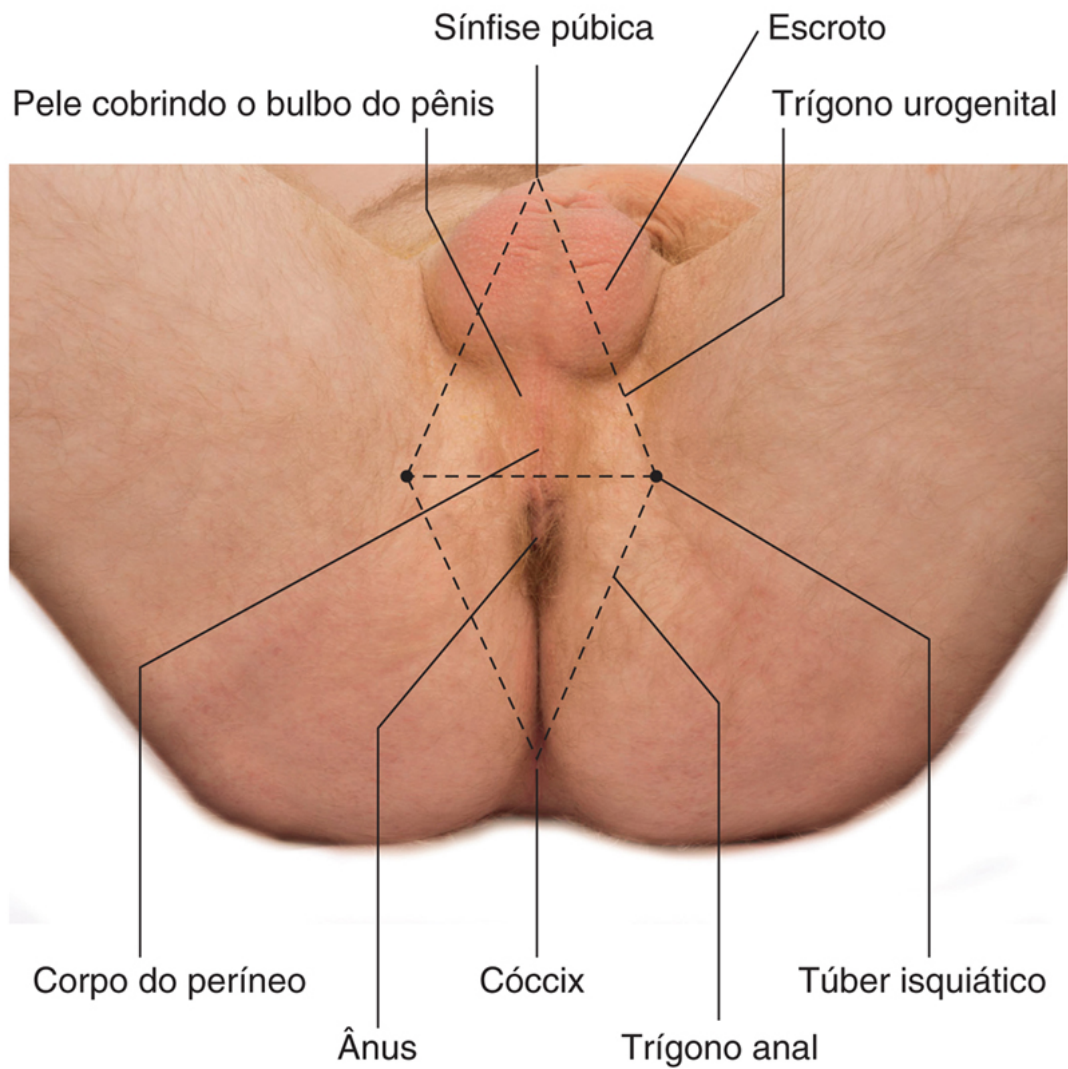


FIG. 4.8 Projeções de superfície do períneo masculino.

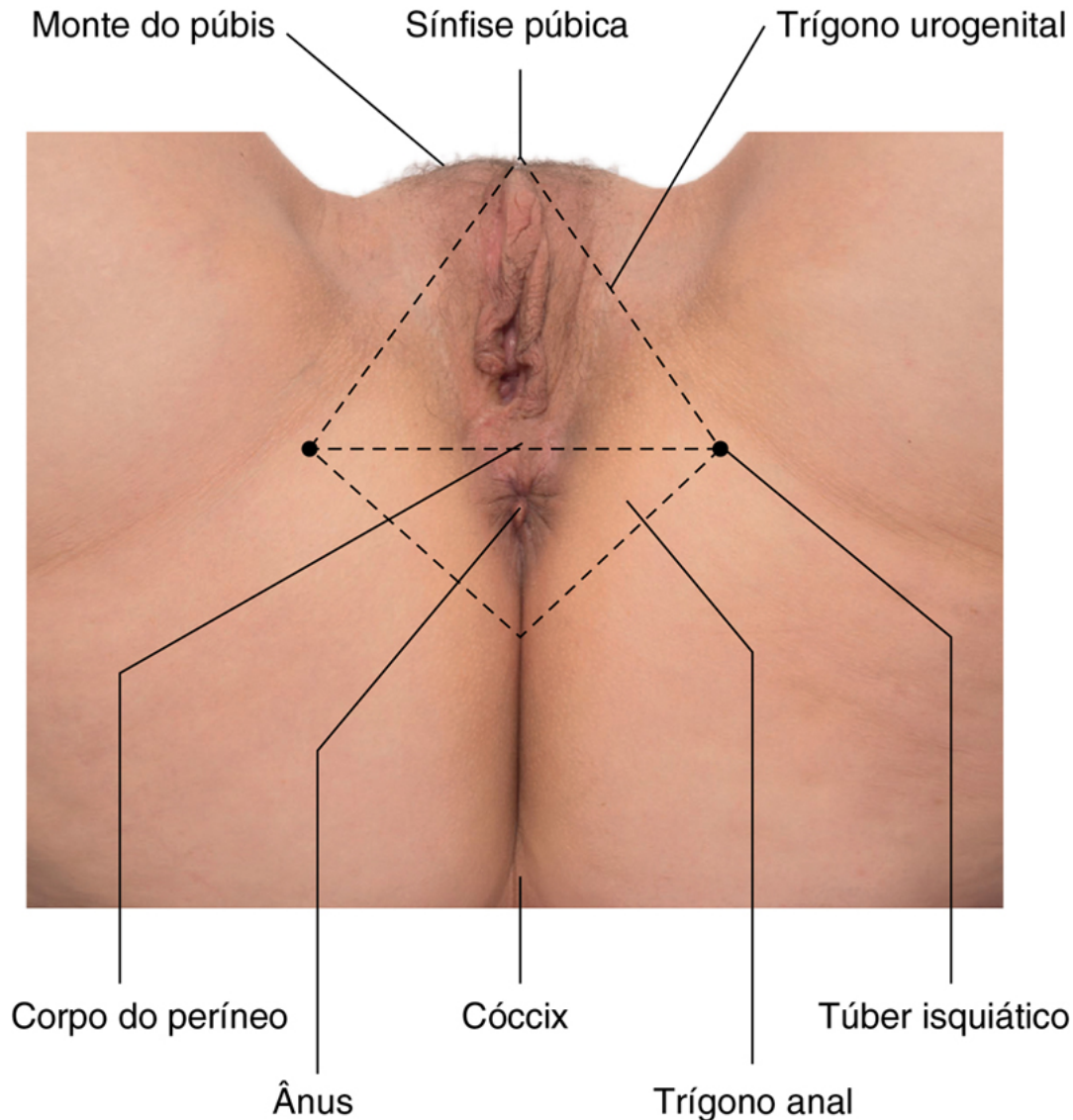


FIG. 4.9 Projeções de superfície do períneo feminino.

O triângulo anal pode ainda ser dividido em duas fossas isquioanais ou fossas isquiorretais com o corpo anococcígeo, fibroadiposo, na linha mediana, entre o orifício anal e a ponta do cóccix. A fossa contém tecido adiposo e feixes neurovasculares que suprem o períneo e os órgãos genitais externos.

O diafragma da pelve forma o assoalho muscular da cavidade pélvica. Sua principal função é dar suporte às vísceras pélvicas e ele é importante em resistir à elevação da pressão intrapélvica, que ocorre quando os músculos da parede abdominal se contraem durante esforços de expulsão como tosse, defecação e parturição. Superficiais ao diafragma da pelve, no períneo estão as estruturas associadas aos órgãos genitais externos.

Órgãos genitais femininos externos

O monte do púbis é a eminência elevada, anterior à sínfise púbica e contém tecido adiposo. A quantidade desse tecido varia e tipicamente diminui após a menopausa. Essa eminência na mulher pós-pubescente é coberta por pelos púbicos. Pudendo feminino (vulva) é o nome dado às estruturas dos órgãos genitais femininos externos. Os lábios maiores são pregas de pele, com pelos, que se unem anteriormente no monte do púbis e posteriormente entre os óstios da vagina e do ânus. A rima do pudendo fica entre as margens mediais dos lábios maiores. Os lábios menores são duas pregas de pele, sem pelos, por dentro dos lábios maiores. Esses lábios menores contêm tecido erétil na base e se caracterizam por pele fina, úmida e tipicamente rosada. O vestíbulo fica entre as superfícies internas dos lábios menores e contém óstios da uretra e da vagina e as glândulas vestibulares. A pele do vestíbulo é úmida e sem pelos. O óstio mais anterior é a abertura da uretra, o óstio externo da uretra. O clitóris é um corpo de tecido erétil localizado anterior e superior ao óstio da uretra. O clitóris consiste em dois ramos, corpo e glândula. A glândula do clitóris é parcialmente coberta pelas margens anteriores dos lábios menores que formam o prepúcio (*foreskin*) do clitóris (Fig. 4.10). O óstio da vagina varia em aparência dependendo da idade e após parto vaginal. O hímen é uma membrana mucosa que pode ocluir, parcial ou completamente, o óstio da vagina. Após a ruptura, carúnculas do hímen podem ser visíveis. O conteúdo da pelve pode ser palpado via exame vaginal, no qual os dedos indicador e médio são inseridos na vagina, como descrito anteriormente.

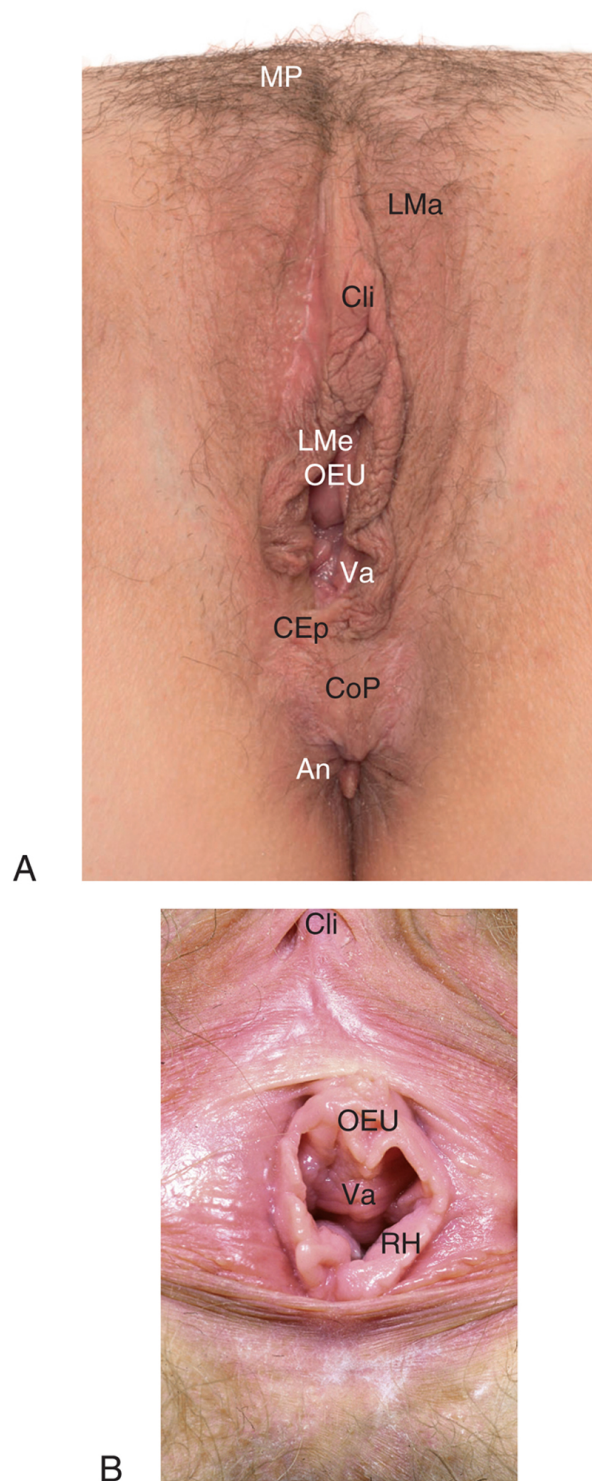


FIG. 4.10 **A**, Anatomia de superfície dos órgãos genitais femininos externos. **B**, Projeção inferior. *An*, ânus; *Cli*, clitóris; *CEp*, cicatriz de episiotomia; *LMa*, lábio maior; *LMe*, lábio menor; *MP*, monte do púbis; *CoP*, corpo do períneo; *RH*, resíduos de hímen; *OEU*, óstio externo da uretra; *Va*, vagina.

Órgãos genitais masculinos externos

Pênis

O pênis consiste em uma haste, ou corpo, raiz e glânde. Na posição anatômica, o pênis é considerado como ereto. O corpo do pênis consiste em três massas cilíndricas de tecido erétil. Essas são os dois corpos cavernosos adjacentes e o corpo esponjoso, que fica em sentido ventral e cerca a parte esponjosa da uretra. Cada corpo é cercado por uma bainha de fáscia. A extremidade distal do corpo esponjoso é dilatada, a glânde do pênis, semelhante a uma capa, que tem uma margem conhecida como coroa da glânde (Fig. 4.11). A pele que cobre o corpo do pênis é móvel, especialmente onde ela se estende sobre a glânde do pênis como uma prega dupla, o prepúcio. O prepúcio é unido na superfície ventral, na junção entre a glânde e o corpo, formando o frênulo (Fig. 4.12). A pele da glânde e da coroa da glânde está firmemente anexa à bainha fibrosa subjacente. A pele sobre o pênis é fina e pode ter pigmentação mais escura à pele adjacente. O exame do pênis inclui inspeção da pele, do prepúcio e da glânde para verificar qualquer sinal de infecção, descarga incomum, inflamação, cicatrizes ou neoplasia. Para examinar o óstio externo da uretra, deve-se manter a glânde entre o dedo indicador e o polegar e aplicar pressão suave.

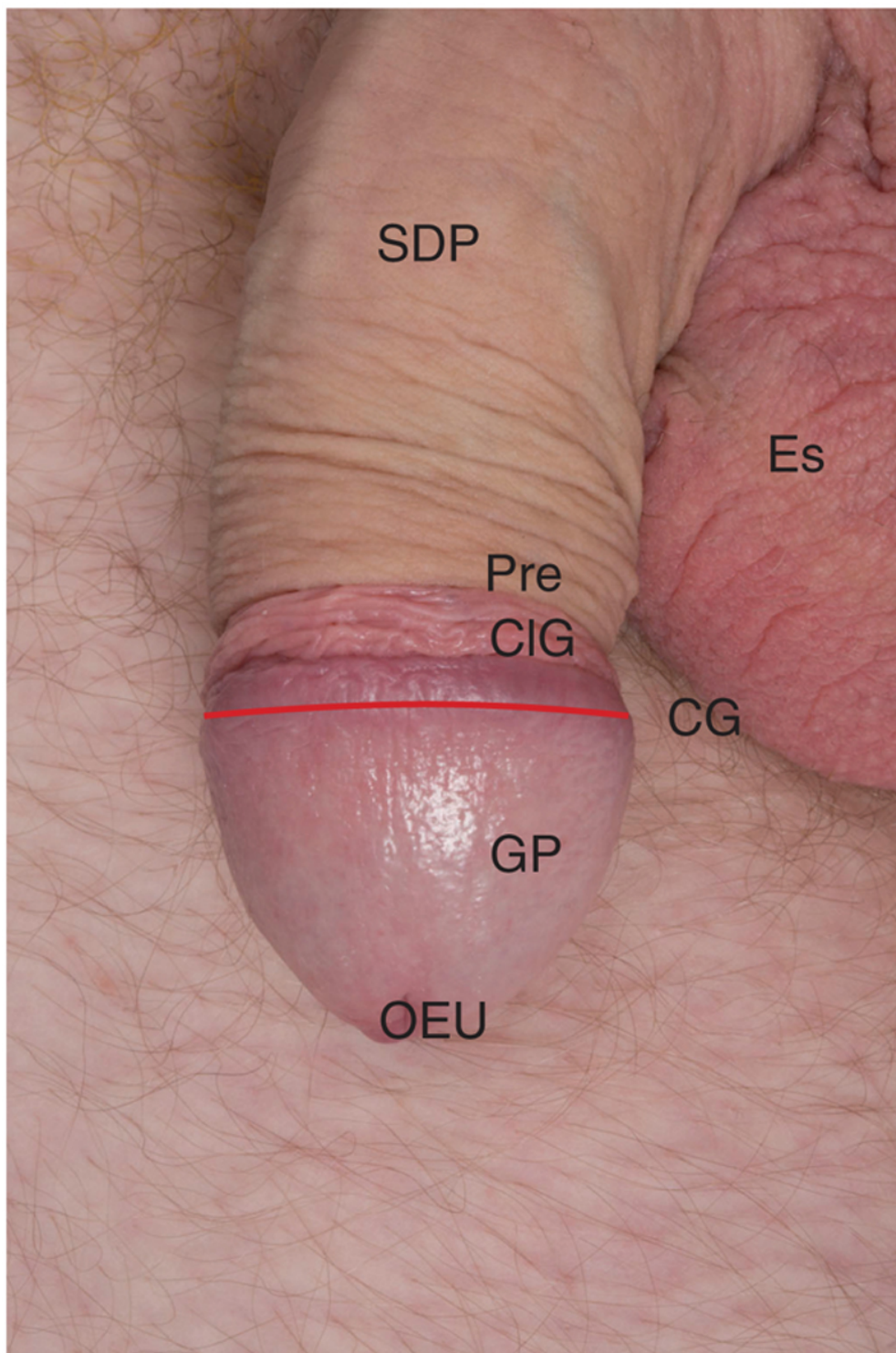


FIG. 4.11 Anatomia de superfície do aspecto dorsal do pênis. Pênis não circuncidado. CG, coroa da glânde; SDP, superfície dorsal do pênis; GP, glânde do pênis; CIG, colo da glânde; Pre, prepúcio; Es, escroto; OEU, óstio externo da uretra.

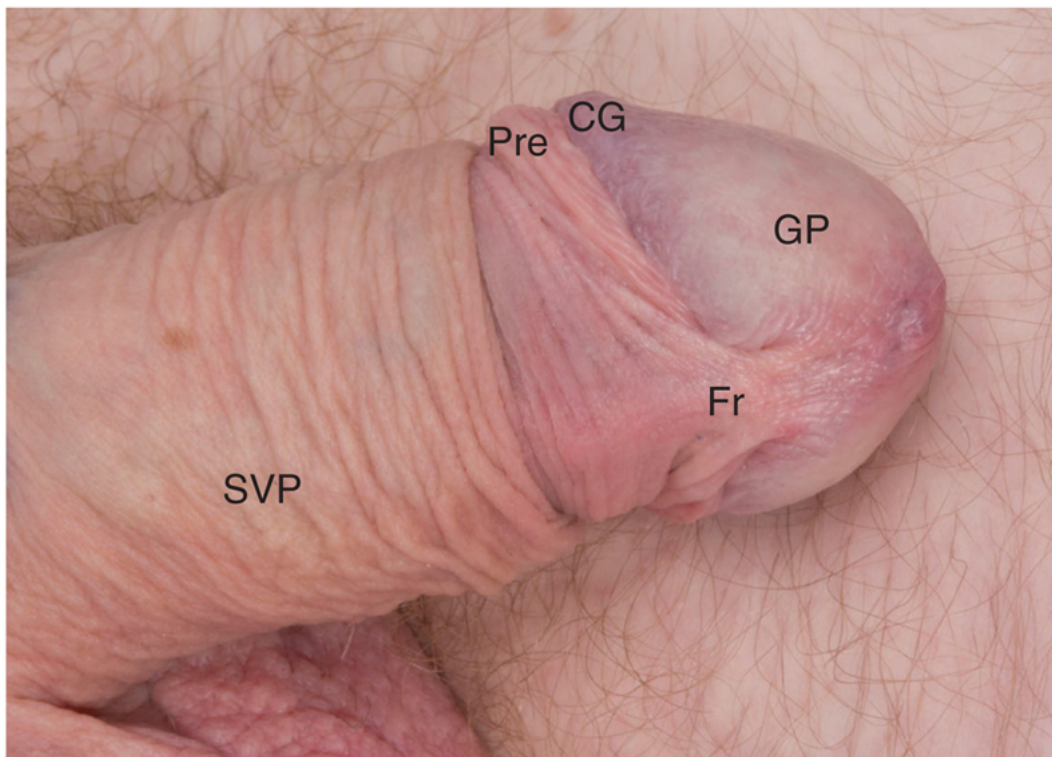


FIG. 4.12 Anatomia de superfície do aspecto ventral do pênis. CG, coroa da glânde; Fr, frênulo do prepúcio; GP, glânde do pênis; Pre, prepúcio; SVP, superfície ventral do pênis.

Escroto

O escroto é um saco muscular que contém os testículos e que está localizado posterior ao pênis. A pele sobre esse saco é grossa e aparece enrugada. O escroto é dividido em dois compartimentos pelo septo do escroto, de tecido conjuntivo ou rafe ([Fig. 4.13](#)). Cada compartimento contém um testículo e suas estruturas associadas. O escroto de parede fina ajuda a assegurar que os testículos sejam mantidos logo abaixo da temperatura corporal. O exame visual do escroto pode revelar pequenos movimentos locais como resultado de contrações do músculo dartos. Essas contrações são diferentes daquelas do reflexo cremasteriano, que puxa o testículo em direção ao corpo para aumentar a temperatura ou para proteção. A fáscia superficial do escroto contém fibras musculares lisas do músculo dartos.

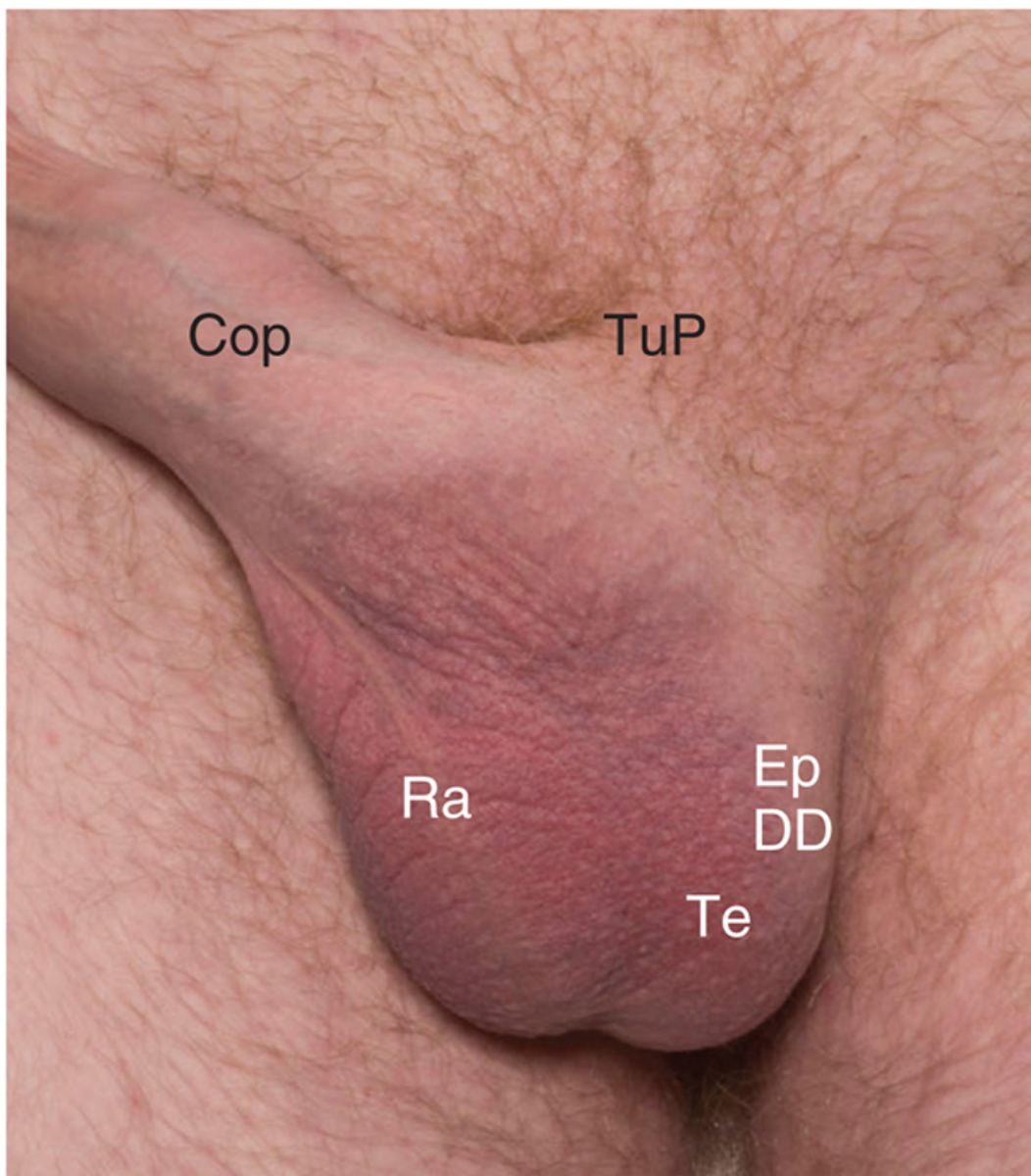


FIG. 4.13 Projeções de superfície do escroto e testículo. *CoP*, corpo do pênis; *DD*, ducto deferente; *Ep*, epidídimo; *TuP*, tubérculo púbico; *Ra*, rafe; *Te*, testículo.

Testículo

Cada testículo tem formato ovoide e contém muitos túbulos seminíferos contínuos e contorcidos, nos quais são produzidos os espermatozoides. Estes passam então para o epidídimo, que é contínuo ao ducto deferente. O exame visual e a palpação do escroto podem avaliar quaisquer inchaços ou caroços que possam indicar um quadro de hidrocele (acúmulo de fluido ao redor do testículo) ou tumor testicular. Para apalpar o testículo, tome-o entre os dedos indicador, médio e polegar. O epidídimo será percebido como uma estrutura semelhante a uma corda na superfície superior posterior.

Gravidez

Durante a gravidez muitas alterações ocorrem no corpo da mulher, algumas das quais afetando a anatomia de superfície normal. Em especial, as mamas aumentam e pode ocorrer aumento da pigmentação das aréolas. As mamas podem ficar mais sensíveis durante o exame. Na parte tardia da gestação, pode aparecer colostro. Marcas de estrias (*striae distensae*) podem ser visualizadas na pele das mamas, quadris e abdome. Essas marcas são o resultado da gravidez e são conhecidas como *striae gravidarum*. A pele da região da linha alba pode desenvolver pigmentação conhecida como linha negra.

As alterações mais notáveis estão no abdome. Durante a gravidez, o fundo do útero pode ser palpado na parede abdominal anterior, superior à sínfise púbica, por volta de 12 semanas e no nível do umbigo nas 24 semanas. Por volta de 36 semanas, o fundo do útero estende-se para a sínfise xifosternal ([Fig. 4.14](#)). À medida que se expande, o útero empurra o conteúdo abdominal para os lados. Os ligamentos redondos do útero tornam-se esticados e, em algumas pacientes, isso pode ser sentido como dor se estendendo para baixo, para os lábios maiores.

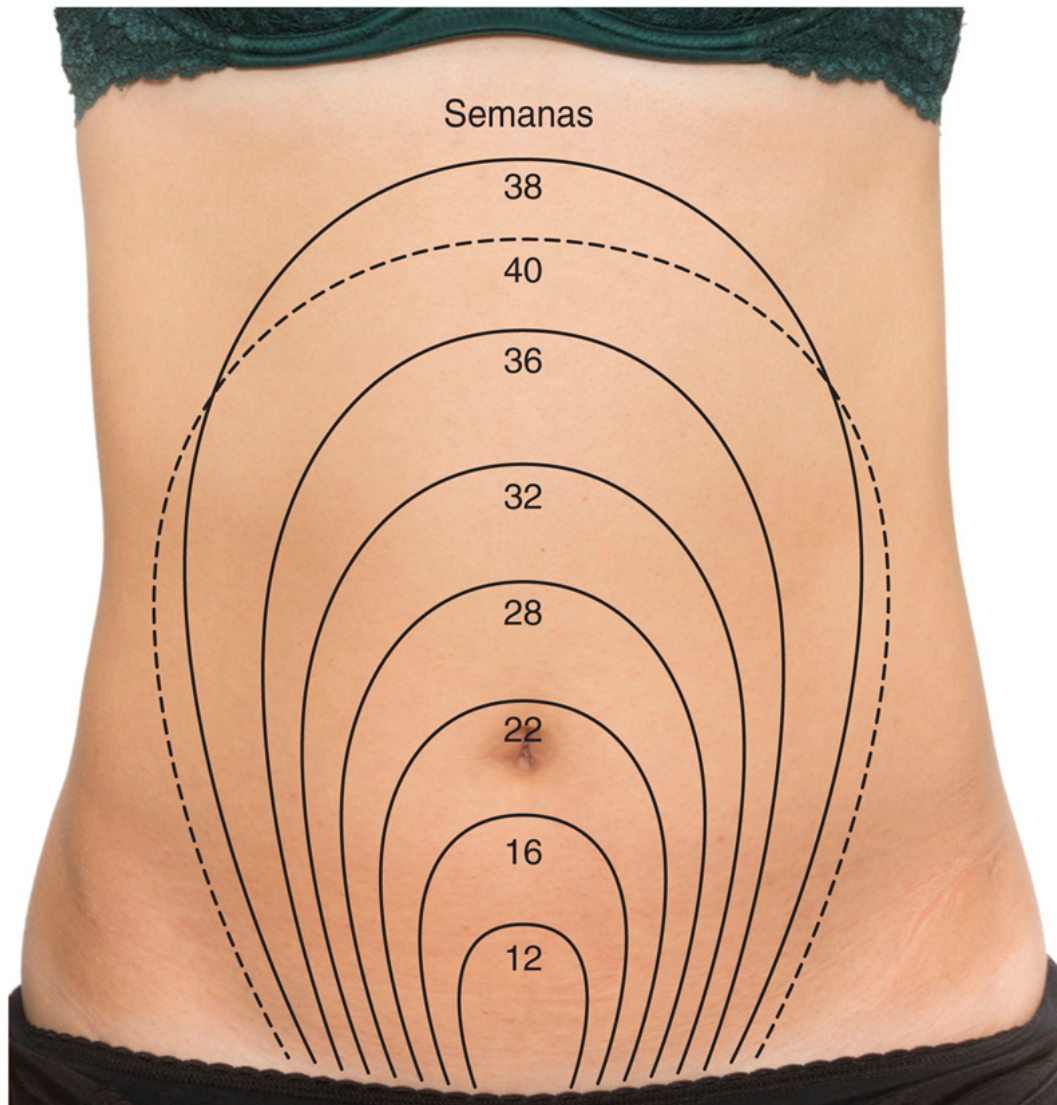


FIG. 4.14 Projeções de superfície da altura do fundo do útero durante a gravidez.

O útero é predominantemente angulado na frente, com o corpo do útero anterior à linha de gravidade. À medida que aumenta durante a gestação, a linha de gravidade da mulher move-se para a frente, resultando em alteração na postura. À medida que a gestação progride, os músculos da parede abdominal anterior, especialmente o músculo reto do abdome, espalham-se passivamente para a lateral e a largura da linha alba aumenta temporariamente. O intervalo remanescente fornece espaço para a palpação do feto. Movimentos fetais podem, usualmente, ser sentidos pela mãe por volta de 18 semanas e por um profissional de cuidados de saúde por volta das 24 semanas. Apalpar a localização da cabeça fetal e das costas pode ajudar a estabelecer um bom local para auscultação da frequência cardíaca do feto. Caminhando para os últimos estágios da gestação, o grau de lordose lombar aumenta em resposta à linha de gravidade em alteração.

Na gravidez, a vascularidade aumentada significa que a vagina pode aparecer “azul” especialmente nos últimos meses, quando a pressão causada pelo feto em desenvolvimento, no sistema venoso, pode causar congestão pélvica. As veias superficiais, anteriormente imperceptíveis, podem tornar-se mais pronunciadas.

As gestantes não devem permanecer em supino por muito tempo, pois isso causa pressão sobre a aorta e a veia cava inferior que pode reduzir o fluxo arterial e venoso.

Na Clínica

Hiperplasia prostática benigna

A hiperplasia prostática benigna é uma dilatação da próstata, geralmente associada ao envelhecimento. Pode-se perceber a glândula aumentada, quando palpada, e ela pode projetar-se para dentro do reto. Um tumor da próstata é geralmente percebido como um nódulo duro e de formato irregular.

Episiotomias/lacerações do períneo

Uma episiotomia pode ser usada para aumentar o diâmetro da saída vaginal durante o parto, fornecendo maior controle sobre a perda sanguínea e reparo ao períneo. Uma incisão é feita desde o óstio da vagina, lateralmente para o lado direito. Tanto as episiotomias quanto as lacerações são cirurgicamente reparadas com anestésico local e suturas.

Ultrassom

Pelve masculina

Posição do paciente

A investigação por imagens é realizada com o paciente em supino. A bexiga deverá estar cheia, pois isso melhora a visualização ao fornecer uma janela acústica. Recomenda-se que o paciente consuma cerca de 500 mL de água 1 hora antes da investigação por imagens.

Transdutor

Usar um transdutor de matriz curvada. Definir a configuração de profundidade em 12-15 cm, ou 4-10 cm para observar os vasos ilíacos externos e o funículo espermático. Um transdutor de matriz linear também pode ser usado para inspecionar essas estruturas mais superficiais.

Posição do transdutor

O transdutor deverá ser posicionado imediatamente superior ao púbis na linha mediana. A pelve masculina pode ser investigada tanto no plano sagital quanto transversal.

Inclinar a sonda para melhorar a imagem e varrer pela pelve. Para investigar a próstata, angular o transdutor inferiormente. Para investigar os vasos ilíacos, mover o transdutor para a esquerda ou direita da linha mediana. Deve-se aplicar pressão firme.

Aspectos das imagens

Incidência no plano sagital

O músculo reto do abdome pode ser visualizado no topo da imagem (Fig. 4.15A). Profundamente ao músculo, a bexiga em forma de balão estará à vista preenchendo a maior parte da imagem (quando cheia). O músculo detrusor, que forma a parede da bexiga, aparece relativamente hiperecoico, comparado com a cavidade anecoica. Diretamente inferior à bexiga (do lado da mão direita da imagem), a próstata pode ser visualizada projetando-se para a bexiga. Ela tem aparência isoecoica meio cinza com parede hiperecoica. Passando inferiormente desde a bexiga e pelo terço posterior da próstata, a uretra aparece como uma estria horizontal brilhante. As glândulas seminais ficam posteriores à bexiga e podem ser visíveis. Elas variam em tamanho e se caracterizam por sua aparência curvada e afunilada ao acompanharem os contornos da parede posterior da bexiga. As glândulas seminais têm aparência cinza escuro e são cercadas por uma parede hiperecoica. Uma vez que essas estruturas não ficam diretamente ao longo da linha mediana, pode ser necessário inclinar a sonda levemente para a esquerda ou direita. Em direção à base da glândula seminal, o ducto ejaculatório pode ser visualizado como uma estria clara passando em direção à uretra. Com a sonda na linha mediana, o ducto deferente pode estar à vista. Ele aparece como estrutura semelhante a um tubo, pequena e hipoecoica. Posterior às glândulas seminais, na parte inferior da imagem, a ampola do reto pode ser inspecionada. A parede anterior aparece hiperecoica, enquanto a cavidade é hipoecoica devido à presença de gás.

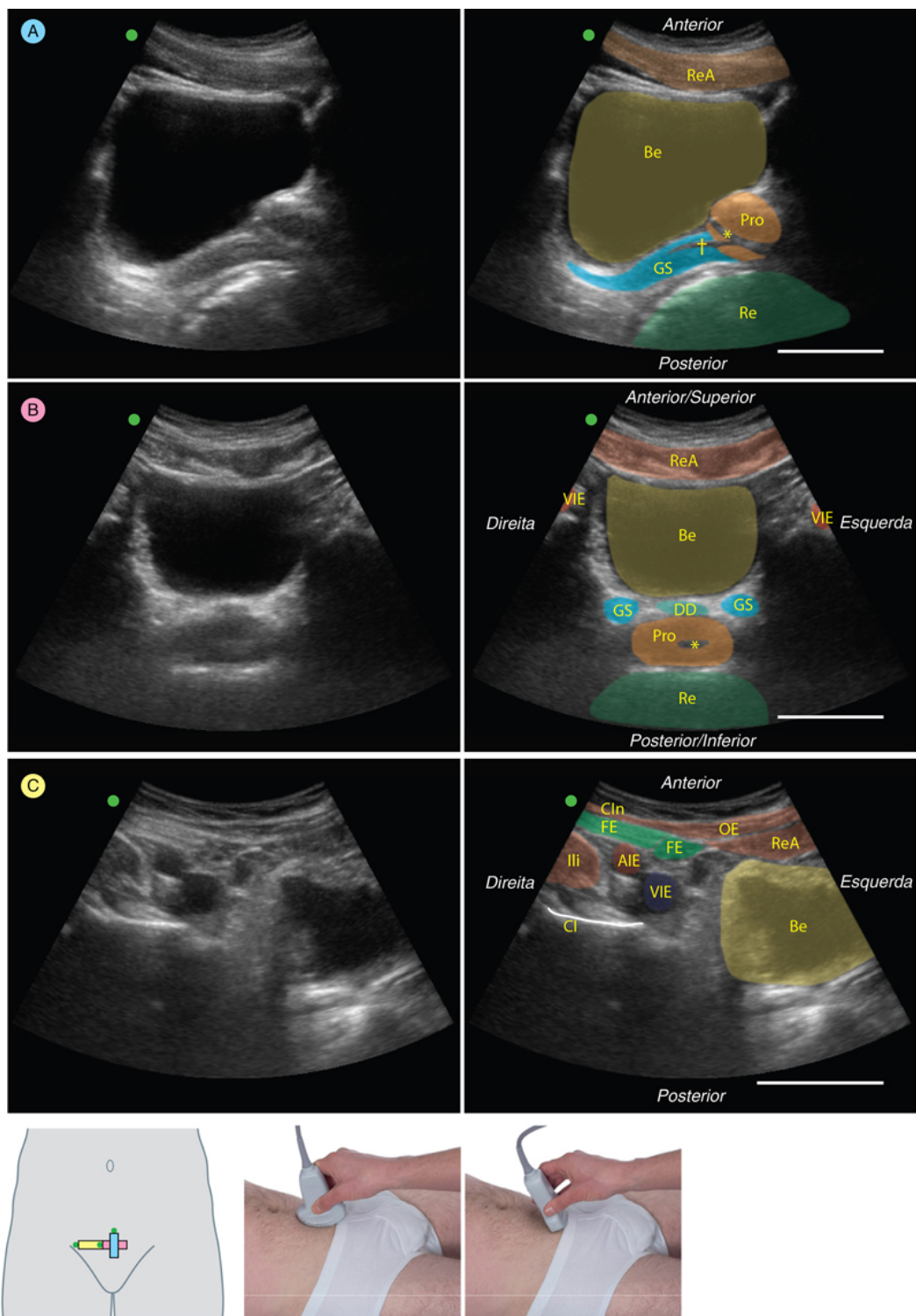


FIG. 4.15 Ultrassom da pelve masculina. **A**, Sagital mediano. **B**, Transverso com o transdutor inclinado para baixo. **C**, Transverso para a direita da linha mediana. †, ducto ejaculatório; *, uretra; Be, bexiga; DD, ducto deferente; AIE, artéria ilíaca externa; VIE, veia ilíaca externa; OE, oblíquo externo; CI, crista ilíaca; Ili, ilíaco; CIn, canal inguinal; Pro, próstata; Re, reto; ReA, reto do abdome; FE, funículo espermático; GS, glândula seminal. Barra de escala = 3 cm.

Incidência no plano transverso

Posterior ao músculo reto do abdome, a bexiga cheia aparece como uma estrutura grande de formato retangular (Fig. 4.15B). Na parede póstero-lateral da bexiga, as duas glândulas seminais podem ser observadas em seu eixo curto, com aparência circular. Medial a essas glândulas, o ducto deferente estará à vista. Com o transdutor inclinado inferiormente, a próstata parece alojar-se atrás da bexiga (embora isso esteja relacionado com a orientação da sonda). Ela é uma estrutura relativamente hipoecoica, e no centro a uretra pode ser observada. Posterior à próstata, na parte profunda da imagem, a parede anterior hiperecoica do reto estará à vista.

Movendo-se a sonda lateralmente, a artéria e a veia ilíacas externas direitas podem ser visualizadas em seus eixos curtos, de cada lado da bexiga (Fig. 4.15C). A bexiga, que está parcialmente cheia, está à vista do lado direito da imagem. O músculo detrusor formando a parede da bexiga é particularmente proeminente, já que não está distendido. Lateral à bexiga, podem-se observar a artéria e a veia ilíacas externas. As paredes dos vasos aparecem hiperecoicas, enquanto o lúmen é anecoico. O Doppler pode ser usado para confirmar essas estruturas como vasos sanguíneos e distinguir a artéria da veia. Superficial aos vasos ilíacos externos, o funículo espermático está à vista. Ele tem aparência cinza médio e contém várias estruturas menores hipoecoicas, denominadas ducto deferente e vasos testiculares. O funículo espermático também pode ser visualizado em sua incidência longa passando pelo canal inguinal (à esquerda na imagem). Repousando sobre o topo do funículo espermático, o músculo oblíquo externo pode ser inspecionado quando forma a parede anterior do canal inguinal. Lateral aos vasos ilíacos externos, o músculo ilíaco é visualizado em seu eixo curto. Uma estria branca brilhante pode ser observada profunda aos vasos ilíacos externos e músculo ilíaco. Essa estria é eco desde a superfície das cristas ilíacas.

Pelve feminina

Posição da paciente

A investigação por imagens é feita com a paciente em supino. A bexiga deverá estar cheia, uma vez que, além de melhorar a qualidade da imagem, ela empurra o intestino para longe do útero. Recomenda-se que a paciente beba cerca de 500 mL de água 1 hora antes do exame.

Transdutor

Usar um transdutor de matriz curvada. Definir a configuração de profundidade em 12-15 cm.

Posição do transdutor

O transdutor deverá ser posicionado cerca de metade do caminho entre o umbigo e o púbis, ao longo da linha mediana. A pelve feminina pode ser investigada nos planos sagital ou transversal. Inclinar a sonda para aperfeiçoar a imagem e varrer pela pelve. Para inspecionar os ovários esquerdo e direito, inclinar, balançar ou deslizar o transdutor (em orientação transversal) para a esquerda ou direita, respectivamente. Angular o transdutor, de modo que sua margem mais lateral esteja levemente em sentido cefálico, pode melhorar a visualização dos ovários. Observar que os ovários podem ser difíceis de localizar e que existe variabilidade em sua posição anatômica. Mover o transdutor para a esquerda ou direita da linha mediana também permite visualização dos vasos ilíacos externos. Movendo o transdutor em direção ao púbis e angulando inferiormente é possível (em algumas pacientes) visualizar o assoalho pélvico. Deve-se aplicar pressão firme.

Aspectos das imagens

Incidência no plano sagital

O músculo reto do abdome pode ser visualizado no topo da imagem (Fig. 4.16A). Quando cheia, a bexiga em forma de balão preenche a maior parte da imagem. O útero em forma de pera, com cerca de 6-10 cm de comprimento, fica atrás da bexiga. O útero normal antevertido e anteflexionado se curvará superiormente sobre a bexiga, enquanto o útero retrovertido e retroflexionado se curvará posteriormente, para longe da bexiga (eFig. 4.17 ). Tanto o miométrio (parede muscular) quanto o endométrio (revestimento interno) podem ser distinguidos no ultrassom. O miométrio tem aparência isoecoica cinza escuro, enquanto a aparência do endométrio muda durante o ciclo menstrual (eFig. 4.18 ). Durante o estágio menstrual e folicular precoce (dias 1-8), ele aparece como uma linha hiperecoica muito fina. No estágio folicular tardio (dias 9-14) ele tem aparência laminar, no qual o canal central hiperecoico médio é cercado por uma zona funcional hipoecoica e uma camada basal hiperecoica externa. Durante a fase lútea (dias 15-28) ele está em sua aparência mais espessa e hiperecoica, em comparação com o miométrio. Em uma mulher após a menopausa que não recebe terapia de reposição hormonal, o endométrio deverá ser fino. O colo forma a parte mais inferior do útero. A curva em forma de abóbada do colo deverá estar à vista no aspecto mais inferior do útero, mas pode parecer estar fundido com a vagina. Continua ao colo, a vagina pode ser visualizada estendendo para baixo a extensão posterior da bexiga (aproximadamente horizontal pela imagem). A parede muscular da vagina aparece relativamente mais escura, comparada com a estria brilhante do canal central da vagina. A abóbada vaginal aumentada pode ser visualizada na extremidade mais superior da vagina. Superior e posterior ao útero, o íleo do intestino delgado estará presente e muito próximo ao útero. Ele deverá ser facilmente distinguido do útero por causa da presença de movimentos peristálticos e sua textura heterogênea. Posterior ao útero e à vagina, em direção ao fundo da imagem, o colo sigmoide ou o reto podem ser visualizados. A

posição do colo sigmoide e das espirais do intestino delgado pode, às vezes, dificultar a visualização do útero e dos ovários, especialmente dos ovários pós-menopausa já diminuídos. Inferior à parede anterior hiperecoica brilhante dessas estruturas, a imagem pode aparecer anecoica devido à presença de gás. Embora não evidente na imagem, a escavação retouterina, anecoica, pode às vezes ser visualizada entre o útero e o intestino grosso. É extremamente difícil observar os ureteres no ultrassom. Entretanto, o Doppler pode ser usado para visualizar a urina entrando na bexiga desde o orifício ureteral (Vídeo 4.1). 

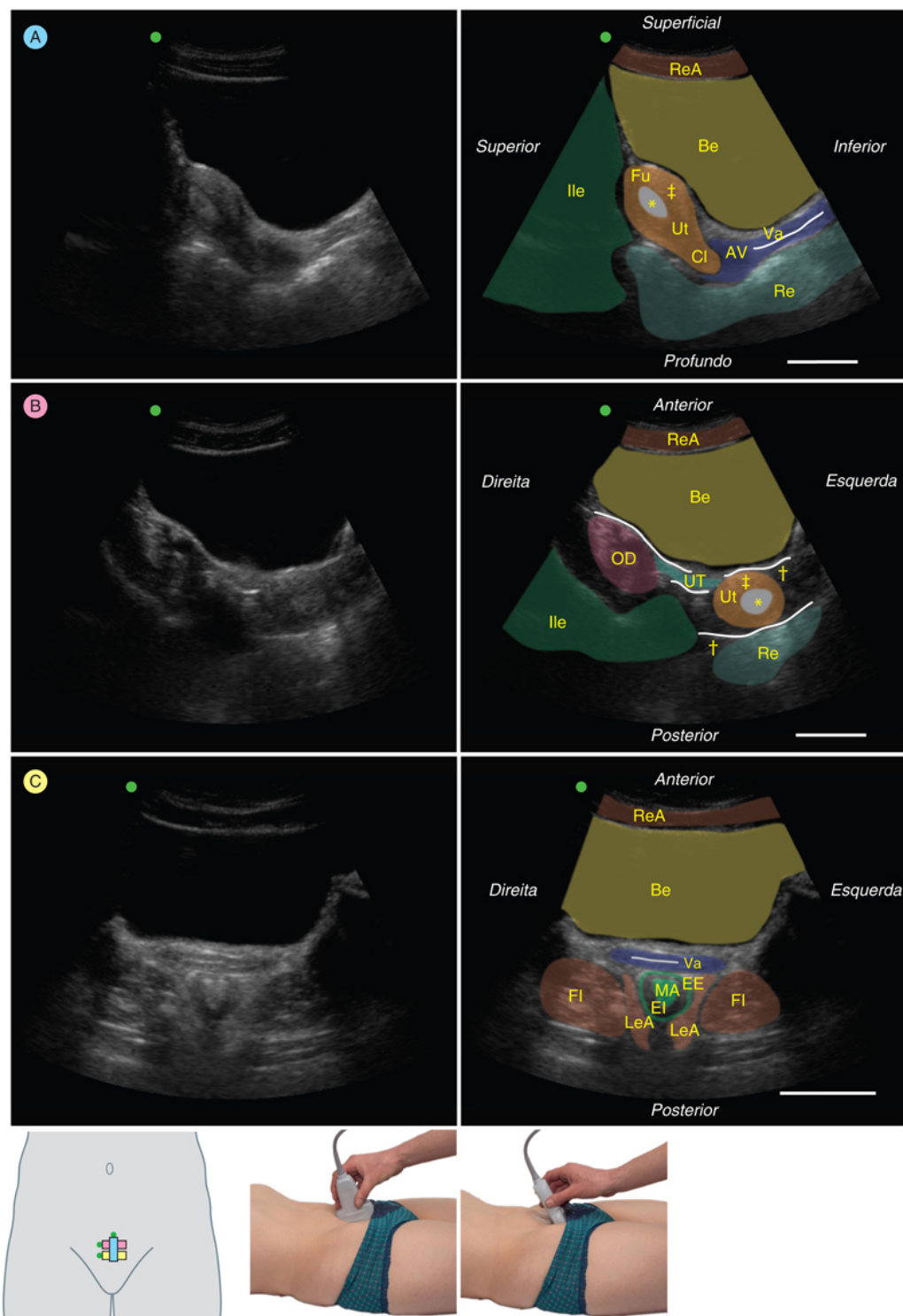
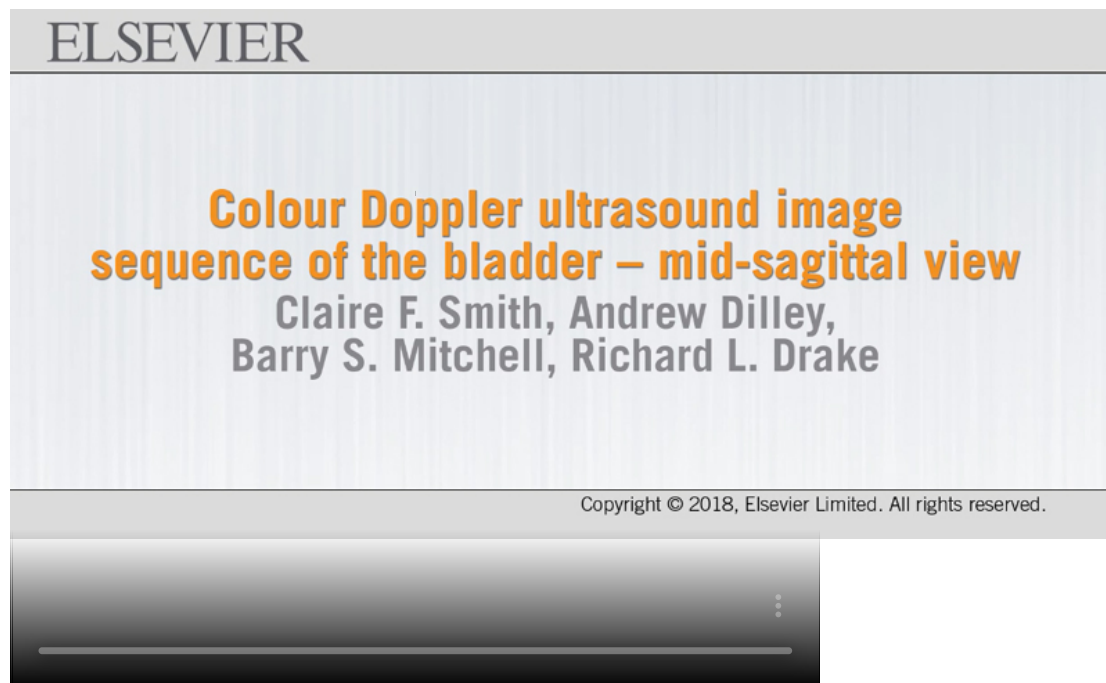


FIG. 4.16 Ultrassom da pelve feminina. **A**, Sagital mediana. **B**, Transverso para a direita da linha mediana. **C**, Transverso com o transdutor inclinado para baixo. †, ligamento largo; *, endométrio; ‡, miométrio; MA, mucosa anal; Be, bexiga; Cl, colo; EE, esfíncter externo; Fu, fundo; Ile, íleo; EI, esfíncter interno; FI, fossa isquioanal; LeA, levanteador do ânus; Re, reto; ReA, reto do abdome; OD, ovário direito; TU, tubas uterinas; Ut, útero; Va, vagina; AV, abóbada vaginal. Barra de escala = 3 cm.



Vídeo 4.1 Colour Doppler ultrasound image sequence of the bladder – mid-sagittal view.

Incidência no plano transverso

O útero pode ser visualizado em seu eixo curto ou acomodado posterior ou superiormente em relação à bexiga. Ele aparecerá em formato oval e caracterizado por seu miométrio cinza escuro (Fig. 4.16B). Os ovários direito ou esquerdo estarão à vista quando a sonda é balançada ou movida em direção à direita ou esquerda, respectivamente. Os ovários em formato de amêndoa têm aproximadamente 3 cm de extensão e 1-2 cm de largura. Eles têm aparência relativamente escura, e dependendo do momento durante o ciclo menstrual, folículos escuros e hipoecoicos podem estar presentes. Poderá ser possível ver a tuba uterina estendendo-se desde o aspecto anterolateral do útero em direção ao ovário. O lúmen da tuba uterina tem aparência hipoecoica. O ligamento largo pode ser facilmente identificado cercado o útero, as tubas uterinas e os ovários. Ele aparece como um revestimento hiperecoico, que ajuda a identificar essas estruturas anatômicas. Próximo ao útero e ovários, movimentos peristálticos do íleo podem ser observados. Posterior ao útero, uma estria hiperecoica será visível, que é formada pela parede anterior do colo sigmoide ou do reto.

Movendo o transdutor para mais perto do púbis e angulando para baixo, as estruturas do assoalho pélvico ficam à vista ([Fig. 4.16C](#)). No topo da imagem, o músculo reto do abdome pode ser observado. Acomodada posterior a esse músculo, a bexiga aparece quase retangular. Imediatamente posterior à bexiga, a vagina é visualizada em eixo curto. O canal vaginal aparece como estria brilhante, comparada com a parede muscular hipoecoica ao redor da vagina. Atrás da vagina, o músculo esfíncter interno do ânus pode ser visualizado. Ele é relativamente circular e tem uma região central hiperecoica, a mucosa anal, que é cercada por um anel hipoecoico escuro, o músculo esfíncter interno do ânus, e um anel estreito de cor cinza, o músculo esfíncter externo do ânus. De qualquer lado do canal anal, o músculo levantador do ânus (especificamente a porção puborretal) é visualizado como uma faixa isoecoica convergindo imediatamente posterior ao músculo esfíncter externo do ânus. Lateral ao músculo levantador do ânus, as fossas isquioanais podem ser inspecionadas. Essas fossas aparecem heterogêneas em textura devido à presença de gordura.

Na Clínica

O ultrassom representa uma ferramenta importante para avaliação clínica da pelve em homens e mulheres. A investigação por imagens em modo-B e Doppler é usada para examinar o sistema genital, a bexiga e o intestino grosso. Assim como investigar por abordagens pela pele, abordagens transretal e transvaginal usando transdutores especializados são frequentemente empregados para avaliar a próstata, o reto (transretal), o colo, os ovários e o útero (transvaginal). Outras aplicações clínicas para a ultrassonografia na pelve incluem inserção de cateter, assim como avaliação da posição de um dispositivo contraceptivo intrauterino.

A varredura transvaginal na clínica é sempre a técnica preferida para avaliar o útero e os ovários. Os exemplos de doenças pélvicas que podem ser identificadas usando ultrassom incluem cistos e inchaços ovarianos e tubários, tumores benignos ou malignos, espessamento endometrial e pólipos.

O ultrassom também é aplicado para avaliar aumento das vísceras; um exemplo comum é o aumento da próstata em pacientes com hiperplasia prostática benigna.

Durante a gestação, a investigação por imagens de ultrassom transabdominal de modo-B é considerada o padrão ouro para avaliar crescimento fetal e idade gestacional ([Fig. 4.19](#)). Ele também pode ser usado para avaliar a implantação da placenta, assim como para diagnosticar anormalidades estruturais de desenvolvimento tais como: anencefalia, hidrocefalia, espinha bífida, anormalidades cardíacas, fendas palatinas e labiais. Durante o primeiro trimestre da gravidez, o ultrassom é aplicado rotineiramente para medir a translucência nuchal do feto (acúmulo de fluido na região posterior do pescoço) como forma de triagem para a trissomia 21, mais conhecida como síndrome de Down. A [Tabela 4.2](#) fornece uma visão geral de alguns quadros pélvicos que podem ser diagnosticados ou monitorados por ultrassom.



FIG. 4.19 Imagem de ultrassom de gestação com 12 semanas.

Tabela 4.2

Exemplos de doenças pélvicas rotineiramente diagnosticadas por ultrassom

Víscera	Patologia
Bexiga	Iscúria (retenção da urina), cálculo vesical (pedras na bexiga)
Próstata	Hiperplasia prostática benigna, câncer de próstata
Testículos	Câncer testicular, testículo com hidrocele, torção testicular
Útero	Pólipos endometriais, carcinoma endometrial, fibroides
Ovários	Cistos ovarianos, ovários policísticos
Tubas uterinas	Gravidez ectópica, hidrossalpinges e piossalpinge associadas à doença inflamatória pélvica
Colo do útero	Câncer do colo, folículos nabotianos

Checklist Resumido

- Projeções de superfície dos ossos da pelve.
- Projeções de superfície das vísceras pélvicas.
- Projeções de superfície dos órgãos genitais femininos.
- Projeções de superfície dos órgãos genitais masculinos.
- Investigação por imagens de ultrassom da pelve masculina.
- Investigação por imagens de ultrassom da pelve feminina.

Dorso

Visão geral de conceitos

Anatomia de superfície

Curvaturas

Ossos

Ligamentos

Articulações

Músculos

Superficial

Intermediário

Profundo

O trígono suboccipital

Movimentos

Canal vertebral e nervos espinais

Ultrassom

Visão geral de conceitos

O dorso forma o aspecto posterior do tronco e inclui a coluna vertebral. Anexos à coluna vertebral estão os cingulos do membro superior e do inferior pelos quais os membros superiores e inferiores estão conectados. Além disso, articulando-se com a coluna vertebral estão as costelas e a base do crânio. O dorso pode ser dividido em cinco regiões: cervical, torácica, lombar, sacral e coccígea. A coluna vertebral inclui o canal vertebral que contém a medula espinal e a cauda equina. O dorso consiste nos sistemas musculoesquelético e nervoso. Clinicamente, o dorso é facilmente acessível para palpar e examinar e constitui parte essencial de um exame físico para vários quadros, entre os quais a dor lombar e a herniação de disco.

Anatomia de superfície

Curvaturas

O dorso fornece suporte ao corpo ao distribuir peso, pela coluna vertebral, aos membros inferiores. O suporte do peso corporal é facilitado por conta das curvaturas espinais primária e

secundária, as quais são conhecidas como cifose e lordose, respectivamente (Fig. 5.1). A curvatura primária da coluna vertebral é orientada de modo que a concavidade da curva fique de frente para o aspecto anterior. Esse formato se desenvolve primeiro na vida embrionária, e essa concavidade se transforma nas curvas da região torácica e no sacro. As curvaturas secundárias se desenvolvem à medida que o indivíduo aprende a levantar a cabeça e sentar-se em posição ereta e têm suas concavidades de frente para o aspecto posterior nas regiões lombar e cervical. O efeito livre das curvaturas é trazer a linha de gravidade para um plano vertical. Na coluna vertebral normal, não deverá haver desvio lateral. Os grupos de músculos de cada lado do sulco da linha mediana deverão ter proporções iguais. A inclinação lateral observada na coluna vertebral é conhecida como escoliose, e a inclinação acentuada para frente, geralmente associada à região torácica, como hipercifose. A curvatura lombar excessiva é conhecida como hiperlordose. No idoso, a altura da coluna vertebral se reduz principalmente por causa da perda óssea e da redução do teor de água nos discos intervertebrais.



FIG. 5.1 Curvaturas normais da coluna vertebral.

Para Fazer (Fig. 5.1)

Aspecto lateral das costas.

- Observar as curvaturas primária e secundária

Ossos

Os ossos da coluna vertebral são importantes para a proteção da medula espinal. As 33 vértebras são compostas de: sete cervicais, 12 torácicas, cinco lombares, cinco sacrais (fundidas) e 3-4 coccígeas. As vértebras são classificadas como típicas e atípicas. Vértebras típicas (Fig. 5.2) possuem corpo vertebral e arco vertebral. Juntos, o arco vertebral e o corpo cercam a medula espinal para fornecer proteção. O corpo vertebral é a maior estrutura de suporte de peso da coluna. Os corpos vertebrais aumentam de tamanho desde a região cervical até a lombar, refletindo o aumento cumulativo em peso do tronco. O arco consiste em um pedículo que conecta o corpo ao processo transversos. As lâminas são contínuas aos processos transversos e ficam juntas para se projetarem posteriormente como o processo espinhoso. Os processos espinhosos são facilmente palpados na linha mediana do dorso, especialmente com a coluna vertebral flexionada. Os processos transversos são difíceis de palpar na região torácica. Os processos costiformes da região lombar podem ser palpados 3-4 cm laterais, desde a linha mediana. À proporção que as vértebras se empilham no topo umas das outras, elas criam um espaço de cada lado para o par de nervos espinais, conhecidos como forames intervertebrais, deixar a coluna. As vértebras atípicas incluem as primeiras duas vértebras cervicais, o atlas e o eixo, o sacro e as vértebras coccígeas.

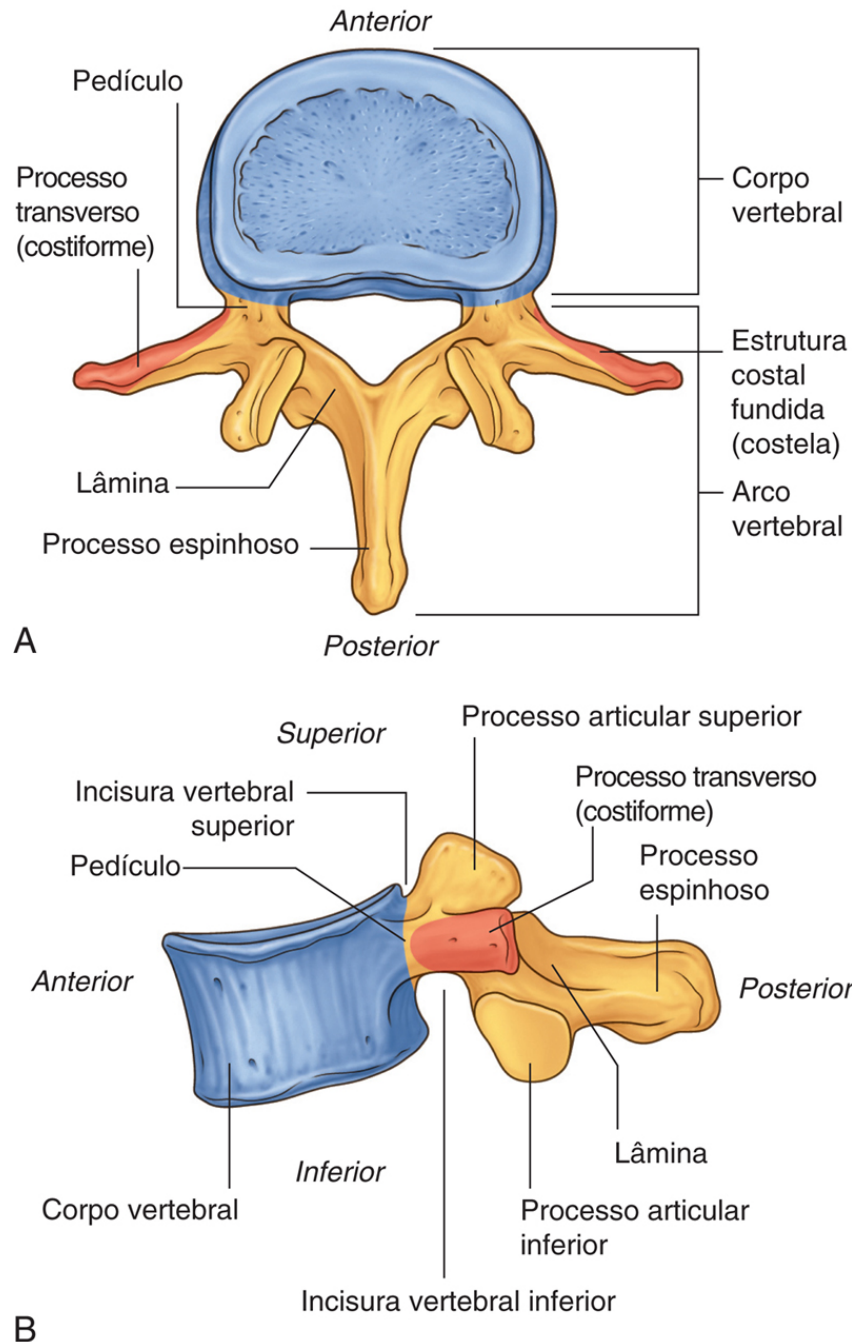


FIG. 5.2 Uma vértebra típica. **A**, Visualização superior. **B**, Visualização lateral. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Dentro de cada região, as vértebras apresentam aspectos característicos.

O atlas se articula com a base do crânio nas articulações atlantoccipitais. Ele não tem corpo, por isso não tem disco intervertebral a ele associado. O atlas forma um círculo completo de osso com arcos anterior e posterior. Os processos transversos do atlas são facilmente palpados inferiormente ao processo mastoide. Projetando-se no círculo de osso está o dente da segunda vértebra cervical, o eixo, que é mantido em posição pelo ligamento transverso do atlas. As articulações entre o atlas e os côndilos occipitais (articulações atlantoccipitais) permitem o

movimento da cabeça (o “sim”), enquanto a articulação atlantoaxial facilita a rotação, como ao se responder um “não”.

As vértebras cervicais são as menores, com corpos relativamente pequenos. Em cada processo transversal existe um forame no qual passa a artéria vertebral. Seus processos espinhosos são bífidos e podem ser palpados.

As vértebras torácicas possuem corpos que aumentam em tamanho, de superior para inferior, à medida que o peso superincumbente aumenta. O aspecto mais distintivo são as faces articulares superior e inferior nos corpos vertebrais e as fôveas nos processos transversos para articulação com as costelas. Os processos espinhosos das vértebras torácicas são facilmente palpados.

As vértebras lombares possuem os maiores corpos porque a transmissão de peso corporal é maior na região lombar. Os processos costiforme e espinhoso são relativamente curtos e robustos. Essas vértebras formam o suporte para a parede abdominal posterior. Pode ser difícil palpar os processos espinhosos por causa da curvatura lombar, portanto os pacientes podem ser solicitados a se curvarem para frente, flexionando a coluna vertebral lombar, de modo que esses processos possam ser palpados mais facilmente ([Fig. 5.3](#)).

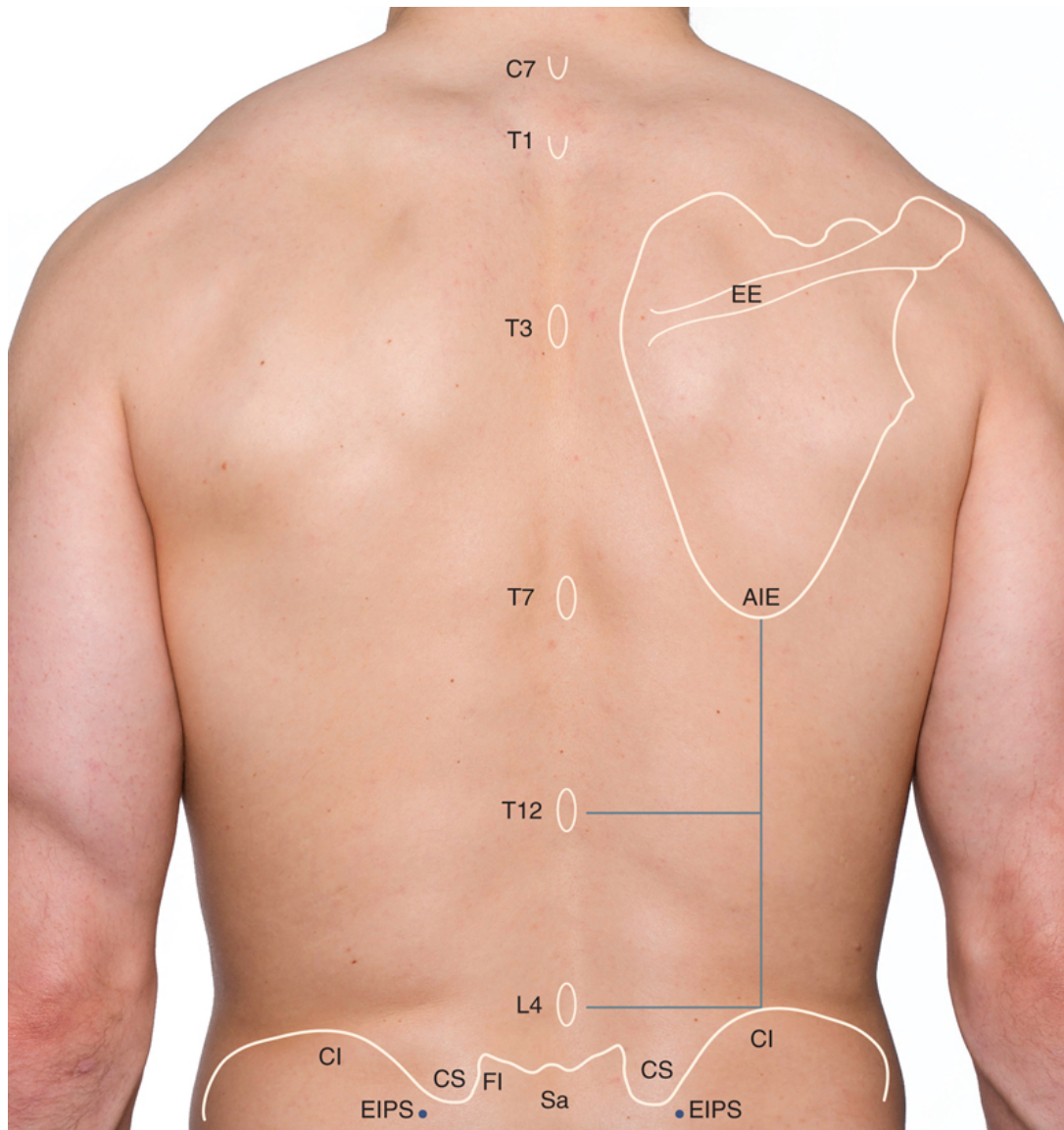


FIG. 5.3 Projeções de superfície da osteologia do dorso. *FI*, fâscia ilíaca; *AIE*, ângulo inferior da escápula; *CI*, crista ilíaca; *EIPS*, espinha ilíaca posterossuperior; *Sa*, sacro; *CS*, covinha sacral; *EE*, espinha da escápula.

Os cinco elementos sacrais estão fundidos. Existem os forames sacrais anterior e posterior pelos quais emergem os ramos anterior e posterior dos nervos espinais.

Ligamentos

As vértebras são unidas por numerosos ligamentos (Fig. 5.4). O eixo longo da coluna é unido pelos ligamentos longitudinais anterior e posterior. O ligamento longitudinal anterior está fixado, da base do crânio até o sacro, à superfície anterior dos corpos vertebrais e seus discos intervertebrais intervenientes. O ligamento longitudinal posterior situa-se dentro do canal vertebral e alinha a superfície posterior dos corpos vertebrais. O ligamento amarelo fica entre as lâminas adjacentes para limitar a separação das vértebras adjacentes em flexão. O ligamento

supraespinal fica ao longo das pontas dos processos espinhosos desde C7 até o sacro e pode ser palpado. Mais superiormente, torna-se conhecido como ligamento nual. Essa parte do ligamento tem formato triangular no plano sagital e está anexa à base do crânio e às pontas dos processos espinhosos de cada vértebra cervical. Ela resiste à flexão do pescoço e fornece sítios de ligação para a musculatura adjacente. Entre os processos espinhosos ficam os ligamentos interespinais, que se fundem ao ligamento supraespinal e ao ligamento amarelo.

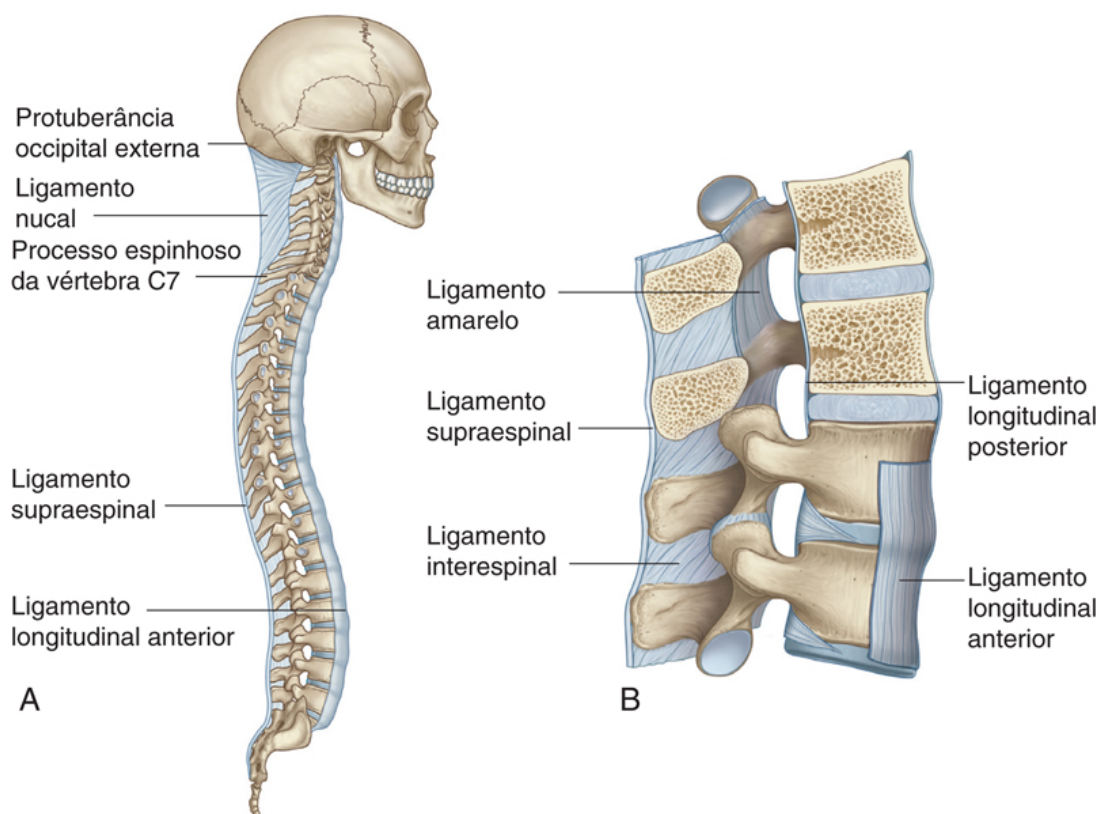


FIG. 5.4 **A**, Visão geral dos ligamentos da coluna. **B**, Área com zoom mostrando os ligamentos. (Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015 Churchill Livingstone, Elsevier.)

Para Fazer (Fig. 5.3)

Dorso:

Palpar os processos espinhosos:

- Região cervical: Iniciar na base do crânio e mover para baixo até C7. Sentir o processo espinhoso do eixo, cerca de 1-2 cm inferiores ao occipício. Este é o maior processo espinhoso palpável na área cervical superior. O tubérculo pequeno representando o processo espinhoso do atlas é geralmente muito profundo para ser palpável. Localizar C7, que é um marco clinicamente muito importante, e o processo espinhoso cervical mais proeminente. C7 pode ser facilmente palpado quando o pescoço está flexionado.

- Região torácica: T1 pode ser palpado inferior a C7; os próximos processos espinhosos palpáveis dependem da quantidade de tecido subcutâneo. T3 está ao nível da espinha da escápula. T7 está ao nível do ângulo inferior da escápula. T12 pode ser localizado desenhando-se uma linha desde o ângulo inferior da escápula e da crista ilíaca; T12 está no ponto médio dessa linha. Pode ser possível traçar uma costela lateralmente desde as vértebras.
- Região lombar: O ponto mais alto da crista ilíaca está ao nível de L4. Desse ponto é possível palpar os processos espinhosos de L3, L4 e L5.
- Região sacral: O processo espinhoso de S2 está localizado ao nível das covinhas sacrais e das espinhas ilíacas posterossuperiores.
- Região coccígea: O cóccix é palpável na base do sacro, na fenda interglútea.

Ligamentos:

- Palpar o ligamento supraespinal que corre entre as pontas dos processos espinhosos.
- Palpar o ligamento nual, na região cervical, assumindo a flexão cervical da coluna.

Articulações

A coluna vertebral consiste em cinco grupos de articulações: dos corpos vertebrais, dos arcos vertebrais, craniovertebrais, costovertebrais e sacroilíacas. As articulações dos corpos vertebrais são as intervertebrais e as uncovertebrais (somente vértebras cervicais). As articulações intervertebrais são cartilagíneas secundárias e consistem em um disco intervertebral (Fig. 5.5). O disco é formado de um anel externo fibroso e um núcleo interno pulposo “semelhante a geleia”. Durante a locomoção, essas articulações atuam como absorvedoras de choques. Embora os discos não possam ser palpados, eles são importantes clinicamente, pois um disco em prolapso (prolapso do núcleo pulposo, por meio de uma lesão no anel fibroso) pode colocar pressão na medula espinal ou nas raízes dos nervos. As articulações dos arcos vertebrais são as dos processos articulares (zigoapofisárias) – (articulações de faces), que se formam entre os processos articulares superior e inferior (Fig. 5.5). As articulações zigapofisárias são clinicamente relevantes nos quadros de dor nas costas. São duas as articulações craniovertebrais, denominadas atlantoccipital e atlantoaxial. As articulações costovertebrais se formam entre as cabeças das costelas e os corpos das vértebras torácicas. As articulações costotransversárias ocorrem entre os tubérculos das costelas e os processos transversos das vértebras. A articulação sacroilíaca está entre o sacro e o ílio da pelve.

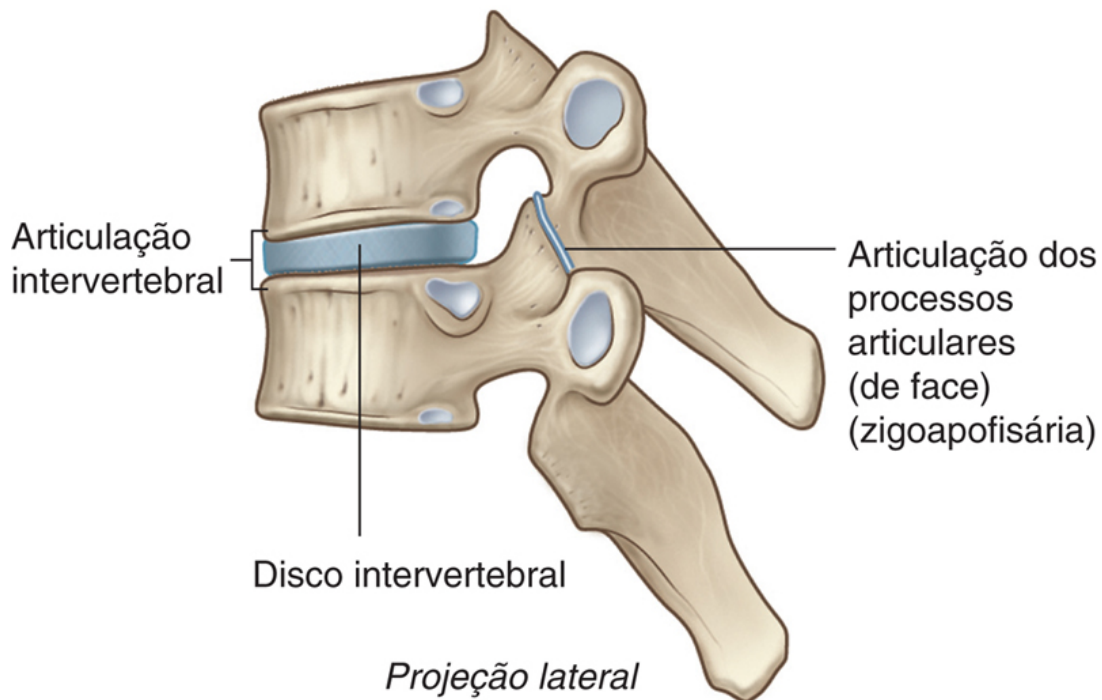


FIG. 5.5 Articulações entre as vértebras torácicas. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015 Churchill Livingstone, Elsevier.)

Músculos

No dorso há três grupos de músculos: superficial, intermediário e profundo. Esses músculos são importantes no movimento e suporte do esqueleto apendicular e axial. Alguns desses músculos são cobertos posteriormente pela aponeurose toracolombar.

Superficial

O grupo superficial, conhecido como músculos extrínsecos, conecta o dorso e os membros superiores e está envolvido em movimentos desses membros (esqueleto apendicular). Os músculos superficiais incluem: trapézio, latíssimo do dorso, levantador da escápula e romboides maior e menor ([Tabela 5.1](#)). As fibras do músculo trapézio podem ser palpadas estendendo-se dos processos espinhosos nas regiões cervical e torácica em direção à espinha da escápula. O músculo latíssimo do dorso pode ser palpado ao se estender dos processos espinhosos nas regiões torácica e lombar em sentido ascendente, em direção aos membros superiores ([Fig. 5.6](#)).

Tabela 5.1**Grupo superficial (apendicular) de músculos do dorso**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Trapézio	Protuberância occipital externa, processos espinhosos de C7-T12	Clavícula, acrômio, espinha da escápula	Motora – nervo acessório [11]; propriocepção – C3, C4	Ajudar na rotação da escápula; fibras superiores se elevam, fibras médias aduzem e fibras inferiores deprimem a escápula
Latíssimo do dorso	Processos espinhosos de T7-L5 e sacro, crista ilíaca, costelas 10-12	Assoalho do sulco intertubercular do úmero	Nervo toracodorsal (C6-C8)	Estender, aduzir e girar medialmente o úmero
Levantador da escápula	Processos transversos de C1-C4	Porção superior da margem medial da escápula	C3-C4 e nervo dorsal da escápula (C4, C5)	Levantar a escápula
Romboide maior	Processos espinhosos de T2-T5	Margem medial da escápula	Nervo dorsal da escápula (C4, C5)	Retrair (aduzir) e levantar a escápula
Romboide menor	Ligamento nugal, processos espinhosos de C7 e T1	Margem medial da escápula, junto à espinha da escápula	Nervo dorsal da escápula (C4, C5)	Retrair (aduzir) e levantar a escápula

Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.

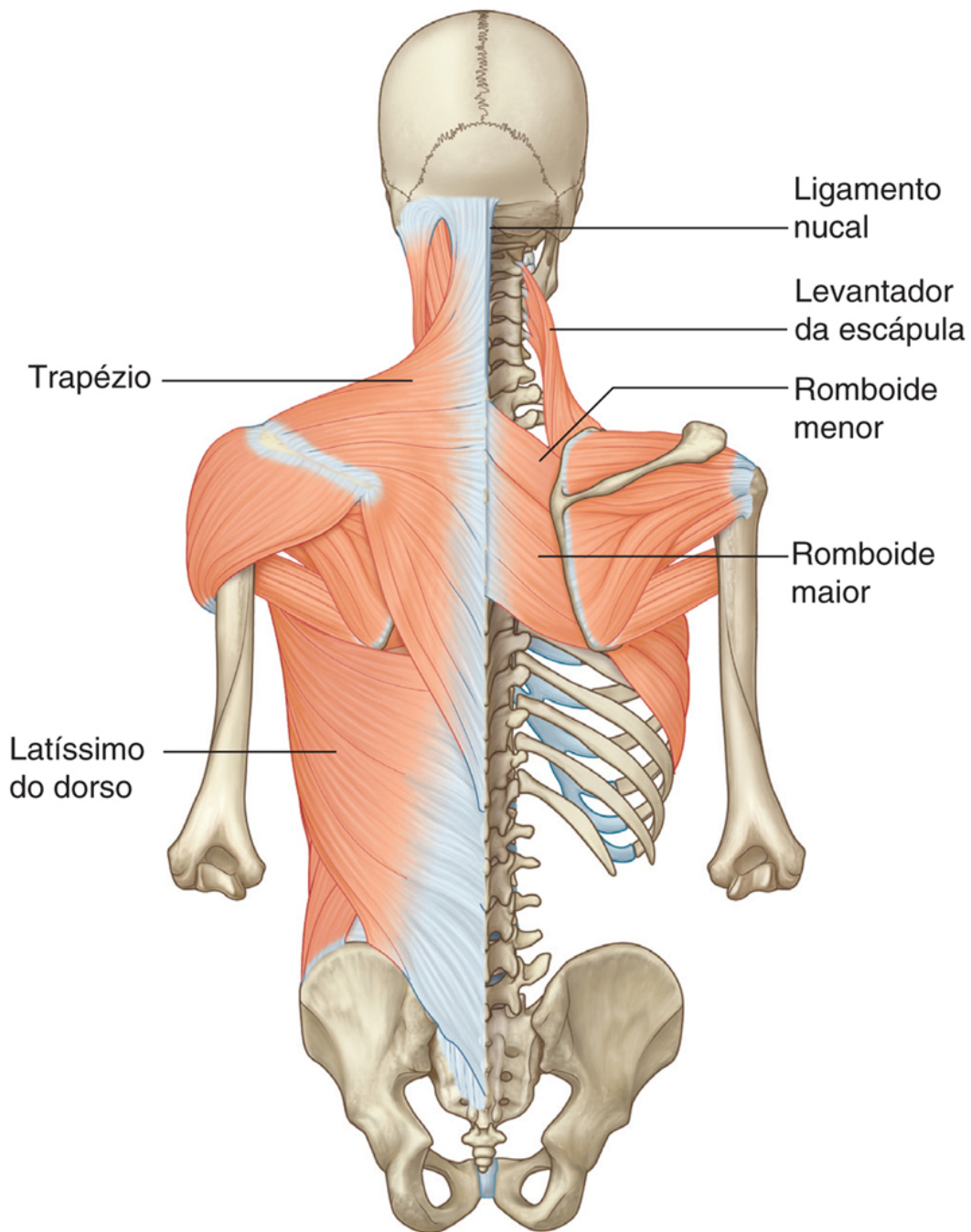


FIG. 5.6 Grupo superficial de músculos do dorso – trapézio e latíssimo do dorso – com romboide maior, romboide menor e levantador da escápula localizados profundamente ao trapézio na parte superior do dorso. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Intermediário

O grupo muscular intermediário, também considerado músculos extrínsecos, está anexado às costelas e à coluna vertebral e são músculos acessórios da respiração. O grupo intermediário

consiste em dois músculos: o serrátil posterior superior e o serrátil posterior inferior, os quais não podem ser apalpados ([Tabela 5.2](#) e [Fig. 5.7](#)).

Tabela 5.2

Grupo intermediário (respiratório) de músculos do dorso

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Serrátil posterior superior	Processos espinhosos de C7-T3 e ligamentos supraespinais	Margem superior das costelas 2-5	Nervo intercostais (T2-T5)	Levantar costelas 2-5
Serrátil posterior inferior	Processos espinhosos de T11-L3 e ligamentos supraespinais	Margem inferior das costelas 9-12	Nervos intercostais (T9-T12)	Deprime as costelas 9-11

Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.

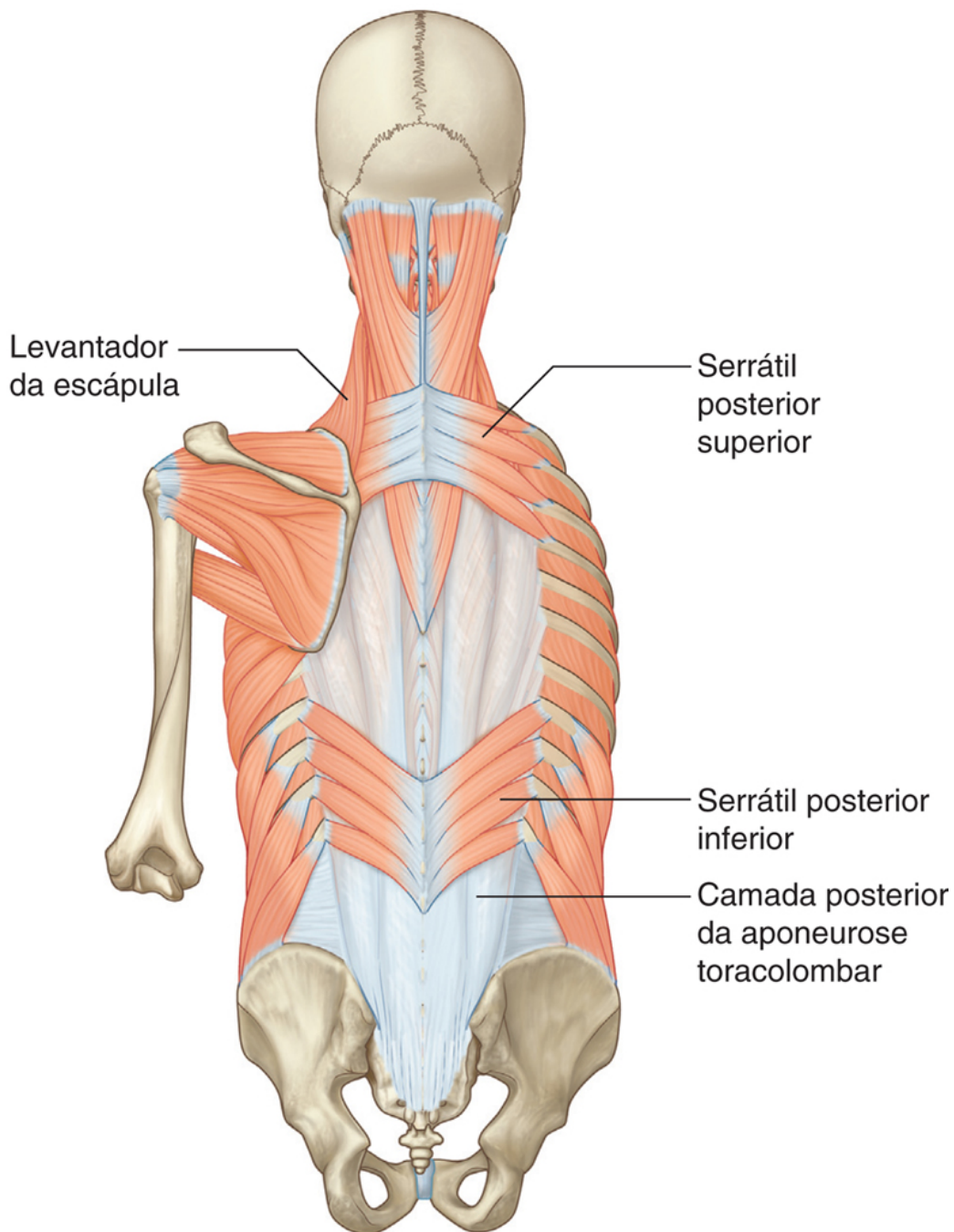


FIG. 5.7 Grupo intermediário de músculos do dorso. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Profundo

Os músculos profundos, conhecidos como intrínsecos, são responsáveis pelos movimentos da coluna vertebral e, o mais importante, por manter a postura e fornecer estabilidade para a coluna vertebral, assim como para a cabeça e o pescoço. Os músculos profundos compreendem três grupos principais. De superficiais a profundos, são eles: espinotransversais, eretor da espinha e

transversoespinais ([Tabela 5.3](#)). Profundamente a esses músculos, há vários grupos de músculos segmentares menores, os levantadores das costelas, e os interespinais e intertransversários.

Tabela 5.3**Grupo profundo de músculos do dorso**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Grupo espinotransversal				
Esplênio da cabeça	Ligamento nucal, processos espinhosos de C7-T4	Processo mastoide, crânio, inferior à linha nucal superior	Ramos posteriores dos nervos cervicais médios	Juntos – estender cabeça e pescoço; individualmente – girar a cabeça para um lado
Esplênio do pescoço	Processos espinhosos de T3-T6	Processos transversos de C1-C3	Ramos posteriores dos nervos cervicais inferiores	Juntos – estender cabeça e pescoço; individualmente – girar a cabeça para um lado
Grupo eretor da espinha				
Iliocostal (lombo, tórax, pescoço)	Sacro Ângulos das costelas	Ângulos das costelas Processos transversos de C4 a C7		
Longuíssimo (tórax, pescoço, cabeça)	Processos transversos de T1 a L5, processos articulares de C4 a C7	Processos transversos de C2 a C6	Ramos posteriores dos nervos espinais respectivos	
Espinal (tórax, pescoço, cabeça)	Processos espinhosos de T10-L2	Processos espinhosos de T1 a T8 e C2		
Grupo transversoespinal				
Semiespinal (tórax, pescoço, cabeça)	Processos transversos de C7-T10	Processos espinhosos de C2-T4		Extensão, flexão lateral e rotação

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Multífido	Sacro, processo mamilar de L1-L5, processos transversos de T1-T12, processo articular de C4-C7	Processos espinhosos de C2-L5	Ramos posteriores dos nervos espinais respectivos	
Rotadores (tórax)	Processo costiforme de L1-L5, processos transversos de T1 a T12, processos articulares de C1 a C7	Processos espinhosos de vértebras torácicas		

Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.

O grupo de músculos espinotransversais é relativamente superficial, sendo possível palpar o músculo esplênio da cabeça no pescoço com flexão suave. Os músculos eretores da espinha podem ser palpados na linha mediana, especialmente o iliocostal e o longuíssimo. Não é possível palpar todos os músculos mais profundos; o músculo multífido pode ser palpado na região lombar (Figs. 5.8 e 5.9).

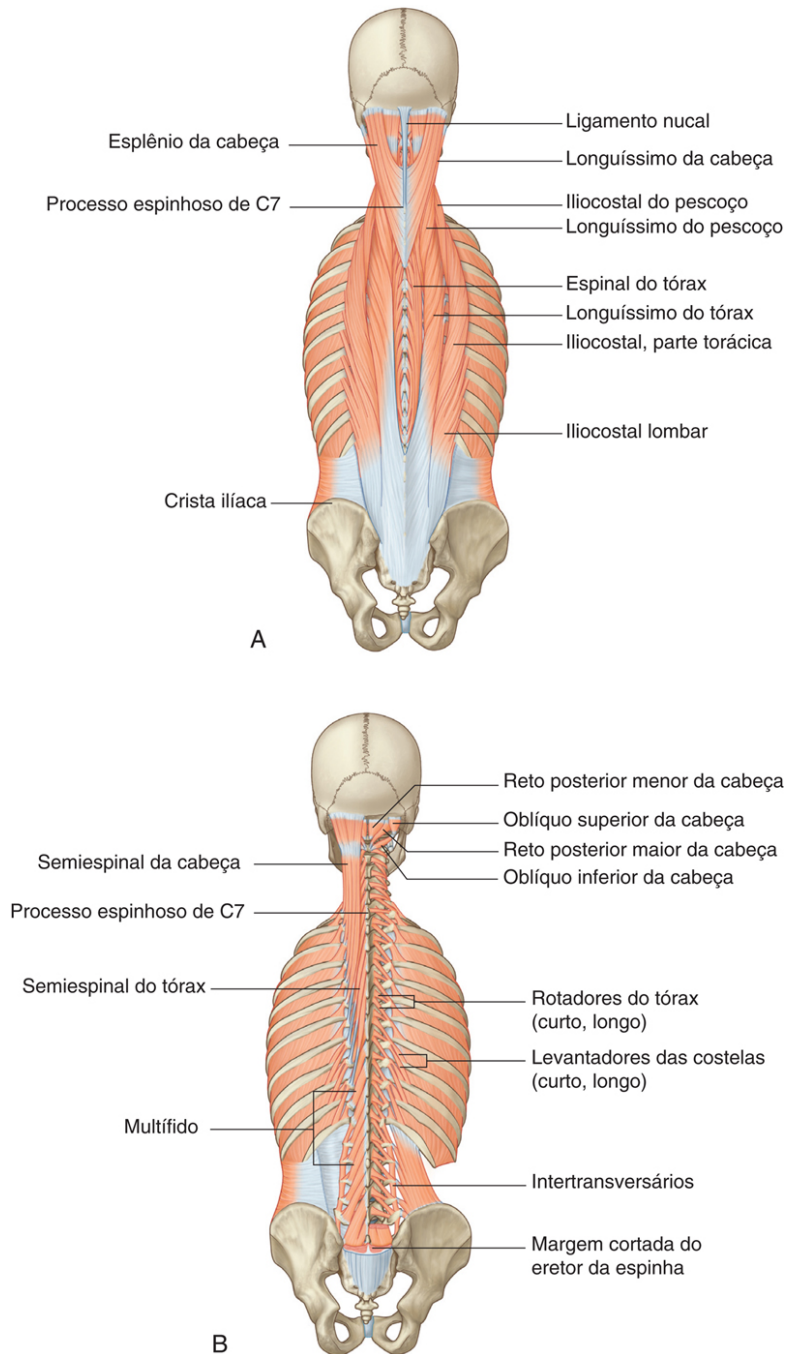


FIG. 5.8 Grupo profundo de músculos do dorso. **A**, Músculos eretores da espinha. **B**, Músculos transversoespinais e segmentares. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

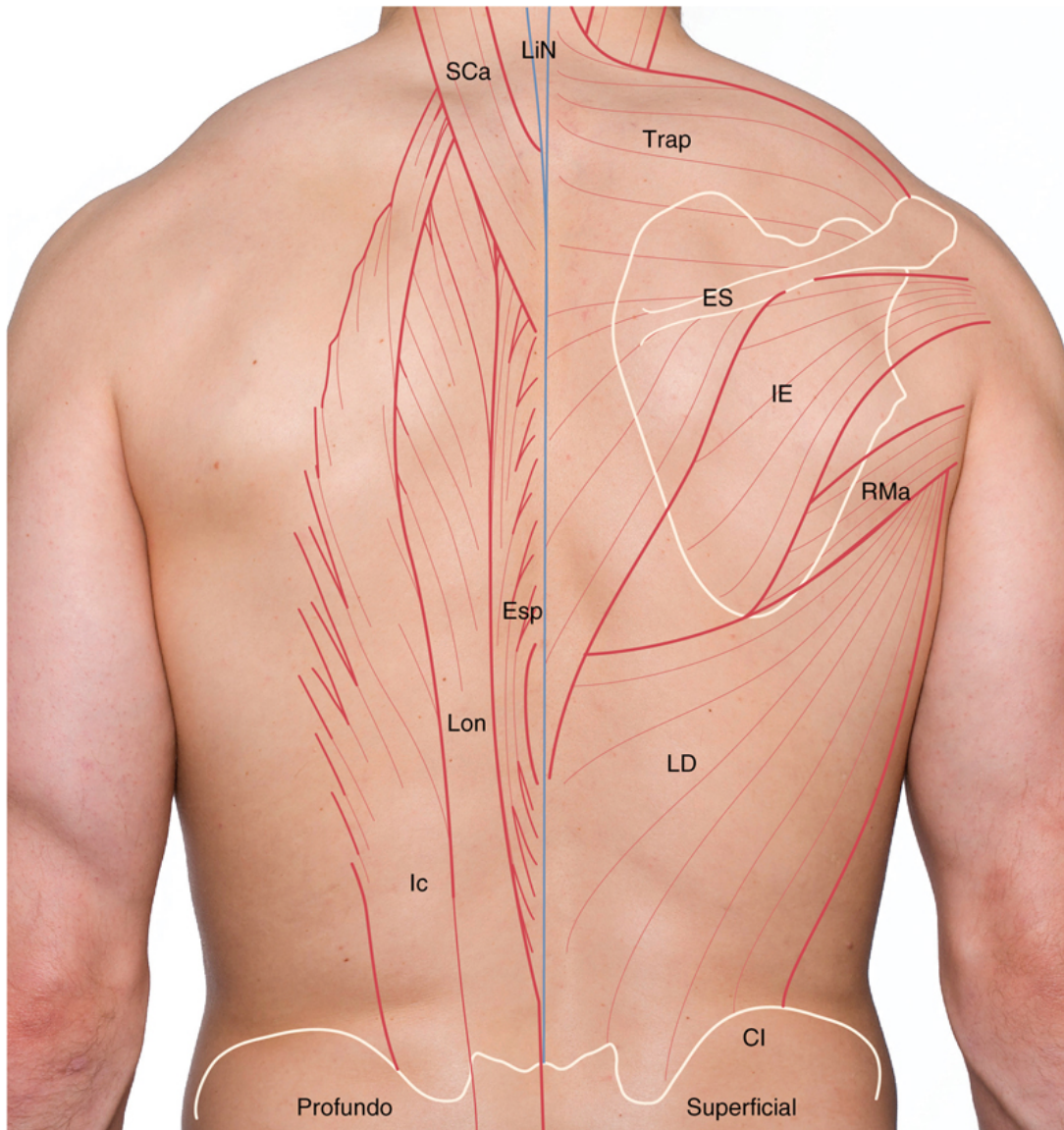


FIG. 5.9 Projeções de superfície dos músculos do dorso. *CI*; crista ilíaca; *Ic*, iliocostal; *IE*, infraespinal; *LD*, latíssimo do dorso; *LiN*, ligamento nual; *Lon*, longuíssimo; *Sca*, semiespinal da cabeça; *Esp*, espinal; *EE*, espinha da escápula; *RMa*, redondo maior; *Trap*, trapézio.

O trígono suboccipital

Os músculos suboccipitais são um grupo de pequenos músculos localizados no triângulo suboccipital do pescoço e fixados entre o atlas, o eixo e a base do crânio (Fig. 5.10). O grupo consiste nos músculos reto posterior maior da cabeça, reto posterior menor da cabeça, oblíquo inferior da cabeça e oblíquo superior da cabeça. O trígono suboccipital é margeado medialmente pelo músculo reto posterior maior da cabeça, lateralmente pelo músculo oblíquo superior da cabeça e inferiormente pelo músculo oblíquo inferior da cabeça. Dentro do trígono há várias estruturas, incluindo a artéria vertebral, o plexo venoso suboccipital e o ramo posterior de C1 (o nervo suboccipital) (Tabela 5.4 e Fig. 5.11).

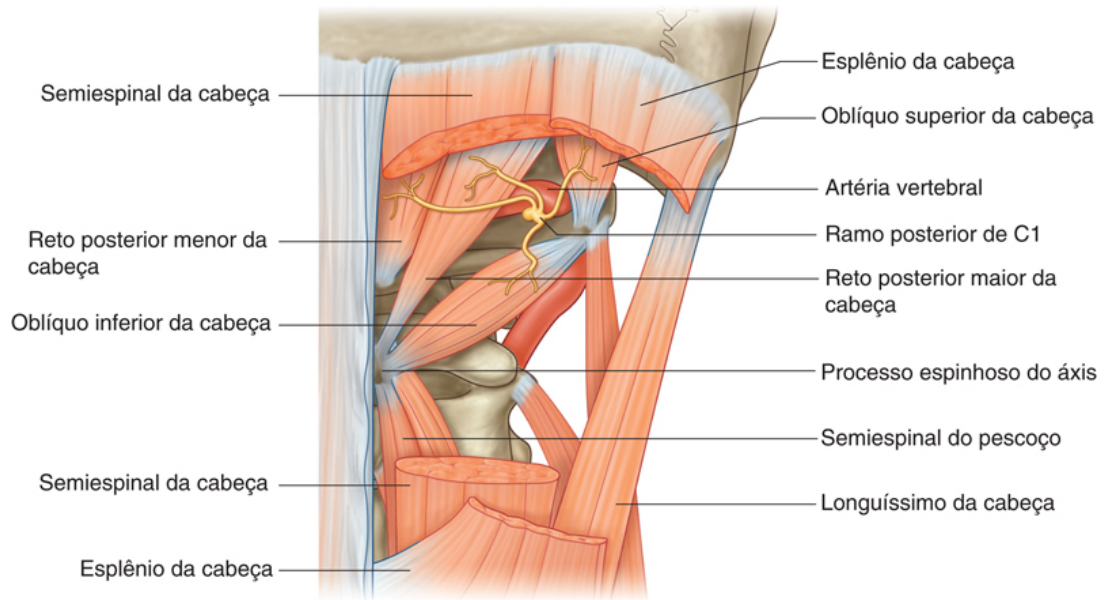


FIG. 5.10 Trígono suboccipital. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Tabela 5.4**Grupo suboccipital de músculos do dorso**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Reto posterior maior da cabeça	Processo espinhoso do áxis (C2)	Porção lateral do osso occipital inferior à linha nugal inferior		Extensão da cabeça; rotação da face para o mesmo lado que o músculo
Reto posterior menor da cabeça	Tubérculo posterior do atlas (C1)	Porção medial do osso occipital inferior à linha nugal inferior		Extensão da cabeça
Oblíquo superior da cabeça	Processo transverso do atlas (C1)	Osso occipital	Ramo posterior de C1	Extensão da cabeça e inclinação para o mesmo lado
Oblíquo inferior da cabeça	Processo espinhoso do áxis (C2)	Processo transverso do atlas (C1)		Rotação da face para o mesmo lado

Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.

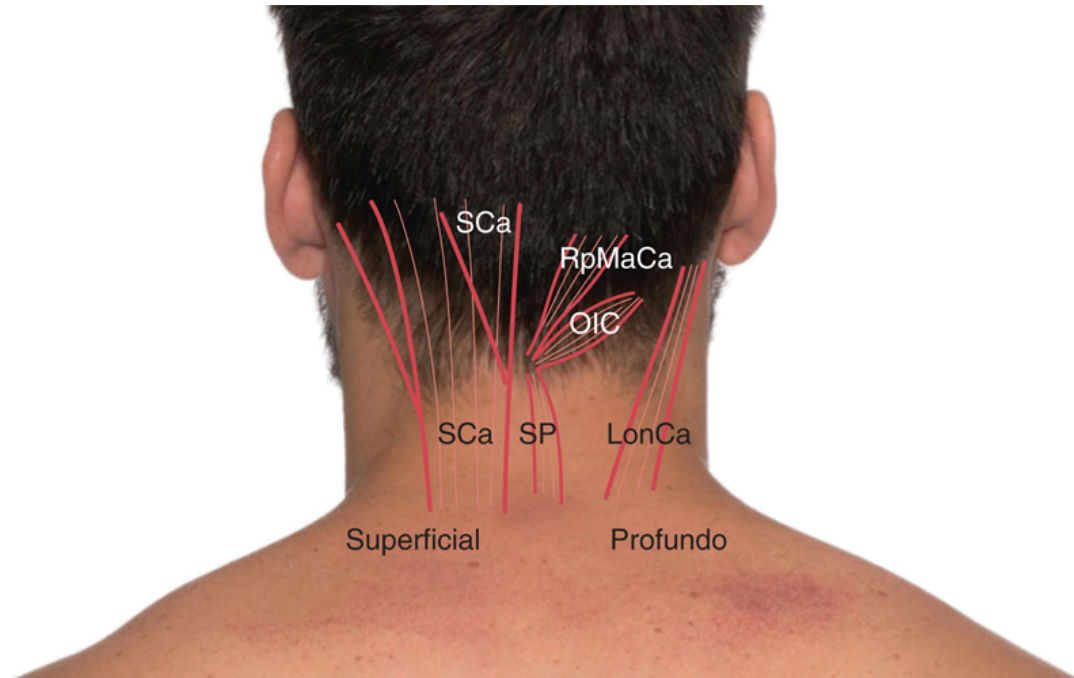


FIG. 5.11 Projeções de superfície dos músculos do aspecto posterior do pescoço. *LonCa*, longuíssimo da cabeça; *OIC*, obliquo inferior da cabeça; *RpMaCa*, reto posterior maior da cabeça; *SCa*, semiespinal da cabeça; *SP*, semiespinal do pescoço; *ECa*, esplênio da cabeça.

Movimentos

Os movimentos da coluna vertebral são flexão e extensão (em plano sagital), flexão lateral (em plano coronal) e rotação. O movimento entre as vértebras individuais é determinado principalmente pela forma e orientação das articulações dos processos articulares (zigoapofisárias). Na região cervical, a inclinação ascendente da articulação permite flexão e extensão, rotação e flexão lateral. Na região torácica, a inclinação quase vertical limita a flexão e a extensão, mas permite a flexão lateral e a rotação. Na região lombar, a forma da articulação limita o movimento rotacional, embora haja algum grau de flexão e extensão. Movimentos entre vértebras individuais são pequenos, mas por toda a extensão da coluna essas diferenças individuais são ampliadas. Na região cervical, especialmente, ocorre amplitude significativa de movimentos. A flexão e a extensão cervical são maiores nas articulações atlantoccipitais, enquanto a rotação cervical é a maior nas articulações atlantoaxiais. Entre C2 e C7, a amplitude de flexão aumenta em direção ao nível de C4-C5, após o que ela diminui.

Canal vertebral e nervos espinais

O espaço fechado pelas vértebras coletivamente forma um canal que corre pela extensão da coluna, que contém a medula espinal e a cauda equina. A medula espinal começa no forame magno como continuação da medula oblonga. Ela exibe dilatações nas regiões cervical e lombar, que correspondem a áreas da medula que suprem os membros. No adulto, a medula espinal termina, tipicamente, como cone medular próximo ao disco intervertebral entre as vértebras L1 e L2 (Fig. 5.12). A partir desse ponto, as raízes posterior e anterior dos segmentos inferiores

lombar, sacral e coccígeo deixam a medula para formar a cauda equina no espaço subaracnóideo. Essas raízes se fundem para formar nervos espinais que saem em seus forames intervertebrais correspondentes.

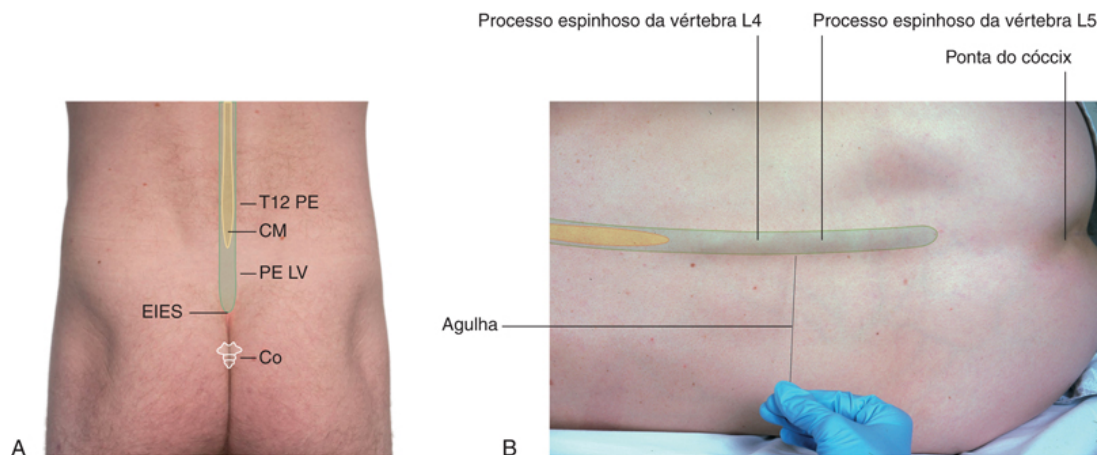


FIG. 5.12 Projeções de superfície da medula espinal e espaço subaracnóideo indicado. **A**, No homem. **B**, Mostrando a posição de uma punção lombar. CM, cone medular; Co, cóccix; EIES, extremidade inferior do espaço subaracnóideo; PE, processo espinhoso. (Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Para Fazer (Fig. 5.9)

Dorso:

- Do lado direito, desenhar o músculo trapézio. Começando na protuberância occipital externa, desenhar uma linha inferiormente na linha mediana até o nível do processo espinhoso de T12. Em T12, desenhar uma linha em direção lateral e superior até os pontos de inserção na espinha da escápula e acrômio. A seguir, continuar a linha, em direção superior e medial, de volta para 2-3 cm laterais à protuberância occipital externa.
- Do lado direito, desenhar o músculo latíssimo do dorso. Começando no processo espinhoso de T5, desenhar uma linha em direção lateral superior até o sulco intertubercular do úmero. Estender a linha inferiormente para a crista ilíaca.
- Do lado esquerdo, desenhar o músculo esplênio da cabeça. Na região do pescoço, palpar o músculo esplênio da cabeça, 5 cm laterais à linha mediana. Para iniciar o desenho, começar na protuberância occipital externa. Mover 5 cm lateralmente e traçar esse músculo inferiormente em direção à linha mediana para T4.
- Do lado esquerdo, desenhar os músculos do eretor da espinha. Iniciando na linha mediana, imediatamente lateral aos processos espinhosos, desenhar o músculo espinal. Lateral ao espinal, adicionar o longuíssimo e, então, os músculos iliocostais ao nível dos ângulos das costelas.

Para Fazer (Fig. 5.11)

Parte posterior do pescoço:

- Palpar o occipício (o aspecto posterior do crânio). Movendo lateralmente, palpar a protuberância occipital externa e, então, pelas áreas da nuca até o processo mastoide.
- Palpar as articulações de faces (dos processos articulares) do pescoço, que estão localizadas cerca de 2 cm laterais a cada processo espinhoso. Elas são pequenas projeções em forma de abóbada sob o músculo trapézio.

Para Fazer (Fig. 5.11)

Testar a amplitude do movimento do pescoço:

- Primeiro testar a extensão e a flexão solicitando ao paciente que eleve e abaixe o queixo o máximo possível sem movimentar os ombros.
- A rotação é testada solicitando-se ao paciente que vire o nariz o mais possível para a direita e a esquerda, mas sem movimentar os ombros.
- A flexão lateral é testada solicitando-se ao paciente que toque cada orelha no respectivo ombro sem movimentar o ombro. Observa-se, normalmente, uma inclinação de aproximadamente 45 graus.

Existem 31 pares de nervos espinais correspondendo ao arranjo segmentar de desenvolvimento no embrião. Cada par é transmitido bilateralmente por meio de seus forames intervertebrais respectivos. Há oito pares de nervos espinais na região cervical, 12 na região torácica, cinco na região lombar e cinco na região sacral, assim como um par na região coccígea (Fig. 5.13). Depois que o nervo deixa seu forame intervertebral respectivo, ele se divide em ramos primários anterior e posterior. Os ramos primários posteriores menores ficam posteriormente e suprem os músculos profundos do dorso, assim como a pele que cobre essa região. Ramos mediais dos ramos posteriores também alimentam as articulações dos processos articulares (zigoapofisários). Os ramos anteriores maiores passam anteriormente, curvando-se ao redor do tronco, para suprir os músculos da parede corporal e os plexos dos membros.

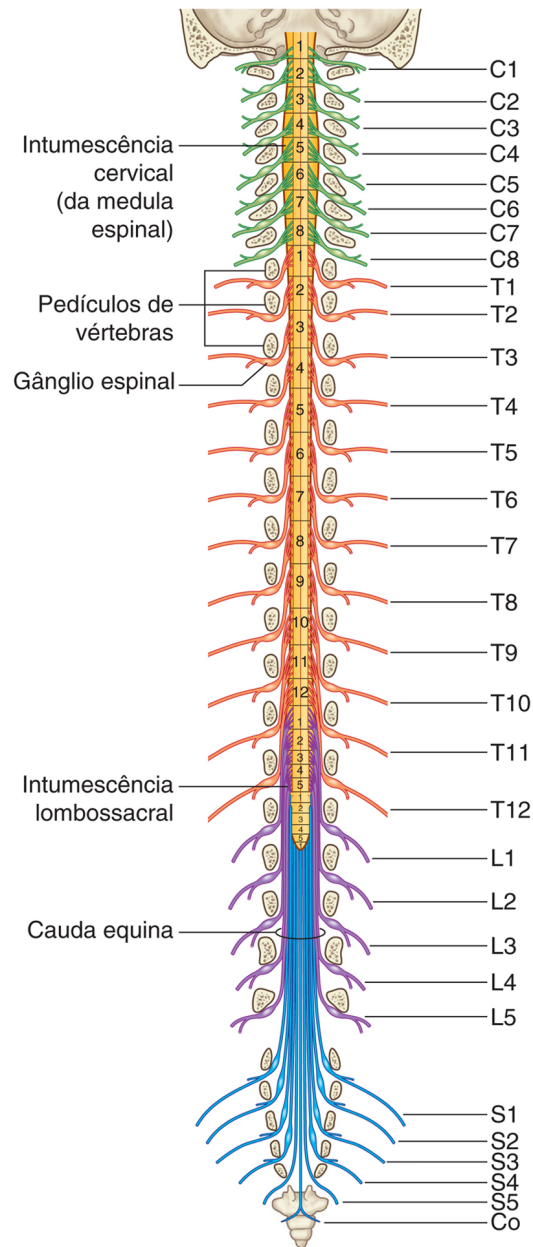


FIG. 5.13 Curso dos nervos espinais no canal vertebral. (Cortesia de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Na Clínica

Os aspectos de superfície do dorso podem ser usados na determinação da localização de órgãos torácicos e abdominais, assim como o posicionamento de nervos espinais para bloqueá-los (anestesia local ou regional). Os aspectos de superfície também são importantes para determinar o nível de terminação da medula espinhal para punção lombar.

A dor na parte inferior do dorso é um quadro clínico complexo que se tornou um grande problema socioeconômico devido à perda de dias de trabalho e custos de cuidados de saúde. Ela pode ser classificada como específica ou não específica. A maioria dos pacientes é diagnosticada com dores não específicas na parte inferior do dorso, onde não há causa subjacente reconhecível. Em muitos desses pacientes, a dor na região inferior do dorso é causada, provavelmente, por tensão muscular. Essa dor não específica na região inferior do dorso pode ser aguda, subaguda ou crônica, quando os sintomas persistem por mais de três meses. Para a maioria dos pacientes, os sintomas são agudos e persistem por menos de duas semanas. Uma causa específica pode ser determinada em apenas 10% dos pacientes com dor na parte inferior do dorso, como, por exemplo, compressão mecânica de um nervo, inflamação, infecção, tumores, artrite reumatoide ou osteoporose. A compressão mecânica dos nervos espinais ou das raízes dos nervos é geralmente causada por herniação do núcleo pulposo, estenose espinal (estreitamento do canal vertebral) e espondilolistese (movimento da vértebra em direção anterior ou posterior). Tipicamente, os pacientes descrevem dor irradiando-se para o membro inferior (conhecido como ciática), assim como fraqueza e formigamento. Para a maioria desses pacientes, os sintomas serão crônicos, persistindo por mais de três meses. A avaliação precisa e o diagnóstico de dor na parte inferior do dorso depende da possibilidade da realização de um exame completo da coluna vertebral e do membro inferior. Isso incluirá exame do movimento articular, sensibilidade do músculo, potência do músculo, pontos de pulsação, dermatômeros e mapeamento de nervo cutâneo, todos eles confiando-se no conhecimento da anatomia de superfície.

Ultrassom

Posição do paciente

A investigação por imagens é realizada com o paciente sentado em um banquinho, de costas para o operador, ou em posição prona. A flexão das costas permitirá visualização do espaço entre as lâminas e o canal vertebral.

Transdutor

Usar um transdutor de matriz linear ou curvada. O tipo de transdutor usado dependerá da região do dorso a ser investigada e da espessura dos músculos. O transdutor de matriz curvada pode ser usado para investigar estruturas mais profundas. Definir a configuração de profundidade para entre 2 e 6 cm (transdutor de matriz linear) ou para 6-12 cm (transdutor de matriz curvada).

Posição do transdutor

Posicionar o transdutor imediatamente lateral aos processos espinhosos no plano transversal, para incidências em eixo curto, ou no plano sagital, para incidências em eixo longo. Varrer em sentido cefálico ou caudal ao longo da coluna vertebral. Para se obterem imagens do espaço entre a lâmina e o canal vertebral, o transdutor ficará mais bem posicionado em plano sagital sobre a lâmina e angulado medialmente. Como alternativa, o canal vertebral pode ser investigado em plano transversal.

Aspectos das imagens

Cervical

No plano transversal, as superfícies posteriores hiperecoicas das vértebras cervicais podem ser inspecionadas (Fig. 5.14). Os aspectos proeminentes incluem os processos espinhosos bífidos de C2-C7 e a lâmina. Cobrindo os processos espinhosos, o ligamento nuchal aparece como uma faixa hiperecoica espessa, abrangendo o comprimento da região cervical. Lateralmente, os processos transversos curtos podem ser identificados. Varrendo em sentido cefálico desde o nível da vértebra C7 em direção ao atlas, várias camadas de músculos podem ser inspecionadas. Superficialmente, as fibras superiores do músculo trapézio ficarão à vista. Essa camada de músculo se torna mais fina em direção ao occipício. Profundo ao músculo trapézio, o músculo esplênio da cabeça ficará visível e profundo a este, assim como os músculos semiespinal da cabeça e semiespinal do pescoço. Cada um desses músculos é cercado por um plano miofascial hiperecoico claramente definido. Situado adjacente à lâmina, entre os processos espinhoso e articular, o músculo multífido estará visível.

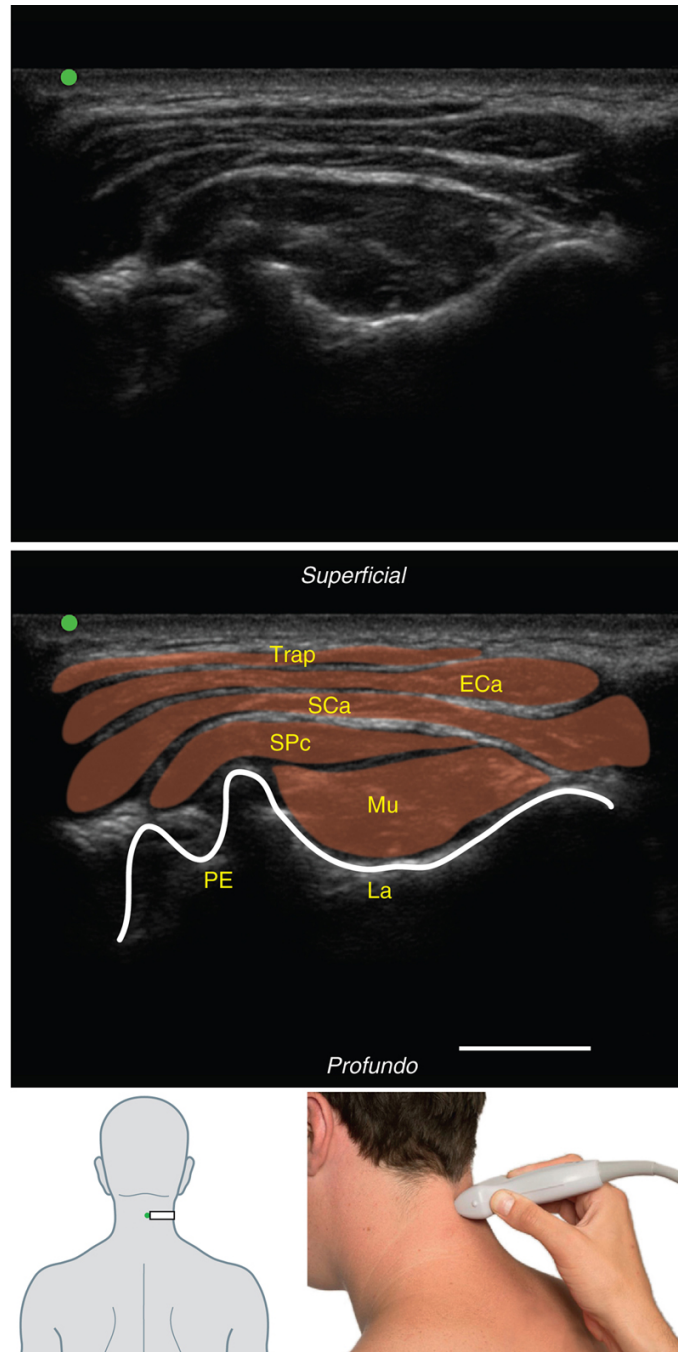


FIG. 5.14 Ultrassom da região cervical direita posterior, ao nível da vértebra C5. *La*, lâmina; *Mu*, multifídeo; *SCa*, semiespinal da cabeça; *SPc*, semiespinal do pescoço; *ECa*, esplênio da cabeça; *PE*, processo espinhoso; *Trap*, trapézio. Barra de escala = 1 cm.

Torácico

Com o transdutor no plano transverso, lateral aos processos espinhosos do meio do tórax (T3-T6), as superfícies posteriores das vértebras torácicas e a margem medial da escápula poderão ser inspecionadas (Fig. 5.15A). Entre esses marcos ósseos, os músculos trapézio (superficial) e romboides (profundos) são visíveis. Com o transdutor sobre os espaços intercostais, os músculos

intercostais também podem ser examinados. Profunda aos músculos intercostais, a superfície da pleura aparece como uma linha colorida em cinza médio. O tecido do pulmão é anecoico, embora linhas de reverberação horizontais possam estar presentes. No plano sagital, as superfícies externas das costelas aparecem como uma série de arcos hiperecoicos ([Fig. 5.15B](#)).

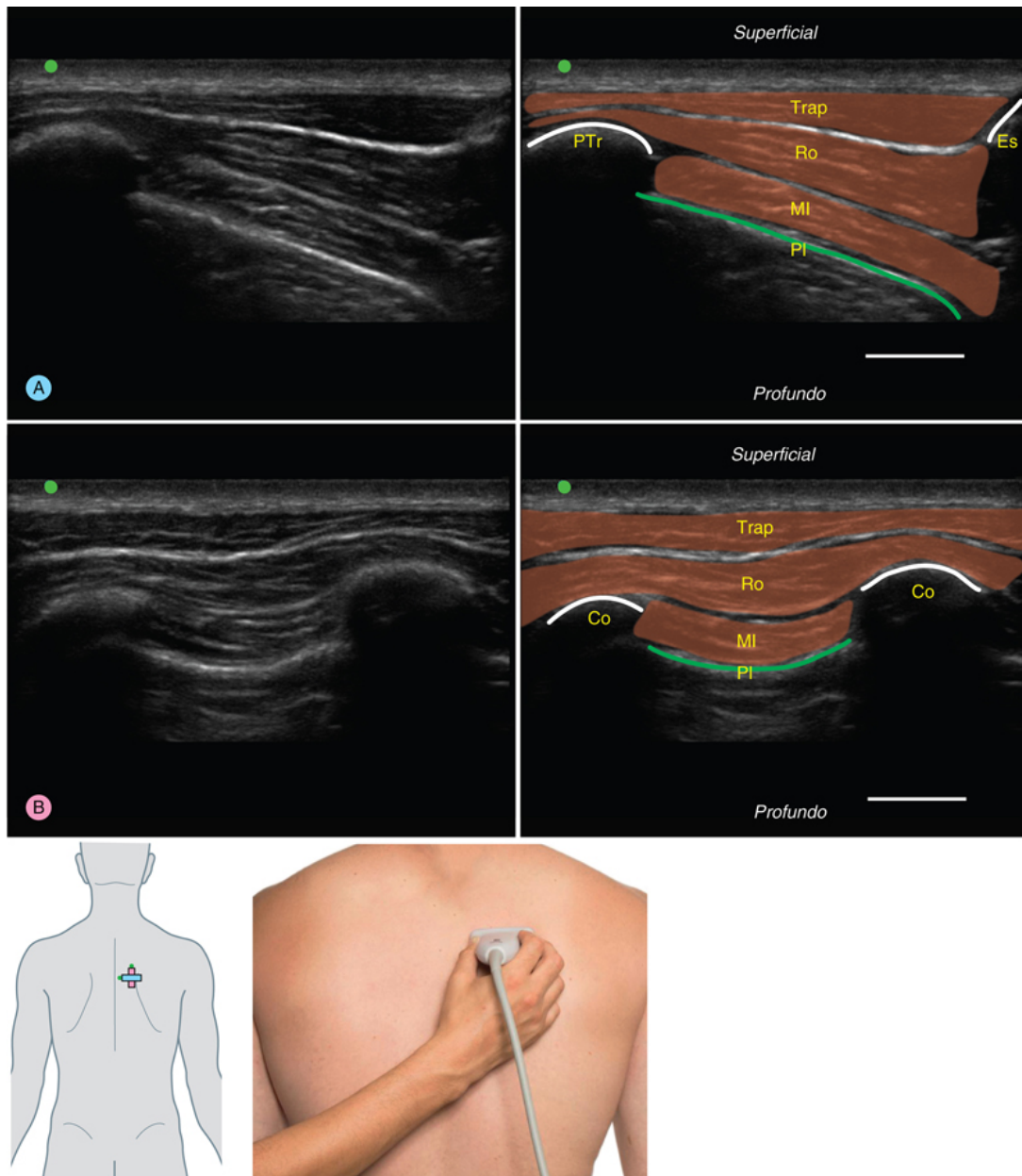


FIG. 5.15 Ultrassom da região mediotorácica direita do dorso. **A**, Incidência transversa. **B**, Incidência sagital. *MI*, músculo intercostal; *PI*, pleura; *Ro*, romboide; *Co*, costela; *Es*, escápula; *Trap*, trapézio; *PT*, processo transverso. Barra de escala = 1 cm.

Com o transdutor no plano transverso imediatamente lateral aos processos espinhosos torácicos inferiores, as superfícies posteriores das vértebras torácicas estarão à vista ([Fig. 5.16A](#)). O ligamento supraespinhal, que é a continuação do ligamento nucal, pode ser visualizado como um

arco hiperecoico superficial aos processos espinhosos. Laterais aos processos transversos, as superfícies posteriores do ângulo das costelas estará à vista como estrias oblíquas hiperecoicas e brilhantes. Localizados no sulco paravertebral, os músculos eretores da espinha são visíveis. De medial para lateral, são os músculos espinal do tórax, longuíssimo do tórax e iliocostal (parte torácica). O músculo espinal do tórax, que é o menor dos três mencionados, fica adjacente aos processos espinhosos das vértebras. O músculo longuíssimo do tórax fica próximo aos processos transversos e o músculo iliocostal (parte torácica), sobre as superfícies posteriores do ângulo das costelas. Profundo aos músculos eretores da espinha, o músculo multífido pode ser visualizado contra as lâminas das vértebras.

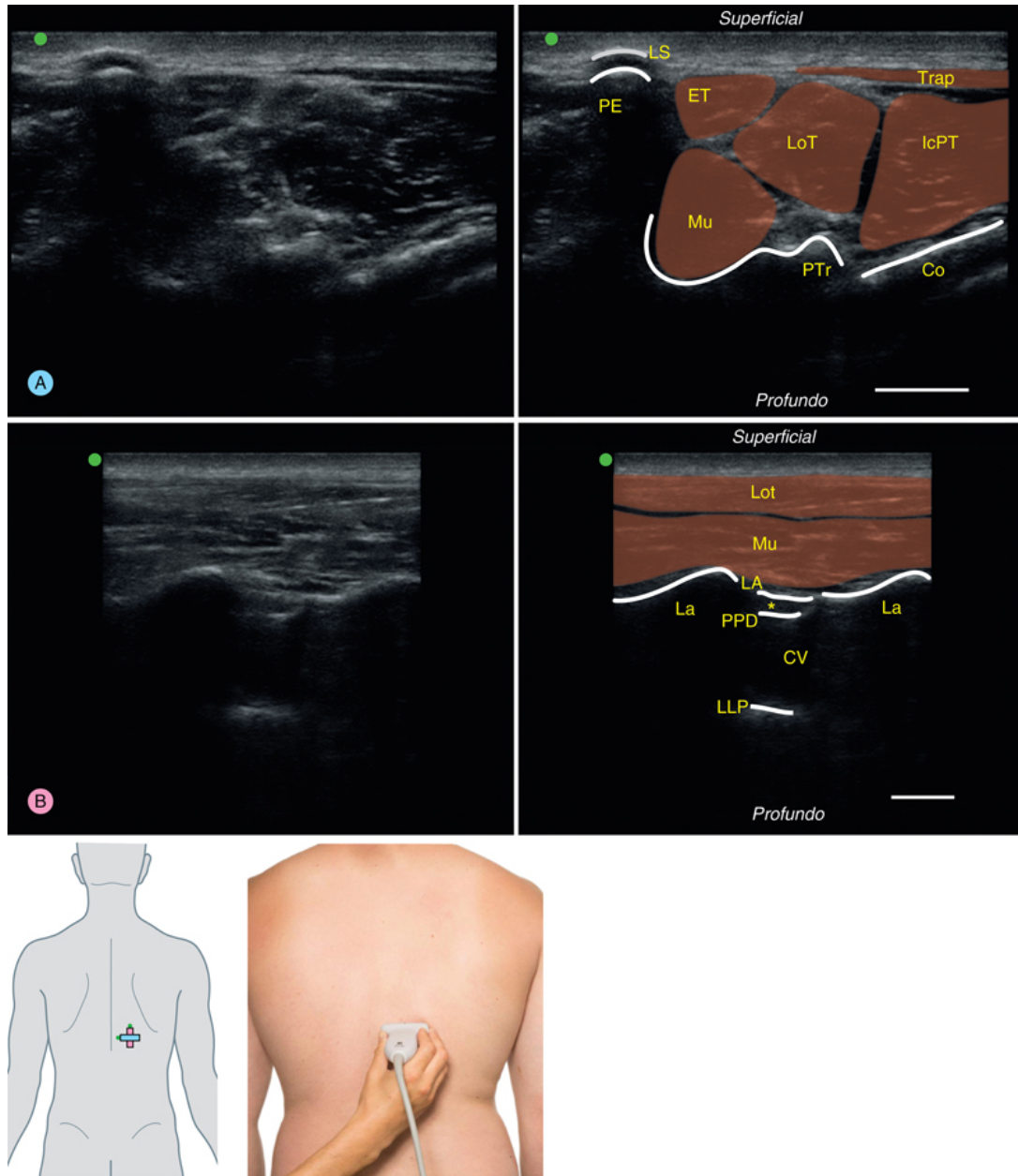


FIG. 5.16 Ultrassom da região torácica direita do dorso ao nível da vértebra T10. **A**, Incidência transversa. **B**, Incidência sagital. *, espaço epidural; LLP, ligamento longitudinal posterior; *IcPT*; iliocostal, parte torácica; *La*, lâmina; *LA*, ligamento amarelo; *LoT*, longuíssimo do tórax; *Mu*, multífido; *PPD*, parte posterior da dura-máter; *Co*, costela; *CV*, canal vertebral; *PE*, processo espinhoso; *ET*, espinal do tórax; *LS*, ligamento supraespinal; *Trap*, trapézio; *PTr*, processo transversus. Barra de escala = 1 cm.

Com o transdutor posicionado no plano sagital sobre a lâmina e angulado medialmente, o espaço entre a lâmina e o canal vertebral pode ser visualizado (Fig. 5.16B). Nessa projeção, as lâminas aparecem como uma série de curvas hiperecoicas. Entre as lâminas, várias estrias horizontais deverão ser visíveis. São os ligamentos amarelos, a parte posterior da dura-máter e o ligamento longitudinal posterior. Os ligamentos amarelos podem aparecer como uma faixa levemente espessada. O espaço epidural é visto como uma fenda hipoeica estreita entre os

ligamentos amarelos e a parte posterior da dura-máter. A medula espinal fica entre a parte posterior da dura-máter e o ligamento longitudinal posterior, embora os detalhes no ultrassom sejam muito escassos.

Lombar

No plano transverso, as superfícies posteriores das vértebras lombares estarão à vista (Fig. 5.17A). O ligamento supraespinal pode ser visto superficial aos processos espinhosos. Superficialmente aos processos costiformes, a musculatura profunda do dorso pode ser inspecionada. Medialmente, o músculo multífido é visível; ele está em seu máximo de espessura na região lombar e tem a forma triangular característica. Lateralmente ao músculo multífido, músculos do eretor da espinha podem ser observados. Os mais proeminentes são o longuíssimo do tórax, que fica adjacente aos processos transversos, e o iliocostal lombar, que fica sobre as costelas. Com a sonda posicionada no plano sagital sobre a lâmina e angulada medialmente, o espaço entre a lâmina e o canal vertebral pode ser visualizado (Fig. 5.17B). Nessa projeção, a imagem é similar à da região torácica. Entre as lâminas hiperecoicas, os ligamentos amarelos, a parte posterior da dura-máter e o ligamento longitudinal posterior aparecem como uma série de estrias longitudinais. O espaço epidural é visualizado como uma fenda hipoeicoica estreita entre os ligamentos amarelos e a parte posterior da dura-máter.

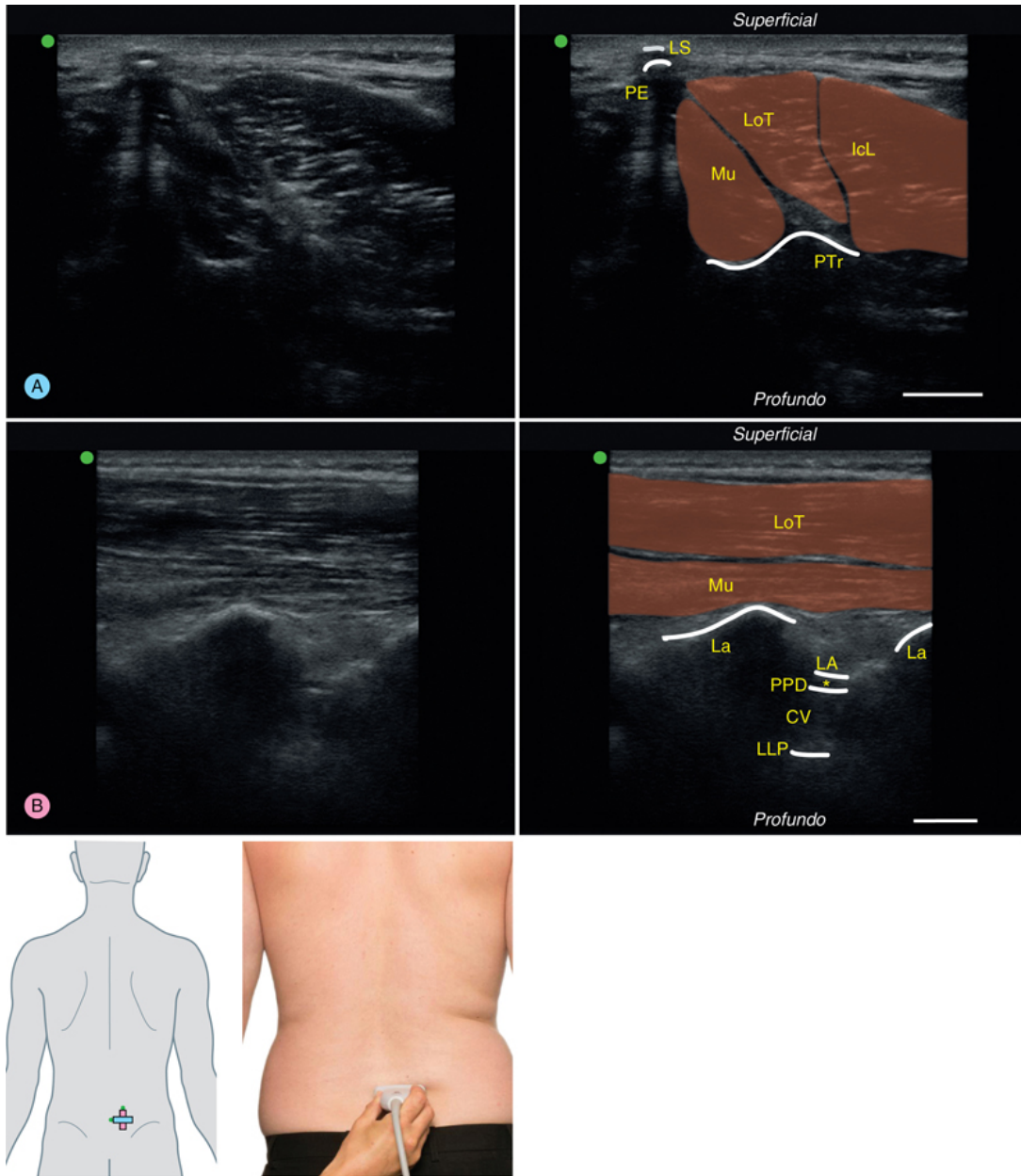


FIG. 5.17 Ultrassom da região lombar direita do dorso ao nível da vértebra L4. **A**, Incidência transversa. **B**, Incidência sagital. *, espaço epidural; LLP, ligamento longitudinal posterior; IcL, iliocostal do lombo; La, lâmina; LA, ligamento amarelo; LoT, longuíssimo do tórax; Mu, multifido; PPD, parte posterior da dura-máter; CV, canal vertebral; PE, processo espinhoso; LS, ligamento supraespal; PTr, processo transversos. Barra de escala = 1 cm.

Na Clínica

Melhoras na qualidade da imagem levaram ao uso crescente de ultrassom nos campos da anestesiologia e do tratamento da dor para guiar procedimentos neuroaxiais, como injeções epidurais e intratecais. Tipicamente, a administração de medicamentos neuraxiais se baseia no conhecimento detalhado da anatomia de superfície e na habilidade de palpar características ósseas, como os processos espinhosos; entretanto, em alguns pacientes, incluindo aqueles que

são obesos, pode ser difícil identificar os marcos ósseos, por isso o ultrassom se tornou uma ferramenta importante para guiar injeções no espaço epidural, assim como para a inserção de cateteres epidurais. Essa abordagem é especialmente importante para a administração de anestésicos para alívio da dor durante um trabalho de parto, cirurgia abdominal ou para o tratamento de dor radicular. O ultrassom também é rotineiramente usado para guiar injeções ao redor de articulações dos processos articulares (de face) para o tratamento de dor nas costas, assim como para punções lombares em pacientes nos quais seja difícil identificar marcos de superfície. E o mais importante: o uso do ultrassom demonstrou reduzir o número de tentativas de punção. Mais recentemente, o ultrassom tem sido usado para identificar alterações na espessura dos músculos profundos do dorso em pacientes com dores lombares e como ferramenta para avaliar a escoliose (desvio lateral da coluna vertebral).

Checklist Resumido

- Projeções de superfície dos ossos relacionados com o dorso.
- Projeções de superfície dos músculos do dorso.
- Curvaturas do dorso.
- Movimento do dorso.
- Investigação por imagem de ultrassom dos músculos do dorso.

Membro Superior

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

Ombro

Axila

Braço

Antebraço

Mão

Estruturas neurovasculares

Ultrassom

Triângulo escaleno

Região do ombro

Músculo deltoide

Músculos do manguito rotador

Parte anterior do braço

Parte posterior do braço

Cotovelo

Parte anterior do antebraço

Parte posterior do antebraço

Mão

Visão geral de conceito

Os membros superiores articulam-se no cingulo do membro superior, através da articulação do ombro. A principal função dos membros superiores é capacitar o indivíduo a manipular mecanicamente objetos. Os contornos de superfície do membro superior são definidos por sua musculatura, pontos ósseos, tecidos superficiais e proeminência de certos vasos sanguíneos, particularmente as veias superficiais. Os ossos do membro superior são a escápula, a clavícula, o úmero, o rádio, os ossos carpais, os metacarpais e as falanges. O membro superior é dividido em 4 regiões: o ombro, o braço, o antebraço e a mão. A mão e o antebraço são ainda divididos por compartimentos que estão separados por septos fasciais. Cada compartimento está ocupado por grupos de músculos funcionalmente relacionados. O conhecimento das referências de superfície é importante no trato com fraturas, lesão de nervos periféricos e lesões por esporte.

Anatomia de superfície

Ombro

Ossos

Os ossos do ombro são a escápula, a clavícula e o úmero. A clavícula e a escápula formam o cingulo do membro superior. O cingulo do membro superior está aderido ao tronco pelos músculos posteriores superficiais, que se estendem desde a coluna vertebral até a escápula e o úmero.

A clavícula é um osso em forma de “S”, que possui, medialmente, uma convexidade voltada anteriormente e uma curva côncava lateralmente, e ambas podem ser palpadas. Ela se articula, em sua extremidade medial, com o esterno para formar a articulação esternoclavicular, e na extremidade lateral, com o acrômio para formar a articulação acromioclavicular ([Fig. 6.1](#)). Ambas as articulações podem ser palpadas. A clavícula é essencial para sustentar o membro no tronco, através do ligamento coracoclavicular, que não pode ser palpado.

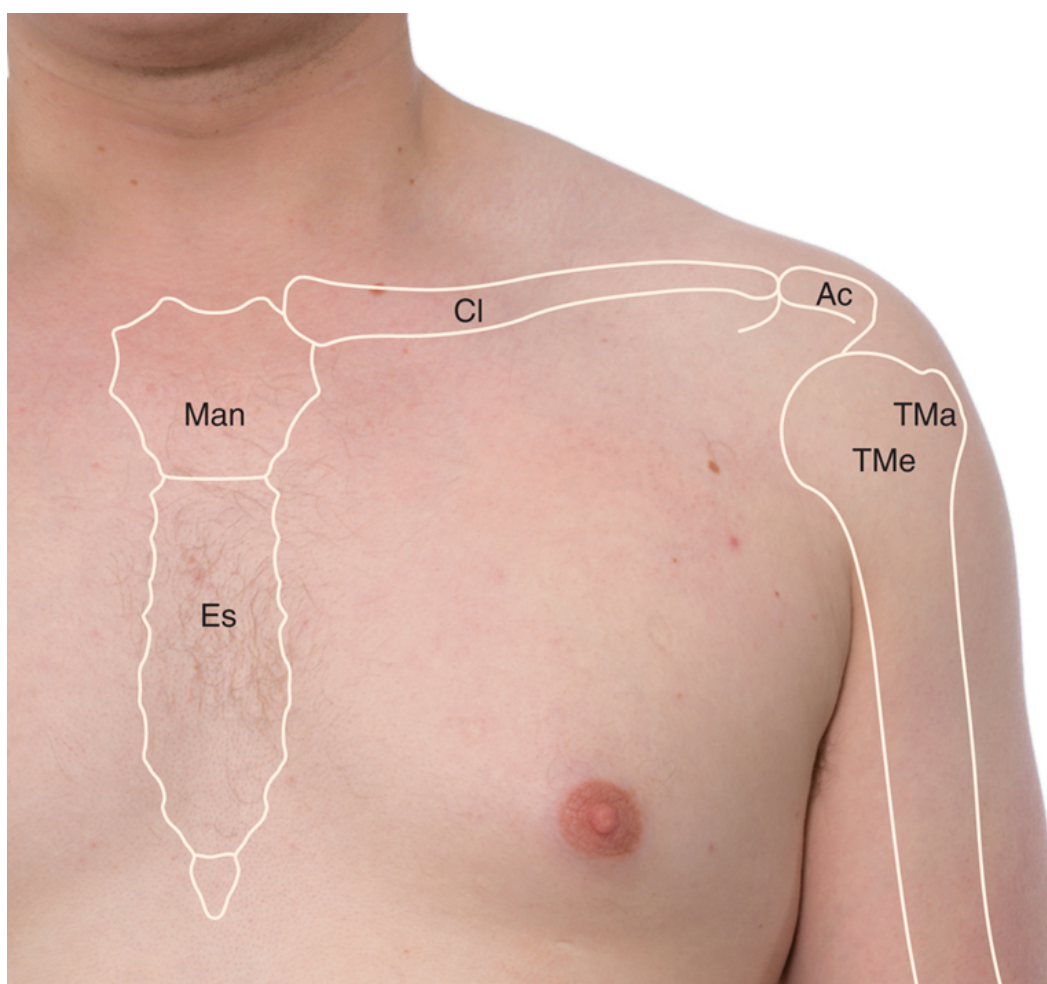


FIG. 6.1 Projeções superficiais da região do ombro. Ac, acrômio; Cl, clavícula; TMa, tubérculo maior; U, úmero; TMe, tubérculo menor; Man, manúbrio; Es, esterno.

A escápula é um osso triangular plano, na superfície posterior da caixa torácica. O corpo da escápula possui margens lateral, medial e superior claramente definidas e ângulos superior e inferior em ambos os polos. As margens lateral e medial podem ser palpadas facilmente, enquanto que a margem superior é mais difícil identificar. Em sua margem superior, localiza-se o processo coracoide, uma projeção em forma de gancho que pode ser sentida inferiormente à extremidade lateral da clavícula. Atravessando

sobre a superfície dorsal da escápula, há uma crista, denominada espinha, que termina lateralmente como acrômio. A espinha pode ser facilmente palpada na superfície posterior do tórax. O acrômio pode ser palpado superiormente à articulação do ombro. A região acima da espinha da escápula é a fossa supraespinal, e aquela abaixo da espinha é a fossa infraespinal (Fig. 6.2). O ligamento coracoacromial estende-se entre o processo coracoide e o acrômio, para formar o arco coracoacromial. Este arco é palpável entre estes pontos ósseos.

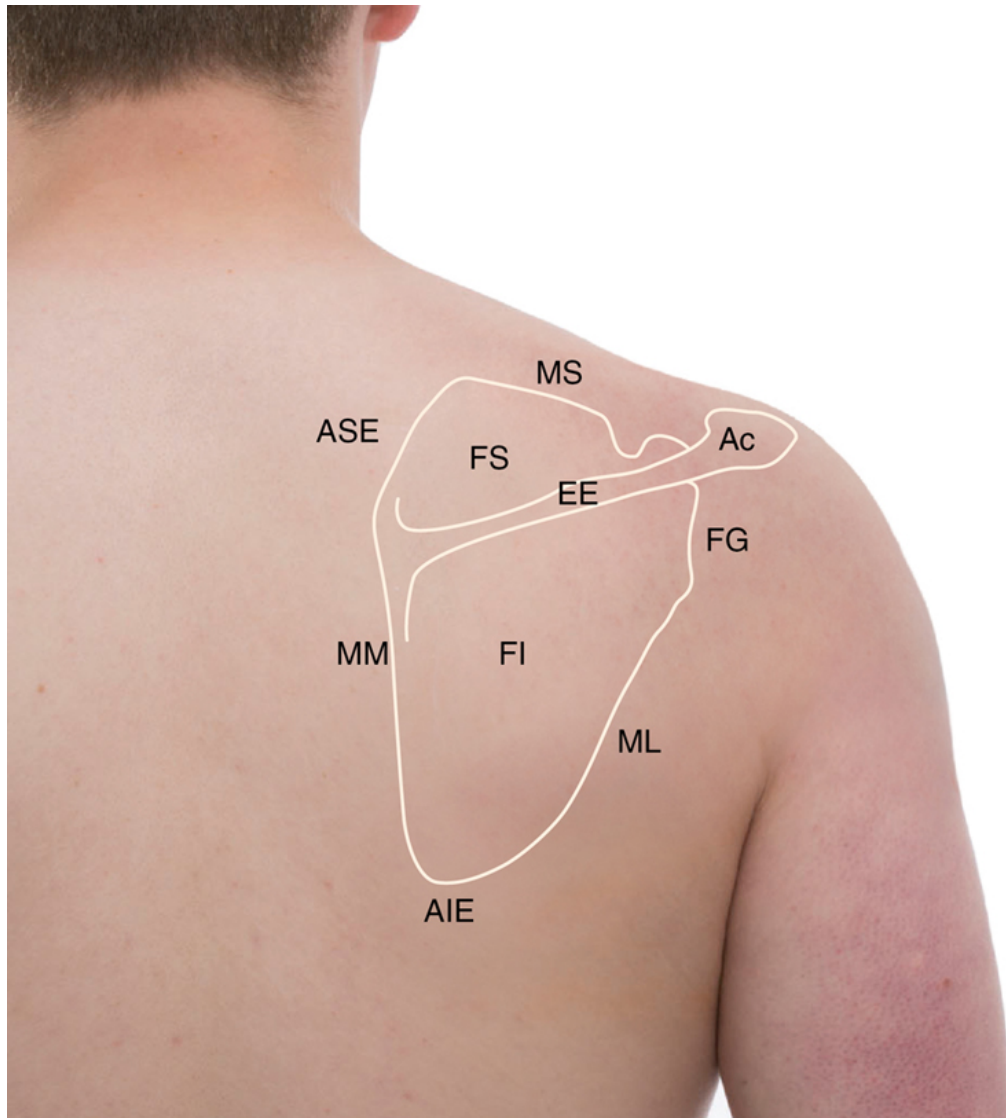


FIG. 6.2 Projeções superficiais da escápula. Ac, acrômio; FG, fossa glenoide; AIE, ângulo inferior da escápula; FI, fossa infraespinal; ML, margem lateral; MM, margem medial; ASE, ângulo superior da escápula; MS, margem superior; EE, espinha da escápula; FS, fossa supraespinal.

A articulação do ombro é a principal desta região, sendo formada entre a cavidade glenoidal da escápula e a cabeça do úmero (ver articulação do ombro, p. 86). O contorno arredondado do ombro é devido ao tubérculo maior do úmero e o músculo deltoide a ele sobreposto. Com o braço de lado, o tubérculo maior pode ser palpado. Medial ao tubérculo maior, na superfície anterior, o tubérculo menor pode ser palpado com o braço rodado lateralmente. O sulco intertubercular (ou sulco bicipital) localiza-se

entre os tubérculos, inferiormente à articulação acromioclavicular, quando o braço está aduzido (Fig. 6.3). A parte proximal deste sulco vertical é palpada.

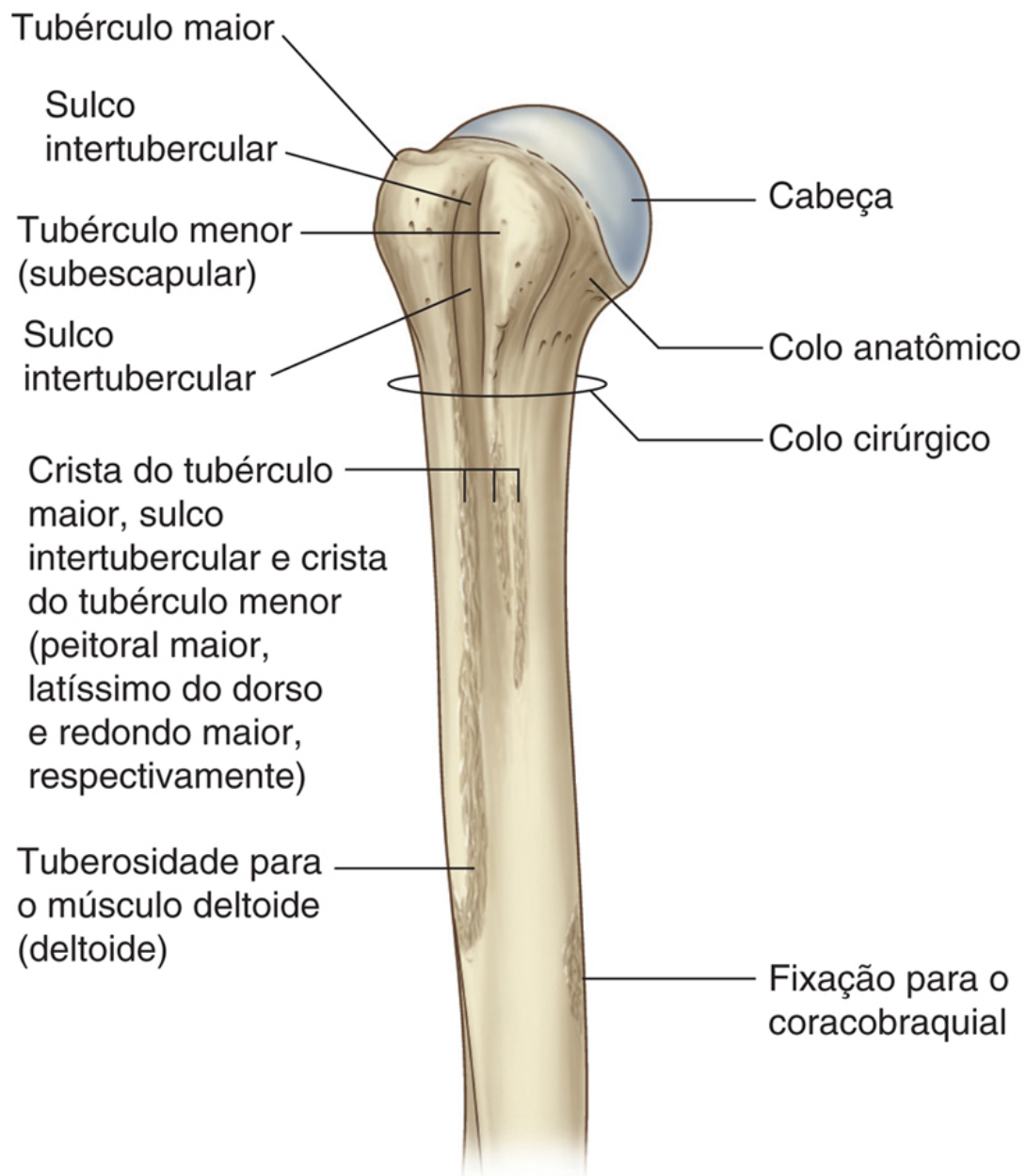


FIG. 6.3 Extremidade proximal do úmero direito. (De Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Músculos

Os músculos mais superficiais do ombro são o trapézio e o músculo deltoide (Tabela 6.1 e Fig. 6.4). O músculo trapézio é um grande músculo com formato de folha e triangular, que se curva desde os processos espinhosos da coluna até a espinha da escápula e extremidade lateral da clavícula, e é facilmente palpável. De modo semelhante, o músculo deltoide também é facilmente palpado.

Profundamente ao músculo trapézio, localizam-se os músculos levantador da escápula e romboides (Tabela 6.1 e Fig. 6.4). O músculo romboide maior pode ser palpado entre as fibras inferiores do músculo trapézio e a parte mais inferior da margem medial da escápula.

Tabela 6.1

Músculos do ombro

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Trapézio	Protuberância occipital externa, ligamento nuchal, e processos espinhosos das vértebras C7 a T12	Espinha da escápula, acrômio, e terço lateral da clavícula	Nervo acessório e ramos anteriores de C3 e C4	Eleva, deprime, retrai e roda a escápula
Deltoide	Espinha da escápula, acrômio e o terço lateral da clavícula	Tuberosidade deltóidea do úmero	Nervo axilar (C5-6)	Abduz, flete e estende o braço
Elevador da escápula	Processos transversos das vértebras C1 a C4	Ângulo superior da escápula	Ramos anteriores de C3 e C4 e nervo dorsal da escápula	Eleva a escápula
Romboide menor Romboide maior	Processos espinhosos das vértebras C7 e T1 Processos espinhosos das vértebras de T2 a T5	Margem medial da escápula	Nervo dorsal da escápula (C4 e C5)	Eleva e retrai a escápula

(Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Tabela 6.2**Músculos da região escapular**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Supraespinal	Fossa supraespinal da escápula	Faceta superior do tubérculo maior do úmero	Nervo supraescapular (C5, C6)	Inicia a abdução do braço na articulação glenoumeral (ombro) (15°)
Infraespinal	Fossa infraespinal da escápula	Faceta média do tubérculo maior do úmero		Rotação lateral do braço na articulação glenoumeral (ombro)
Redondo menor	Margem lateral da escápula	Faceta inferior do tubérculo maior do úmero	Nervo axilar (C5, C6)	
Redondo maior	Ângulo inferior da escápula	Crista do tubérculo menor do úmero	Nervo subescapular inferior (C5, C6, C7)	Rotação medial e extensão do braço na articulação glenoumeral (ombro)
Subescapular	Fossa subescapular da escápula	Tubérculo menor do úmero	Nervos subescapulares superior e inferior	Rotação medial do ombro na articulação glenoumeral

(Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

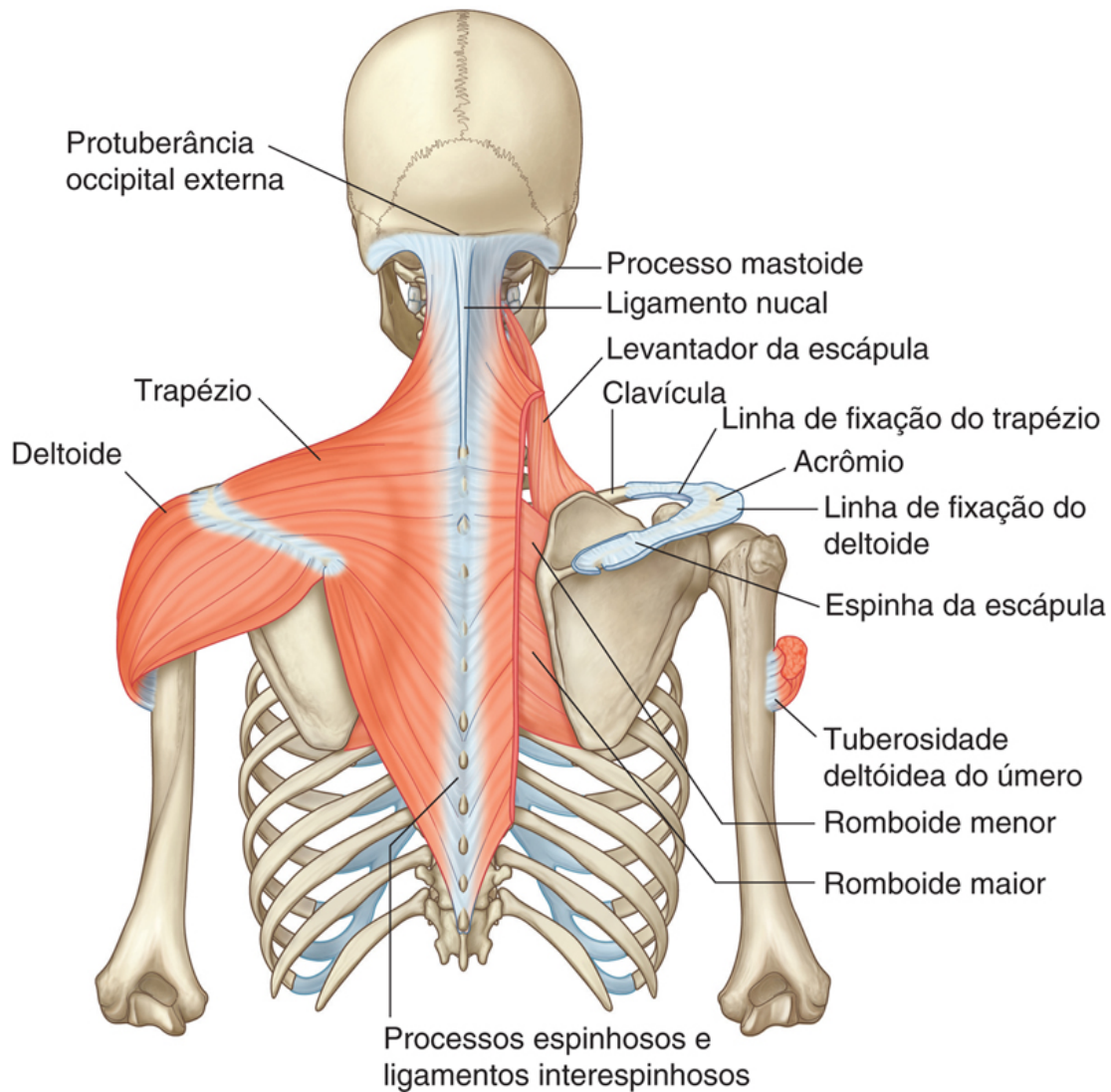


FIG. 6.4 Inserções do músculo trapézio e deltoide. (Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Circundando a articulação do ombro, estão os músculos supra-espinal, infra-espinal, redondo menor e subescapular. São conhecidos em conjunto como os músculos do manguito rotador ([Tabela 6.2](#) e [Fig. 6.5](#)). Os músculos do manguito rotador originam-se na escápula e inserem-se nos tubérculos maior ou menor do úmero. Os músculos infra-espinal e redondo menor podem ser identificados inferiormente à espinha da escápula, junto à margem lateral deste osso, durante uma resistente rotação lateral do braço. Os outros músculos do manguito rotador não são facilmente observados. Inferiormente ao músculo redondo menor, situa-se o músculo redondo maior. Com o braço abduzido e rodado medialmente, este músculo pode ser palpado entre a margem lateral da escápula e o úmero.

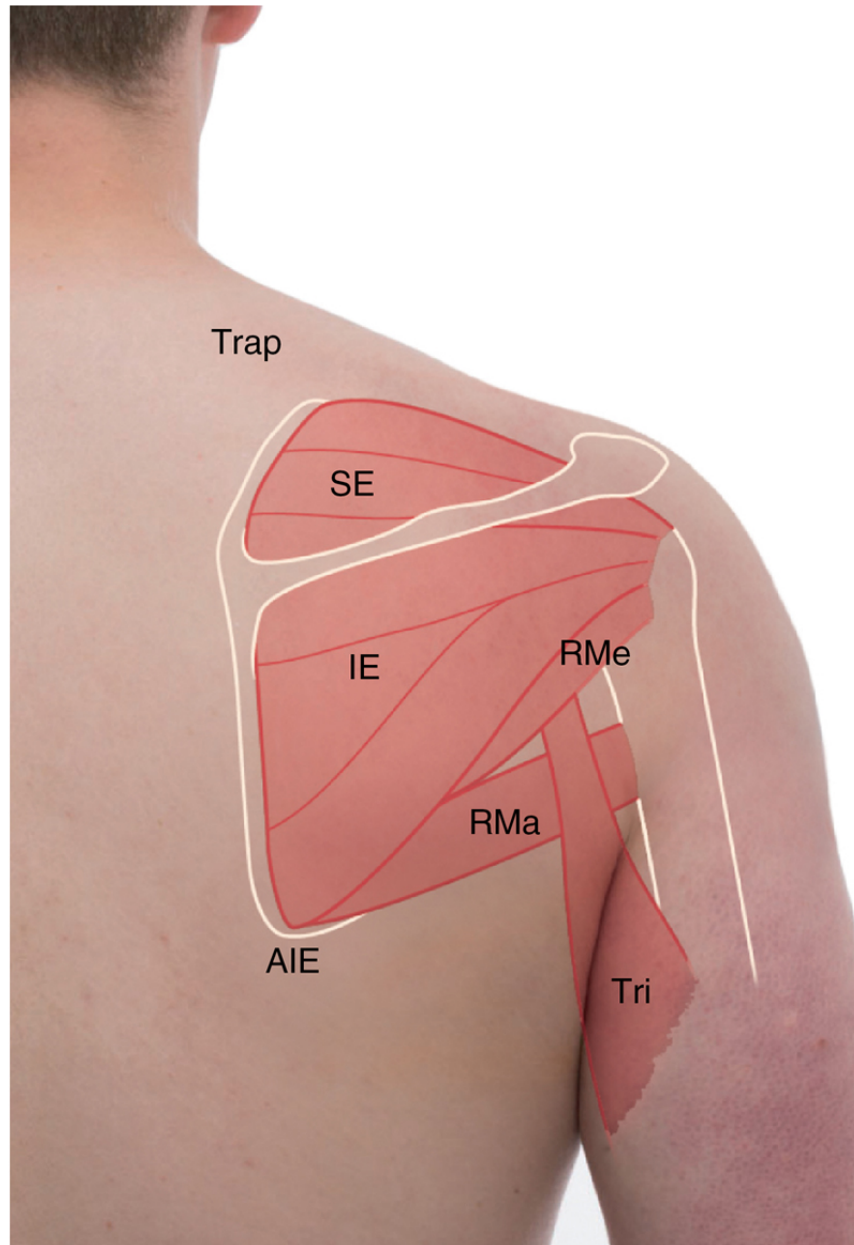


FIG. 6.5 Projeções na superfície dos músculos do ombro. *AIE*, ângulo inferior da escápula; *IE*, infraespal; *SE*, supraespal; *RMa*, redondo maior; *RMe*, redondo menor; *Trap*, trapézio; *Tri*, tríceps.

Articulação do ombro

A articulação do ombro é uma articulação esferoide com ampla gama de movimentos que incluem flexão, extensão, adução, abdução, rotação lateral e medial e circundução do braço. Esta variedade de movimentos é principalmente devida à grande cabeça do úmero que se articula com a cavidade glenoidal que é rasa.

Para Fazer (Figs. 6.1 e 6.2)

Região lateral

- Inicie palpando o tubérculo menor que é mais anterior. Você pode achar mais fácil a palpação quando o braço coloca-se de lado e rotado lateralmente.
- Examine a metade distal do corpo do úmero. A porção proximal é circundada pelo músculo deltoide e, assim, não é palpável.

Região anterior do tórax

- Palpe toda a extensão da clavícula.
- Na extremidade medial da clavícula, palpe a articulação esternoclavicular. Para ver os movimentos desta articulação, tente elevar (encolher os ombros) e deprimir ou protrair e retrain os ombros.
- Na extremidade lateral da clavícula, palpe a articulação acromioclavicular. Para ver os movimentos desta articulação, tente abduzir o braço acima da cabeça.
- Palpe o acrômio e o processo coracoide. O processo coracoide situa-se inferiormente à extremidade lateral da clavícula.

Região posterior do tórax.

- Localize o ângulo inferior da escápula no nível da sétima costela e faça um ponto. Palpe a margem medial e continue superiormente até o ângulo superior, que situa-se no nível da segunda costela, e desenhe outro ponto. Una os dois pontos traçando uma linha ao longo da margem medial.
- Palpe a espinha da escápula, que termina próximo à linha mediana, na margem medial da escápula ao nível da terceira vértebra torácica. Desenhe uma linha seguindo a espinha da escápula.

Para Fazer (Fig. 6.5)

Região posterior

- Com o polegar na margem medial da escápula e seu dedo indicador e médio na margem lateral, examine a rotação da escápula quando da abdução do braço.
- Localize o músculo infraespal inferior à espinha da escápula. Palpe também os músculos redondo maior e redondo menor.
- Utilizando as referências da escápula que já foram identificadas, desenhe o músculo redondo menor estendendo-se a partir da margem lateral da escápula.
- Adicione o músculo redondo maior desde sua origem no ângulo inferior curvando-se superior e lateralmente para a crista do tubérculo menor do úmero.
- Adicione os músculos supraespal, infraespal e redondo menor, quando eles cursam lateralmente ao tubérculo maior do úmero.

Devido ao formato da cavidade glenoidal e a presença de ligamentos que a circundam, o braço pode ser abduzido apenas até 90° (Figs. 6.6 e 6.7). O posicionamento do membro superior acima da cabeça, com grau maior de abdução, é possível por meio de rotação da escápula, que então roda o ângulo da escápula, relacionado com a cavidade glenoidal, superiormente. Conforme a escápula é rotada, suas mudanças de posição podem ser verificadas por palpação da espinha ou do ângulo inferior da escápula.

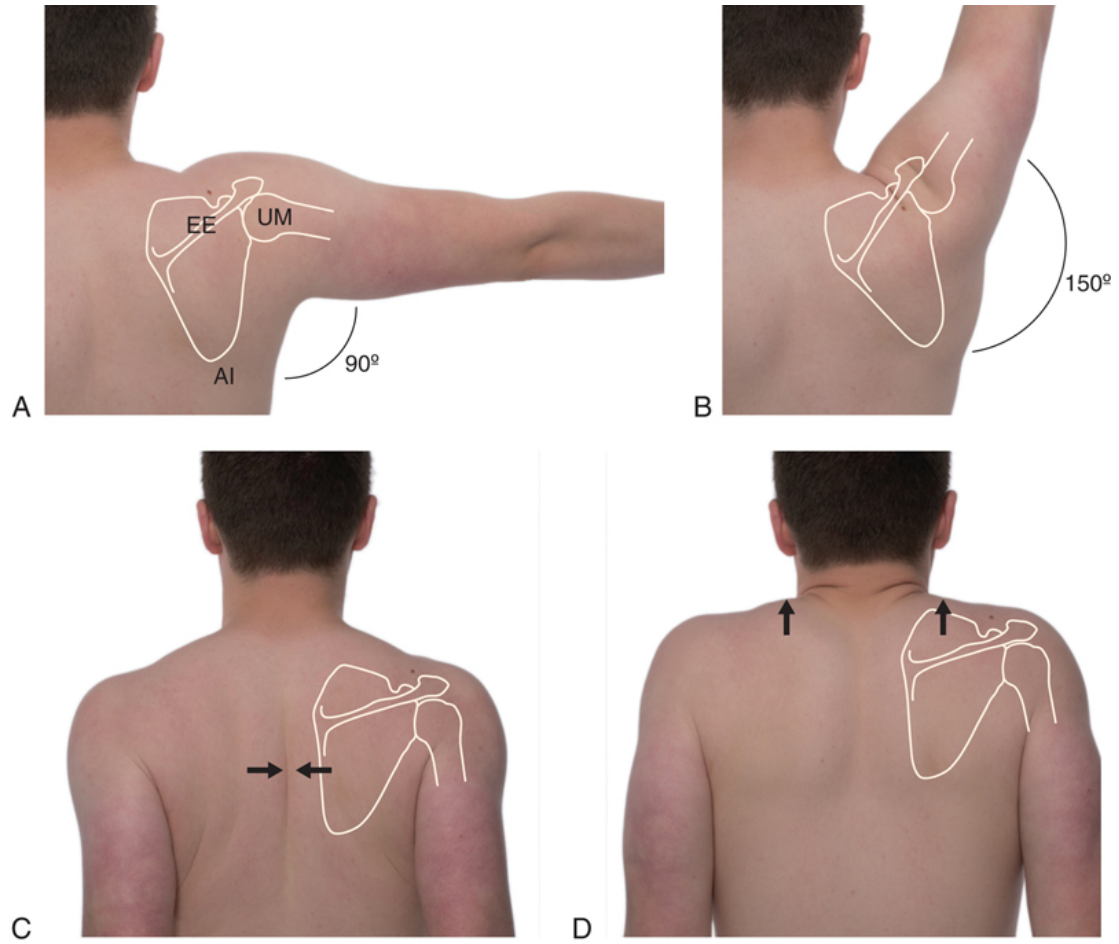


FIG. 6.6 Movimentos da escápula. **A**, 90-graus de abdução. **B**, 150-graus de abdução. **C**, Retração. **D**, Elevação. *UM*, úmero; *AI*, ângulo inferior; *EE*, espinha da escápula.

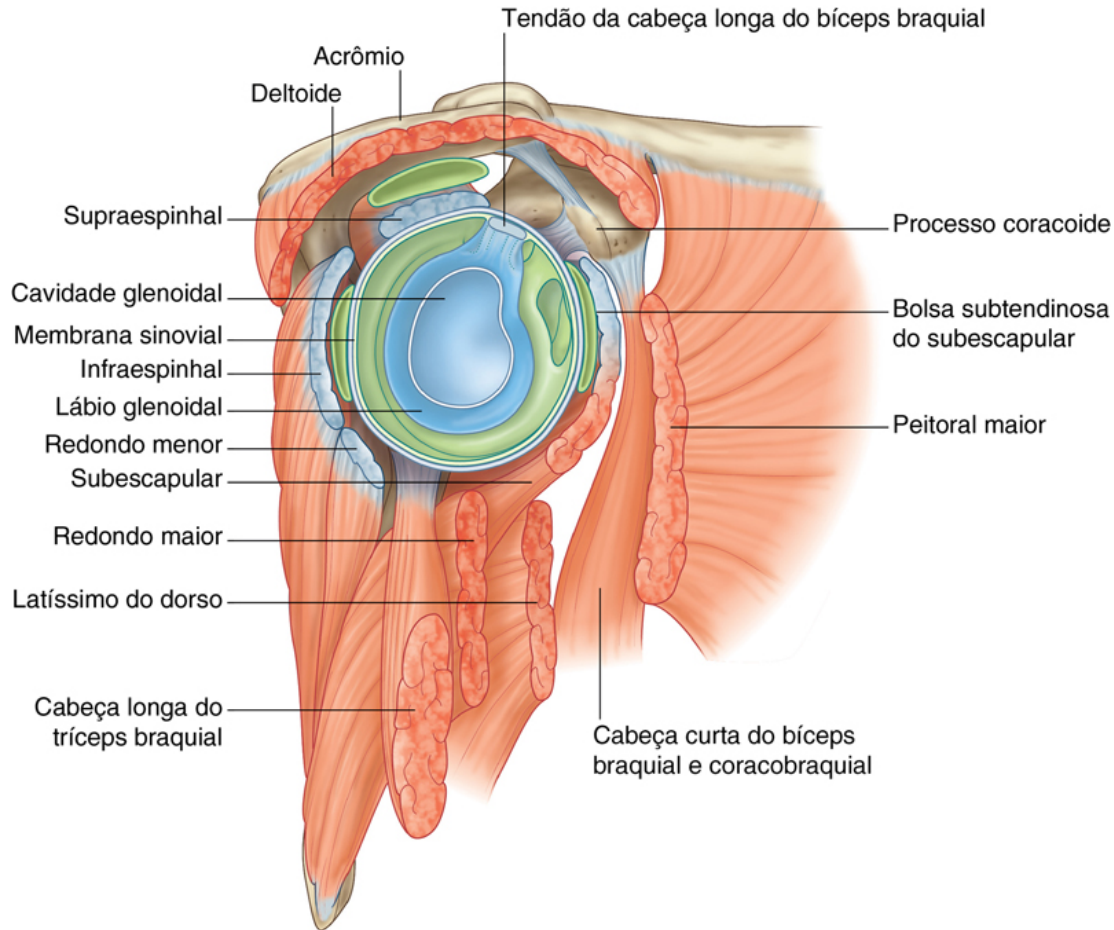


FIG. 6.7 Vista lateral da articulação glenoumeral direita e músculos circundantes com a extremidade proximal do úmero removida. (De Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Axila

A axila é a porta de passagem de estruturas que entram ou deixam o membro superior a partir do pescoço e do tórax. Ela é formada por um ápice, por uma base (assolho) e por quatro paredes. Os músculos, características ósseas e pregas da pele que formam seus limites podem ser palpados. As principais estruturas que passam pela axila são a artéria axilar, a veia axilar e os vários componentes do plexo braquial.

O ápice triangular da axila é formado anteriormente pela clavícula, medialmente pela primeira costela, e posteriormente pela margem superior da escápula. Cada uma dessas estruturas ósseas pode ser palpada. A primeira costela pode ser percebida na margem lateral do músculo trapézio na base do pescoço, como também posteroinferior à clavícula. A margem superior da escápula pode ser localizada seguindo ao longo da extremidade medial em direção ao ângulo superior. A base da axila é formada por pele e tecido subcutâneo, que cria uma fossa axilar (sovaco). A parede axilar anterior é formada pelo músculo peitoral maior e menor. A parede posterior é formada pelos músculos redondo maior, latíssimo do dorso e subescapular. Cada um destes músculos é palpável. Lateralmente, a axila é delimitada pelo corpo do úmero (Figs. 6.8 e 6.9).

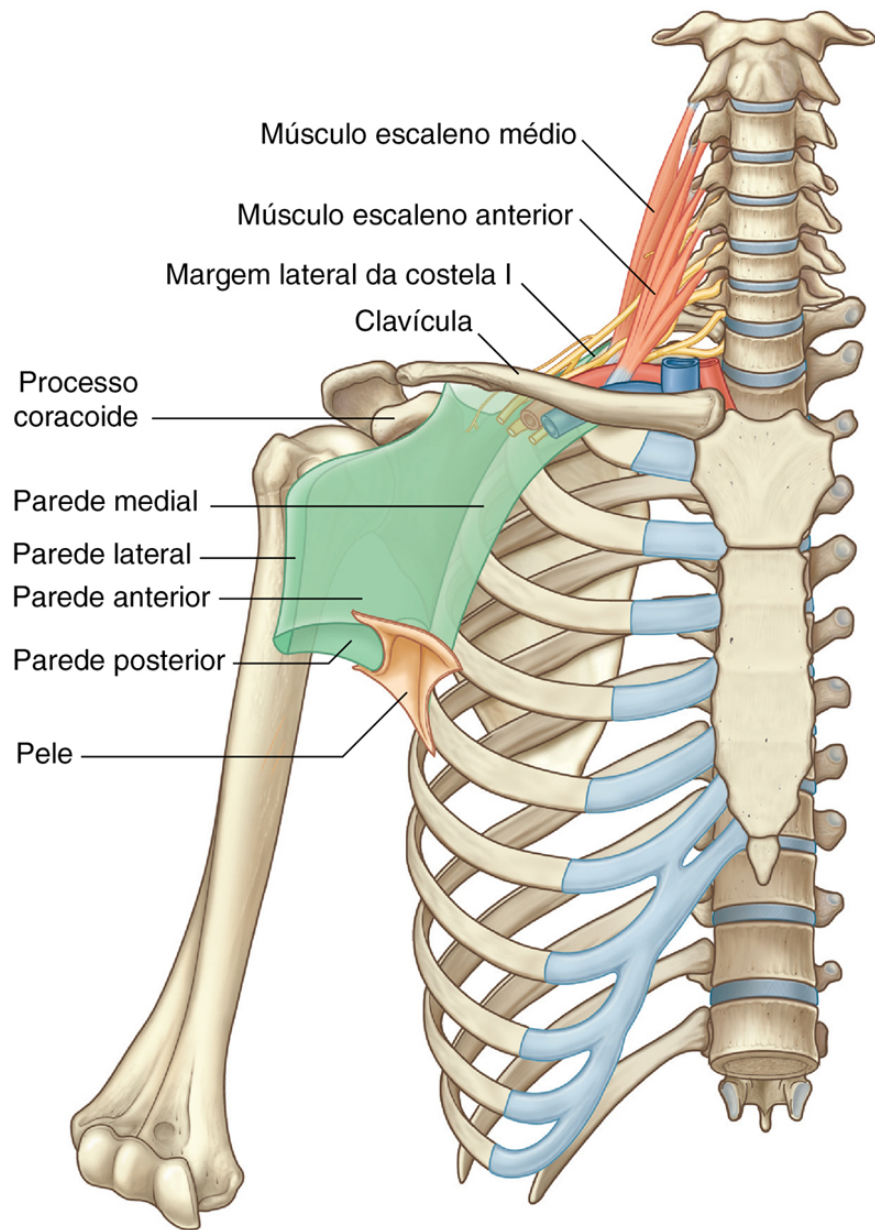


FIG. 6.8 A axila. Paredes e transição entre pescoço e braço. (De Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

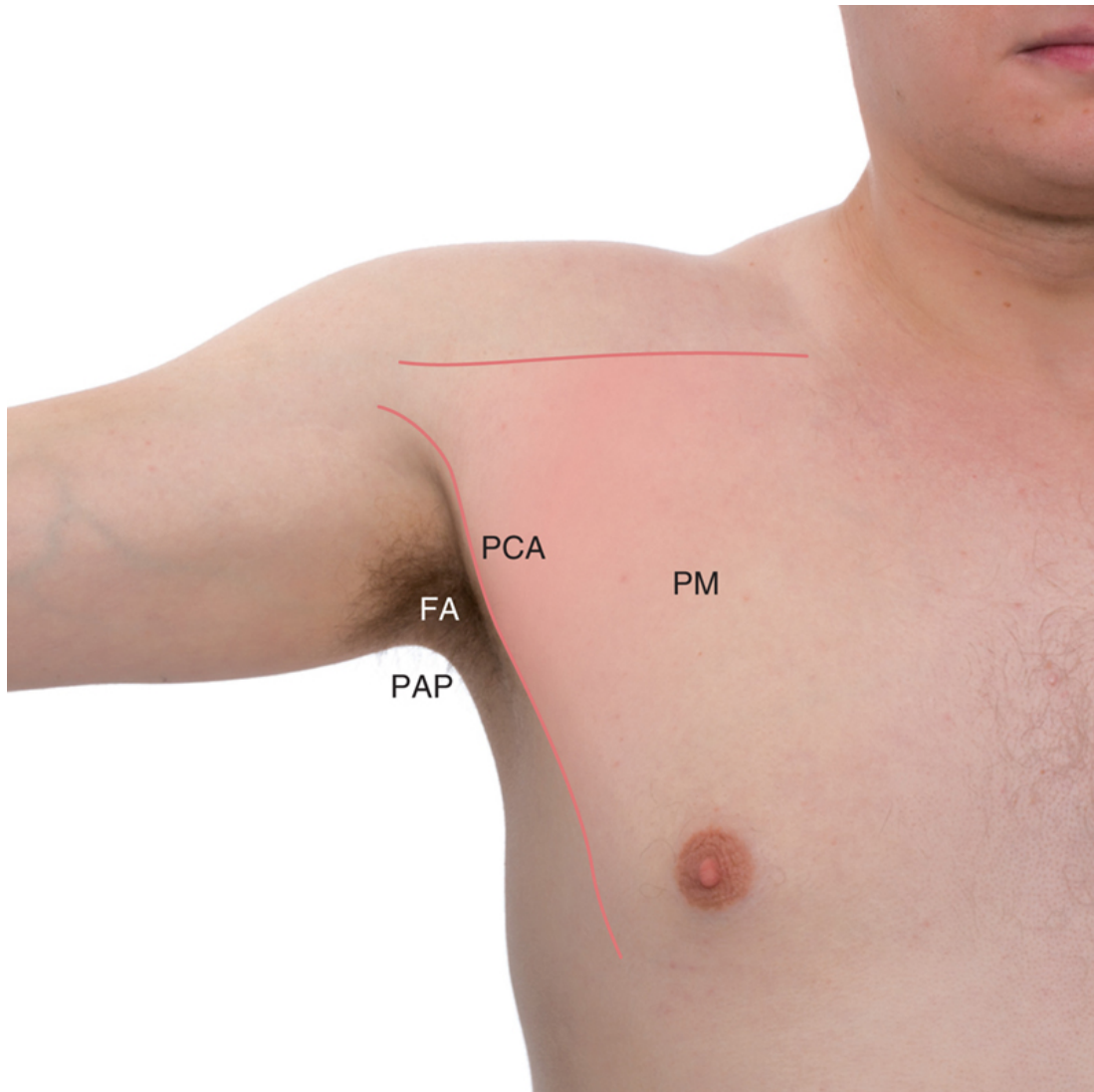


FIG. 6.9 Projeções superficiais da axila. *PCA*, prega cutânea anterior; *FA*, fossa axilar; *PAP*, prega axilar posterior; *PM*, peitoral maior.

Para Fazer (Fig. 6.5)

Região anterior

- Palpe o ápice da axila, que é delimitada anteriormente pela clavícula, medialmente pela primeira costela, e posteriormente pela margem superior da escápula.
- Localize o músculo peitoral maior quando ele forma a parede anterior da axila. É possível segurar a prega axilar anterior entre seus dedos e o polegar.
- Localize o músculo latíssimo do dorso e redondo maior quando eles formam a parede posterior da axila.

Braço

Ossos

O osso do braço é denominado úmero. A cabeça, os tubérculos maior e menor já foram descritos ([Fig. 6.3](#)). Imediatamente inferior aos tubérculos maior e menor, que são palpáveis, encontramos o colo cirúrgico do úmero. O corpo do úmero possui formato triangular em secção transversal e pode ser palpado ao longo de boa parte de sua extensão. Em sua face posterior encontra-se o sulco do nervo radial, para passagem do nervo radial e da artéria braquial profunda, que não pode ser palpada. Conforme o corpo estende-se ao longo do meio do braço, junto com a fáscia do braço, surgem duas divisões, que são os compartimentos anterior e posterior do braço. Em sua porção distal, o epicôndilo pode ser identificado em ambos os lados da articulação do cotovelo. De modo similar, as cristas ósseas imediatamente proximais aos côndilos, denominados de epicôndilos medial e lateral, podem ser percebidos. O côndilo possui duas partes articulares, o capitulo (lateral) e a tróclea (medial), que não são facilmente palpados ([Fig. 6.10](#)).

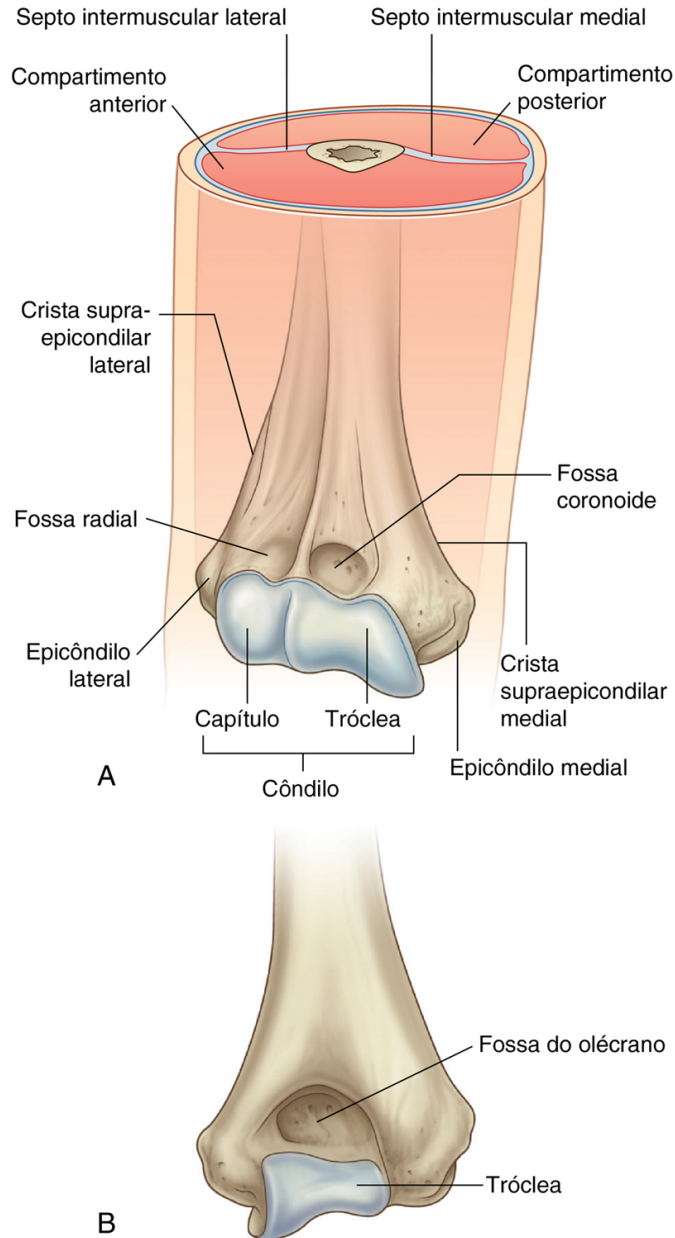


FIG. 6.10 Extremidade distal do úmero. **A**, Região anterior. **B**, Região posterior. (De Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Músculos

Compartimento anterior

O compartimento anterior contém os músculos bíceps braquial, coracobraquial e braquial ([Tabela 6.3](#)). O músculo bíceps braquial forma um volume no compartimento anterior do braço, particularmente quando ele se contrai durante a flexão do antebraço na articulação do cotovelo ([Figs 6.11 e 6.12](#)). Com o braço abduzido e em rotação lateral, o músculo coracobraquial situa-se ao longo de uma linha oblíqua que se estende desde o processo coracoide até o corpo do úmero. O músculo braquial situa-se profundamente ao músculo bíceps braquial. Imediatamente proximal ao cotovelo, este músculo de formato achatado pode ser palpado em ambos os lados do músculo bíceps braquial.

Tabela 6.3**Músculos dos compartimentos anterior e posterior do braço**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Coracobraquial	Processo coracoide	Parte intermédia do corpo do úmero	Nervo musculocutâneo (C5, C6, C7)	Flete o braço na articulação glenoumeral (ombro)
Bíceps braquial	Cabeça longa—tubérculo supraglenoidal da escápula; Cabeça curta—processo coracoide	Tuberosidade do rádio	Nervo musculocutâneo (C5, C6)	Flexor e supinador do antebraço; flexor do braço na articulação glenoumeral (ombro)
Braquial	Superfície anterior do úmero	Tuberosidade da ulna	Nervo musculocutâneo (C5-6)	Flexor do antebraço na articulação do cotovelo
Tríceps braquial	Cabeça longa—tubérculo infraglenoidal da escápula; cabeças lateral e medial—superfície posterior do úmero	Olécrano da ulna	Nervo radial (C6, C7, C8)	Extensão do braço na articulação glenoumeral (ombro) e do antebraço na articulação do cotovelo

(Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

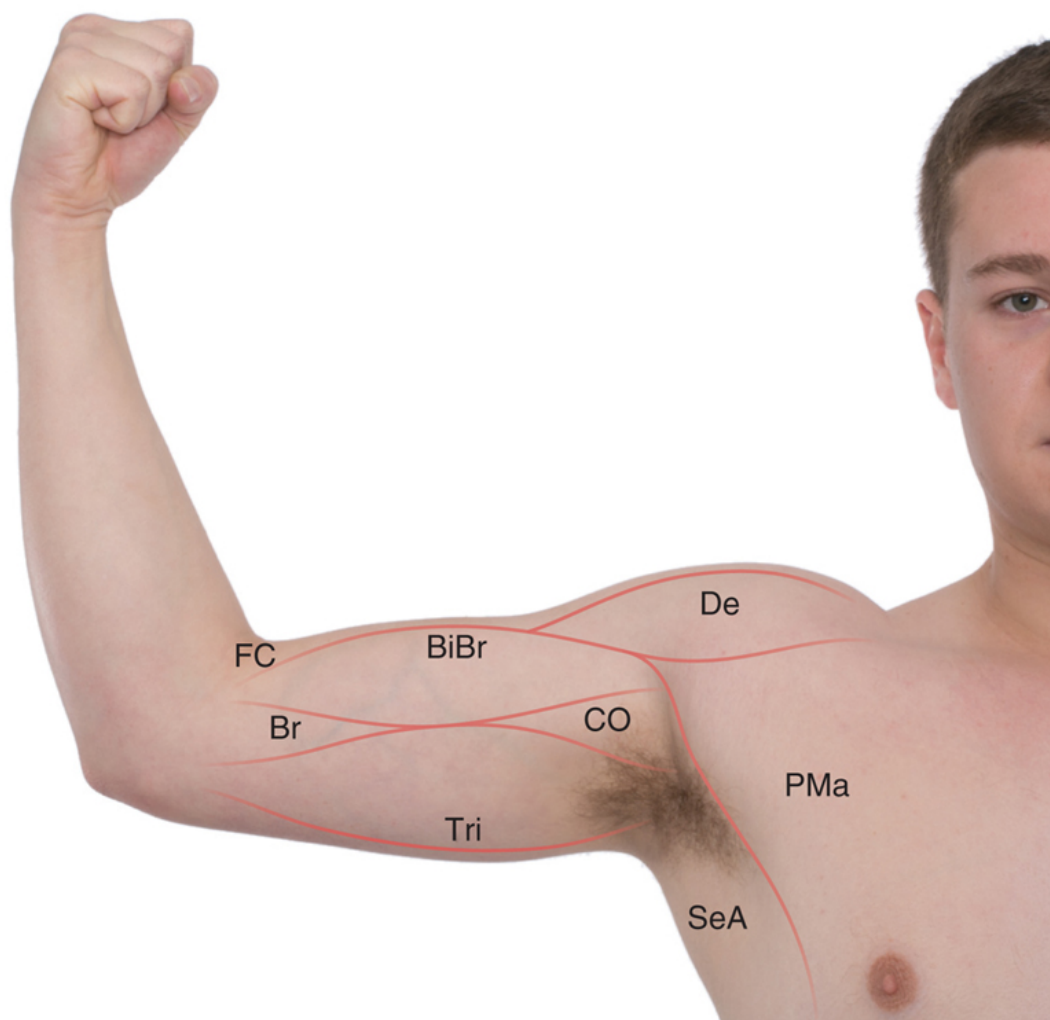


FIG. 6.11 Projeções superficiais da parte anterior do braço. *BiBr*, bíceps; *Br*, braquial; *FC*, fossa cubital; *CO*, coracobraquial; *De*, deltoide; *PMa*, peitoral maior; *SeA*, serrátil anterior; *Tri*, tríceps.

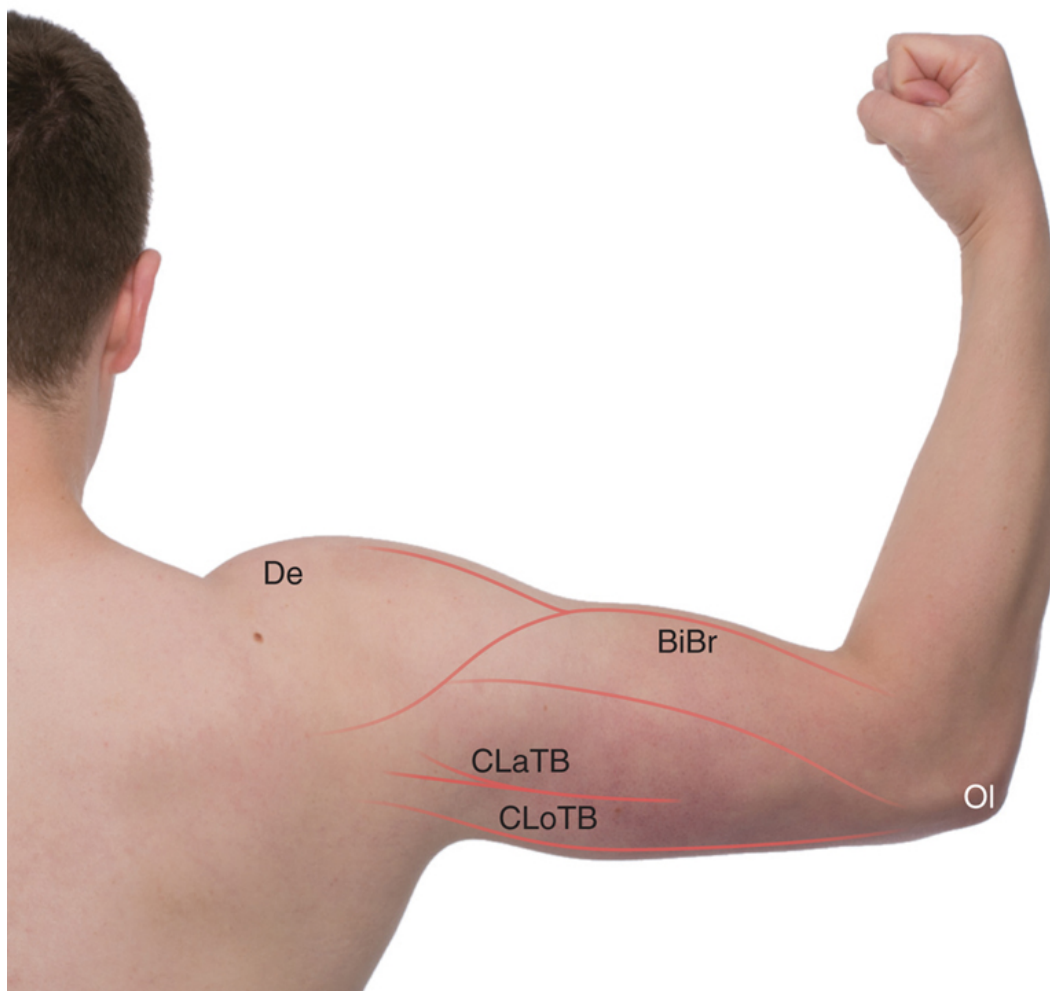


FIG. 6.12 Projeções superficiais da parte posterior do braço. *BiBr*, bíceps braquial; *De*, deltoide; *Ol*; olécrano; *CLaTB*, cabeça lateral do tríceps braquial; *CLoTB*, cabeça longa do tríceps braquial.

Compartimento posterior

O único músculo do compartimento posterior do braço é o músculo tríceps braquial (Tabela 6.3 e Figs. 6.11 e 6.12). Quando o braço é abduzido e rotado lateralmente, cada uma das três cabeças pode ser observada. A cabeça longa pode ser observada estendendo-se desde sua origem na escápula. Ambas as cabeças lateral e medial podem ser palpadas nas porções posterolateral e posteromedial do braço, respectivamente. O tendão do músculo tríceps braquial pode ser seguido até sua inserção no olécrano da ulna.

Articulação do cotovelo

A articulação do cotovelo envolve três articulações separadas (Fig. 6.13). A articulação em dobradiça é formada entre a tróclea do úmero e a ulna, e pelo capítulo do úmero e o rádio, o que permite a flexão e extensão do antebraço. Uma articulação em pivô, a articulação radiulnar proximal, é também formada entre a cabeça do rádio e a ulna, o que permite a pronação e a supinação. Nas partes laterais da articulação, os epicôndilos medial e lateral podem ser percebidos. Os ligamentos colaterais lateral e medial, que sustentam a articulação, também podem ser palpados entre o epicôndilo lateral e o rádio e o epicôndilo medial e a ulna. Posteriormente, o ponto ósseo atrás do cotovelo, o olécrano da ulna, pode ser

facilmente identificado. Ente o olécrano e o epicôndilo medial, situa-se o túnel cubital, que pode ser percebido como um sulco (Fig. 6.14). O túnel cubital dá passagem ao nervo ulnar ao redor da articulação do cotovelo. Pressão sobre o túnel cubital pode comprimir o nervo ulnar, levando ao desenvolvimento da síndrome do túnel cubital.

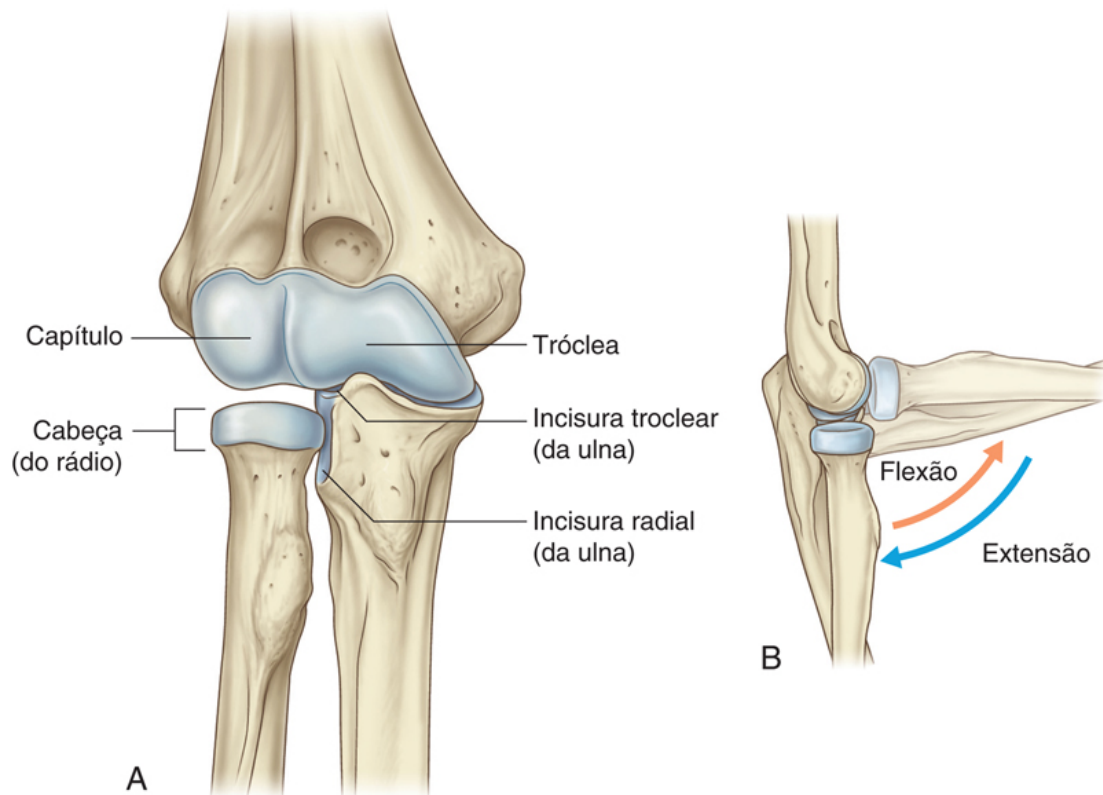


FIG. 6.13 Componentes e movimentos da articulação do ombro. **A**, Ossos e superfícies articulares. **B**, Flexão e extensão. (Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

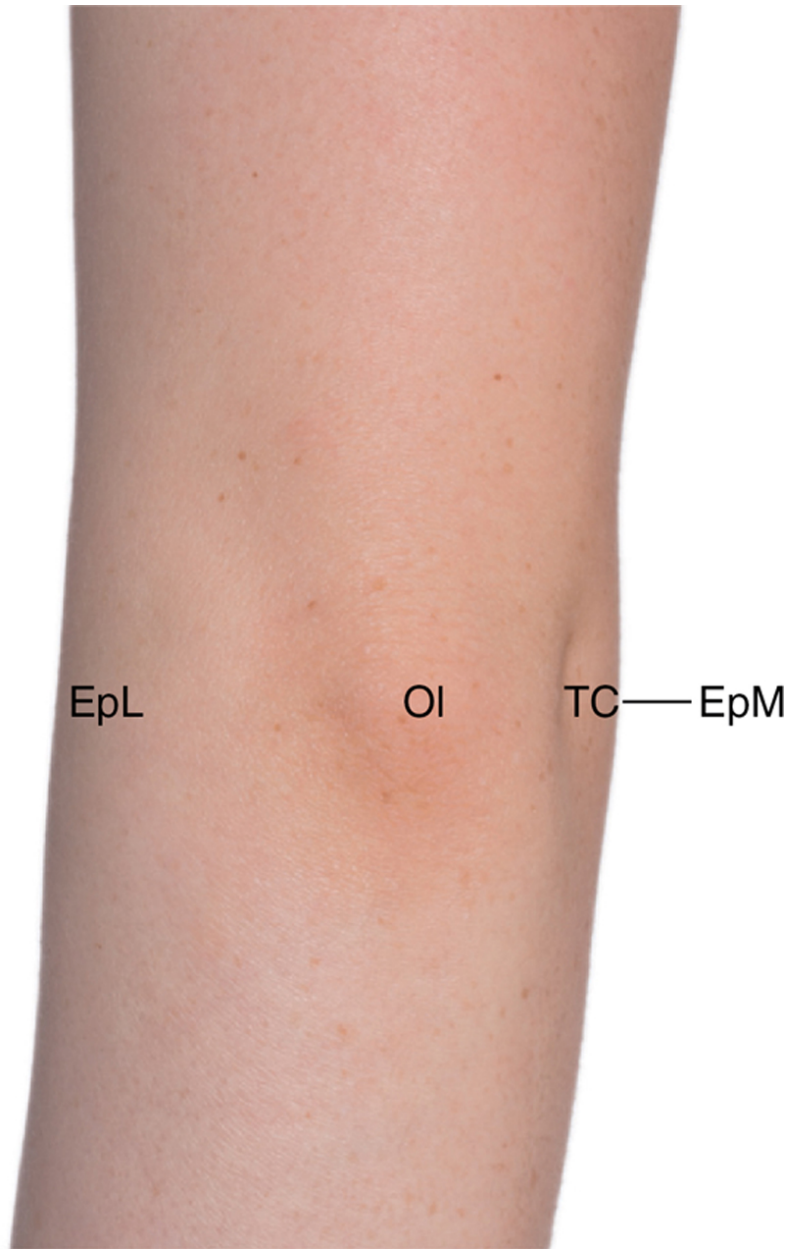


FIG. 6.14 Projeções superficiais da parte posterior do cotovelo. *TC*, túnel cubital; *EpL*, epicôndilo lateral; *EpM*, epicôndilo medial; *Ol*, olécrano.

Fossa cubital

A fossa cubital é uma região de formato triangular na região anterior do cotovelo. Uma linha superior da fossa é definida por uma linha entre os epicôndilos lateral e medial. A margem medial é formada pelo músculo pronador redondo, e a margem lateral é formada pelo músculo braquiorradial. O músculo pronador redondo pode ser visto como uma evidente proeminência no lado lateral da porção proximal do antebraço (Fig. 6.15). O principal conteúdo da fossa cubital inclui o nervo mediano e a artéria braquial, que geralmente divide-se dentro da fossa em artérias ulnar e radial. O nervo mediano situa-se medialmente à artéria ulnar na fossa e prossegue até o antebraço para suprir o compartimento anterior. Quando a articulação do cotovelo está fletida, o tendão do bíceps é palpável onde ele desce até sua

inserção na tuberosidade do rádio. Na maioria dos indivíduos, a veia intermédia do cotovelo pode ser observada cursando obliquamente pela fossa cubital. Esta veia conecta a veia basílica, no lado medial do membro, com a veia cefálica, no lado lateral. A veia intermédia do cotovelo é local importante para venóclise.

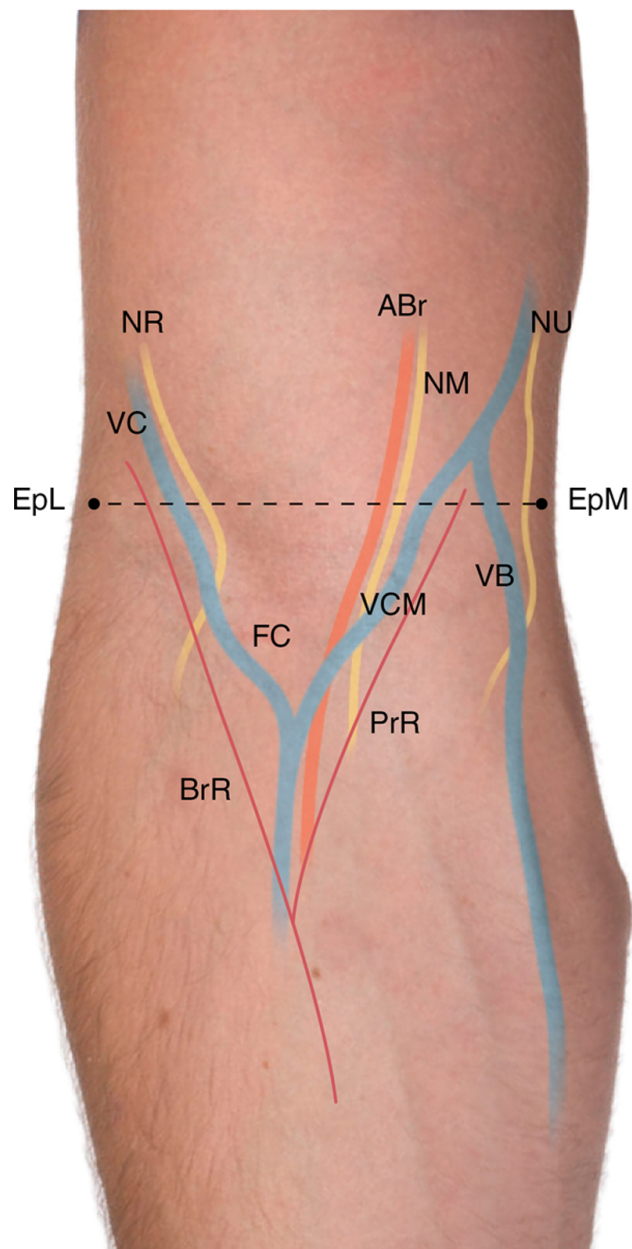


FIG. 6.15 Projeções superficiais da fossa cubital. *ABr*, artéria braquial; *BrR*, braquiorradial; *VB*, veia basílica; *FC*, fossa cubital; *VC*, veia cefálica; *EpL*, epicôndilo lateral; *VCM*, veia cubital mediana; *EpM*, epicôndilo medial; *NM*, nervo mediano; *PrR*, pronador redondo; *NR*, nervo radial; *NU*, nervo ulnar.

Para Fazer (Figs. 6.11 e 6.12)

- Palpe o músculo deltoide durante abdução do braço.

- Palpe os músculos bíceps braquial e braquial durante uma contração isométrica destes músculos. Isto pode ser feito solicitando ao indivíduo para fletir o antebraço contra resistência.
- Palpe o músculo tríceps braquial durante uma contração isométrica deste músculo. Isto pode ser feito solicitando ao indivíduo para estender seu antebraço contra resistência. Localize as cabeças longa, lateral e medial deste músculo.
- Palpe o tendão do tríceps quando ele se insere no olécrano. Este ponto superficial dá um bom acesso ao reflexo tendíneo tricipital.

Antebraço

Ossos

Os ossos do antebraço são a ulna e o rádio ([Fig. 6.16](#)). Em posição anatômica, o rádio situa-se lateralmente e a ulna situa-se medialmente. Distalmente, o rádio apresenta uma expansão grande que articula-se com os ossos carpais proximais para formar a articulação radiocarpal, ou articulação da mão. A parte proximal do corpo do rádio é circundada por músculos e, desta forma, não palpável, mas é possível palpar o rádio na parte distal do antebraço. Imediatamente proximal à articulação da mão, o processo estilóide do rádio pode ser percebido no aspecto lateral do antebraço. O processo estilóide do rádio é facilmente fraturado, tipicamente causado por uma queda sobre a mão estendida. Em contraste ao rádio, a ulna possui uma grande expansão proximal, na articulação do cotovelo, o olécrano. O olécrano e o corpo da ulna podem ser palpados facilmente. Na extremidade distal da ulna, o processo estilóide da ulna é o ponto ósseo palpável que se projeta distalmente. Há duas articulações entre o rádio e a ulna, as denominadas articulações radioulnar proximal e distal. Ambas as articulações permitem que o rádio mova-se sobre a ulna durante a pronação e a supinação. ([Fig. 6.17](#)). Durante este movimento, a ulna permanece estacionária.

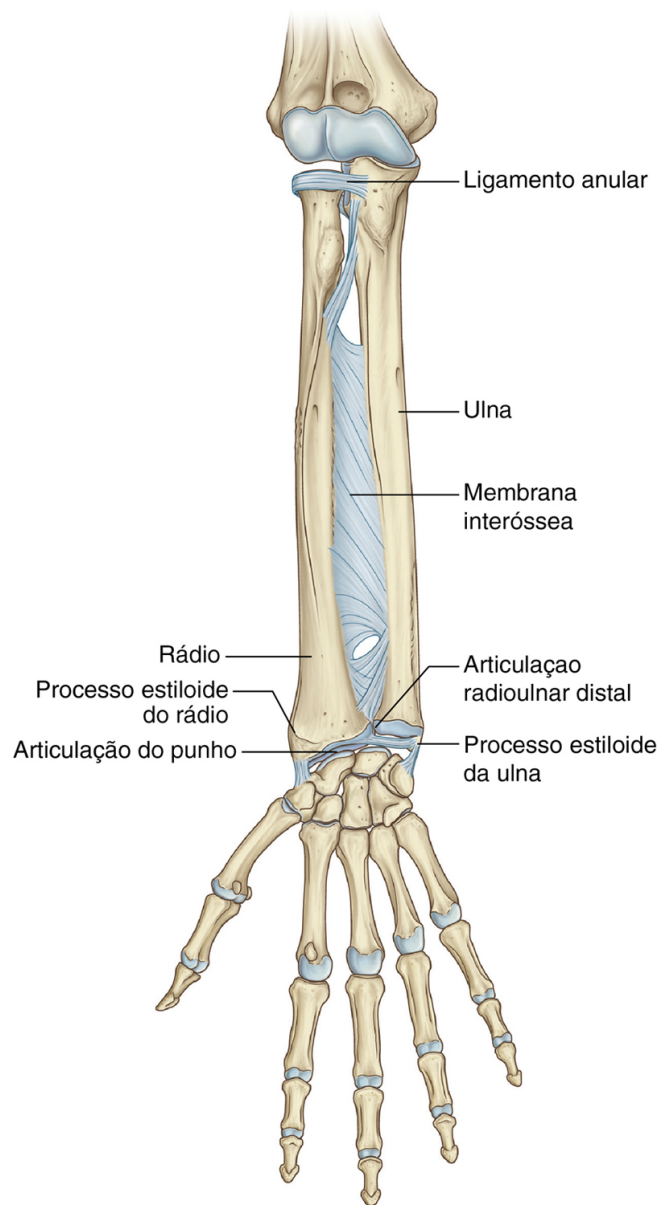


FIG. 6.16 Articulação radioulnar distal e membrana interóssea. (Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)



FIG. 6.17 A, Pronação. B, Supinação. *EpL*, epicôndilo lateral.

Músculos

Compartimento anterior

Existem três camadas de músculos no compartimento anterior do antebraço; superficial, intermédia e profunda ([Tabela 6.4](#)). Estes músculos são responsáveis pela flexão, abdução e adução da mão na articulação da mão e pela flexão dos dedos e pronação do antebraço.

Tabela 6.4**Camadas de músculos no compartimento anterior do antebraço**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Camada superficial				
Flexor ulnar do carpo	Epicôndilo medial do úmero	Osso pisiforme, hamato e base do metacarpal 5	Nervo ulnar (C7,C8, T1)	Flete e aduz a articulação do punho
Palmar longo		Aponeurose palmar da mão	Nervo mediano (C7, C8)	Flete a articulação do punho
Flexor radial do carpo		Metacarvais 2 e 3	Nervo mediano (C6, C7)	Flete e abduz a articulação do punho
Pronador redondo	Epicôndilo medial do úmero e processo coronoide da ulna	Parte média do corpo do rádio		Pronação
Camada intermédia				
Flexor superficial dos dedos	Epicôndilo medial do úmero, processo coronoide da ulna, e rádio	Falange média dos quatro dedos mediais	Nervo mediano (C8, T1)	Flete a articulação metacarpofalângica e articulações interfalângicas proximais dos 4 dedos mediais; flete a articulação do punho
Camada profunda				
Flexor profundo dos dedos	Ulna e membrana interóssea	Falanges distais dos 4 dedos mediais	Nervo mediano para a metade lateral (nervo interósseo anterior, metade medial pelo nervo ulnar) (C8-T1)	Flete as articulações metacarpofalângicas e articulações proximais e distais interfalângicas dos quatro dedos mediais; flete a articulação do punho

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Flexor longo do polegar	Rádio e membrana interóssea	Falange distal do polegar	Nervo mediano (nervo interósseo anterior) (C7, C8)	Flete a articulação metacarpofalângica e interfalângica do polegar
Pronador quadrado	Superfície anterior distal da ulna	Superfície anterior distal do rádio	Nervo mediano (nervo interósseo anterior) (C7-C8)	Pronação

(Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Na camada superficial, há quatro músculos, que são, de lateral para medial, os músculos pronador redondo, flexor radial do carpo, palmar longo, e flexor ulnar do carpo (Figs. 6.18, 6.19 e Tabela 6.4). O músculo palmar longo é um músculo fraco e vestigial, e está ausente em aproximadamente 15% da população. Estes músculos superficiais originam-se de uma origem flexora comum, que é o epicôndilo medial do úmero. Cada músculo pode ser palpado facilmente no antebraço. Pronação com resistência permitirá identificação do músculo pronador redondo, que pode ser seguido em seu curso oblíquo rumo à parte média do corpo do rádio. Com flexão e abdução resistente do punho, o músculo flexor radial do carpo e seu grande tendão podem ser observados em direção ao segundo e terceiro metacarpais. Para observar o tendão do músculo palmar longo, coloque a polpa dos dedos 1 e 5 apostas enquanto flete o punho contra resistência. Caso presente, seu tendão será visto protruindo proximal à prega distal do punho na direção do meio do punho. Com resistência à flexão e adução do punho, o músculo flexor ulnar do carpo pode ser palpado no lado medial no antebraço. Clinicamente, identificação destes tendões podem ajudar a localizar as artérias ulnar e radial e os nervos mediano e ulnar.



FIG. 6.18 Projeções superficiais dos músculos do compartimento anterior do antebraço. *BrR*, braquiorradial; *FRC*, flexor radial do carpo; *FUC*, flexor ulnar do carpo; *TPL*, tendão do palmar longo; *PR*, pronador redondo.

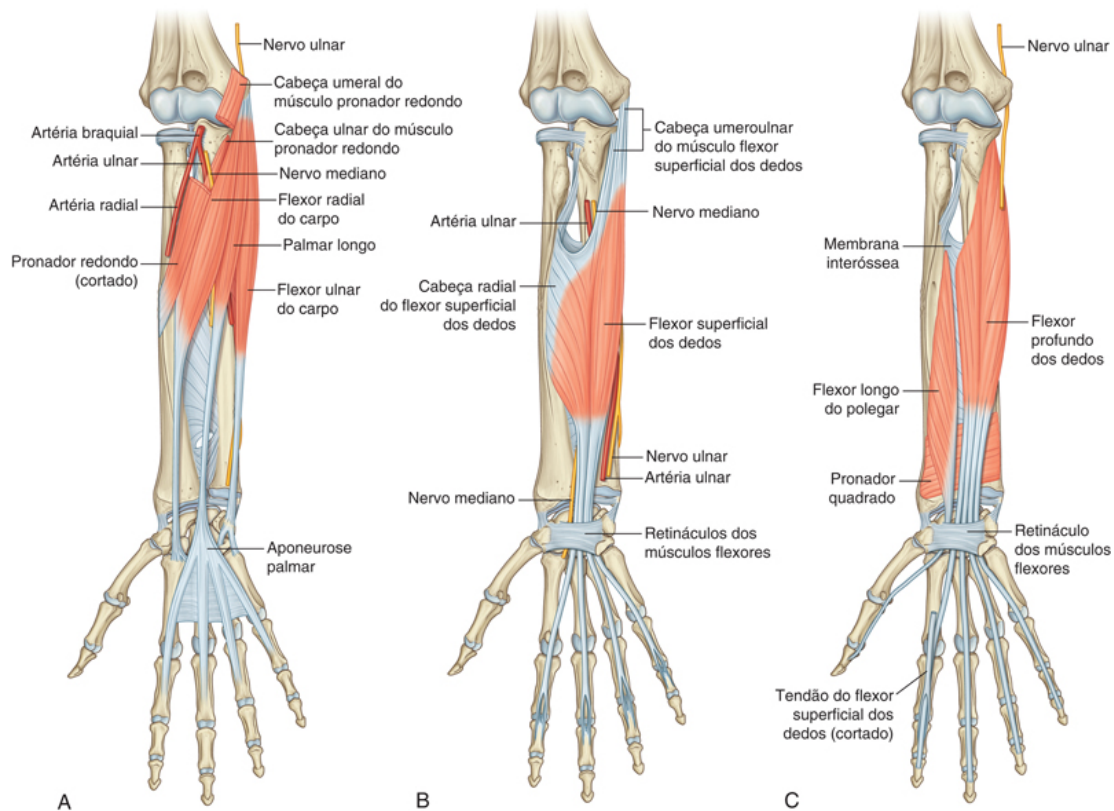


FIG. 6.19 A, Camada superficial dos músculos do antebraço. B, Camada intermediária dos músculos do antebraço. C, Camada profunda dos músculos do antebraço. (De Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Para Fazer (Figs. 6.13 e 6.14)

- Localize os epicôndilos medial e lateral no úmero, que são proeminências ósseas nos lados da articulação do cotovelo.
- No lado posterolateral do cotovelo, localize a cabeça do rádio. Com o antebraço em extensão, sua posição é indicada por uma depressão na pele que pode ser observada entre o abaulamento formado pelo músculo braquiorradial e o olécrano.
- Palpe a cabeça do rádio durante a pronação e supinação do antebraço.
- Posteriormente, palpe o olécrano da ulna.

Para Fazer (Fig. 6.15)

Com o braço em posição anatômica:

- Identifique as margens da fossa cubital. Para a margem superior, desenhe uma linha entre os epicôndilos lateral e medial. Para a margem medial, desenhe uma linha sobre o músculo pronador redondo. Para a margem lateral, desenhe uma linha sobre o músculo braquiorradial.
- Na região do braço, aplique um torniquete (ou aperte com a mão se não houver torniquete) na metade do caminho entre o ombro e o cotovelo, e palpe as veias cefálica, basílica e intermédia do cotovelo. A veia intermédia do cotovelo cruza a linha mediana, conectando as veias cefálica e basílica.

- Com o cotovelo parcialmente fletido, palpe o tendão do bíceps braquial dentro da fossa cubital.

Para Fazer (Figs. 6.16 e 6.17)

- Palpe o corpo da ulna e o processo estiloide da ulna.
- Palpe o corpo do rádio e o processo estiloide do rádio.
- Examine o movimento do rádio durante pronação e supinação do antebraço.

Na camada intermediária há apenas um músculo, o músculo flexor superficial dos dedos ([Fig. 6.19B](#) e [Tabela 6.4](#)). Este músculo dá origem a quatro tendões que se inserem na falange média dos dedos 2 a 5. Durante flexão forçada do punho, pode ser possível identificar, superficialmente, alguns dos tendões do músculo flexor superficial dos dedos, sob o grupo superficial.

Na camada profunda, há três músculos. O músculo flexor profundo dos dedos, o flexor longo do polegar e o pronador quadrado. Os tendões dos músculos profundos não podem ser vistos a partir da superfície ([Fig. 6.19C](#) e [Tabela 6.4](#)).

Compartimento posterior

Os músculos do compartimento posterior estão dispostos em uma camada superficial e outra profunda. Estes músculos são responsáveis por extensão, abdução e adução da mão, na articulação do punho, extensão dos dedos e supinação do antebraço.

Na camada superficial há sete músculos: os músculos braquiorradial, extensor radial longo do carpo, extensor radial curto do carpo, extensor dos dedos, extensor do dedo mínimo, extensor ulnar do carpo, e ancôneo ([Tabela 6.5](#)).

Tabela 6.5**Camada de músculos no compartimento posterior do antebraço**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Camada superficial				
Braquiorradial	Crista supraepicondilar do úmero	Extremidade distal do rádio	Nervo radial (C5, C6)	Flete a articulação do cotovelo quando o braço está em semipronação
Extensor radial longo do carpo		Metacarpo 2	Nervo radial (C6, C7)	Estende e abduz o punho
Extensor radial curto do carpo	Epicôndilo lateral do úmero	Metacarpais 2 e 3	Ramo profundo do nervo radial (C7,C8)	
Extensor dos dedos		Falanges média e distal dos 4 dedos mediais via capuz dos extensores	Nervo interósseo posterior (C7, C8)	Estende os quatro dedos mediais; estende a articulação do punho
Extensor do dedo mínimo		Capuz extensor do dedo mínimo		Estende o dedo mínimo
Extensor ulnar do carpo		Metacarpo 5		Estende e abduz a articulação do punho
Ancôneo	Epicôndilo lateral do úmero	Olécrano da ulna	Nervo radial (C6, C7, C8)	Abdução da ulna em pronação
Camada profunda				
Supinador	Epicôndilo lateral do úmero e ulna	Superfície lateral do rádio	Nervo interósseo posterior (C6, C7)	Supinação
Abdutor longo do polegar	Ulna, rádio e membrana interóssea interposta	Metacarpo I	Nervo interósseo posterior (C7,C8)	Abduz a articulação carpometacarpal do polegar

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Extensor curto do polegar	Rádio e membrana interóssea	Falange proximal do polegar		Extende as articulações carpometacarpal e metacarpofalângica do polegar
Extensor longo do polegar	Ulna e membrana interóssea	Falange distal do polegar		Extende as articulações carpometacarpal, metacarpofalângica e interfalângicas do polegar
Extensor do indicador		Capuz extensor do indicador		Estende o dedo indicador

(Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

O músculo braquiorradial forma uma saliência no lado lateral da superfície anterolateral do antebraço, onde, proximalmente, forma o limite lateral da fossa cubital. Os músculos extensor radial longo e curto do carpo situam-se profundos em relação ao músculo braquiorradial, e pode ser palpado no lado posterolateral do antebraço durante extensão forçada e abdução do punho ([Fig. 6.20](#)).

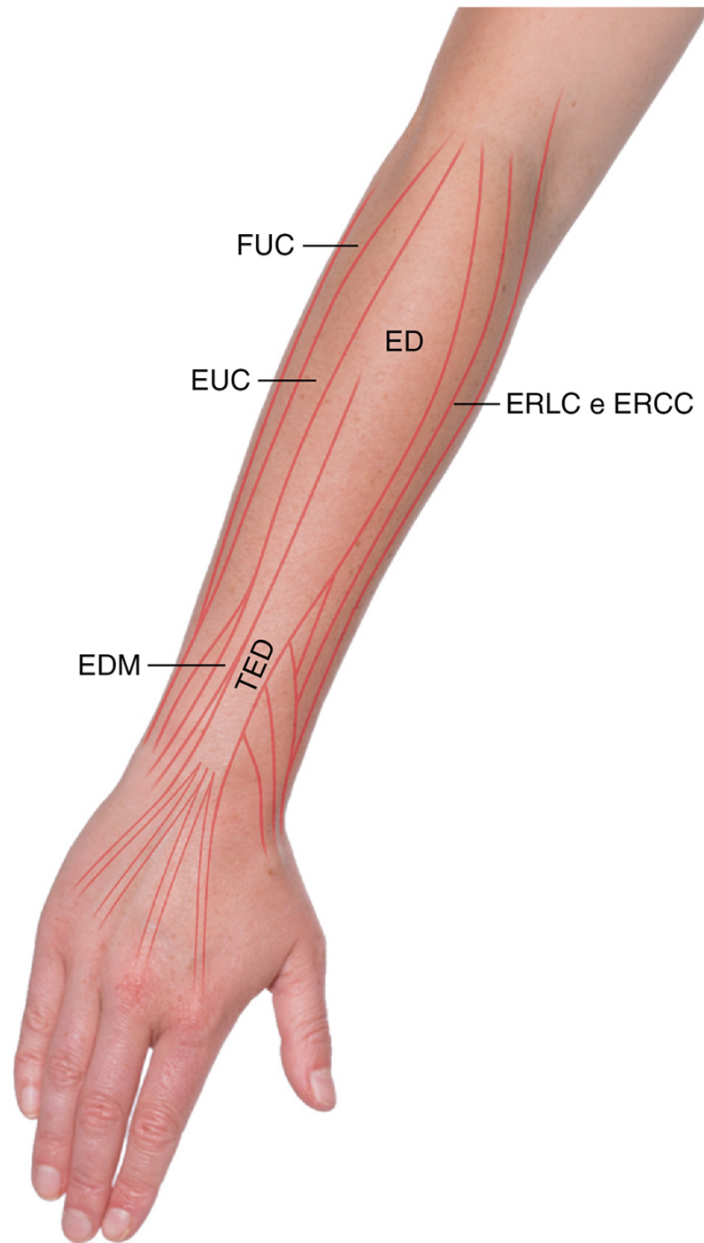


FIG. 6.20 Projeções superficiais dos músculos da parte posterior posterior do antebraço. *ERLC* e *ERCC*, extensor radial longo e curto do carpo; *EUC*, extensor ulnar do carpo; *ED*, extensor dos dedos; *EDM*, extensor do dedo mínimo; tendão do extensor dos dedos; *FUC*, flexor ulnar do carpo.

O principal extensor dos dedos 2 a 5 é o músculo extensor dos dedos. Durante a extensão da mão, na articulação do punho, os ventres musculares podem ser palpados sobre a superfície posterior do antebraço. No dorso da mão, os quatro tendões do músculo extensor dos dedos podem ser observados quando eles passam em direção às suas inserções nas falanges média e distal dos dedos 2-5 (Fig. 6.21). O músculo extensor do dedo mínimo não é fácil identificar. Entretanto, no dorso da mão, no lado medial, é possível palpar dois tendões projetando-se rumo ao quinto dedo. O tendão do músculo extensor do dedo mínimo é o mais lateral deles. O músculo extensor ulnar do carpo pode ser palpado no lado posteromedial do antebraço durante extensão forçada e adução do punho (Fig. 6.20). O músculo ancôneo é um músculo curto que situa-se no triângulo do ancôneo, cujos limites são uma linha entre a cabeça do rádio, o

epicôndilo lateral e a ponta do olécrano. Este músculo pode ser facilmente palpado e serve como uma referência para aspiração da articulação do cotovelo.

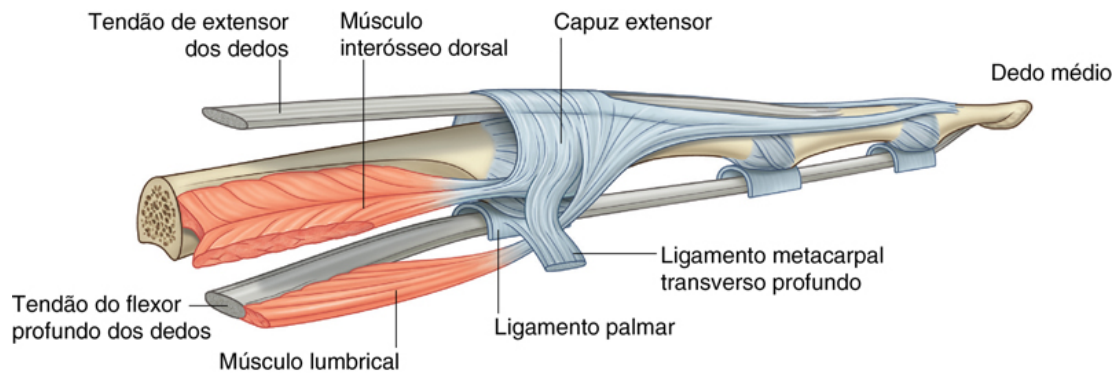


FIG. 6.21 Capuz extensor. (De Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed.2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Para Fazer (Fig. 6.18)

- Identifique o músculo pronador redondo durante uma contração isométrica do músculo. Isto pode ser feito solicitando ao indivíduo para realizar a pronação contra resistência.
- Identifique o músculo flexor radial do carpo durante uma contração isométrica do músculo. Isto pode ser feito solicitando ao indivíduo fletir e abduzir sua mão, na articulação do punho, contra resistência. Palpe o tendão do músculo flexor radial do carpo na parte proximal do punho.
- Palpe o músculo flexor ulnar do carpo no lado medial do antebraço.
- Imediatamente proximal ao punho, identifique os tendões do músculo flexor superficial dos dedos. Seus tendões situam-se profundos ao músculo flexor radial do carpo.
- Iniciando no epicôndilo medial, desenhe o músculo pronador redondo rumo à sua inserção no rádio.
- Desenhe o músculo flexor radial do carpo quando ele cruza o antebraço para inserir-se na base dos metacarpos 2 e 3.
- Desenhe o músculo palmar longo como um músculo de ventre pequeno com seu tendão dirigindo-se rumo à aponeurose palmar da mão.
- Desenhe o músculo flexor ulnar do carpo em direção ao osso pisiforme.

Há cinco músculos na camada profunda do compartimento posterior do antebraço: os músculos supinador, abdutor longo do polegar, extensor curto do polegar, extensor longo do polegar, e extensor do indicador. Embora estes músculos não possam ser identificados a partir da superfície, os tendões dos músculos extensor curto e longo do polegar e do músculo abdutor longo do polegar, também conhecidos como músculos do afloramento, podem ser observados. Estes tendões emergem entre o músculo extensor dos dedos e extensor radial curto do carpo para formar os limites da tabaqueira anatômica (Fig. 6.22). Os limites da tabaqueira anatômica podem ser mais facilmente observados com a extensão do polegar. Em posição anatômica, a margem lateral é formada pelos tendões do músculo abdutor longo do polegar e músculo extensor curto do polegar. A margem medial é formada pelo grande tendão do extensor longo do polegar, que pode ser observado quando ele cursa até a falange distal do primeiro dedo (o polegar).

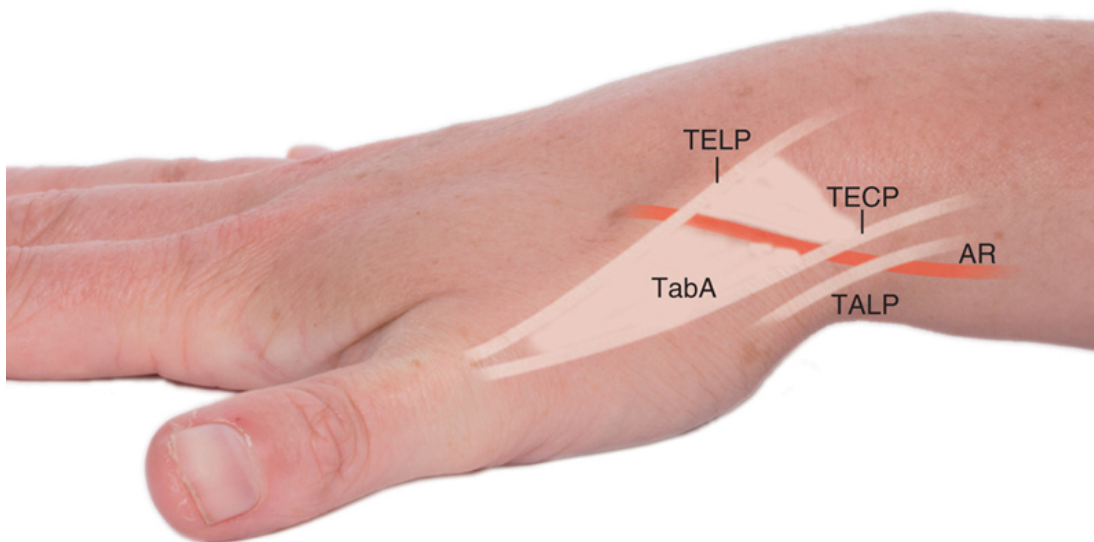


FIG. 6.22 Projeções superficiais da tabaqueira anatômica. *TALP*, tendão do abdutor longo do polegar; *TECP*, tendão do extensor curto do polegar; *TELP*, tendão do extensor longo do polegar; *AR*, artéria radial; *TabA*, tabaqueira anatômica.

Para Fazer (Figs. 6.20 e 6.22)

- Palpe o músculo braquiorradial no lado lateral do antebraço.
- Palpe o músculo extensor radial longo do carpo no lado posterolateral do antebraço durante uma contração isométrica do músculo. Isto pode ser feito solicitando-se ao indivíduo para estender e abduzir a articulação do punho contra resistência.
- Palpe o músculo extensor dos dedos. Siga os quatro tendões do músculo em direção às suas inserções nos dedos 2 a 5 no dorso da mão.
- Palpe o músculo extensor ulnar do carpo durante uma contração isométrica do músculo. Isto pode ser realizado solicitando-se ao indivíduo para estender e aduzir sua mão na articulação do punho contra resistência.
- Iniciando na crista supraepicondilar lateral, desenhe o músculo braquiorradial em direção a sua inserção no processo estilóide do rádio.
- Desenhe o músculo extensor radial longo e curto do carpo até sua inserção na base dos metacarpos 2 e 3.
- Desenhe o músculo extensor dos dedos e seus 4 tendões até sua inserção nos dedos 2 a 5.
- Desenhe o músculo flexor ulnar do carpo até sua inserção na base do metacarpo 5.
- Com o polegar estendido, identifique as margens da tabaqueira anatômica. Para a margem lateral, desenhe os tendões dos músculos abdutor longo do polegar e extensor curto do polegar. Desenhe a margem medial, que é formada pelo tendão do músculo extensor longo do polegar.
- Palpe a artéria radial na tabaqueira anatômica.

Mão

Ossos

Os ossos da mão incluem 8 ossos carpais (escafoide, semilunar, piramidal, pisiforme, trapézio, trapezoide, capitato e hamato), 5 ossos metacarpais e 15 falanges (Fig. 6.23). Todos os ossos do carpo podem ser examinados no punho. O osso pisiforme pode ser palpado na superfície palmar medial dentro do tendão do músculo flexor ulnar do carpo. O piramidal pode ser palpado no lado medial da mão quando o punho está abduzido. O escafoide pode ser palpado no assoalho da tabaqueira anatômica, distal ao processo estilóide do rádio. O tubérculo do escafoide é palpável como uma proeminência óssea na prega distal do punho, imediatamente lateral ao tendão do músculo flexor radial do carpo. O hâmulos do hamato é palpável na superfície palmar medial, imediatamente distal ao osso pisiforme. O trapézio pode ser palpado na tabaqueira anatômica na base do primeiro metacarpal. O semilunar, capitato e trapezoide são mais difíceis de identificar. O semilunar e o capitato podem ser sentidos na superfície dorsal, proximal à base do terceiro metacarpal. O trapezoide situa-se lateralmente ao capitato. Os metacarpais e falanges são todos palpáveis no dorso da mão. No lado palmar, eles estão cobertos por ventres musculares e tendões, embora as superfícies laterais do primeiro e segundo metacarpais e a superfície medial do quinto metacarpal podem ser facilmente palpadas. As articulações da mão são as articulações do punho, articulações do carpo, articulações carpometacarpais, articulações metacarpofalângicas e articulações interfalângicas. A articulação do punho (ou articulação radiocarpal) é uma articulação entre a extremidade distal do rádio e um disco articular na extremidade distal da ulna, e o escafoide, o semilunar e o piramidal. Ela possibilita grande gama de movimentos incluindo flexão, extensão, adução e circundução da mão. As articulações do carpo possuem movimentação limitada. As articulações carpometacarpais também possuem movimentação limitada, exceto para a articulação entre o trapézio e o primeiro metacarpal. Esta articulação em sela é responsável pela ampla gama de movimentos do polegar. As articulações metacarpofalângicas entre os metacarpais e as falanges são articulações condiloides que permitem flexão, extensão, abdução e adução dos dedos. Elas são visíveis como proeminências no dorso da mão, particularmente quando os dedos estão fletidos. As articulações interfalângicas são articulações em dobradiça que permitem flexão e extensão.

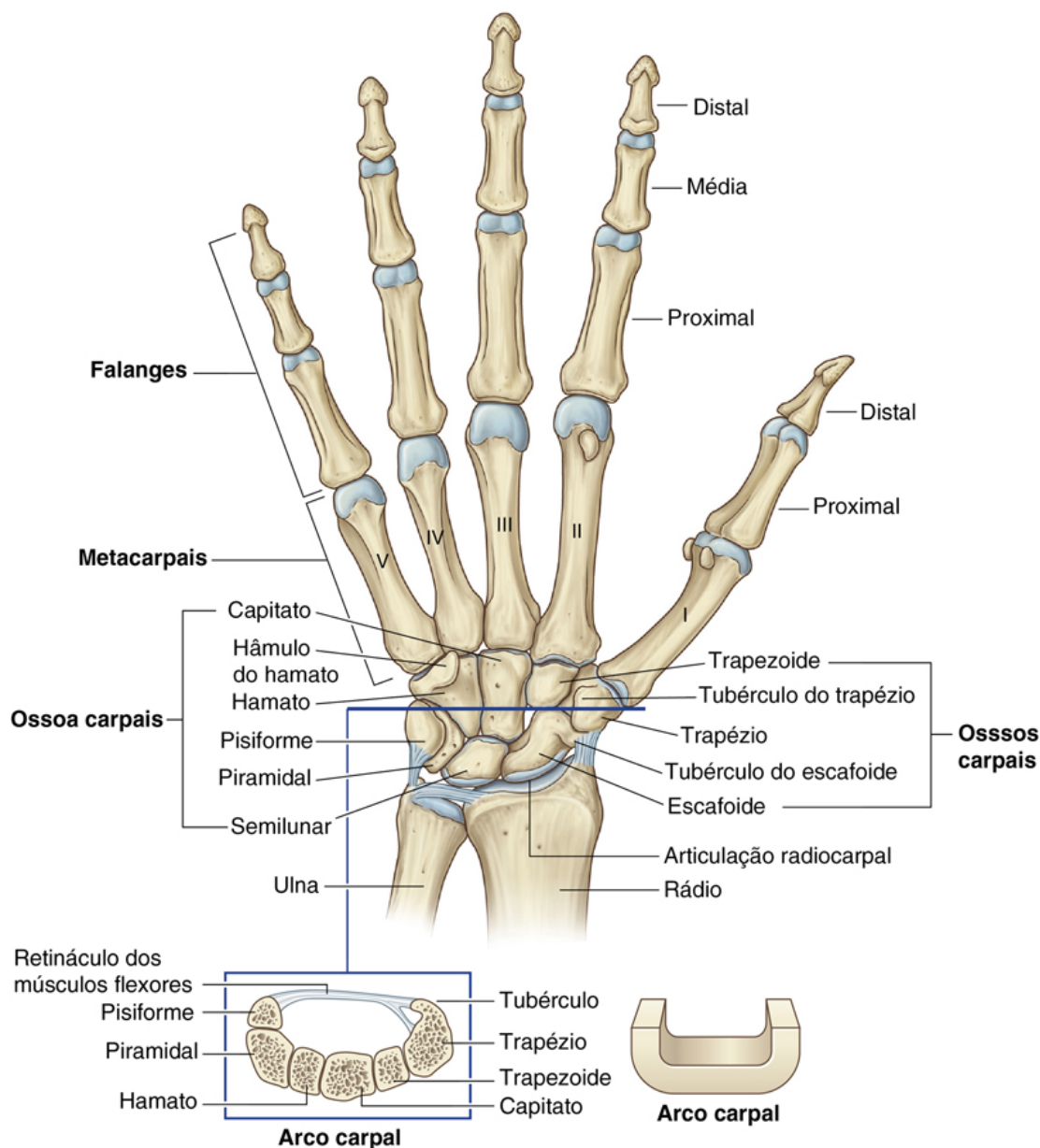


FIG. 6.23 Ossos do punho e mão. (Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Túnel do carpo

O túnel do carpo é formado por um arco de ossos carpais e o retináculo dos músculos flexores sobre eles (ou ligamento transverso do carpo; Fig. 6.23). Os conteúdos do túnel do carpo incluem os tendões dos músculos flexor superficial dos dedos, flexor profundo dos dedos, flexor longo do polegar e nervo mediano. O túnel do carpo é uma referência clínica importante, pois o nervo mediano pode tornar-se comprimido neste local. O retináculo dos músculos flexores pode ser palpado entre o pisiforme, hêmulo do hamato e o tubérculo do osso escafoide. Imediatamente proximal ao túnel do carpo, há uma prega cutânea proeminente, denominada prega distal do punho. O nervo mediano pode ser localizado proximal a esta prega, medial ao tendão do músculo flexor radial do carpo (Fig. 6.24).

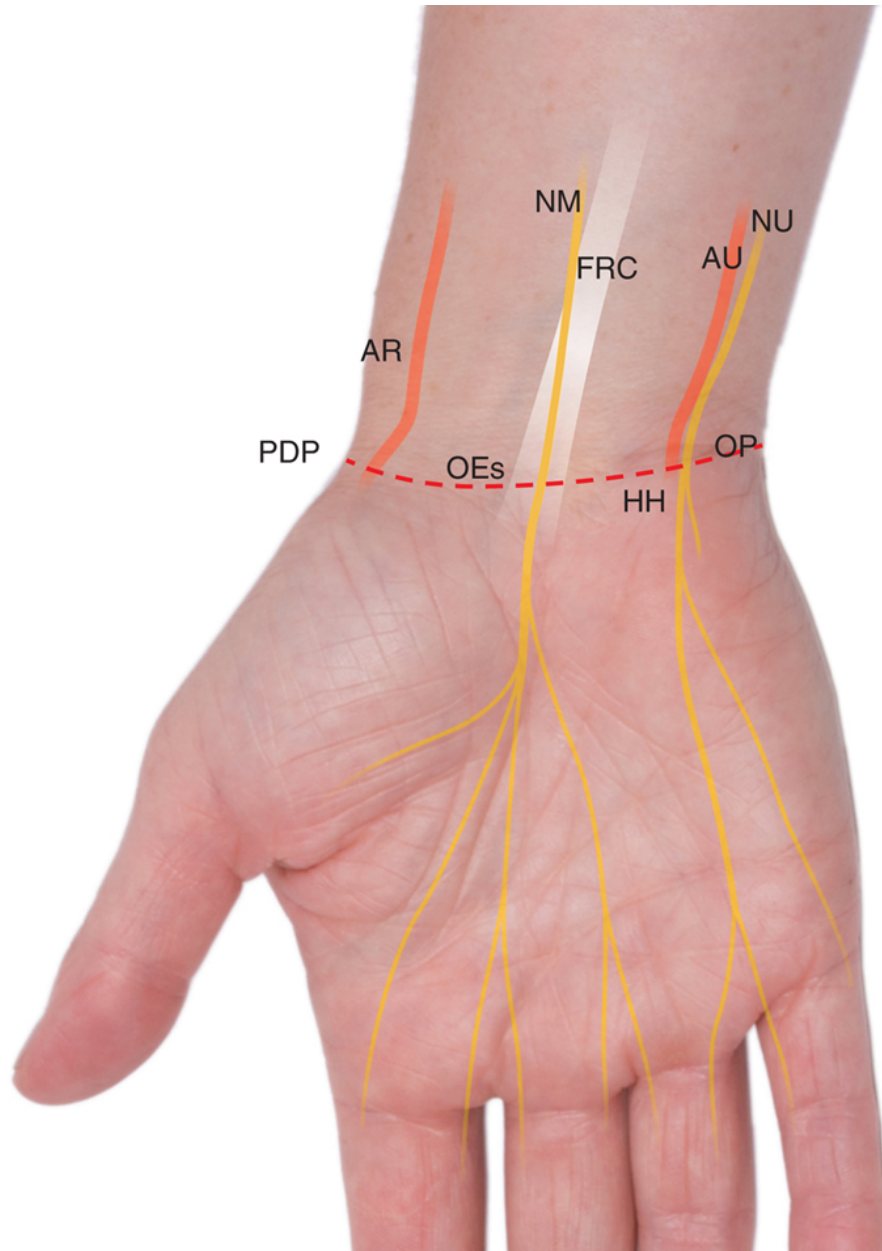


FIG. 6.24 Projeções superficiais do túnel do carpo. *PDP*, prega distal do punho; *FRC*, flexor radial do carpo; *HH*, hêmulo do hamato; *NM*, nervo mediano; *OP*, osso pisiforme; *AR*, artéria radial; *OEs*, osso escafoide; *AU*, artéria ulnar; *NU*, nervo ulnar.

Para Fazer (Figs. 6.23 e 6.24)

- Localize o pisiforme dentro do tendão do músculo flexor ulnar do carpo na metade medial da superfície palmar. Ele situa-se aproximadamente 1 cm distal à extremidade da ulna.
- Localize o hêmulo do hamato no lado medial da mão. Ele pode ser palpado distal e medial ao osso pisiforme.
- Localize a tuberosidade do escafoide na superfície palmar, que situa-se imediatamente lateral ao tendão do músculo flexor radial do carpo.

- Localize o processo estiloide do rádio, o escafoide, o trapézio e a base do primeiro metacarpal dentro dos limites da tabaqueira anatômica.
- Desenhe uma linha entre o osso pisiforme e o osso escafoide, que indica a margem proximal do retináculo dos músculos flexores. Demarque a margem distal do retináculo dos músculos flexores que situa-se, aproximadamente, profundo onde as eminências tenar e hipotenar encontram-se, na superfície palmar da mão.
- Demonstre a localização da articulação do punho desenhando uma linha convexa entre o processo estiloide do rádio e da ulna, com o ápice da curva cerca de 1 cm superior ao centro da linha horizontal entre estes dois processos.

Músculos

Os músculos intrínsecos da mão estão sumariados na [Tabela 6.6](#). Há duas proeminências observadas na superfície palmar da mão. Elas são a eminência tenar, que está localizada na base do primeiro dedo (polegar), e a eminência hipotenar, que localiza-se na base do quinto dedo (dedo mínimo) ([Fig. 6.25](#)). Estas duas eminências são elevações oriundas dos músculos subjacentes. Os músculos da eminência tenar são o flexor curto do polegar e abdutor curto do polegar, abaixo dos quais está o músculo oponente do polegar. Os músculos da eminência hipotenar são o abdutor do dedo mínimo, flexor curto do dedo mínimo e oponente do dedo mínimo.

Tabela 6.6**Músculos intrínsecos da mão**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Interósseos dorsais	Metacarpais 1 a 5	Capuz extensor dos dedos, indicador, médio e anular	Ramo profundo do nervo ulnar (C8-T1)	Abduz os dedos indicador, médio e anular
Interósseos palmares	Metacarpais 1, 2 e 5	Capuz extensor dos dedos, indicador, anular e mínimo		Abduz os dedos indicador, anular e o mínimo
Adutor do polegar	Cabeça transversa —metacarpal 3. Cabeça oblíqua—capitato e metacarpais 2 e 3	Falange proximal do polegar		Abduz o polegar
Lumbricais	Tendões do flexor profundo dos dedos	Capuz extensor dos dedos 2 a 5	Os dois mediais pelo ramo profundo do nervo ulnar; os dois laterais pelos ramos digitais do nervo mediano	Flete as articulações metacarpofalângicas enquanto estende as articulações interfalângicas

Músculos tenares

Oponente do polegar	Trapézio e retináculo dos músculos flexores	Metacarpal I	Ramo recorrente do nervo mediano (C8, T1)	Roda medialmente o polegar
Abdutor curto do polegar	Escafoide e trapézio e retináculo dos músculos flexores	Falange proximal do polegar		Abduz o polegar na articulação metacarpofalângica
Flexor curto do polegar	Trapézio e retináculo dos músculos flexores			Flete o polegar na articulação metacarpofalângica

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Músculos hipotenares				
Oponente do dedo mínimo	Hâmulo do hamato e retináculo dos músculos flexores	Região medial do metacarpal 5	Ramo profundo do nervo ulnar (C8, T1)	Roda lateralmente o metacarpal 5
Abdutor do dedo mínimo	Pisiforme e tendão do flexor ulnar do carpo	Falange proximal do dedo mínimo		Abduz o dedo mínimo
Flexor curto do dedo mínimo	Hâmulo do hamato e retináculo dos músculos flexores			Flete o dedo mínimo

(Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

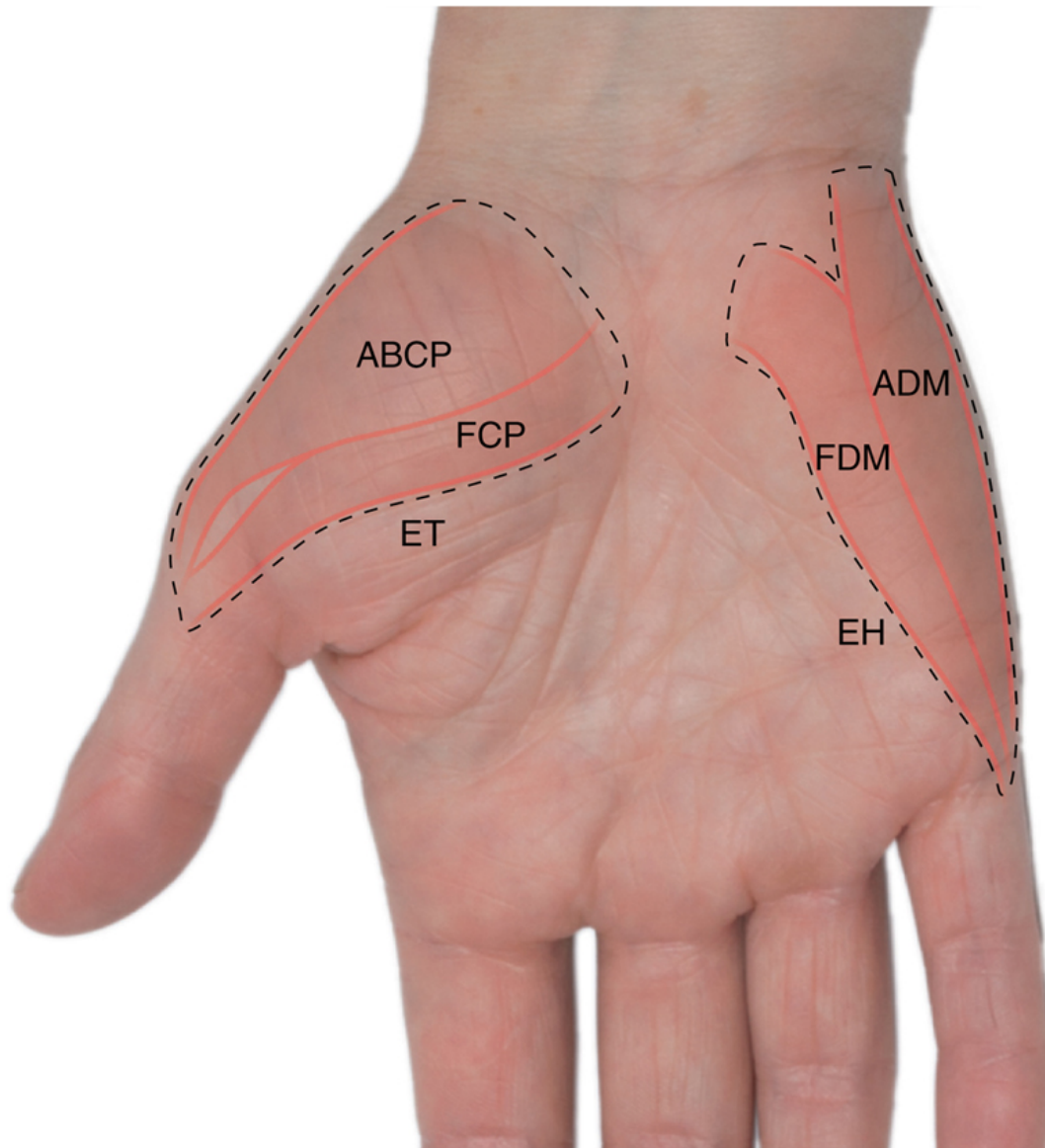


FIG. 6.25 Projeções superficiais na superfície palmar da mão. *ADM*, adutor do dedo mínimo; *ABCP*, abdutor curto do polegar; *FDM*, flexor do dedo mínimo; *FCP*, flexor curto do polegar; *EH*, eminência hipotenar; *ET*, eminência tenar.

Para Fazer (Fig. 6.25)

No lado palmar:

- Localize as eminências tenar e hipotenar.
- Palpe a aponeurose palmar.
- Localize os tendões do músculo flexor superficial dos dedos quando ele cursa para inserir-se nos dedos 2 a 5. Eles são mais bem palpados com os dedos em flexão nas articulações metacarpofalangeanas.

No lado dorsal:

- Localize os tendões do músculo extensor dos dedos quando ele trafega rumo às inserções nos dedos 2 a 5. Eles são melhor palpados com os dedos estendidos.
- Identifique os músculos interósseos dorsais. Eles são mais facilmente palpados com os dedos abduzidos.

Por sobre os tendões dos flexores longos há uma grande aponeurose triangular, chamada aponeurose palmar. Esta fáscia profunda espessa e protetora pode ser facilmente palpada (Fig. 6.26). Profundo à aponeurose palmar, os tendões do músculo flexor superficial dos dedos podem ser palpados sobre os metacarpos quando eles projetam-se rumo às suas inserções nas falanges dos dedos 2-5. Eles são mais proeminentes durante flexão e extensão dos dedos na articulação metacarpofalangeana. Os músculos lumbricais encontram-se entre os longos tendões dos flexores. Os músculos intrínsecos, que estendem as articulações interfalângicas e fletem as articulações metacarpofalângicas, podem ser palpados com 90° de flexão nas articulações metacarpofalangeanas.

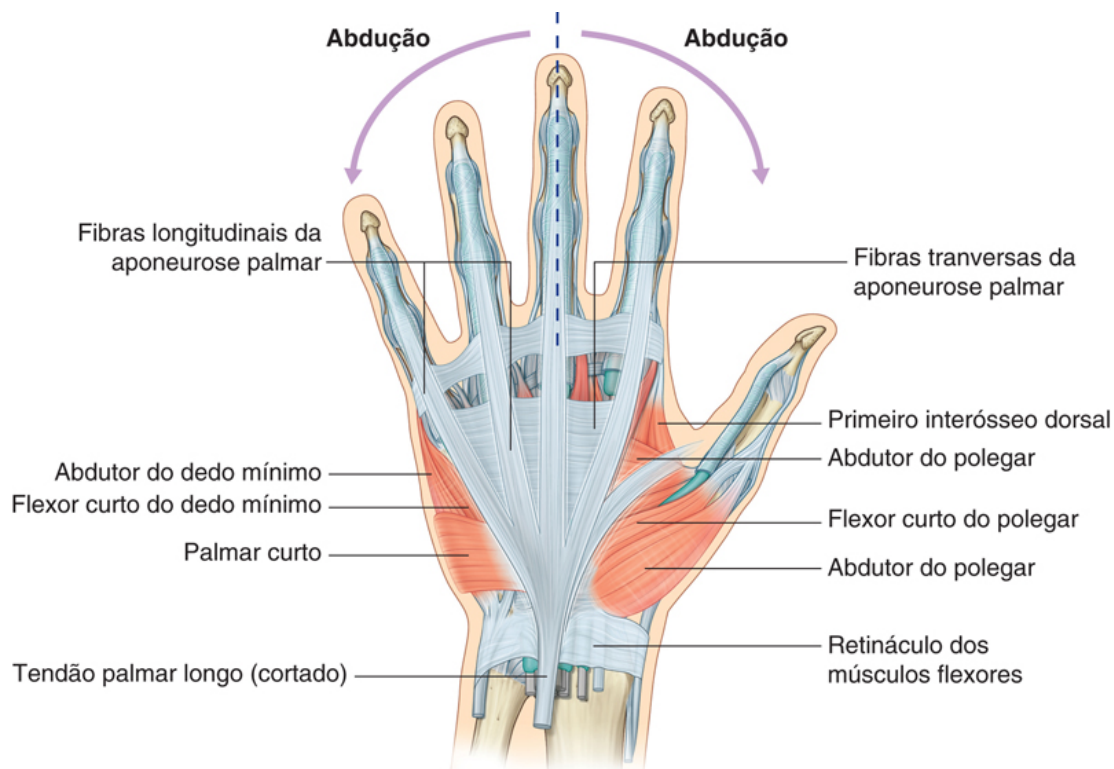


FIG. 6.26 Músculos da mão. (Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

No dorso da mão, os tendões do músculo extensor dos dedos podem ser observados, especialmente com os dedos estendidos. Localizados entre os metacarpos, situam-se os músculos interósseos dorsais, que abduzem os dedos 2, 3 e 4 nas articulações metacarpofalangeanas. Estes músculos podem ser facilmente palpados com os dedos abduzidos. Profundamente aos músculos interósseos dorsais, situam-se os músculos interósseos palmares, que podem ser palpados na superfície palmar durante abdução e adução dos dedos.

Movimentos do polegar

Os movimentos do polegar são a extensão, flexão, abdução, adução, oposição e reposição. A orientação do polegar se dá em ângulos retos em relação aos outros dedos em posição anatômica; assim, em flexão, o polegar situa-se cruzando a palma da mão, e, em extensão, o polegar aponta lateralmente. Em abdução, ele move-se afastando-se dos outros dedos para direcionar-se anteriormente. De modo único, o polegar pode ser colocado em oposição aos demais dedos da mão. Assim, a polpa digital do polegar é levada a uma posição em que ele encontra a polpa dos demais dedos, essencial para o movimento de precisão em garra ([Fig. 6.27](#)).

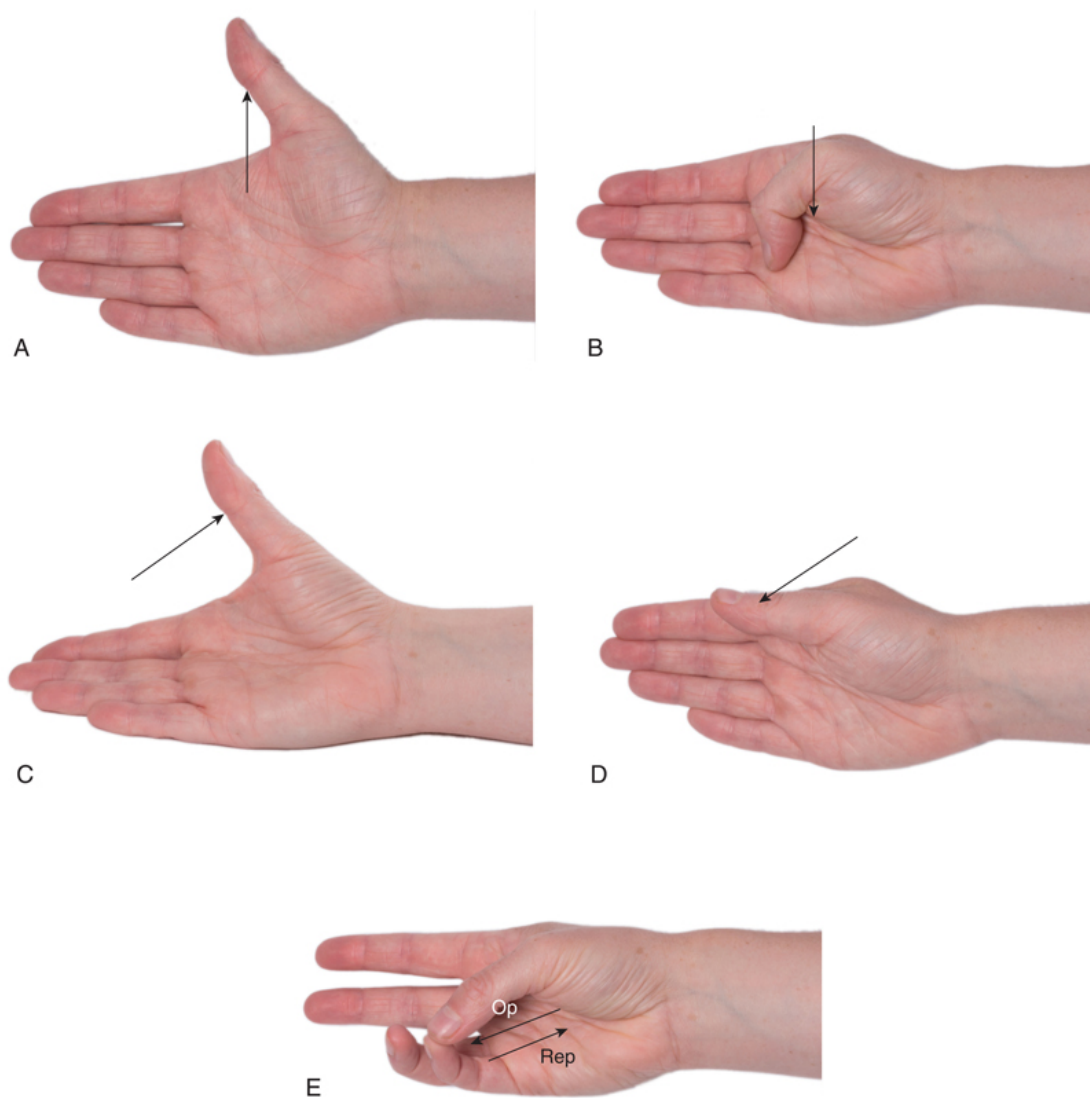


FIG. 6.27 Movimentos do polegar. **A**, Extensão. **B**, Flexão. **C**, Abdução. **D**, Adução. **E**, Oposição (op)/reposição (rep).

Para Fazer ([Fig. 6.27](#))

- Realize cada um dos movimentos: flexão, extensão, adução, abdução e oposição do polegar.

Para Fazer (Fig. 6.28)

- Demonstre a pega de preensão onde os quatro dedos agarram circundando o objeto com pressão do polegar. Esta pega envolve os músculos flexores, que podem ser palpados quando a garra é realizada.
- Demonstre a pega em gancho quando carrega uma sacola, onde todos os flexores são utilizados em grau variado dependendo do peso do objeto. Esta pega é similar à pega de preensão em termos de posição, mas utiliza força menor.
- Demonstre a pega de precisão onde o controle fino é necessário. Esta pega utiliza tanto os flexores como os extensores.

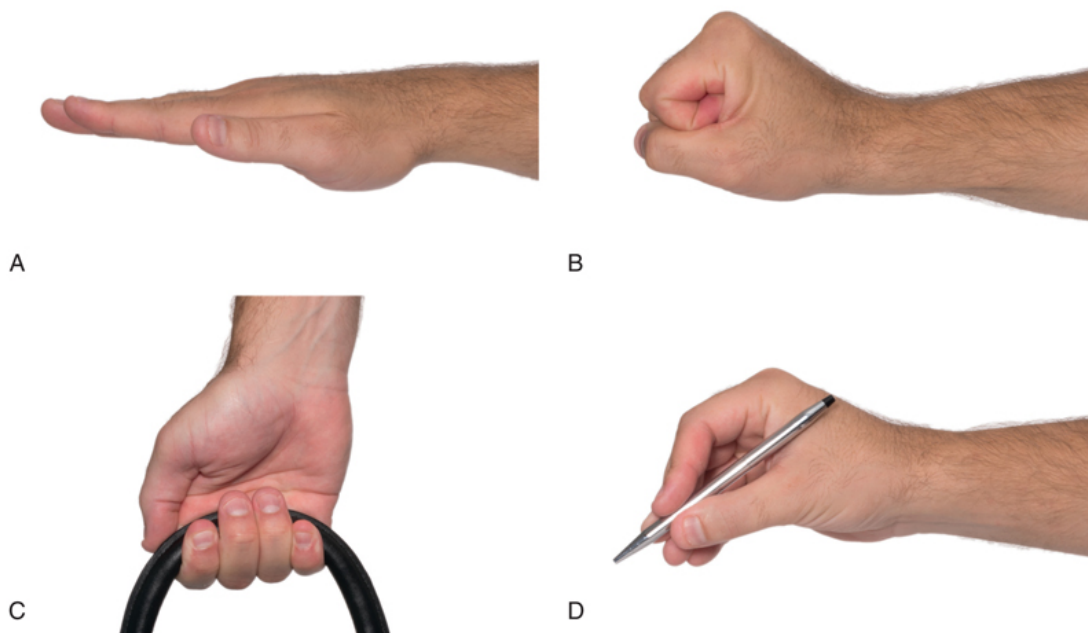


FIG. 6.28 Diferentes garras. **A**, Repouso. **B**, Garra de força. **C**, Garra em gancho. **D**, Garra de precisão.

Garra

Da posição de repouso, três tipos de movimento em garra podem ser realizados (Fig. 6.28).

- garra de força
- garra em gancho
- garra em precisão

Estruturas Neurovasculares

Vasculatura

O principal suprimento arterial para o membro superior é a artéria braquial (Fig. 6.29), que é a continuação da artéria axilar, e esta, por sua vez, é a continuação da artéria subclávia. A artéria subclávia torna-se artéria axilar na margem lateral da primeira costela. Conforme seu nome sugere, a artéria axilar localiza-se dentro da axila. Na margem inferior do músculo redondo maior, a artéria axilar torna-se artéria

braquial. O principal ramo da artéria braquial é a artéria braquial profunda. Esta artéria cruza posteriormente ao úmero, no nível da tuberosidade deltoide, para suprir o compartimento posterior do braço. A artéria braquial bifurca na fossa cubital para originar as artérias radial e ulnar. A artéria radial desce até o punho sob o músculo braquiorradial. Ela continua dorsalmente através da tabaqueira anatômica e perfura o primeiro músculo interósseo dorsal, para alcançar o lado palmar da mão. Neste ponto, ela forma o arco palmar profundo, que localiza-se profundamente aos longos tendões dos flexores dos dedos. A artéria ulnar desce até a mão sob o músculo flexor ulnar do carpo para formar o arco palmar superficial, que situa-se superficialmente aos longos tendões flexores ([Fig. 6.29](#)). Quando o polegar está inteiramente estendido, o arco palmar profundo situa-se ao longo de uma linha que se estende transversalmente do dorso do polegar cruzando a palma. O arco palmar superficial situa-se ao longo de uma linha que dista a espessura de um dedo distal ao arco palmar profundo.

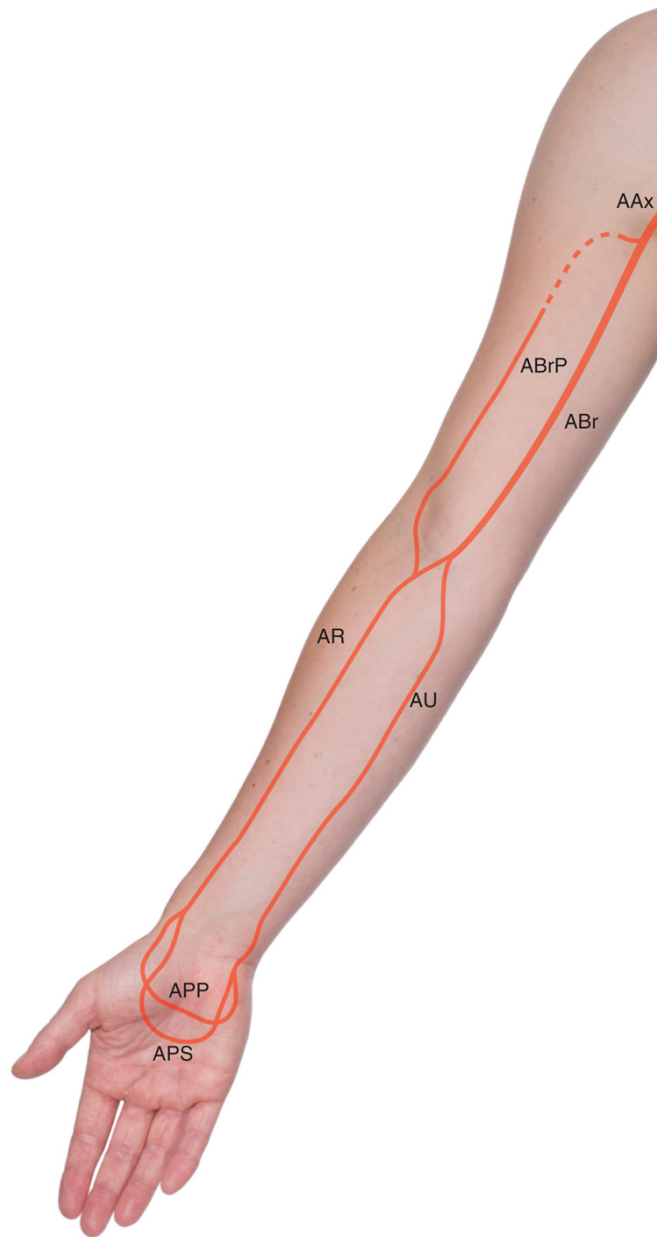


FIG. 6.29 Projeções superficiais do suprimento arterial do membro superior. AAx, artéria axilar; ABr, artéria braquial; APP, arco palmar profundo; ABrP, artéria braquial profunda; AR, artéria radial; APS, arco palmar superficial; AU, artéria ulnar.

Há seis locais no membro superior onde os pulsos podem ser observados ([Fig. 6.30](#)). O pulso axilar pode ser palpado no assoalho da axila, lateralmente ao côncavo da pele. A artéria braquial pode ser palpada quando situa-se entre os músculos bíceps braquial e tríceps braquial, onde pode ser comprimida contra o úmero. O pulso braquial também pode ser palpado na fossa cubital, logo medial ao tendão do músculo bíceps braquial. O pulso radial pode ser palpado lateral ao tendão do músculo flexor radial do carpo. Ele também pode ser palpado no assoalho da tabaqueira anatômica. O pulso ulnar é mais difícil de ser palpado porque a artéria ulnar está localizada sob o músculo flexor ulnar do carpo.



FIG. 6.30 Posição dos pulsos no membro superior.

Para Fazer (Fig. 6.29)

- Para representar o curso da artéria axilar, e com o braço abduzido a 90°, desenhe uma linha desde o ponto médio-clavicular até onde o tendão do músculo peitoral maior cruza o músculo coracobraquial.
- Para representar o curso da artéria braquial, continue a linha no lado medial do braço, entre os músculos tríceps e bíceps braquial, rumo à fossa cubital.
- Para representar o curso da artéria radial, com o antebraço em supinação, continue a linha lateralmente desde a fossa cubital até o lado medial do processo estiloide do rádio. Continue esta linha dorsalmente, através da tabaqueira anatômica até o primeiro músculo interósseo dorsal. Continue o arco medialmente cruzando a palma da mão, no nível do dorso do polegar, quando inteiramente estendido. Isto representa o arco palmar profundo.

- Para representar o curso da artéria ulnar, desenhe uma linha medialmente desde a fossa cubital até o pisiforme. Continue um arco lateralmente cruzando a palma da mão, distal, um dedo de espessura, ao arco plantar profundo. Isto representa o arco palmar superficial.
- Identifique os pontos dos pulsos axilar, braquial e radial em um voluntário.

Drenagem venosa

A drenagem venosa do membro superior é feita tanto por veias superficiais quanto por veias profundas. As veias profundas seguem as artérias. As duas principais veias superficiais são as veias cefálica e basílica (Fig. 6.31). Ambas as veias surgem do arco venoso dorsal da mão. A veia cefálica cursa proximalmente no lado lateral do antebraço e braço. Proximalmente, a veia cefálica situa-se no sulco deltopeitoral antes de drenar para a veia subclávia na fossa infraclavicular. A veia basílica ascende no lado medial do antebraço e drena rumo à veia braquial, ao nível da prega axilar posterior. Na fossa cubital, as veias basílica e cefálica se conectam via veia intermédia do cotovelo, que é local frequente de venóclises.

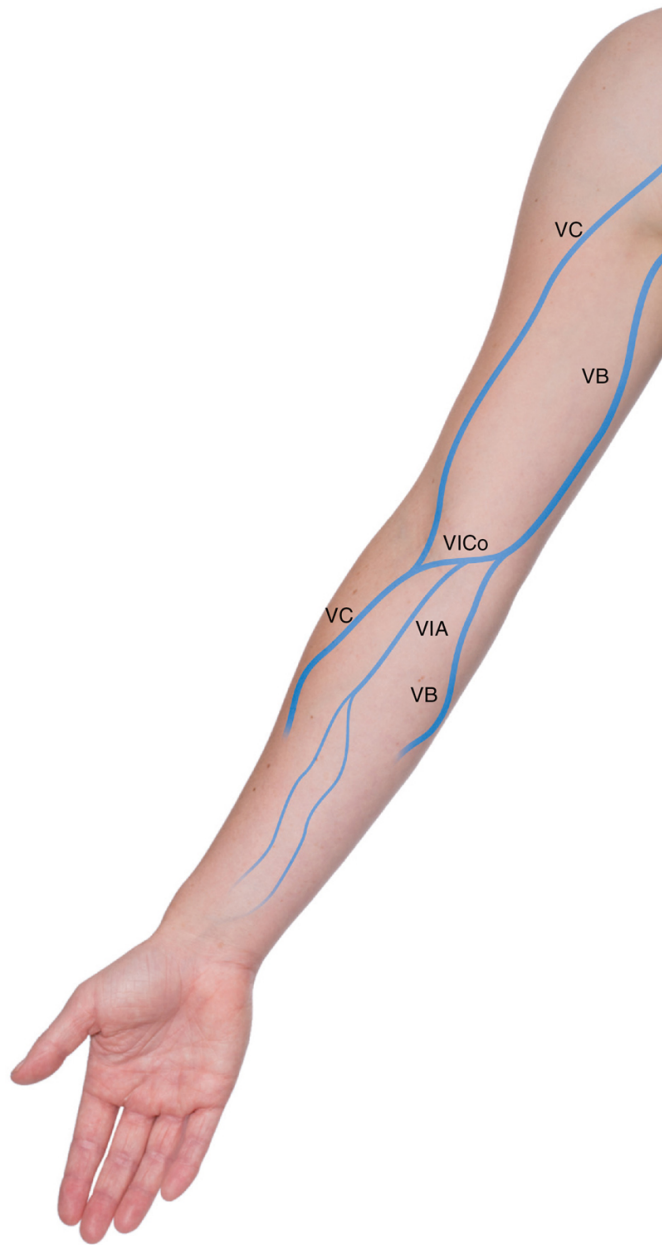


FIG. 6.31 Projeções venosas na superfície do membro superior. *VIA*, veia intermédia do antebraço; *VB*, veia basílica; *VC*, veia cefálica; *VICO*, veia intermédia do cotovelo.

Para Fazer (Fig. 6.31)

- Para desenhar as veias do membro superior, inicie pela veia cefálica, situada lateralmente. Siga-a superiormente até o sulco deltopeitoral.
- A veia basílica pode ser desenhada no lado medial cursando superiormente no membro superior até a prega axilar posterior.
- Una as veias basílica e cefálica em um formato de “V”, na linha mediana da fossa cubital. A veia intermédia do antebraço estende-se inferiormente desde a veia intermédia do cotovelo, na linha mediana.

Nervos

Os nervos que inervam os membros superiores originam-se do plexo braquial (C5-T1). Eles incluem os nervos mediano, ulnar, musculocutâneo, radial e axilar. Além de inervar músculos, estes nervos também inervam a pele. O conhecimento dos nervos cutâneos é importante para testar lesões de nervos periféricos (Fig. 6.32).

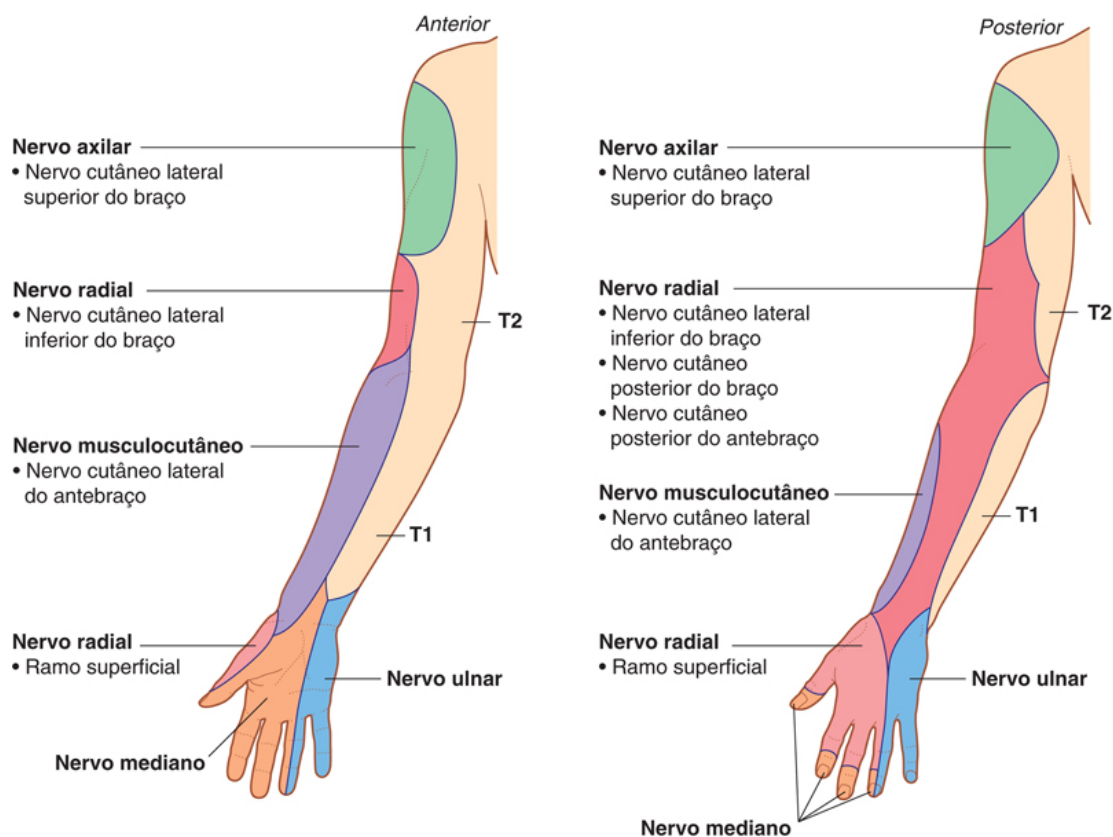


FIG. 6.32 Áreas anterior e posterior de pele inervadas pelos principais nervos no braço e antebraço (Fig. 1.7). (Modificado de Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Plexo braquial

O plexo braquial inicia-se na raiz do pescoço e passa à axila. Seus ramos terminais continuam no braço. O plexo é derivado dos ramos anteriores dos nervos espinais cervicais C5, C6, C7 e C8 e do primeiro nervo espinal torácico, T1. O plexo braquial é dividido em raízes, troncos, divisões e fascículos (Fig. 6.33). Os troncos do plexo podem ser palpados na fossa supraclavicular; o restante do plexo situa-se profundamente dentro da axila, preenchida de gordura, e, assim, não é palpável.

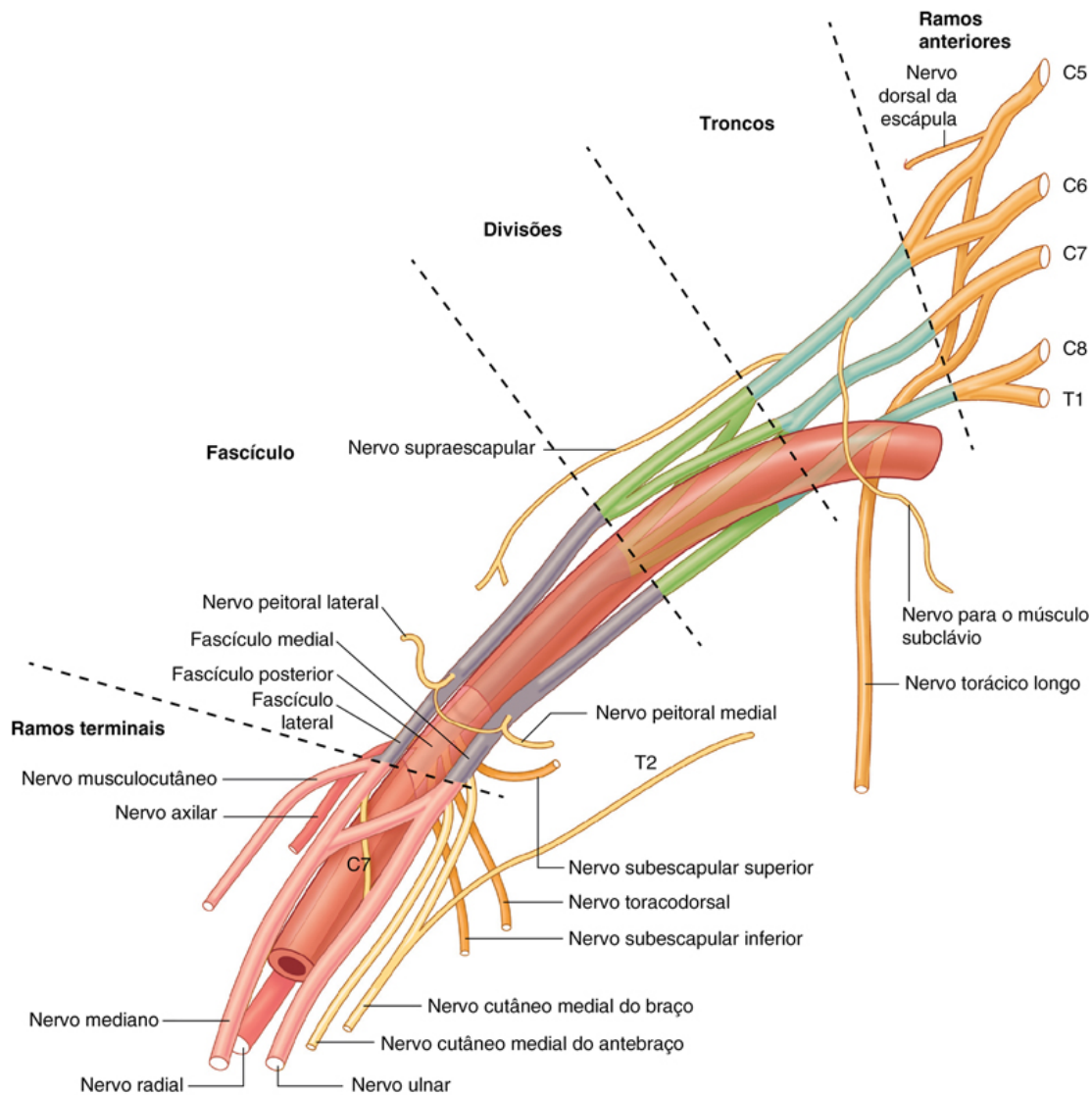


FIG. 6.33 Plexo braquial. (De Drake RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Nervo mediano

O nervo mediano é a terminação dos fascículos medial e lateral do plexo braquial (C5-T1). No braço, o nervo mediano situa-se lateralmente à artéria braquial, dentro do septo intermuscular medial. Na parte distal do braço, o nervo mediano cruza a artéria braquial para situar-se medialmente. O nervo, então, entra no compartimento anterior do antebraço, anterior à articulação do cotovelo, para cursar através da fossa cubital. Neste ponto, ele pode ser palpado medial ao tendão do músculo bíceps braquial.

O nervo mediano desce entre as duas cabeças do músculo pronador redondo para localizar-se entre o músculo flexor superficial dos dedos e o músculo flexor profundo dos dedos. Ele inerva as camadas superficial e intermédia de músculos no compartimento anterior do antebraço, exceto o músculo flexor ulnar do carpo. Ele também dá origem ao nervo interósseo anterior, que supre a camada profunda de músculos (exceto os dois ventres mediais do músculo flexor profundo dos dedos), e o ramo palmar (cutâneo), que inerva a pele da parte lateral da palma. O nervo mediano entra na mão através do túnel do carpo (Fig. 6.34).



FIG. 6.34 Projeções superficiais dos nervos no membro superior. *NM*, nervo mediano; *RaSNR*, ramo superficial do nervo radial; *NU*, nervo ulnar.

Imediatamente proximal ao túnel do carpo, o nervo mediano situa-se medialmente ao tendão do músculo flexor radial do carpo. Nesta localização, ele pode ser facilmente palpado. Dentro da mão, ele termina como um ramo recorrente, que inerva os músculos tenares e os nervos digitais palmares comuns e nervos digitais palmares próprios que suprem a superfície das pontas dos três e meio dedos laterais. Estes ramos também inervam os dois músculos lumbricais laterais.

Nervo ulnar

O nervo ulnar é a terminação do fascículo medial do plexo braquial (C8-T1). Ele corre no braço, dentro do septo intermuscular medial, posterior ao nervo mediano. No cotovelo, situa-se posterior ao epicôndilo medial para entrar no túnel cubital, onde pode ser facilmente palpado.

Para Fazer (Fig. 6.32)

- Utilizando a ponta dos dedos indicador e médio, palpe o nervo mediano, proximal ao túnel do carpo. Ele situa-se imediatamente medial ao tendão do músculo flexor radial do carpo.
- Com o antebraço parcialmente fletido, palpe o nervo ulnar imediatamente proximal à fossa cubital.
- Para representar o curso do nervo mediano, desenhe uma linha no lado medial do braço, entre os músculos tríceps braquial e bíceps braquial, em direção à fossa cubital. Na fossa cubital, continue a linha inferiormente rumo ao meio do compartimento anterior do antebraço até o túnel do carpo. Neste ponto, a linha deverá ser medial ao tendão do músculo flexor radial do carpo.
- Para representar o curso do nervo ulnar, desenhe uma linha inferiormente no lado medial do braço, entre os músculos tríceps braquial e bíceps braquial, rumo ao túnel cubital. No braço, o nervo ulnar situa-se logo posterior ao nervo mediano. Do túnel cubital, continue a linha distalmente, no lado medial do antebraço até o punho. Neste ponto, a linha deve estar entre o osso pisiforme e o hâmulos do hamato.
- Para representar o curso do nervo radial, desenhe uma linha desde a parede posterior da axila até a região posterolateral do ponto médio do corpo do úmero. Continue a linha inferiormente no compartimento posterior do braço rumo ao epicôndilo lateral do úmero. Neste ponto, continue a linha ao longo do lado lateral do compartimento anterior do antebraço em direção à região dorsolateral da mão para representar o ramo superficial do nervo radial.

No antebraço, o nervo ulnar está sob o músculo flexor ulnar do carpo com a artéria ulnar, para inervar os dois ventres mediais do músculo flexor profundo dos dedos. Ele também dá origem a um ramo palmar e um ramo dorsal, que suprem a pele na região medial da palma e dorso da mão. No punho, o nervo ulnar situa-se superficialmente ao retináculo dos músculos flexores (Fig. 6.32).

Ele entra na mão via canal ulnar (ou de Guyon), que é formado entre o osso pisiforme e o hâmulos do hamato, onde ele também pode ser palpado. Na mão, o nervo ulnar termina como um ramo profundo, que inerva os músculos intrínsecos, e um ramo superficial que divide-se em nervos digitais palmares comuns e nervos digitais palmares próprios, que suprem a pele sobre a metade medial do dedo 4 e o dedo 5.

Nervo musculocutâneo

O nervo musculocutâneo é o término do fascículo lateral do plexo braquial (C5, C6 e C7). Este nervo sai da axila, perfurando o músculo coracobraquial. Passa então entre o músculo bíceps braquial e o músculo braquial. Inerva todos os músculos anteriores do braço. Lateral ao tendão do músculo bíceps braquial, o nervo continua como nervo cutâneo lateral do antebraço, emergindo da fáscia profunda, próximo à veia cefálica.

Nervo axilar

O nervo axilar é uma terminação do fascículo posterior do plexo braquial (C5, C6). Situa-se posterior à artéria braquial e anterior ao músculo subescapular. Deixa a axila via espaço quadrangular, acompanhado pela artéria circunflexa posterior do úmero. O nervo axilar inerva os músculos deltoide e redondo menor e a pele sobre a superfície da parte inferior do músculo deltoide.

Nervo radial

O nervo radial é o término do fascículo posterior do plexo braquial (C5-T1). O nervo cursa posteriormente no braço e situa-se dentro do sulco radial na diáfise posterior do úmero com a artéria braquial profunda. No braço, ele inerva o músculo tríceps braquial.

O nervo radial cursa lateralmente no cotovelo, onde ele pode ser palpado, e entra no antebraço sob o músculo braquiorradial. Neste ponto ele divide-se em ramos superficial e profundo. O ramo profundo perfura o músculo supinador para entrar no compartimento posterior do antebraço, como nervo interósseo posterior, onde inerva os músculos do compartimento posterior. O ramo superficial localiza-se sob o músculo braquiorradial, junto com a artéria radial, para inervar a pele na parte dorsolateral da mão.

Na Clínica

Síndrome do túnel do carpo

A síndrome do túnel do carpo é causada por compressão do nervo mediano no túnel do carpo. Isto leva à dor, parestesia, dormência e fraqueza muscular na mão. Os sintomas ocorrem na distribuição do nervo mediano. Tipicamente, os pacientes relatam sensibilidade alterada sobre o polegar, dedo indicador, dedo médio e metade radial do dedo anular, bem como fraqueza dos músculos da eminência tenar. Em casos mais graves, atrofia de músculos da eminência tenar será evidente à inspeção. Causas de aumento de pressão dentro do túnel do carpo, e que podem levar a compressão do nervo mediano, incluem gravidez, diabetes, hipotireoidismo, artrite reumatoide e tenosinovite.

Ultrassom

Triângulo escaleno

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente sentado, de frente para o examinador.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-5 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor no plano transversal, imediatamente superior ao ponto-médio da clavícula. A sonda deve estar orientada de modo que o feixe seja direcionado 30-45 graus inferiormente.

Aspectos as imagens

Superficialmente, o músculo esternocleidomastóideo pode ser observado (Fig. 6.35). Aproximadamente 1 cm abaixo da superfície, a artéria subclávia será vista como um círculo anecoico. Localizando-se anterolateralmente à artéria, o plexo braquial pode ser visto. As raízes ou troncos (dependendo da localização e orientação do feixe) aparecem como vários pequenos círculos, de textura heterogênea e coloração médio-acinzentada. A artéria e o plexo braquial situam-se superiormente à superfície da primeira costela, que pode ser vista como uma linha arqueada hiperecoica. Em ambos os lados do feixe neurovascular, os músculos escaleno anterior (lateral) e médio (medial) podem ser observados. Estes músculos formam as paredes do triângulo escaleno. Medial ao músculo escaleno anterior, a veia subclávia estará à vista. Profundo à primeira costela, a pleura pode ser vista como estrias horizontais hiperecoicas. Elas aparecem movendo-se durante a respiração.

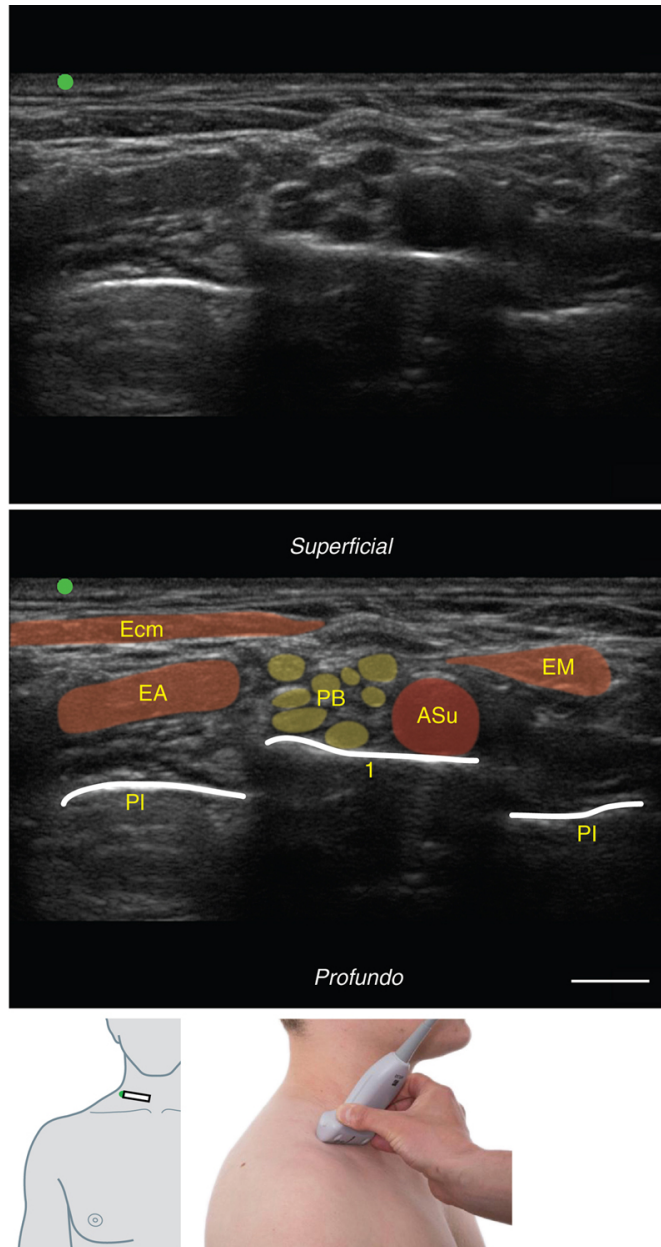


FIG. 6.35 Ultrassom do plexo braquial direito. *EA*, escaleno anterior; *PB*, plexo braquial (ramos anteriores e troncos); *1*, primeira costela; *EM*, escaleno médio; *PI*, pleura; *Ecm*, esternocleidomastóideo; *ASu*, artéria subclávia. Escala da barra = 1 cm.

Região do ombro

Músculo deltoide

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente sentado com o braço de lado, orientado de lado em relação ao examinador.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 3-6 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor na parte lateral do terço proximal do braço no plano transverso para vistas em eixo curto do músculo deltoide (Fig. 6.36). Estude nas posições anterior e posterior para inspecionar as três partes.

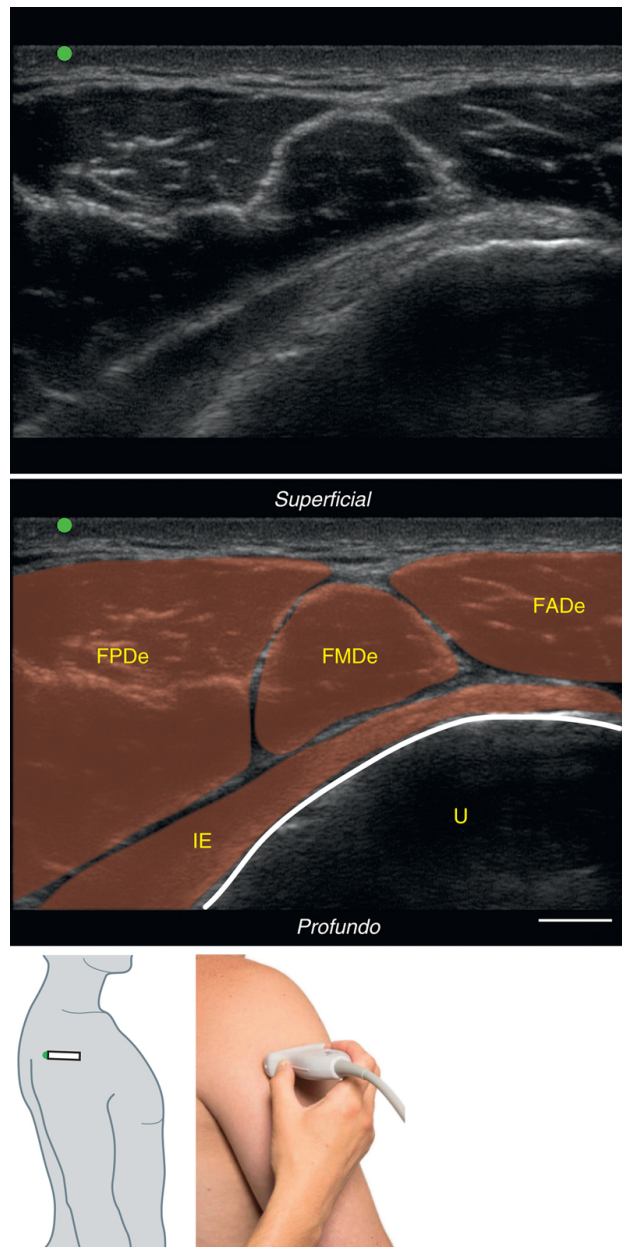


FIG. 6.36 Ultrassom do músculo deltoide direito. *FADe*, fibras anteriores do deltoide; *FMDDe*, fibras médias do deltoide; *FPDe*, fibras posteriores do deltoide; *U*, úmero; *IE*, infraespal. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

No plano transversal, a superfície lateral hiperecoica do úmero estará à vista na parte inferior da imagem (Fig. 6.36). Sobre este osso, o músculo deltoide pode ser visto. As partes clavicular, acromial e espinal do músculo deltoide podem ser delineadas pela miofáscia circundante. Estudando anteriormente, a veia cefálica pode ser vista entre a margem anterior do músculo deltoide e o músculo peitoral maior.

Músculos do manguito rotador

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente] sentado, tanto em frente ao examinador (para os músculos supraespinal e subescapular) ou de costas para ele (para os músculos infraespinal e redondo menor). Para o músculo supraespinal, posicione o braço para trás, nas costas, como se estivesse alcançado seu bolso posterior da calça (i.e., rodado medialmente). Para os músculos infraespinal ou redondo menor, posicione o braço cruzando o peito em direção ao ombro oposto. Para o subescapular, o braço deve estar rodado lateralmente.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-5 cm.

Posição do transdutor

Os músculos do manguito rotador são mais bem vistos em seu eixo longo. Para o músculo supraespinal, posicione o transdutor em um plano coronal, anterossuperior à articulação do ombro (glenoumeral) com a extremidade distal da sonda no ou anterior ao acrômio (Fig. 6.37). O marcador de orientação deve apontar cefalicamente. Para o músculo infraespinal, posicione o transdutor em um plano transversal, posterior à articulação do ombro (glenoumeral), imediatamente inferior à espinha da escápula. A partir desta posição, estude em direção anterolateral para ver o tendão do infraespinal inserir no tubérculo maior, logo inferior ao supraespinal. Siga em direção inferior para localizar o músculo redondo menor. Para o músculo subescapular, posicione o transdutor em um plano transversal, anterior à articulação do ombro (glenoumeral) (Fig. 6.38).

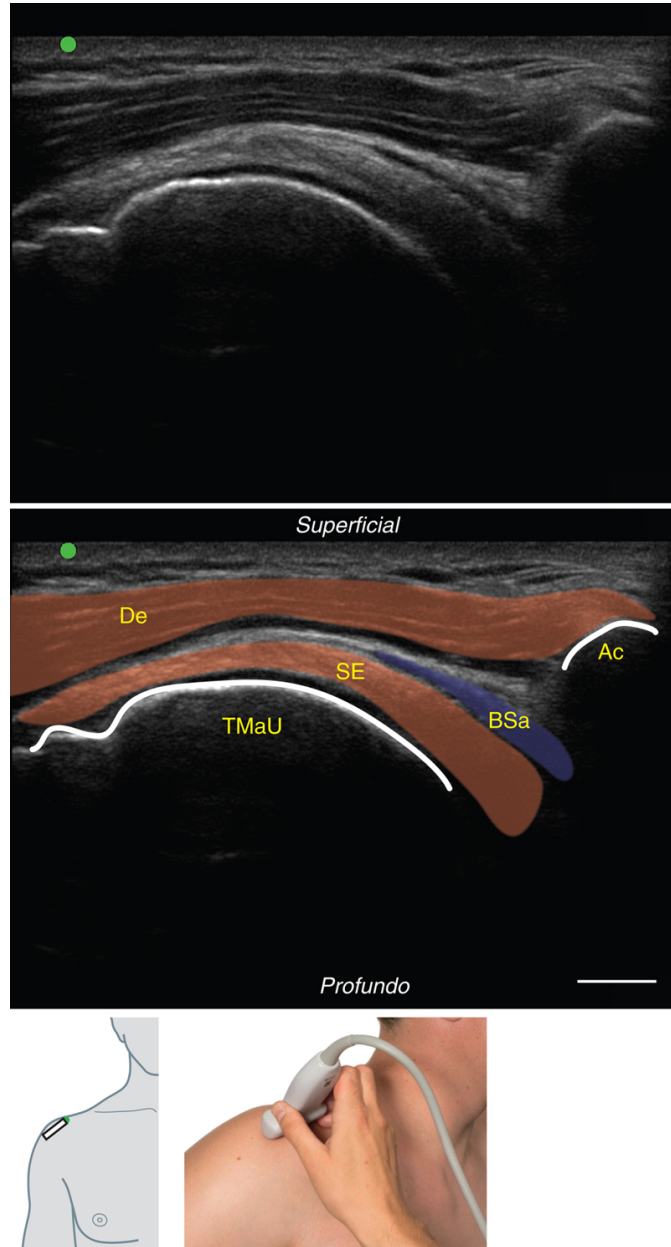


FIG. 6.37 Ultrassom do músculo supraespal direito. *Ac*, acrômio; *De*, deltoide; *TMaU*, tubérculo maior do úmero; *BSa*, bolsa subacromial; *SE*, supraespal. Escala da barra = 1 cm.

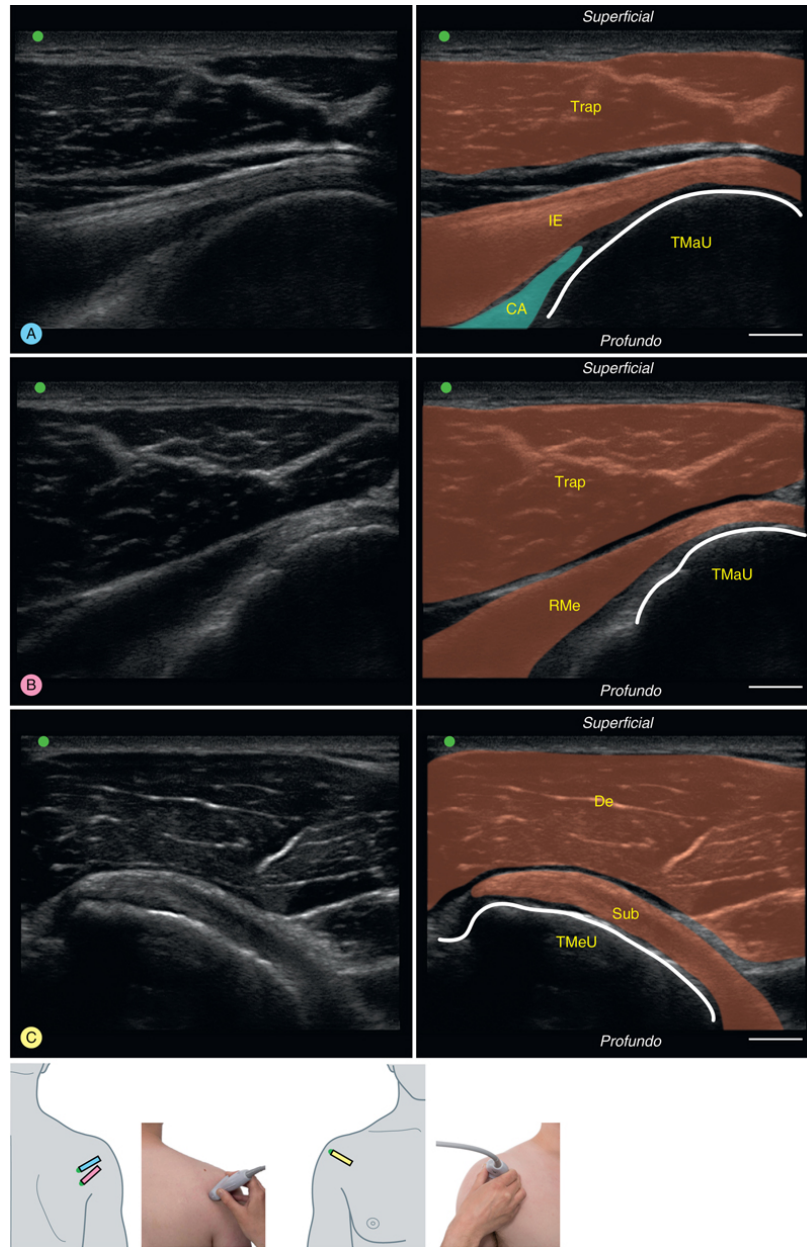


FIG. 6.38 Ultrassom da direita (A) infraespal, (B) redondo menor e (C) subescapular. *De*, deltoide; *TMaU*, tubérculo maior do úmero; *IE*, infraespal; *CA*, cápsula articular; *TMeU*, tubérculo menor do úmero; *Sub*, subescapular; *RMe*, redondo menor; *Trap*, trapézio. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Músculo supraespal

A superfície da faceta anterior do tubérculo maior estará à vista (Fig. 6.37). O tendão do músculo supraespal aparece como uma faixa densa e curva com uma coloração médio-acinzentada localizada sobre o úmero. O tendão conifica em sua inserção distal na faceta anterior. Em direção ao lado medial da imagem, o acrômio estará à vista como uma curta estria hiperecoica. O tendão do músculo, ou o ventre do músculo supraespal, podem ser inspecionados quando descem abaixo do acrômio, sob o arco coracoacromial. Localizada entre o acrômio e o tendão do supraespal, pode ser possível ver a bolsa

subacromial, que aparece como um saco estreito enecoico. O músculo deltoide pode ser observado passando sobre o topo do tendão do supraespinal.

Músculo infraespinal

A superfície da faceta média do tubérculo maior estará à vista (Fig. 6.38A). O tendão curvo do músculo infraespinal aparece similar ao músculo supraespinal (coloração médio-acinzentada), quando ele segue o contorno do osso. Inferior ao tendão, na parte inferior da imagem, a cápsula da articulação do ombro (glenoumeral) pode estar à vista. Estudando medialmente, o músculo infraespinal espesso e relativamente hipoeico é visto originando-se da fossa infraespinal da escápula. O músculo trapézio pode ser observado passando sobre o topo do tendão do infraespinal.

Músculo redondo menor

A superfície da faceta posterior do tubérculo maior estará à vista (Fig. 6.38B). O estreito tendão do músculo redondo menor é visto inserindo-se na faceta posterior, inferiormente ao tendão do músculo infraespinal. O músculo trapézio pode ser observado superficial ao músculo redondo menor.

Músculo subescapular

A superfície do tubérculo menor pode ser vista (Fig. 6.38C). O tendão curvo do músculo subescapular pode ser visto quando ele passa em direção a sua inserção no tubérculo menor. Localizando-se superficial ao músculo subescapular, o músculo deltoide é visível.

Parte anterior do braço

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente sentado, voltado para o examinador. O braço deve estar abduzido 30-40 graus, ou rotado lateralmente, de modo que o lado medial possa ser mais facilmente estudado. Pode ser mais confortável posicionar o cotovelo na mesa.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-8cm.

Posição do transdutor

Para examinar o longo tendão do músculo bíceps braquial dentro do sulco intertubercular, posicione o transdutor no plano transversal para vistas em eixo-curto, sobre a parte anterior do braço, imediatamente inferior à cabeça do úmero (Figs. 6.39 e 6.40). A partir da parte medial do braço, a artéria braquial e os nervos mediano e ulnar podem ser inspecionados, assim como os músculos bíceps braquial, coracobraquial e braquial.

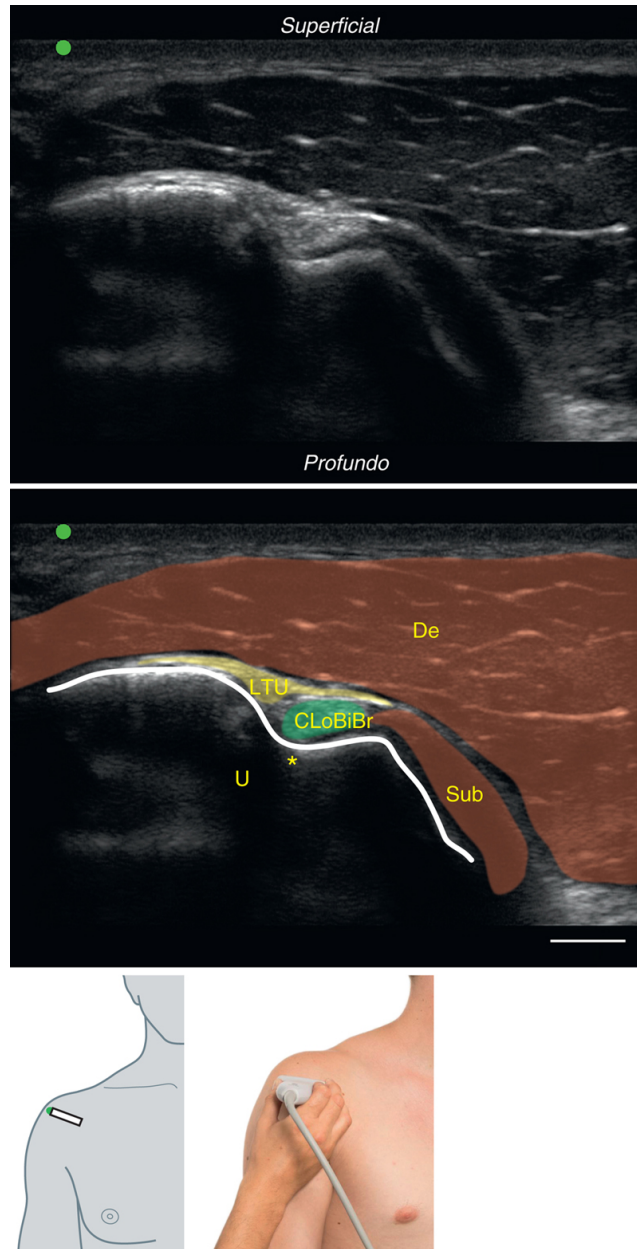


FIG. 6.39 Ultrassom do sulco intertubercular direito. *CLOBiBr*, cabeça longa do bíceps braquial; *De*, deltoide; *U*, úmero; *Sub*, subescapular; *LTU*, ligamento transverso do úmero. Escala da barra = 1 cm.

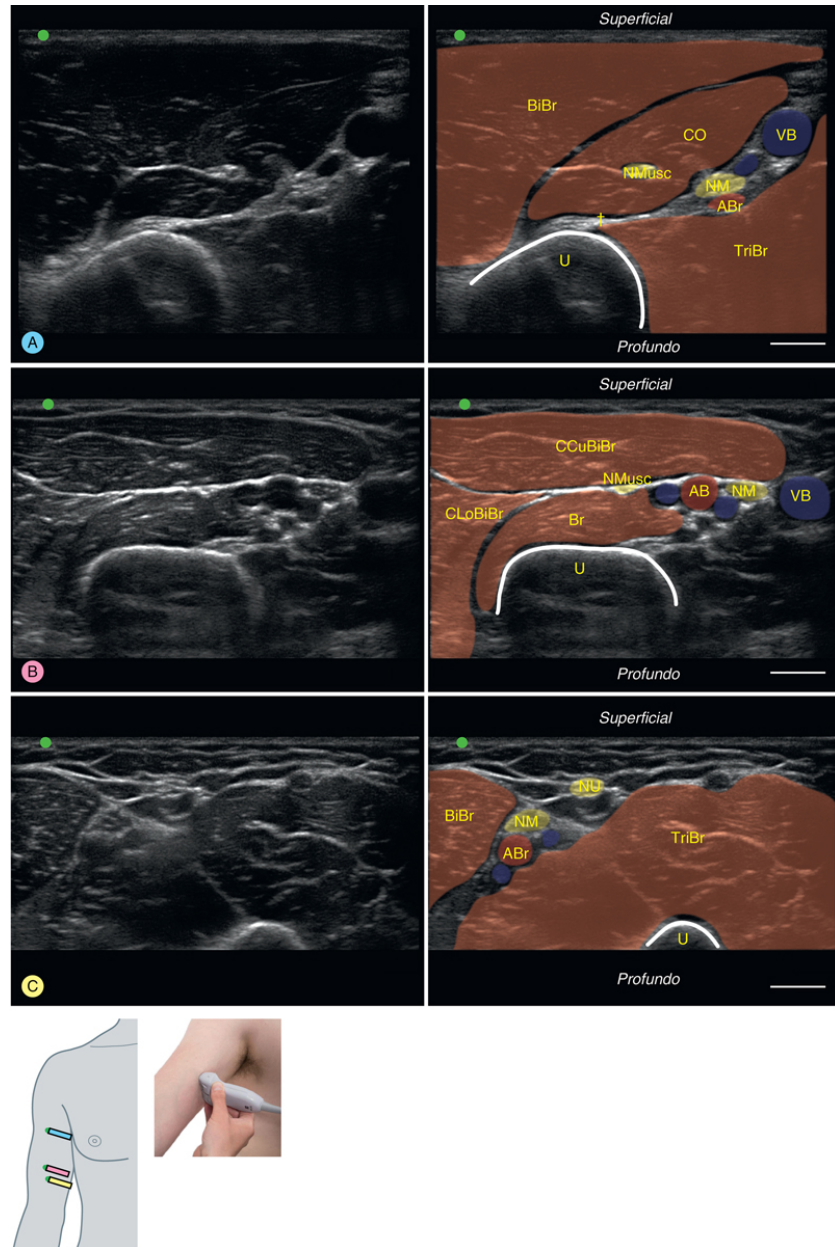


FIG. 6.40 Ultrassom do compartimento anterior do braço direito. **A**, Parte proximal do braço. **B**, P parte média do corpo do úmero. **C**, Imediatamente posterior à parte média do corpo do úmero. †, septo intermuscular medial; *BiBr*, bíceps braquial; *CLoBiBr*, cabeça longa do bíceps braquial; *CCuBiBr*, cabeça curta do bíceps braquial; *Br*, braquial; *ABr*, artéria braquial; *VB*, veia basílica; *CO*, coracobraquial; *U*, úmero; *NM*, nervo mediano; *NMusc*, nervo musculocutâneo; *TriBr*, tríceps braquial; *NU*, nervo ulnar. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Com o transdutor orientado em um plano transverso sobre a extremidade proximal da parte anterior do úmero, o sulco intertubercular estará em vista (Fig. 6.39). Ele aparece como um entalhe curvo na superfície anterior do osso. Localizado dentro do sulco, o tendão longo do músculo bíceps braquial pode ser visto, e possui aspecto de um ovoide pequeno médio-acinzentado. Formando o teto sobre o sulco intertubercular, o ligamento transverso hiperecoico deve se visível.

Com o transdutor posicionado no plano transverso na região medial do terço proximal do braço, os músculos braquial, coracobraquial e bíceps braquial e as estruturas neurovasculares vizinhas podem ser vistas (Fig. 6.40A). Rumo à parte inferior da imagem, a superfície do úmero estará visível. A fáscia do septo intermuscular medial pode ser observada estendendo-se do úmero até a pele. Dentro do septo, a artéria braquial e ambas as veias são visíveis em uma orientação transversa. Com pressão reduzida sobre a pele, a volumosa veia basílica pode ser observada imediatamente abaixo da superfície da pele. Localizada ao longo do septo, entre a artéria braquial e a veia basílica, o nervo mediano pode ser visto. Sua aparência médio-acinzentada contrasta com a aparência anecoica dos vasos.

Anterior ao septo intermuscular (esquerda na imagem), o músculo coracobraquial estará em vista, e possui uma aparência grande e ovalada. Dentro do músculo, o nervo musculocutâneo pode ser inspecionado quando ele passa através do músculo. O músculo bíceps braquial é visível anterior ao músculo coracobraquial e preenche a maior parte da imagem. O músculo tríceps braquial deve estar visível posterior ao septo intermuscular medial.

Seguindo distalmente ao longo do septo intermuscular medial, o curso da artéria braquial, veias pares e nervo mediano podem ser inspecionados (Fig. 6.40B). No nível aproximadamente da metade do corpo do úmero, a origem do músculo braquial é vista dando a volta anteriormente ao redor do osso imediatamente lateral aos vasos braquiais e nervo mediano. Superficial ao músculo braquial, uma ou as duas cabeças do músculo bíceps braquial podem ser observadas. A cabeça curta localiza-se medial à cabeça longa, e, portanto, com o transdutor no lado medial do braço, ela pode ser vista próxima à superfície da imagem. Ambos os músculos estão circundados por miofáscia densa, o que permite fácil diferenciação das estruturas circunjacentes. Espremido dentro da miofáscia, entre os músculos braquial e bíceps braquial, o nervo musculocutâneo pode ser observado.

Movendo o transdutor em direção posterior, desde o septo intermuscular medial, o músculo tríceps braquial entra no campo de vista (Fig. 6.40C). As cabeças medial e longa do músculo tríceps braquial preenchem boa parte da imagem. O nervo ulnar também pode ser visto posterior ao nervo mediano, artéria braquial e veias. Ele é relativamente superficial na imagem e aparece menor que o nervo mediano. Com o transdutor posicionado em plano transverso na superfície anterior do terço distal do braço, os músculos bíceps braquial (superficial) e braquial (profundo) podem ser observados.

Parte posterior do braço

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente sentado, com as costas voltada para o examinador. Isto pode ser mais confortável colocando o cotovelo sobre a mesa.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-8 cm.

Posição do transdutor

O músculo tríceps braquial pode ser inspecionado posicionando-se o transdutor em plano transverso na região posterior do braço para vistas em eixo-curto. Para o nervo radial, quando ele cruza a superfície posterior do úmero, posicione o transdutor sobre a região posterior ou posterolateral do braço, aproximadamente a meio-caminho ao longo da extensão do úmero (Fig. 6.41).

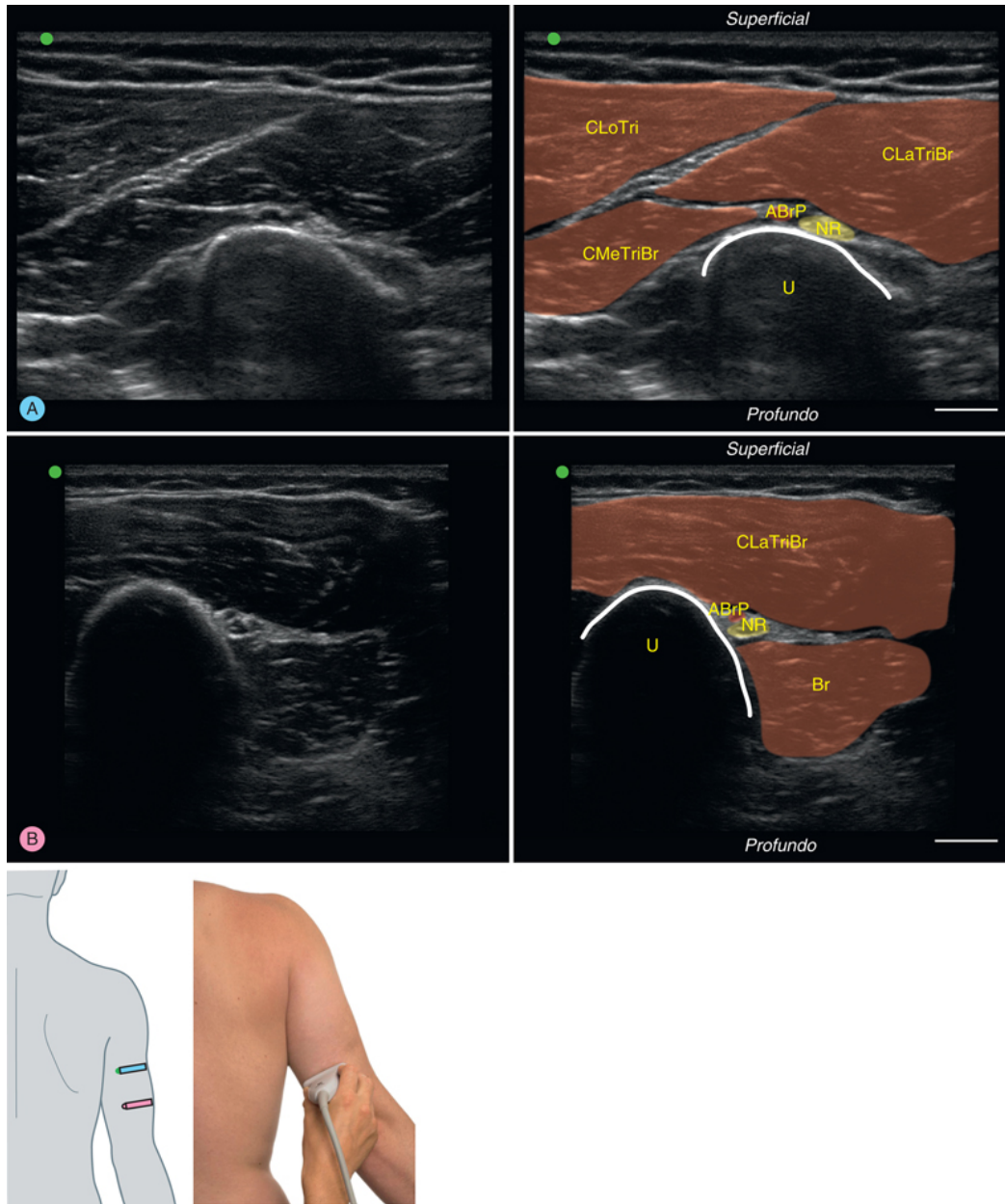


FIG. 6.41 Ultrassom do compartimento posterior do braço direito. **A**, Parte proximal do braço. **B**, Parte distal do braço. *Br*, braquial; *U*, úmero; *ABrP*, artéria braquial profunda; *NR*, nervo radial; *CLoTri*, cabeça longa do tríceps; *CLaTriBr*, cabeça lateral do tríceps braquial; *CMeTriBr*, cabeça medial do tríceps braquial. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Com o transdutor posicionado no plano transverso na face posterior ou posterolateral do braço, distal à metade do corpo do úmero, o nervo radial pode ser visto quando ele gira através do sulco espiral. O nervo radial aparece como uma estrutura seguramente achatada de coloração médio-acinzentada localizada na superfície posterior do úmero. Correndo junto ao nervo, a artéria braquial profunda, relativamente pequena, pode ser vista. Formando as paredes do sulco espiral, as cabeças medial e lateral do músculo tríceps braquial podem estar à vista (Fig. 6.4A). Percorrendo-se distalmente, rumo à face lateral do braço, o nervo radial e a artéria braquial profunda podem ser seguidos rumo ao cotovelo (Fig. 6.41B). As

estruturas são vistas cursando entre as camadas da miofáscia que separam a cabeça lateral do músculo tríceps braquial do músculo braquial, que podem ser vistos em direção da parte inferior da imagem. Quando o nervo radial é percorrido próximo ao cotovelo, ele é visto localizado sob o músculo braquiorradial na face lateral do braço.

Cotovelo

Posição do paciente

O estudo é melhor realizado com o paciente deitado em decúbito dorsal, embora possa ser feito com o paciente sentado, de frente para o examinador. O cotovelo pode ser mantido em extensão. O túnel cubital pode ser estudado com abdução do braço ou elevando-se o braço acima da cabeça.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-6 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor no plano sagital, sobre a região anterior da articulação para vistas em eixo-longitudinal ([Fig. 6.42](#)). A extremidade proximal do rádio e da ulna pode ser inspecionada percorrendo-se em direção lateral ou medial, respectivamente. O túnel cubital é mais bem visto posicionando-se o transdutor no plano transversal sobre a face posteromedial do cotovelo, sobre o epicôndilo medial e o olécrano ([Fig. 6.42C](#)).

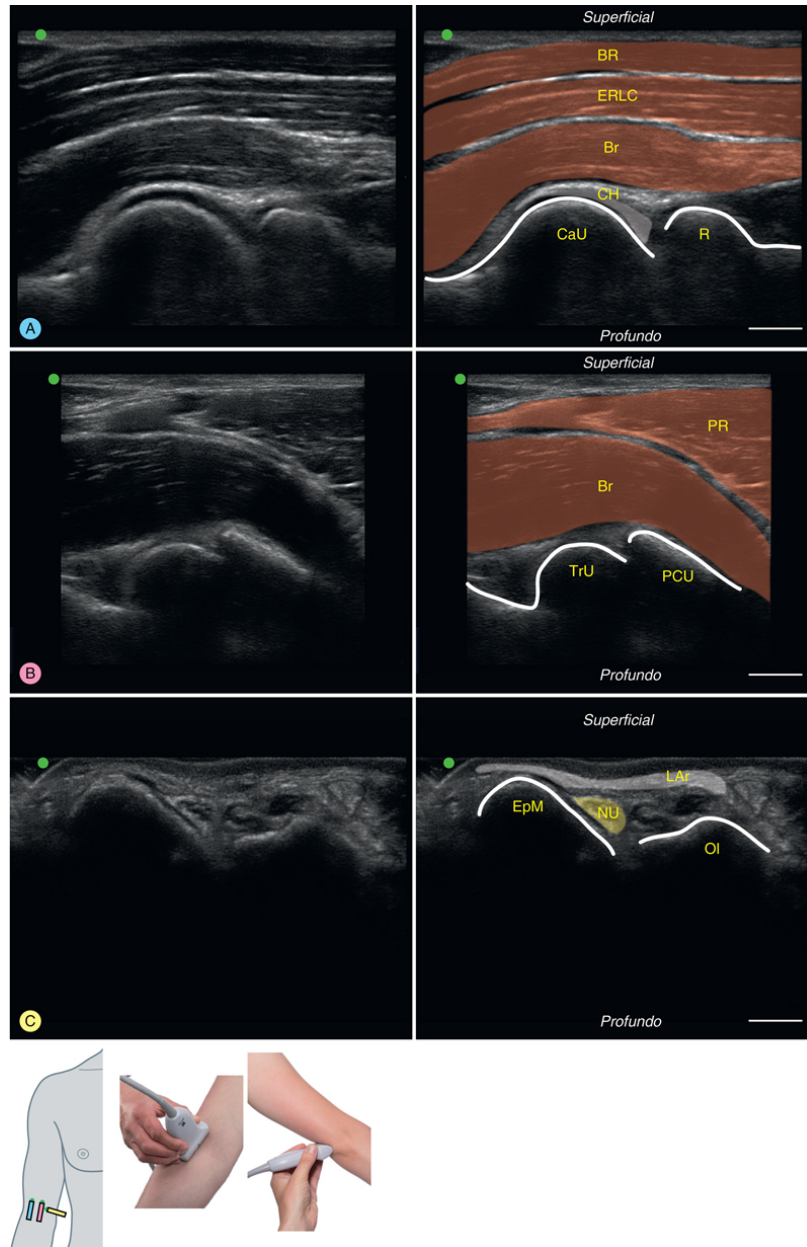


FIG. 6.42 Ultrassom do cotovelo direito. **A**, Face lateral. **B**, Face medial. **C**, Túnel cubital. *LA*, ligamento arqueado; *Br*, braquial; *BrR*, braquiorradial; *CaU*, capitulo do úmero; *PCU*, processo coracoide da ulna; *ERLC*, extensor radial longo do carpo; *CH*, cartilagem hialina; *EpM*, epicôndilo medial; *OI*, olécrano; *PR*, pronador redondo; *R*, rádio; *TrU*, tróclea do úmero; *NU*, nervo ulnar. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Com o transdutor posicionado em um plano sagital sobre o cotovelo, em direção à sua face lateral, o capitulo do úmero e a cabeça do rádio entram à vista (Fig. 6.42A). A cartilagem hialina pode ser observada dispondo-se sobre o capitulo. Dentro do recesso articular, a gordura extrasinovial pode ser vista. Percorrendo-se rumo ao lado medial da face anterior do cotovelo, as superfícies da tróclea do úmero e o processo coronoide da ulna podem ser observados (Fig. 6.42B). Coursando anteriormente sobre a articulação, o músculo braquial não será visível. Superficial ao músculo braquial, os músculos do

compartimento anterior do antebraço podem ser vistos na face medial, e os músculos superficiais do compartimento posterior estarão na face lateral.

No túnel cubital, a superfície do epicôndilo medial e olécrano estarão à vista ([Fig. 6.42C](#)). Situado dentro do túnel, o nervo ulnar pode ser visto em uma orientação transversa, contra o epicôndilo medial. O ligamento arqueado pode ser visto formando o teto do túnel.

Parte anterior do antebraço

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente sentado, de frente para o examinador, com o cotovelo fletido 90°, o antebraço supinado e repousando sobre a mesa.

Transdutor

Utiliza um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-6 cm.

Posição do transdutor

Para os músculos do compartimento anterior, posicione o transdutor no lado anteromedial da parte proximal do antebraço, junto à articulação do cotovelo, e percorra até o punho. Para uma vista em eixo longitudinal dos músculos, o transdutor deverá ser posicionado no plano sagital ([6.43](#)), e para uma vista em eixo-curto dos músculos, no plano transverso ([Fig. 6.44](#)).

Aspectos das imagens

Com o transdutor alinhado no plano sagital no epicôndilo lateral, a origem tendinosa dos músculos flexores pode ser observada ([Fig. 6.43](#)). Na extremidade proximal da imagem (lado esquerdo), a superfície do epicôndilo medial do úmero pode ser vista. Distal ao úmero (lado direito da imagem), a ulna pode ser vista. Estendendo-se do epicôndilo medial, os músculos flexores podem ser inspecionados. A origem dos tendões aparece hiperecoica, comparada ao músculo hipoecoico mais escuro. O tendão do músculo na imagem dependerá da orientação (i.e., se a orientação estiver na parte média do corpo do rádio ou punho). Na imagem, o transdutor está orientado em direção à parte média do corpo do rádio, e, portanto, o tendão do músculo pronador redondo pode ser visto. O músculo flexor radial do carpo pode ser inspecionado sobre o ápice do tendão do músculo pronador redondo.

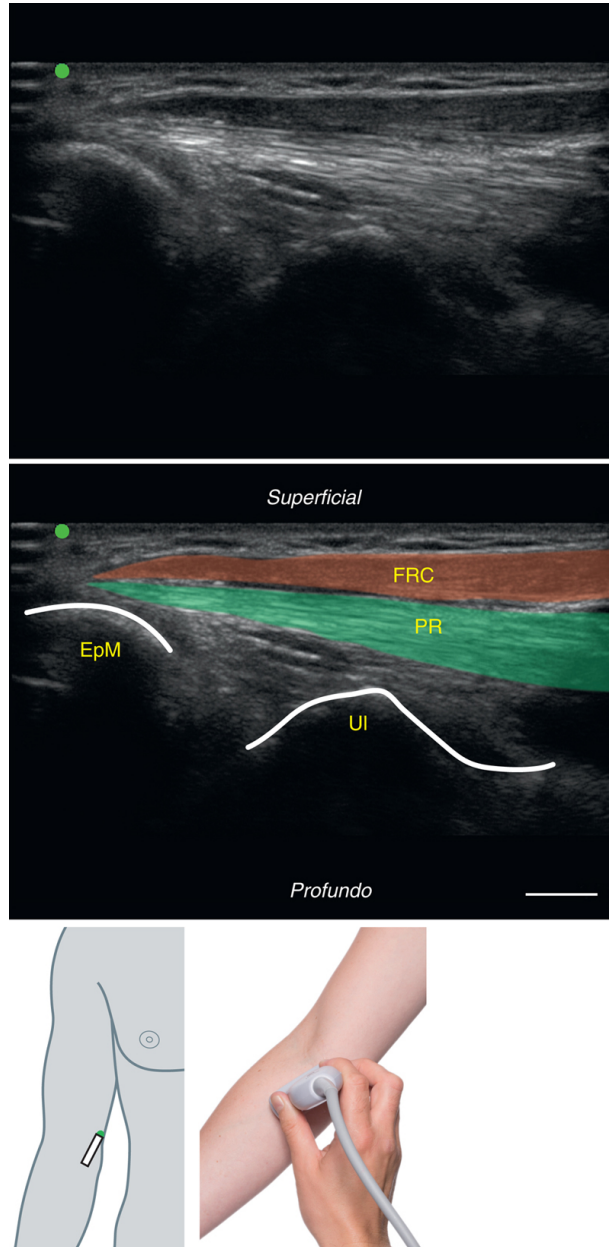


FIG. 6.43 Ultrassom da origem comum dos flexores direitos. *FRC*, flexor radial do carpo; *EpM*, epicôndilo medial; *PR*, pronador redondo; *UI*, ulna; Escala da barra = 1 cm.

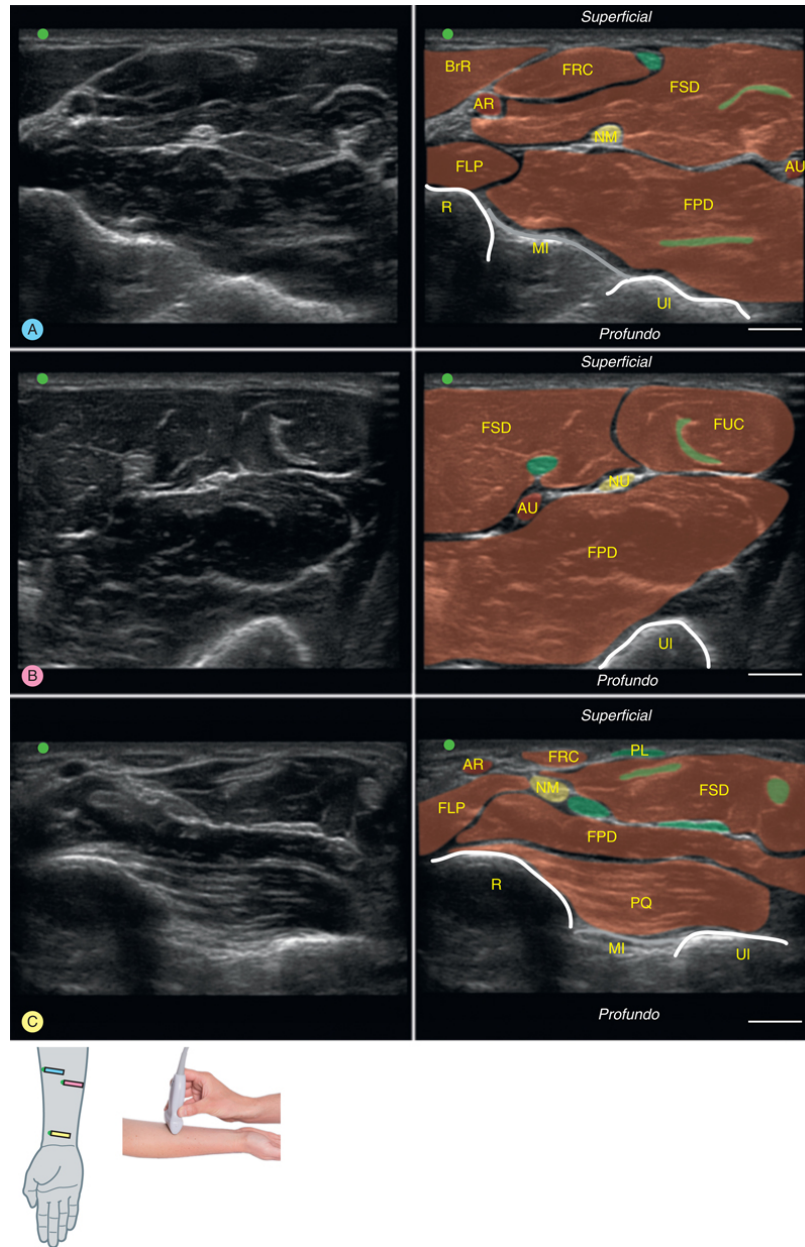


FIG. 6.44 Ultrassom do compartimento anterior do antebraço direito. **A**, Parte média do antebraço. **B**, Face medial. **C**, Parte distal do antebraço. *BrR*, braquiorradial; *FRC*, flexor radial do carpo; *FUC*, flexor ulnar do carpo; *FPD*, flexor profundo dos dedos; *FSD*, flexor superficial dos dedos; *FLP*, flexor longo do polegar; *MI*, membrana interóssea; *NM*, nervo mediano; *PL*, palmar longo; *PQ*, pronador quadrado; *AR*, artéria radial; *R*, rádio; *AU*, artéria ulnar; *UI*, ulna; *NU*, nervo ulnar. Os tendões são mostrados em verde. Escala da barra = 1 cm.

Com o transdutor posicionado no plano transverso na face anterior do antebraço, aproximadamente a meio caminho entre o cotovelo e o punho, os músculos flexores podem ser facilmente inspecionados (Fig. 6.44A). Rumo à parte inferior da imagem, as superfícies do rádio (lateral) e ulna (medial) estarão à mostra. Na face lateral da parte anterior do antebraço, o músculo flexor longo do polegar pode ser observado adjacente ao rádio. Medial a este músculo, os ventres musculares do músculo flexor profundo dos dedos estarão em vista. Movendo-se a articulação interfalângica distal de cada dedo, então, é possível identificar cada um dos ventres musculares

Superficial ao músculo flexor profundo dos dedos, o músculo flexor superficial dos dedos pode ser identificado movimentando-se as articulações interfalângicas proximais. Os músculos flexores superficial e profundo dos dedos estão separados por uma densa camada miofascial hiperecoica que se estende horizontalmente cruzando a imagem. Localizado aproximadamente ao meio da imagem, dentro desta miofascia, o nervo mediano pode ser inspecionado. Ele aparece relativamente circular em seu eixo curto e possui uma textura médio-acinzentada.

Acima do músculo flexor superficial dos dedos, o músculo flexor radial do carpo pode ser observado como sendo grande, ovalado e achatado. Na face radial da imagem, o músculo flexor radial do carpo também pode estar à mostra. Localizado abaixo da miofascia do músculo braquiorradial, a artéria radial pode ser visível em seu eixo-curto.

Na face medial da parte anterior do antebraço, os ventres mediais do músculo flexor profundo dos dedos podem ser inspecionados adjacentes à ulna (Fig. 6.44B). Superficial ao músculo flexor profundo dos dedos, o músculo flexor superficial dos dedos pode ser visto. O nervo ulnar pode ser observado dentro do plano miofascial entre o músculo flexor profundo dos dedos e, mais superficialmente, os músculos flexor superficial dos dedos e flexor ulnar do carpo. O nervo possui aspecto achatado. Lateral ao nervo ulnar, a artéria ulnar aparecerá dentro do mesmo plano miofascial.

Percorrendo distalmente ao longo da parte anterior do antebraço, os músculos tornam-se tendinosos (Fig. 6.44C). Com o transdutor alinhado de modo transversal cruzando o antebraço, os contornos hiperecoicos do rádio e da ulna e a membrana interóssea interposta são visíveis rumo à parte inferior da imagem. Adjacente a estas estruturas, o músculo pronador quadrado é visto estendendo-se entre a ulna e o rádio.

Localizado superficial ao músculo pronador quadrado, os ventres musculares hipoeoicos e os tendões hiperecoicos entremeados do músculo flexor profundo dos dedos, podem ser vistos. Superficialmente ao músculo flexor profundo dos dedos, acima de um óbvio plano miofascial, os ventres musculares e tendões do músculo flexor superficial dos dedos podem ser vistos. Assim, movendo-se cada um dos dedos, será possível identificar cada tendão individualmente. No topo da imagem, diretamente abaixo da pele, os tendões achatados, ou junção tendíneo muscular, dos músculos flexor radial do carpo e palmar longo podem ser inspecionados.

Percorrendo-se rumo ao túnel do carpo, a fileira proximal de ossos carpais entra no campo de visão (Fig. 6.45). Com o transdutor alinhado transversalmente na prega distal do punho, a superfície anterior curva do osso semilunar aparece como uma característica claramente identificável. Superficial aos ossos do carpo, os tendões dos flexores podem ser observados. Eles aparecem relativamente hiperecoicos e estão circundados pela sinóvia hipoeoica. Movendo-se, assim, cada dedo, os tendões podem ser identificados individualmente. O tendão do músculo flexor longo do polegar situa-se dentro da fileira profunda de tendões no lado lateral da imagem.

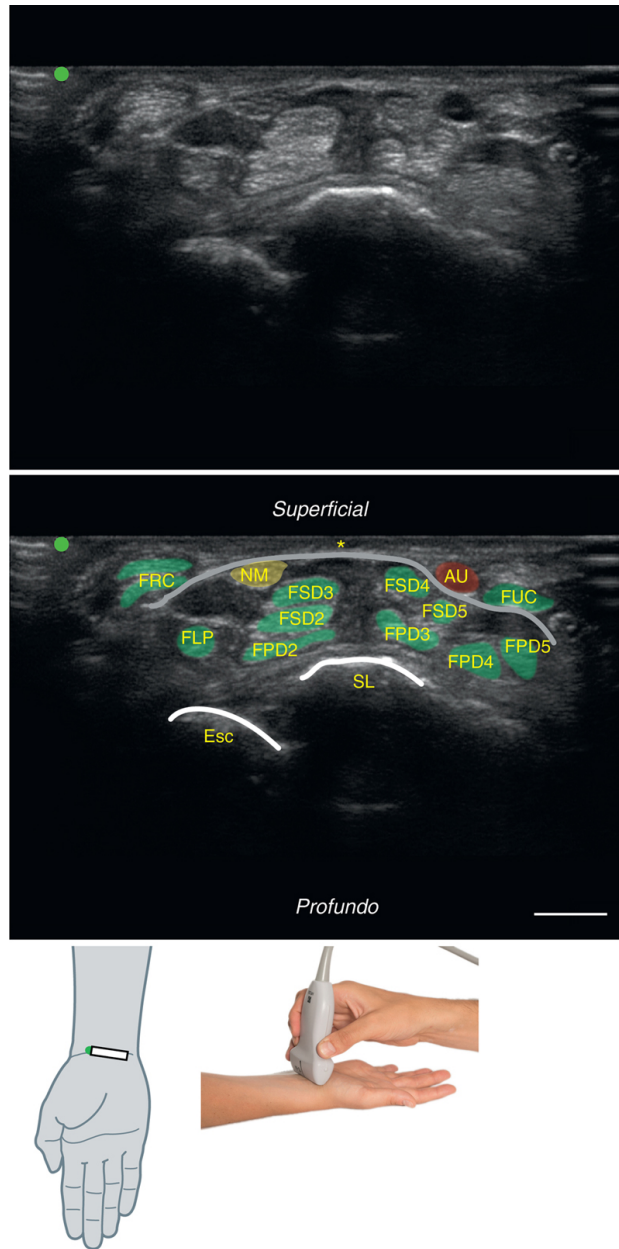
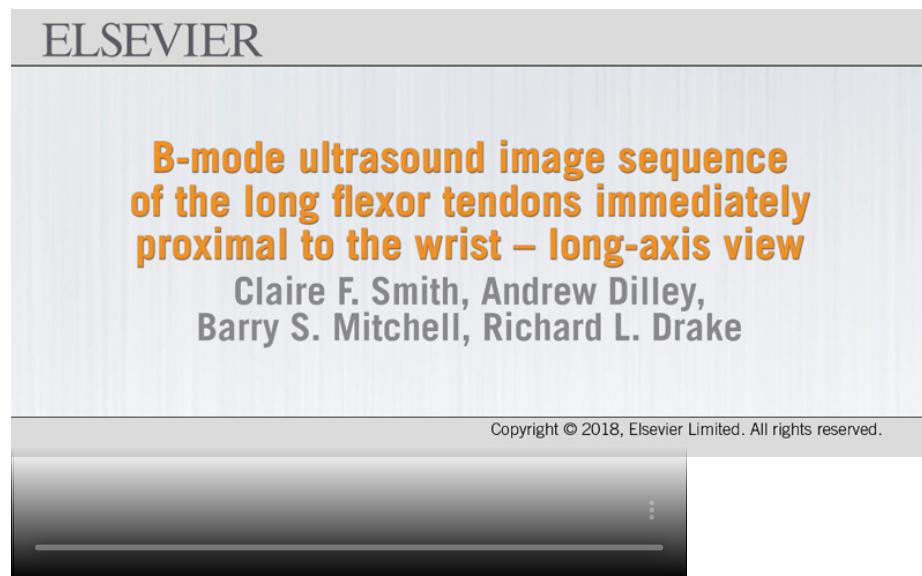


FIG. 6.45 Ultrassom do punho anterior direito. Os tendões de cada dedo foram numerados (2-5). *, ligamento transversal do carpo; *FRC*, flexor radial do carpo; *FUC*, flexor ulnar do carpo; *FPD*, flexor profundo dos dedos; *FSD*, flexor superficial dos dedos; *FLP*, flexor longo do polegar; *SL*, semilunar; *NM*, nervo mediano; *Esc*, escafoide; *AU*, artéria ulnar. Escala da barra = 1 cm.

Medialmente ao tendão do músculo flexor longo do polegar, os quatro tendões do músculo flexor profundo dos dedos podem ser inspecionados. Superficialmente a estas estruturas, os quatro tendões do músculo flexor superficial dos dedos estará visível. Formando o teto do túnel do carpo, o retináculo dos músculos flexores pode ser visto como uma linha curva e arqueada que cruza a imagem. Diretamente abaixo do ligamento transversal do carpo, o nervo mediano será visível. Ele aparece como um ovoide achatado com textura médio-acinzentada heterogênea com bordas hiperecoicas. Os tendões dos músculos flexor radial do carpo e flexor ulnar do carpo podem ser vistos superficiais ao ligamento transversal do carpo.

Rotando-se o transdutor de modo que ele fique alinhado longitudinalmente ao longo da parte anterior do antebraço, os fascículos e tendões de cada um dos músculos flexores podem ser inspecionados. Nesta exposição, a contração muscular pode ser facilmente visualizada ([Vídeo 6.1](#)). 



Vídeo 6.1 B-mode ultrasound image sequence of the long flexor tendons immediately proximal to the wrist—long-axis view.

Parte posterior do antebraço

Posição do paciente

O estudo é melhor realizado tanto em posição sentada quanto em decúbito dorsal, com o cotovelo estendido e o antebraço supinado.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-6 cm.

Posição do transdutor

Para os músculos do compartimento posterior do antebraço, posicione o transdutor na face posterolateral da parte proximal do antebraço, na articulação do cotovelo, e estude obliquamente em direção medial rumo ao punho. Para vistas em eixo-longo dos músculos, o transdutor deve estar posicionado em plano sagital (p. ex., [Fig. 6.46A](#)), e para vistas em eixo-curto, em plano transversal ([Fig. 6.46B e C](#), [6.47](#)).

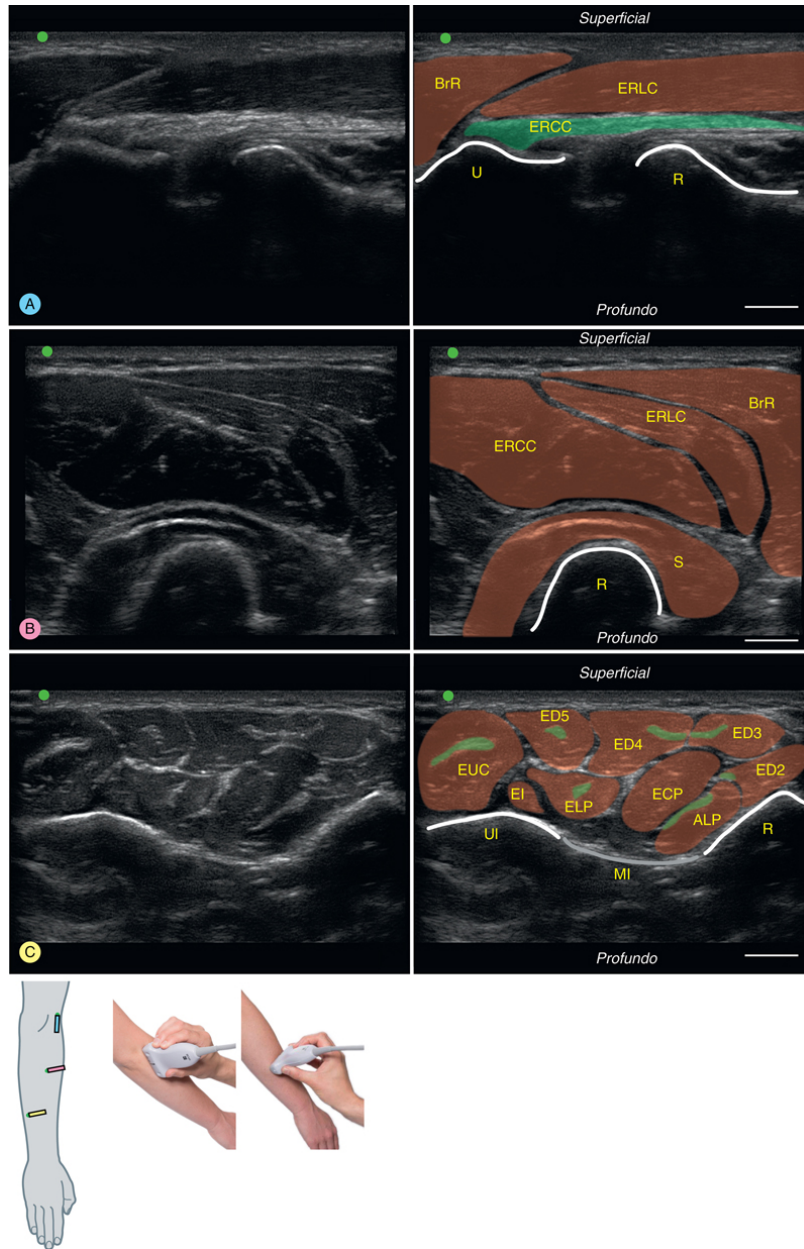


FIG. 6.46 Ultrassom do compartimento posterior do antebraço direito. **A**, Origem extensora comum. **B**, Parte proximal do antebraço. **C**, Parte média do antebraço. Na imagem **C**, os músculos individualizados dos dedos foram numerados (ED 2-5). ALP, abdutor longo do polegar; BrR, braquiorradial; ERCC, extensor radial curto do carpo; ERLC, extensor radial longo do carpo; EUC, extensor ulnar do carpo; ED, extensor dos dedos; EI, extensor do indicador; ECP, extensor curto do polegar; ELP, extensor longo do polegar; U, úmero; MI, membrana interóssea; R, rádio; S, supino; UI, ulna. Tendões são mostrados em verde. Escala da barra = 1 cm.

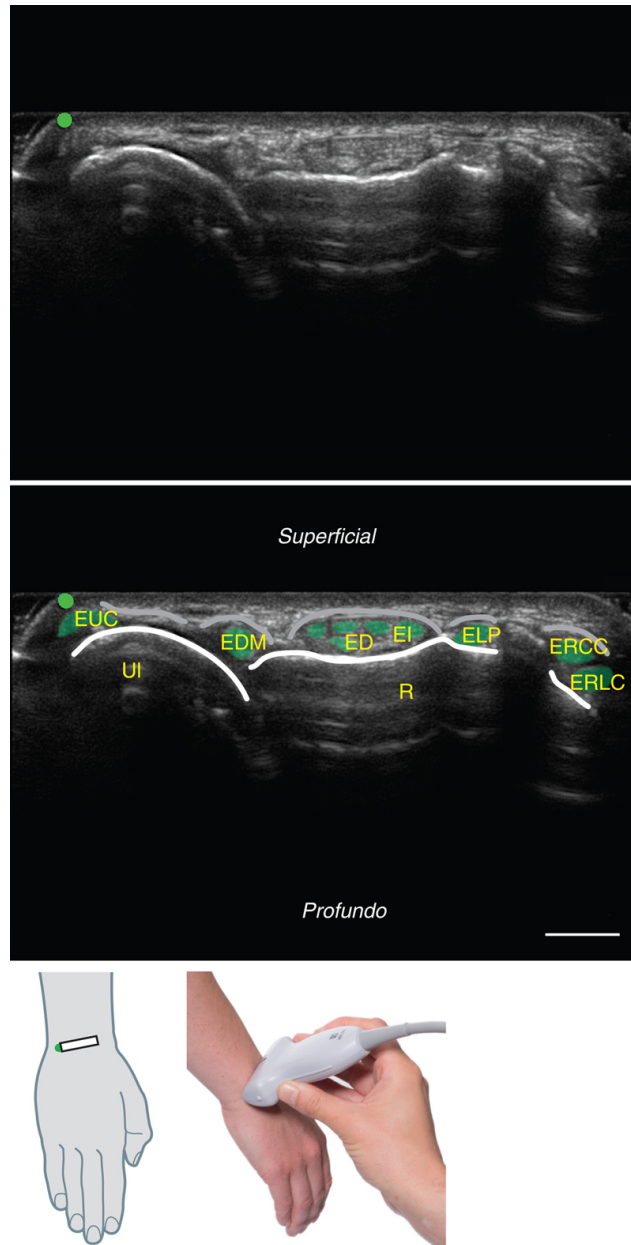


FIG. 6.47 Ultrassom do punho posterior direito. *ERCC*, extensor radial curto do carpo; *ERLC*, extensor radial longo do carpo; *EUC*, extensor ulnar do carpo; *ED*, extensor dos dedos; *EDM*, extensor do dedo mínimo; *EI*, extensor do indicador; *ELP*, extensor longo do polegar; *R*, rádio; *UI*, ulna. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Com o transdutor alinhado em plano sagital no epicôndilo lateral, a origem comum do tendão dos músculos extensores pode ser observada (Fig. 6.46 A). Na parte proximal da imagem (lado esquerdo), a superfície do epicôndilo lateral do úmero pode ser vista. Distal ao úmero (lado direito da imagem), a cabeça de rádio pode ser vista. Estendendo-se desde o epicôndilo lateral, a origem do tendão do extensor radial curto do carpo e/ou extensor comum dos dedos pode ser observada. Situado superficial à origem do músculo extensor comum dos dedos, os músculos extensor radial longo do carpo e braquiorradial podem ser vistos.

Com o transdutor posicionado no plano transverso na parte proximal da face lateral do antebraço adjacente ao cotovelo, o músculo supinador pode ser inspecionado (Fig. 6.46B). Ele tem um formato característico quando ele abraça ao redor da superfície do rádio. O nervo radial, ou seus ramos superficial e profundo, podem ser observados dentro do plano miofascial que recobre o músculo supinador. Pode ser possível observar o ramo profundo penetrando através do músculo supinador. Estes nervos aparecem como pequenos ovóides achatados.

Superficial ao músculo supinador, o músculo extensor radial longo do carpo pode ser inspecionado. O músculo extensor radial longo do carpo situa-se sobre o músculo extensor radial curto do carpo. Ambos os músculos possuem um plano miofascial claramente definido que os circunda. Superficial a estes músculos, o músculo braquiorradial estará à vista.

Com o transdutor posicionado no plano transverso, a um ponto médio, ao longo da parte posterior do antebraço, músculos extensores podem ser vistos (Fig. 6.46C). Em direção à parte inferior da imagem, a superfície posterior do rádio e da ulna estarão à mostra. Entre estes ossos, a membrana interóssea pode ser observada. Acima destas estruturas, duas camadas de músculos podem ser vistas. Os músculos dentro da camada profunda, de lateral para medial, são os músculos abdutor longo do polegar, extensor curto do polegar, extensor longo do polegar e extensor dos dedos. Os músculos sob visão dependerão de sua proximidade em relação ao punho. O músculo abdutor longo do polegar possui a origem mais proximal e tenderá a dominar a camada em posições mais proximais.

Na camada superficial, de lateral para medial, os ventres musculares do músculo extensor dos dedos D2 a D5 e o extensor ulnar do carpo podem ser vistos. O músculo extensor ulnar do carpo está intimamente relacionado à ulna. Os ventres musculares do músculo extensor dos dedos podem ser identificados individualmente pela movimentação dos dedos. Tendões hiperecóicos podem ser visíveis dentro destes músculos.

Seguindo distalmente, os músculos extensores podem ser vistos formando tendões. No punho, o retináculo dos músculos extensores e seus seis compartimentos podem ser inspecionados (Fig. 6.47). O retináculo dos músculos extensores possui coloração cinza-claro e se estende superficialmente cruzando o punho. Os tendões aparecem como círculos hiperecóicos diretamente abaixo do retináculo e estão organizados conforme segue (lateral para medial): abdutor longo do polegar e extensor curto do polegar, no compartimento um; extensor radial longo e curto do carpo, no compartimento dois; extensor longo do polegar, no compartimento três; extensor dos dedos e extensor do indicador, no compartimento quatro; extensor do dedo mínimo, no compartimento cinco; e extensor ulnar do carpo, no compartimento seis. Profundo aos tendões, a superfície do rádio (lateral) e da ulna (medial) podem ser observadas.

Rotando o transdutor de modo a alinhá-lo longitudinalmente ao longo da parte posterior do braço, os fascículos individuais dos músculos extensores e tendões podem ser inspecionados. Nesta vista, a contração muscular pode ser facilmente visualizada.

Mão

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente em posição sentada, de frente para o examinador, com o cotovelo fletido e a mão em repouso sobre a mesa.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 1-3 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor sobre a palma da mão no plano transverso para vistas em eixo-curto dos tendões. Para vistas em eixo longo dos dedos, posicione o transdutor no plano sagital na superfície anterior do dedo de interesse (Fig. 6.48 A).

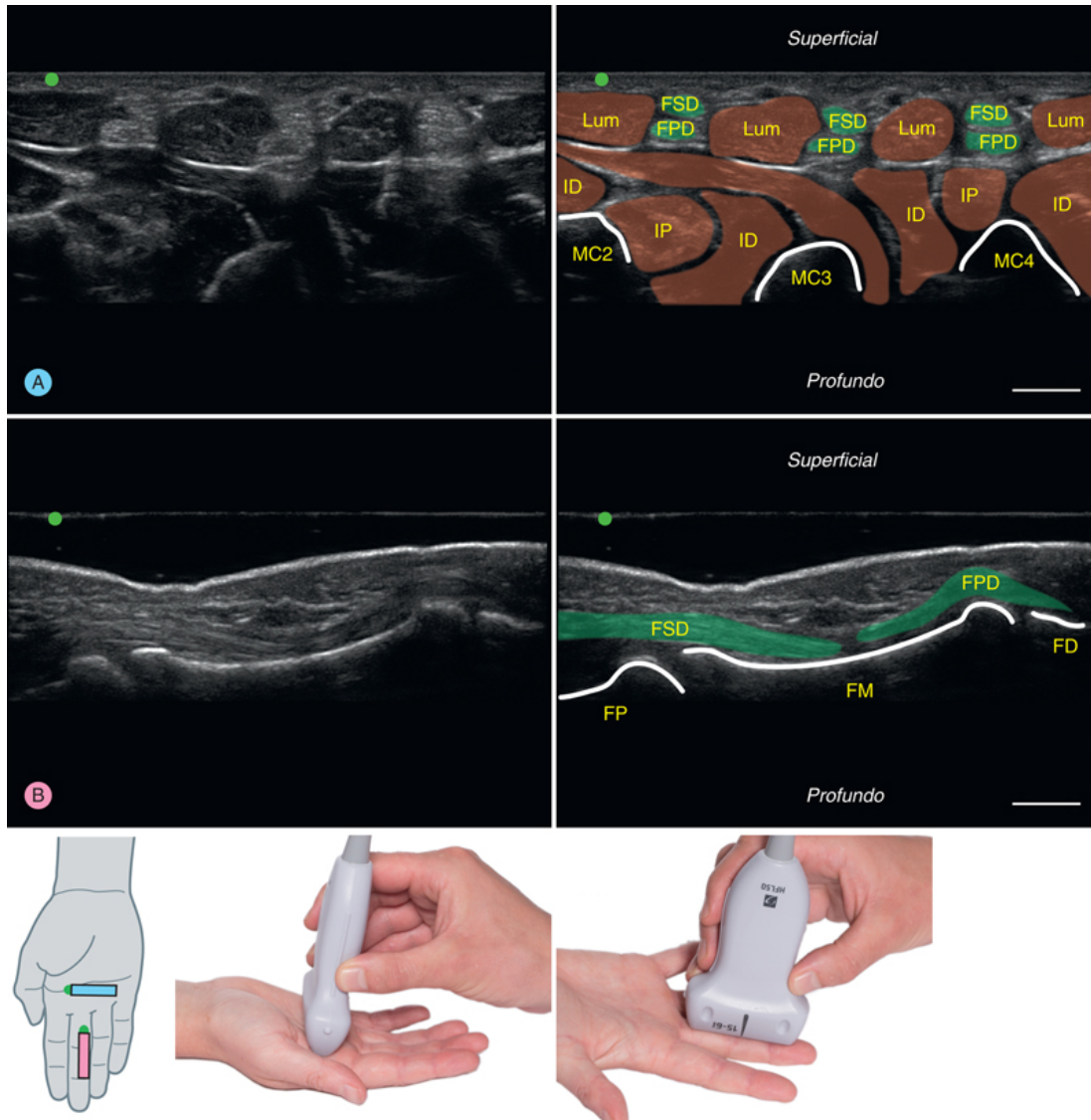


FIG. 6.48 Ultrassom da mão. ID, interósseos dorsais; FD, falange distal; FPD, flexor profundo dos dedos; FSD, flexor superficial dos dedos; Lum, lumbricais; MC2-MC4, metacarpos 2-4; FM, falange média; IP, interósseos palmares; FP, falange proximal. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Com o transdutor posicionado no plano transversal sobre a palma da mão, as superfícies anteriores dos metacarpos podem ser vistas rumo à parte inferior da imagem (Fig. 6.48 A). Dentro do espaço circundando os metacarpos, os músculos interósseos palmares e dorsais serão visíveis. Aduzindo e abduzindo os dedos, os músculos podem ser identificados individualmente. Diretamente superior aos músculos interósseos, um plano fascial denso horizontal e hiperecoico pode ser visto. Acima deste plano, os tendões pares dos músculos flexor superficial e profundo dos dedos podem ser vistos como círculos achatados e hiperecoicos. Adjacente a cada par de tendões, diretamente abaixo da pele, as artérias e nervos digitais palmares podem ser visíveis. Localizados entre os pares de tendões flexores, os músculos lumbricais relativamente hiperecoicos estarão à vista.

Com o transdutor posicionado no plano sagital na superfície anterior dos dedos, as articulações metacarpofalângicas e interfalângicas podem ser inspecionadas (Fig. 4.48B). Os tendões do músculo

flexor superficial dos dedos e flexor profundo dos dedos podem ser visíveis, superficial às articulações quando eles inserem-se nas falanges média e distal, respectivamente. Nesta vista, a disposição linear dos fascículos pode ser observada.

Na Clínica

A incorporação do ultrassom como uma ferramenta auxiliar no diagnóstico de problemas musculoesqueléticos representa um grande avanço na prática clínica. Com o desenvolvimento de transdutores de matriz linear de alta frequência, as estruturas musculoesqueléticas podem ser observadas com resolução melhorada. O ultrassom de modo B pode ser empregado para avaliar e monitorar uma gama de patologias musculoesqueléticas que incluem lesão a músculos, tendões ou ligamentos; sinovites; bursites; hematomas; abscessos; edema; e massas como cistos ganglionares e lipomas. O ultrassom por doppler é uma ferramenta importante no diagnóstico de afecções vasculares e inflamatórias nos membros, em particular a trombose venosa profunda. Imagens em tempo real fazem que o ultrassom se transforme no “método de padrão-ouro” para realização de bloqueios neurais periféricos, bem como para aspiração de articulações. Imagens em tempo real também se transformaram em ferramenta importante para examinar a biomecânica e a estabilidade de articulações. Há significativo desenvolvimento da elastografia por ultrassom, que é uma técnica que estuda a rigidez de tecidos, fornecendo, potencialmente, informação adicional a afecções teciduais. Esta técnica pode revelar-se como de utilidade clínica para avaliação de problemas musculoesqueléticos que envolvem alteração das propriedades biomecânicas, como em tendinopatias. A [Tabela 6.7](#) fornece algumas condições musculoesqueléticas dos membros superiores que podem ser diagnosticadas ou monitoradas pelo ultrassom.

Tabela 6.7	
Exemplos de patologias musculoesqueléticas que são diagnosticadas por ultrassom	
Região	Patologia
Ombro	Tendinopatias ou rupturas no manguito rotador Compressão/Impacto do supraespinal Bursite subacromial Instabilidade da articulação acromioclavicular Derrames da articulação do ombro Derrames da articulação glenoumeral Gânglio articular acromioclavicular
Braço	Rupturas ou luxação da cabeça longa do músculo bíceps braquial Trombose venosa profunda
Antebraço	Epicondilite lateral Derrames articulares Bursite do olécrano Rupturas tendinosas Compressão do nervo ulnar
Mão	Síndrome do túnel do carpo Tendinopatia dos flexores ou extensores Sinovites Gânglios

Checklist Resumido

- Projeções de superfície de ossos relacionados ao membro superior
- Projeções de superfície dos músculos do membro superior
- Projeções de superfície da axila
- Movimentos do membro superior
- Imagens de ultrassom da região do ombro
- Imagens de ultrassom do braço
- Imagens de ultrassom da fossa cubital
- Imagens de ultrassom do antebraço e mão

Membros Inferiores

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

- Região glútea

- Coxa

- Articulação do joelho

- Perna

- Pé

- Estruturas neurovasculares

Ultrassom

- Região glútea

- Trígono femoral

- A coxa anterior

- Joelho

- Parte medial da coxa e canal dos adutores

- Parte posterior da coxa e fossa poplíteia

- Parte anterior da perna

- Parte posterior da perna

- Parte lateral da perna

Visão geral de conceito

Os membros inferiores articulam-se com o cingulo do membro inferior na articulação do quadril. A principal função dos membros inferiores é prover suporte para o corpo, distribuindo o peso do corpo e participando da locomoção. Os contornos de superfície do membro inferior são definidos por sua musculatura, pontos ósseos, tecidos superficiais e a proeminência de certos vasos sanguíneos, particularmente veias superficiais. Os ossos dos membros inferiores são o fêmur, a tíbia, a fíbula, a patela, os tarsais, os metatarsais e as falanges. Os membros inferiores são divididos em 4 regiões: região glútea, coxa, perna e pé. A coxa e a perna estão divididos em compartimentos separados por septos fasciais. Cada compartimento é ocupado por um grupo de músculos que estão inter-relacionados funcionalmente. O conhecimento das referências de superfície das estruturas do membro inferior é importante no cuidado e tratamento de fraturas, lesão de nervos periféricos e lesões do esporte.

Anatomia de superfície

Região glútea

A região glútea localiza-se posterior ao cingulo do membro inferior e une as costas aos membros inferiores. A região glútea estende-se desde a crista ilíaca superiormente, o trocater maior do fêmur lateralmente, e a prega glútea inferiormente. Na linha mediana da região glútea, a fenda (natal) interglútea separa as nádegas direita e esquerda (Fig. 7.1).

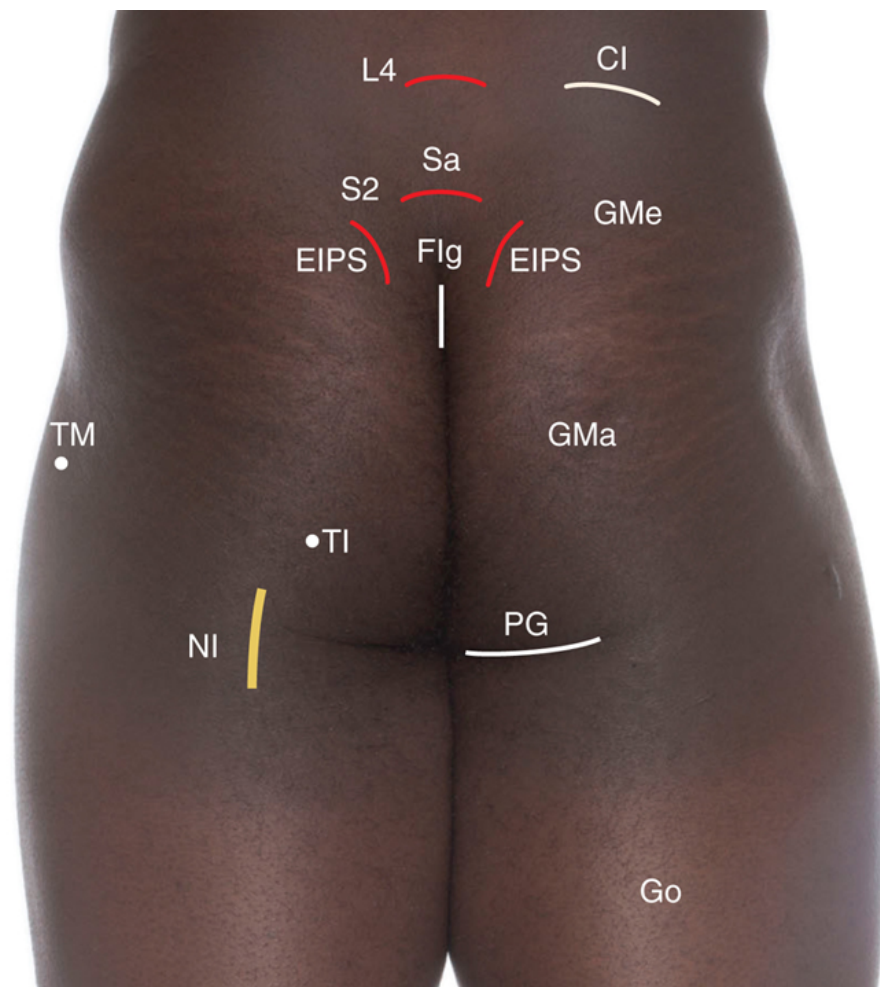


FIG. 7.1 Projeções de superfície na região glútea. PG, prega glútea; GMa, glúteo máximo; GMe, glúteo médio; TM, trocater maior; Cl, crista ilíaca; Flg, fenda interglútea; TI, túber isquiático; EIPS, espinha ilíaca pósterio-superior; Sa, sacro; NI, nervo isquiático; Co, coxa.

Ossos

Os ossos da região glútea consistem em ílio, ísquio, púbis e sacro, que em conjunto formam a pelve que se articula ao fêmur (Fig. 7.2). Há vários acidentes ósseos que podem ser palpados nesta região. Lateralmente, as cristas ilíacas podem ser palpadas ao nível de L4 como duas barras horizontais. Na porção mais anterior das cristas ilíacas, as espinhas ilíacas antero-superiores podem ser palpadas na porção mais anterior das cristas ilíacas. As espinhas ilíacas pósterio-superiores podem ser facilmente identificadas como pequenas depressões na pele. Elas localizam-se ao nível da vértebra S2, lateral à coluna vertebral. Na linha mediana da superfície posterior, encontra-se o sacro. As margens laterais do sacro articulam-se com o ílio nas articulações sacro-ilíacas bilaterais. Embora as articulações não possam ser palpadas facilmente, os ligamentos sacro-ilíacos superpostos à articulação, posteriormente, podem ser

percebidos à palpação. Inferiormente, ao nível da prega glútea, as proeminências ósseas formadas pelos túberes isquiáticos podem ser facilmente palpadas.

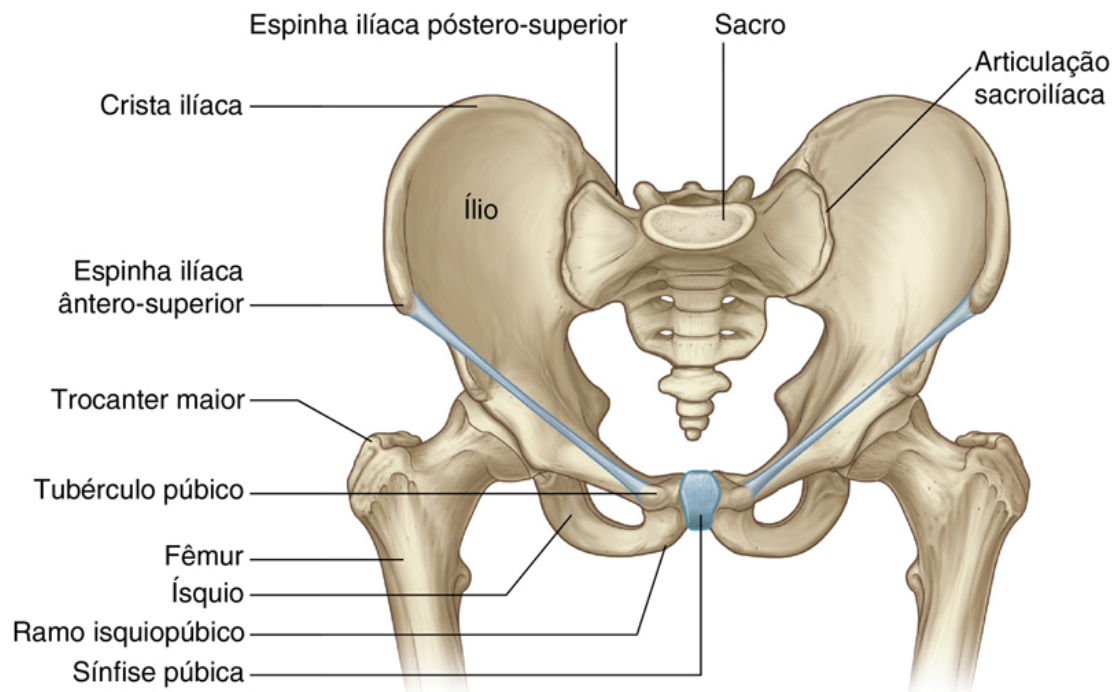


FIG. 7.2 Ossos da pelve. (Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

A maior articulação na região glútea é a articulação do quadril, que é a articulação entre o acetábulo e o fêmur. A articulação do quadril não pode ser palpada, embora tanto o trocanter maior e o tubérculo púbico possam ser palpados. O trocanter maior está localizado na porção lateral do quadril, inferior à crista ilíaca. O tubérculo púbico ([Capítulo 4](#)) pode ser identificado no ramo superior do púbis, justa lateral à sínfise púbica.

Músculos

A nádega é composta de músculos glúteos, gordura e pele suprajacente. Os contornos das nádegas são definidos pelos músculos glúteos máximos inferiormente e músculos glúteos médios superiormente. Os músculos glúteos mínimos localizam-se profundamente aos músculos glúteos médios ([Tabela 7.1](#)).  Os rotadores laterais da articulação do quadril consistem em um grupo de músculos curtos: o piriforme, os músculos gêmeos superior e inferior, o obturador interno e o quadrado femoral. O músculo piriforme é uma referência clínica para o nervo isquiático, localizado sob ele, e que geralmente emerge na margem inferior do músculo piriforme. Entretanto, particularmente quando há variações entre o nervo e o músculo piriforme, compressão do nervo pode levar à síndrome do piriforme, que causa dor e parestesias. Os vasos e nervos glúteos superiores e inferiores emergem superior e inferiormente ao músculo piriforme, respectivamente.

 **Tabela 7.1**

Músculos da região glútea

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Piriforme	Superfície anterior do sacro	Trocanter maior do fêmur	Ramos de S1 e S2	Rotação lateral e adução do fêmur na articulação do quadril
Obturador interno	Pelve verdadeira; Membrana obturadora	Trocanter maior do fêmur	Nervo para o obturador interno (L5, S1)	
Gêmeo superior	Espinha isquiática	Trocanter maior do fêmur		
Gêmeo inferior	Túber isquiático	Trocanter maior do fêmur	Nervo para o quadrado femoral (L5, S1)	
Quadrado femoral	Superfície lateral do ísquio	Tubérculo quadrado do fêmur		Rotação lateral do fêmur na articulação do quadril
Glúteo mínimo	Superfície externa do ílio	Trocanter maior	Nervo glúteo superior (L4, L5, S1)	Abduz o fêmur na articulação do quadril, previne a queda da pelve durante a marcha, roda medialmente a coxa
Glúteo médio	Superfície externa do ílio	Trocanter maior		
Glúteo máximo	Superfície externa do ílio, sacro, cóccix, ligamento sacrotuberal	Trato iliotibial e tuberosidade glútea do fêmur	Nervo glúteo inferior (L5, S1, S2)	Extensor e rotador lateral do fêmur na articulação do quadril; estabiliza a articulação do quadril e do joelho
Tensor da fáscia lata	Crista ilíaca	Trato iliotibial	Nervo glúteo superior (L4, L5, S1)	Estabiliza o joelho em extensão

Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier. (Tabela completa no e-book em inglês).

Locais de injeção

Injeções intramusculares na região glútea devem ser aplicadas de modo a evitar lesão a estruturas subjacentes, particularmente nervos. A região glútea é dividida em 4 quadrantes: súpero-lateral, súpero-medial, ífero-lateral e ífero-medial (Fig. 7.3). Os quadrantes são determinados por uma linha vertical que dirige-se inferiormente desde o ponto mais alto da crista ilíaca, sendo esta linha cruzada por outra linha horizontal que estende-se a meio caminho entre o ponto mais superior da crista ilíaca e o túber isquiático. O nervo isquiático passa entre o trocanter maior e o túber isquiático no quadrante ífero-

medial. O nervo glúteo superior passa no quadrante súpero-medial. A área de segurança para injeções é o quadrante súpero-lateral.

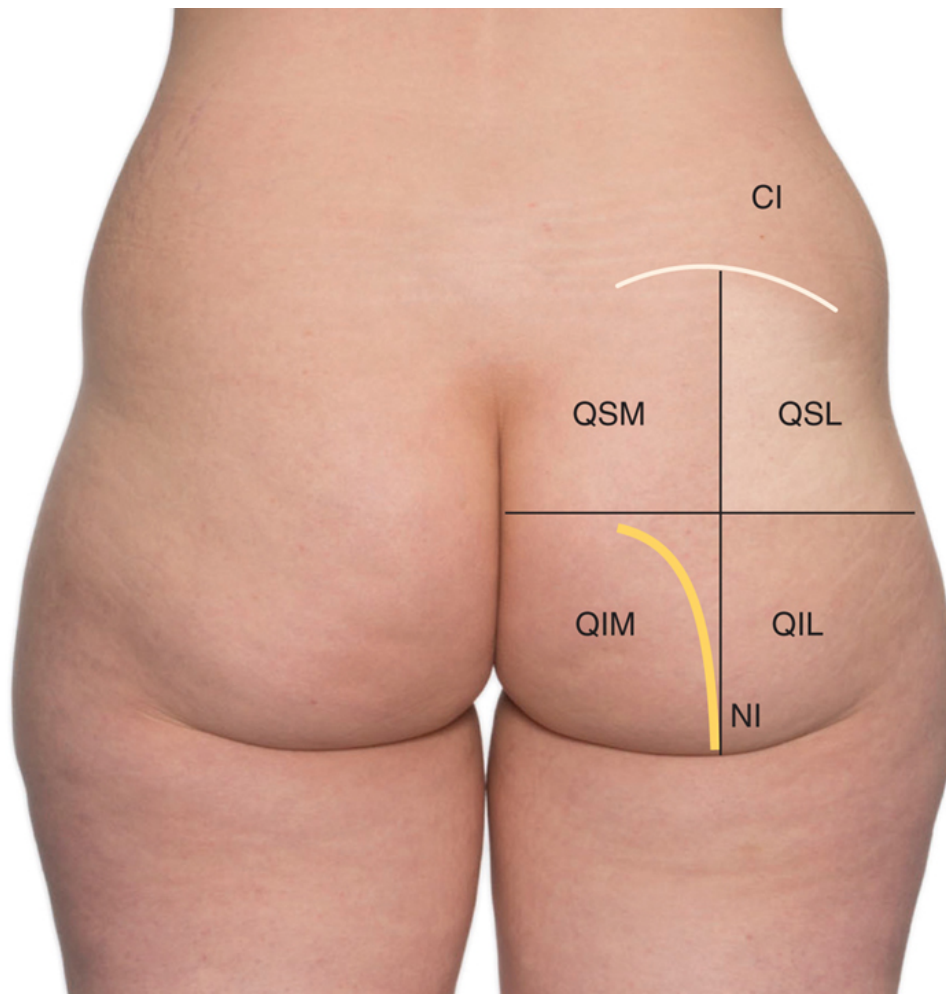


FIG. 7.3 Local de injeção na região glútea. *CI*, crista ilíaca; *QIL*, quadrante inferior lateral; *QIM*, quadrante inferior medial; *NI*, nervo isquiático; *QSL*, quadrante superior lateral; *QSM*, quadrante superior medial.

Coxa

Ossos

O osso da coxa é o fêmur. O fêmur articula-se superiormente com o acetábulo e inferiormente com a tíbia, na articulação do joelho (Fig. 7.4). O grau de adução do fêmur (ou ângulo “Q”) é mais pronunciado em mulheres que em homens, devido à pelve ser mais alargada em mulheres. Embora o corpo do fêmur não possa ser palpado, há vários acidentes ósseos palpáveis. O trocanter maior situa-se na porção lateral alta da coxa e é facilmente palpado. Em contrapartida, o trocanter menor não é palpável. Na extremidade distal do fêmur, encontram-se os côndilos femorais lateral e medial. Os epicôndilos lateral e medial podem ser identificados facilmente como proeminências ósseas nos lados do joelho. Profundamente, no lado medial do joelho, situa-se o tubérculo do adutor, que pode ser palpado entre o músculo vasto medial e a inserção distal do músculo sartório. A patela é um osso sesamoide localizada na porção anterior do

joelho, dentro do tendão do quadríceps femoral. A superfície anterior e as margens da patela são facilmente palpadas. Estendendo-se inferiormente a partir da patela, o ligamento patelar pode ser percebido como uma banda que se estende desde a patela até sua fixação na tuberosidade da tibia.

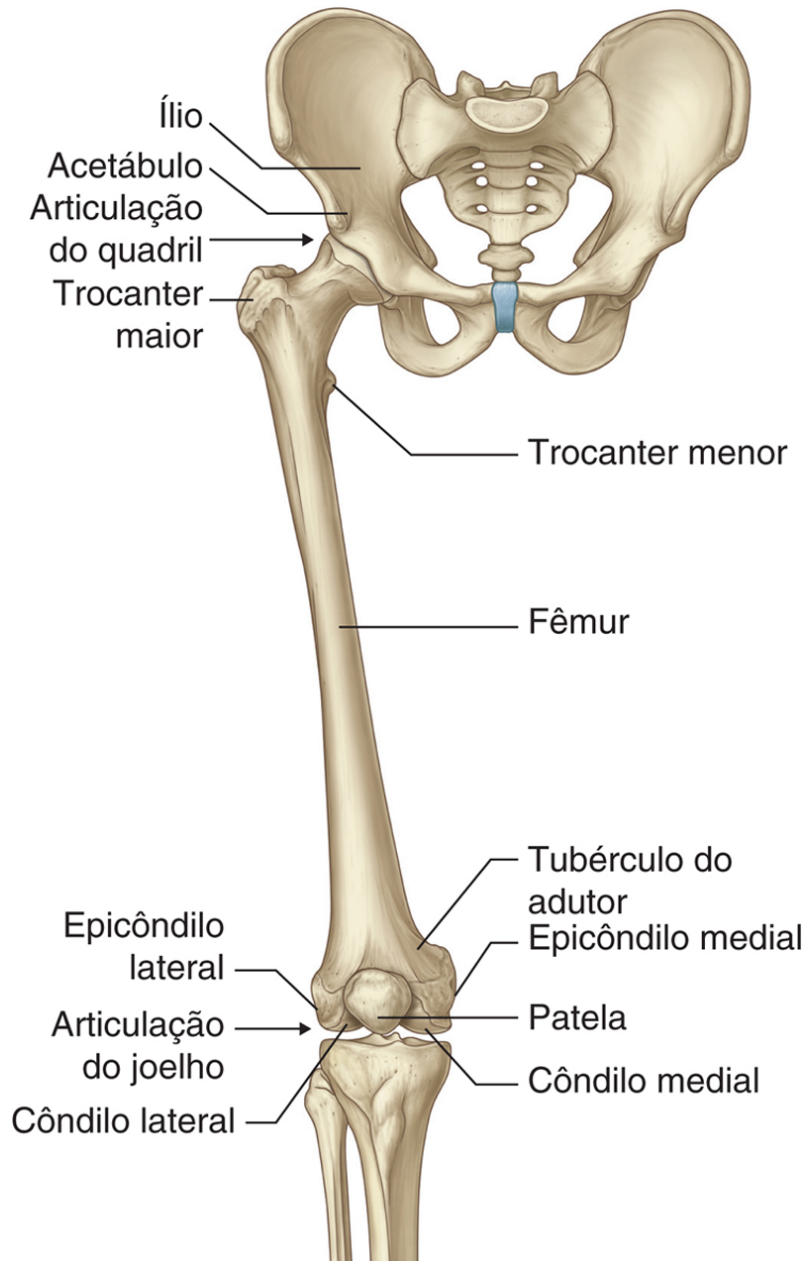


FIG. 7.4 Ossos da parte proximal do membro inferior (Modificado de Drake, RL, Gray's Anatomy for Students, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Para Fazer (Fig. 7.1)

- Observe as duas depressões em cada lado da superfície superior da região glútea ao nível de S2, que corresponde ao local da espinha ilíaca pósterio-superior. Para localizar estas espinhas de outro

modo, deixe seu dedo indicador no topo da crista ilíaca. Seu polegar deve encontrar naturalmente essas depressões situadas mais medialmente.

- Palpe o túber isquiático.

Para Fazer (Fig. 7.2)

- Palpe o trocanter maior do fêmur seguindo uma linha lateral a partir do tubérculo púbico.
- Localize o tubérculo do adutor no lado medial e distal do fêmur.
- Palpe os epicôndilos medial e lateral do fêmur.

Para Fazer (Figs. 7.1, 7.2, 7.3)

Porção posterior:

- Observe as pregas glúteas e a fenda interglútea.
- Faça uma contração do músculo glúteo máximo, ficando de pé. Palpe o músculo glúteo máximo.
- Palpe o músculo glúteo médio nos quadrantes superiores. Ele pode ser palpado imediatamente superior ao trocanter maior.
- Tente caminhar alguns passos enquanto palpa o músculo glúteo médio. O músculo glúteo médio contrai para prevenir a queda da pelve quando o pé oposto eleva-se do solo (apoio médio).
- Traçar os contornos dos músculos do glúteo máximo e mínimo em um voluntário.
- Demonstre flexão, extensão, abdução, rotação medial, rotação lateral do membro inferior na articulação do quadril.
- Desenhe linhas de referência para delimitar a área de segurança na região glútea. Para criar a linha vertical, inicie no ponto mais alto da crista ilíaca e siga inferiormente rumo a prega glútea. Para criar a linha horizontal, localize o ponto médio entre a crista ilíaca e o túber isquiático, e então siga a linha lateralmente.

Trato iliotibial

A coxa é envolta por uma fáscia profunda denominada fáscia lata. A fáscia lata é espessa lateralmente e forma uma banda longitudinal e plana que percorre a superfície lateral da coxa, conhecida como trato iliotibial. O trato (ou feixe) é visto como um sulco na porção lateral da coxa. Ele pode ser palpado em seu trajeto desde a crista ilíaca até sua inserção no côndilo lateral da tíbia, no tubérculo de Gerdy. O trato iliotibial auxilia na estabilidade do joelho e pode ser observado mais facilmente quando o joelho encontra-se fletido. A síndrome do feixe iliotibial é uma ocorrência comum por exercícios repetitivos, como em corredores ou ciclistas, onde o trato iliotibial sofre atrito contra o epicôndilo lateral do fêmur. Os músculos tensor da fáscia lata e glúteo máximo tencionam o trato iliotibial (Fig. 7.5). O músculo tensor da fáscia lata pode ser palpado imediatamente abaixo da espinha ilíaca ântero-superior.

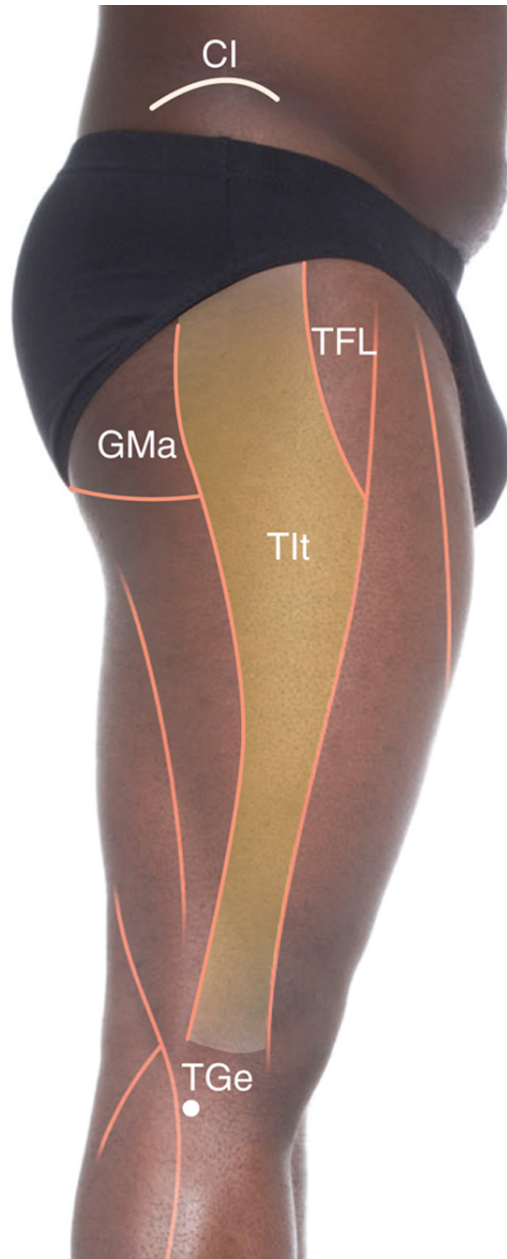


FIG. 7.5 Projeções de superfície na parte lateral da coxa. *TGe*, tubérculo de Gerdy; *GMa*, glúteo máximo; *CI*, crista ilíaca; *TIt*, trato iliotibial; *TFL*, tensor da fáscia lata.

Músculos

Compartimento anterior

Os músculos do compartimento anterior da coxa são os músculos quadríceps femoral e o sartório. Os músculos do quadríceps femoral formam a massa muscular da região anterior da coxa e consiste nos músculos reto femoral, vasto medial, vasto lateral e vasto intermédio ([Tabela 7.2](#)).  Todos os músculos, exceto o vasto intermédio, que se localiza profundamente ao reto femoral, podem ser palpados. Na linha mediana, quando contraído, o músculo reto femoral aparece como uma elevação ao longo da porção anterior da coxa. O músculo vasto medial localiza-se no lado medial da coxa. Este

músculo forma uma proeminência em sua inserção distal quando contraído (Fig. 7.6). No lado lateral da coxa, o músculo vasto lateral forma uma proeminência menos acentuada na porção lateral do joelho quando contraído.

 **Tabela 7.2**

Músculos do compartimento anterior da coxa

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Psoas maior	Vértebras T12 a L5	Trocanter menor do fêmur	Ramos anteriores de L1 L2, L3	Flexione a coxa na articulação do quadril
Íliaco	Fossa ilíaca	Trocanter menor do fêmur	Nervo femoral (L2, L3)	Estende a perna na articulação do joelho
Vasto medial	Superfície medial do fêmur	Tendão do quadríceps femoral e patela		
Vasto intermédio	Superfícies anterior e lateral do fêmur	Tendão do quadríceps femoral, patela e côndilo lateral da tíbia		
Vasto lateral	Superfície lateral do fêmur	Tendão do quadríceps femoral e patela		
Reto femoral	Espinha ilíaca ântero-inferior e superiormente ao acetábulo	Tendão do quadríceps femoral		Flexione a coxa na articulação do quadril e estende a perna na articulação do joelho
Sartório	Espinha ilíaca ântero-superior	Superfície medial da tíbia		Flete a coxa na articulação do quadril e flete a perna na articulação do joelho

Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.
(Tabela completa disponível em e-book em inglês)

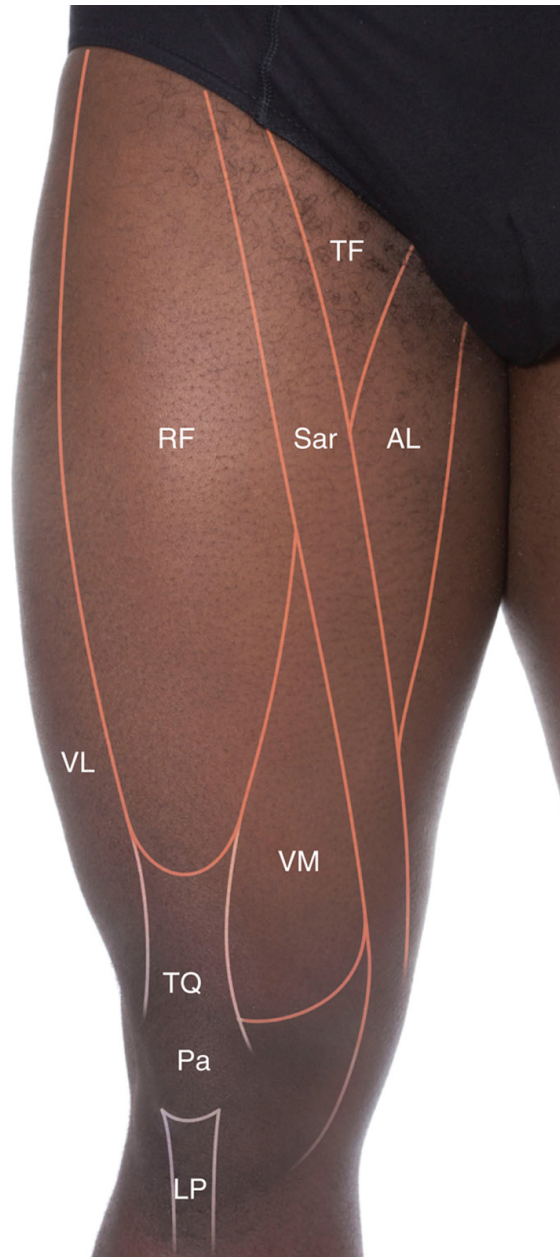


FIG. 7.6 Projeções de superfície na face anterior da coxa. AL, adutor longo; TF, trígono femoral; Pa, patela; LP, ligamento da patela; TQ, tendão do quadríceps; RF, reto femoral; Sar, sartório; VL, vasto lateral; VM, vasto medial.

O músculo sartório está localizado superficialmente ao músculo quadríceps (Tabela 7.2). Este músculo em forma de fita percorre a porção anterior da coxa, de lateral para medial. O músculo sartório pode ser palpado em sua extensão quando o joelho está estendido, o quadril fletido e rodado lateralmente. A parte superior do sartório forma o limite lateral do trígono femoral. O ramo safeno do nervo femoral corre profundamente ao músculo sartório, bem como a artéria femoral e a veia femoral. Estas estruturas neurovasculares passam através do canal do adutor rumo ao lado medial da porção distal da coxa. O nervo safeno percorre a perna, para inervar a pele no lado medial da parte proximal do pé e do tornozelo.

Para Fazer (Fig. 7.5)

Parte lateral:

- Estando de pé, localize o sulco marcado pelo trato iliotibial. Ele pode ser mais facilmente localizado na parte alta da coxa, pisando sobre os pés de modo alternado, o que irá contrair o trato.
- Iniciando pela espinha ilíaca ântero-superior, desenhe uma linha inferiormente, curvando-a em direção à tibia no joelho, para representar o trato.

Trígono femoral

O trígono femoral é uma região da superfície anterior da coxa, em sua junção com a parede abdominal. Esta área é limitada pelo ligamento inguinal que forma seu limite superior. O músculo sartório forma seu limite lateral, e o limite medial é formado pela margem medial do músculo adutor longo. O assoalho do trígono femoral é formado, de medial para lateral, pelos músculos adutor longo, pectíneo e iliopsoas (Fig. 7.7). O teto é formado pela fáscia lata, exceto onde há o hiato safeno, onde a veia safena magna nele entra. Localizados dentro do trígono femoral encontram-se, de lateral para medial, o nervo femoral, a artéria femoral e a veia femoral. O canal femoral localiza-se medial à veia femoral e por ele passam algumas estruturas como linfonodos do abdome, para a porção superior da coxa. Ele ainda propicia um local de expansão para a veia femoral, e aí localizam-se as hérnias femorais. Acesso à artéria femoral é importante para casos de angioplastia.

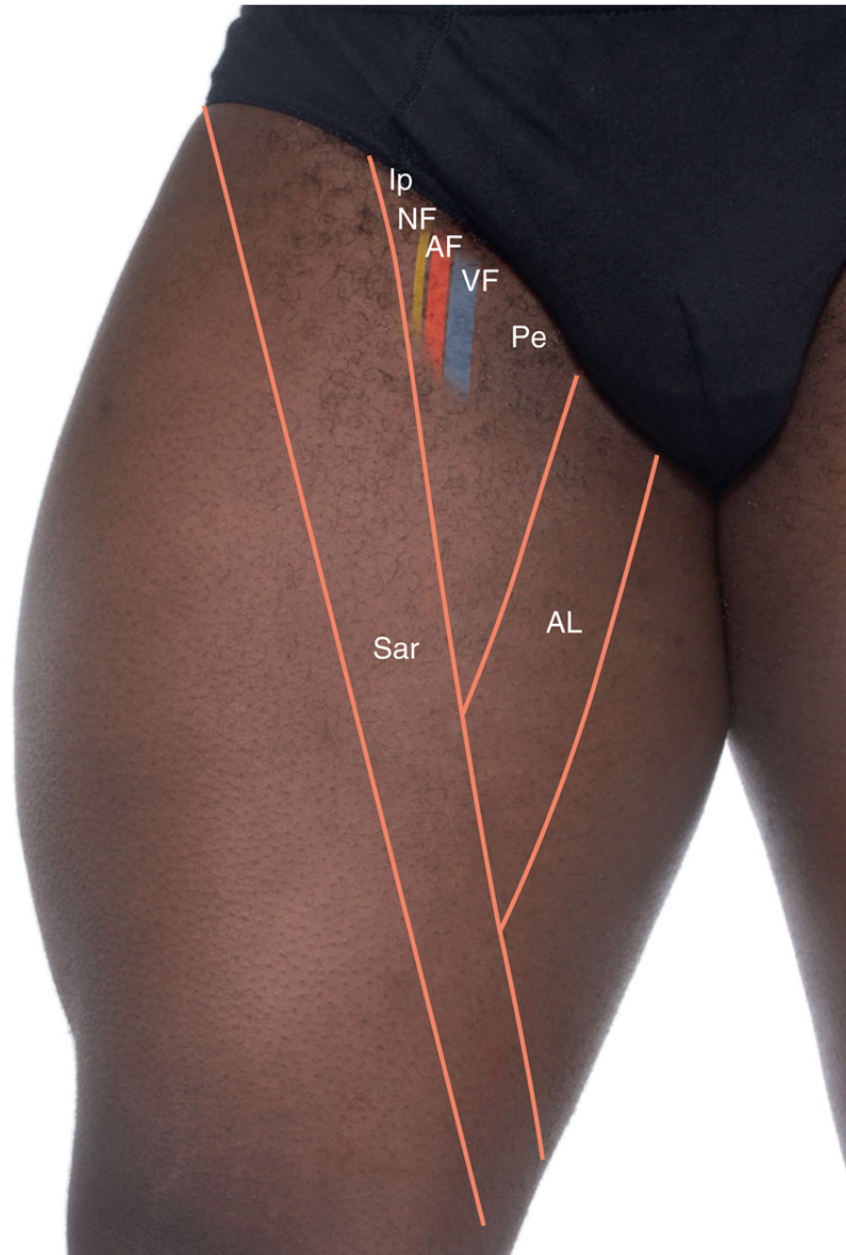


FIG. 7.7 Projeções de superfície na região do trígono femoral. AL, adutor longo; AF, artéria femoral; NF, nervo femoral; VF, veia femoral; Ip, iliopsoas; Pe, pectíneo; Sar, sartório.

Para Fazer (Fig. 7.6)

- Fique de pé com uma das pernas para frente. Flexione o joelho com a perna localizada à frente, pelo menos a 30° (como durante um passo). Palpe o reto femoral neste membro.
- Na mesma posição, palpe o músculo vasto medial e o músculo vasto lateral.
- Na superfície anterior da coxa, trace as margens do grupo do quadríceps: os músculos reto femoral, vasto medial e vasto lateral.
- Trace o músculo sartório desde a espinha ilíaca ântero-superior até o lado medial da tíbia.

Compartimento medial

Os músculos do compartimento medial da coxa são os músculos pectíneo, o adutor longo, o adutor curto, o adutor magno e o grácil (Tabela 7.3).  Os músculos adutor longo, adutor magno e grácil podem ser facilmente palpados. O tendão do músculo adutor longo pode ser palpado logo lateral ao púbis, particularmente quando a coxa é fletida e rodada lateralmente. O ventre muscular pode ser percebido conforme ele trafega obliquamente rumo à face posterior do corpo do fêmur. O músculo adutor magno representa o maior volume muscular, e o tendão de sua porção isquiotibial é palpado no lado medial do joelho, profundamente ao músculo vasto medial (Fig. 7.8). O hiato do adutor, que é formado por seu tendão, situa-se 10 cm superior ao tubérculo adutor. Este hiato permite a passagem da artéria e veia femorais rumo à fossa poplíteia onde continuam-se como artéria e veia poplíteia, respectivamente. O músculo grácil, o mais medial dos músculos adutores, pode ser palpado no lado medial da coxa. Ele insere-se na porção medial e proximal da tíbia, em um tendão comum para os músculos sartório e semitendíneo, o denominado pé anserino, ou pata de ganso. A bolsa do pé anserino localiza-se entre os pés anserinos, aproximadamente 2,5 cm inferior ao platô tibial.

Para Fazer (Fig. 7.7)

Superfície anterior:

- Localize a posição do ligamento inguinal, situado entre o tubérculo púbico (Capítulo 4) e a espinha ilíaca ântero-superior.
- Utilizando a margem medial do músculo sartório e a margem medial do músculo adutor longo, desenhe o formato do triângulo femoral em um indivíduo.
- Desenhe a posição da artéria femoral, veia femoral e canal femoral. A artéria penetra o triângulo no ponto médio-inguinal, dirigindo-se inferiormente. Para confirmar que se trata da artéria femoral, palpe seu pulso.
- Desenhe uma linha vertical representando o nervo femoral, situado cerca de 0,5 a 1,0 cm lateral à artéria femoral.

Tabela 7.3

Músculos do compartimento medial da coxa

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Grácil	Corpo do púbis, ramo inferior do púbis e ramo do ísquio	Superfície medial da tíbia	Nervo obturatório (L2, L3)	Aduz a coxa na articulação do quadril e flete a perna na articulação do joelho
Pectíneo	Linha pectínea e osso adjacente da pelve	Superfície posterior do fêmur	Nervo femoral (L2, L3)	Aduz e flete a coxa na articulação do quadril
Adutor longo	Corpo do púbis	Linha áspera do fêmur	Nervo obturatório (L2, L3, L4)	Aduz e roda medialmente a coxa na articulação do quadril

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Adutor curto	Corpo do púbis e ramo inferior do púbis	Linha áspera e superfície posterior do fêmur	Nervo obturatório (L2, L3, L4)	
	Parte isquiotibial — túber isquiático	Tubérculo do adutor	Nervo isquiático (L2, L3, L4)	

Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.
(Tabela completa disponível em e-book em inglês)

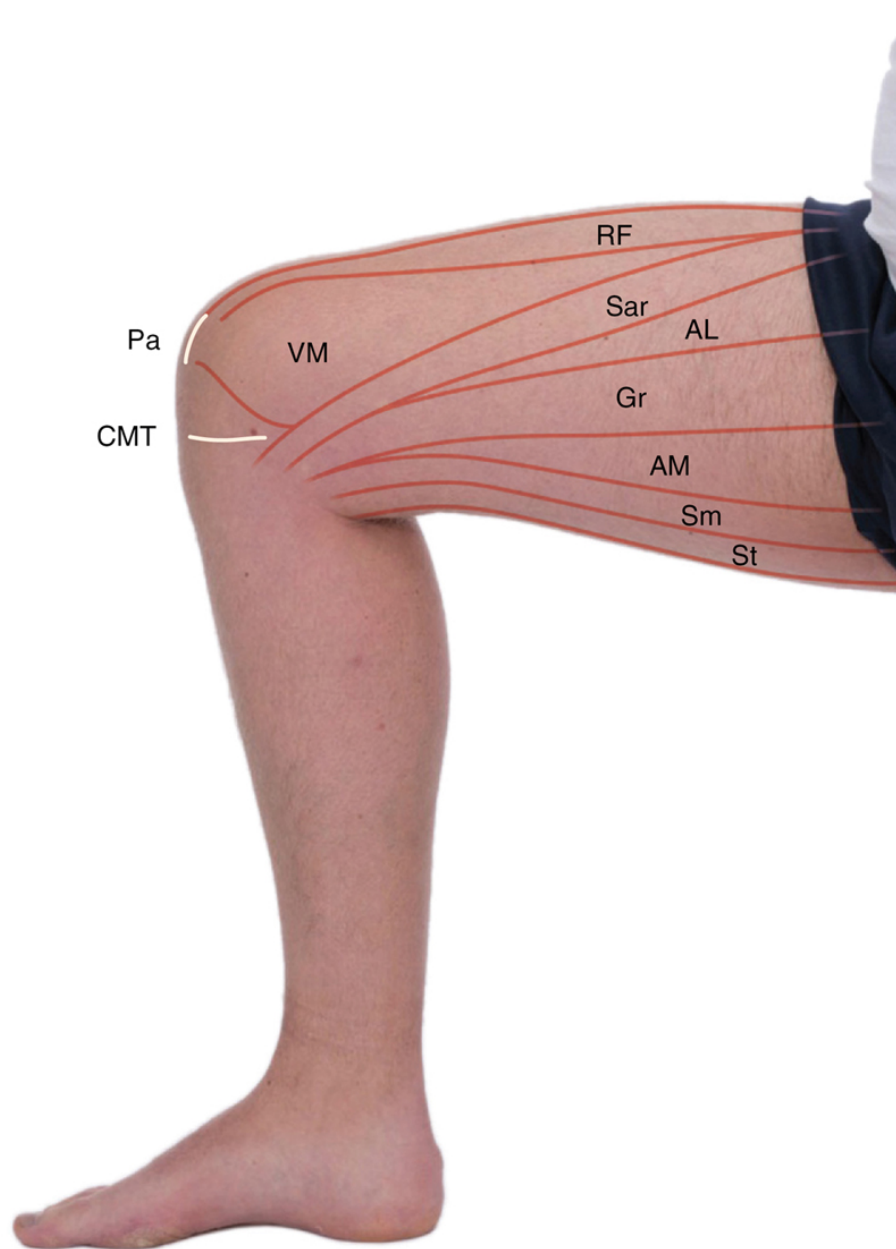


FIG. 7.8 Projeções de superfície da parte medial da coxa. AL, adutor longo; AM, adutor magno; Gr, grácil; CMT, côndilo medial tibial; Pa, patela; RF, reto femoral; Sar, sartório; Sm, semimembranáceo; St, semitendíneo; VM, vasto medial.

Compartimento posterior

O compartimento posterior da coxa contém os músculos isquiotibiais (Tabela 7.4).  Estes músculos são o semitendíneo e o semimembranáceo localizados medialmente e o bíceps femoral localizado lateralmente. Os músculos bíceps femoral e semitendíneo podem ser palpados facilmente, enquanto que o músculo semimembranáceo, que situa-se profundamente ao semitendíneo, não pode ser palpado. Com a perna parcialmente fletida, os tendões dos músculos semitendíneo e bíceps femoral podem ser identificados nas porções medial e lateral da fossa poplíteia, respectivamente (ver fossa poplíteia). O

tendão do bíceps femoral é bem maior e plano, quando comparado ao tendão do músculo semitendíneo (Fig. 7.9).

 **Tabela 7.4**

Músculos do compartimento posterior da coxa (os segmentos espinais em negrito constituem o maior contingente de inervação do músculo)

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Bíceps femoral	Cabeça longa: Tuber isquiático; cabeça curta: linha áspera	Cabeça da fíbula	Nervo isquiático (L5, S1, S2)	Flete a perna na articulação do joelho; estende e roda a coxa lateralmente na articulação do quadril e roda a perna lateralmente na articulação do joelho
Semitendíneo	Tuber isquiático	Superfície medial da tíbia		Flete a perna na articulação do joelho e estende a coxa na articulação do quadril; roda medialmente a coxa na articulação do quadril e a perna na articulação do joelho
Semimembráceo	Tuber isquiático	Côndilo medial da tíbia		

Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier. (Tabela completa disponível em e-book em inglês)

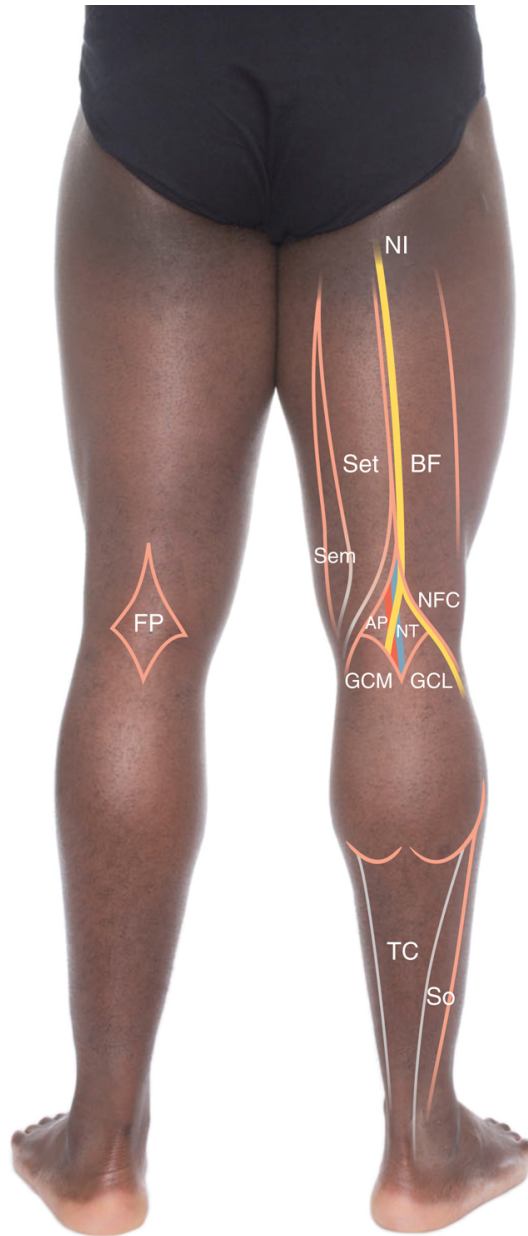


FIG. 7.9 Projeções de superfície na região posterior da coxa e fossa poplíteia. TC, tendão do calcâneo (de Aquiles); BF, bíceps femoral; NFC, nervo fibular comum; GCL, gastrocnêmio, cabeça lateral; GCM, gastrocnêmio, cabeça medial; AP, artéria poplíteia; FP, fossa poplíteia; Sem, semimembranáceo; Set, semitendíneo; NI, nervo isquiático; So, sóleo; NT, nervo tibial.

Fossa poplíteia

A fossa poplíteia é uma região com formato de “diamante”, localizada na porção posterior do joelho. Suas margens superiores são formadas medialmente pela porção distal do músculo semitendíneo e semimembranáceo e lateralmente pela porção distal do músculo bíceps femoral, que, exceto pelo tendão do músculo semimembranáceo, podem ser palpados (Fig. 7.9). Os limites inferiores são formados pelas cabeças do músculo gastrocnêmio. A fossa poplíteia é tipicamente preenchida por gordura e possui várias estruturas nela contidas ou que passam por ela. As estruturas são o nervo tibial, a veia poplíteia, a artéria

poplítea, veia safena parva, o nervo fibular comum, o nervo sural e os linfonodos poplíteos. A estrutura mais medial da fossa poplítea é a artéria poplítea. O pulso dessa artéria é prontamente identificado. Localizando-se logo lateral à artéria poplítea, encontra-se a veia poplítea. A artéria e veia poplítea são a continuação da artéria e da veia femoral após passagem pelo hiato do adutor.

Para Fazer (Fig. 7.8)

Superfície medial:

- Determine a posição dos limites entre os compartimentos medial e posterior da coxa.
- Em um voluntário, localize o tendão do músculo adutor longo durante uma contração isométrica do músculo. Isto pode ser realizado solicitando o indivíduo a aduzir a coxa contra resistência.
- Localize o tendão do músculo adutor magno. Este tendão pode ser palpado quando se localiza profundamente ao músculo vasto medial, próximo à sua inserção no tubérculo do adutor.
- Desenhe os limites dos músculos adutores na coxa.

Para Fazer (Fig. 7.9)

Parte posterior:

- Em um voluntário, palpe os músculos da panturrilha durante uma contração isométrica do grupo muscular. Isto pode ser realizado com o indivíduo em pé ou deitado em decúbito ventral. Peça ao indivíduo para fletir a perna no joelho, cerca de 90 graus contra resistência.
- Desenhe uma figura em forma de diamante nos limites da fossa poplítea: localize as cabeças do músculo gastrocnêmio e desenhe seus arcos como margens inferiores. Encontre os tendões dos músculos semimenbranáceo e semitendíneo e os identifique como a margem superior e medial. Palpe o tendão da cabeça longa do músculo bíceps femoral e a delimite como o limite superior e lateral.
- Desenhe linhas para representar a artéria poplítea, a veia e os nervos tibial e fibular comum, passando de superior para inferior, através da fossa poplítea. O nervo tibial localiza-se inicialmente no lado lateral dos vasos, mas cruza posteriormente para o lado medial.
- Com pressão suficiente você deve ser capaz de sentir o pulso da artéria poplítea.

Articulação do joelho

A articulação do joelho é uma articulação em dobradiça formada pelos côndilos do fêmur e da tíbia (Fig. 7.10). Quando a articulação do joelho é fletida, as margens dos côndilos femorais e tibiais podem ser palpadas anteriormente de cada lado da patela, ou posteriormente. A estabilidade do joelho é adquirida por vários ligamentos intracapsulares e extracapsulares. Os principais ligamentos extracapsulares são o ligamento colateral fibular (lateral) e ligamento colateral tibial (medial) (Fig. 7.11). O ligamento colateral fibular é um ligamento em formato de corda e insere-se no epicôndilo lateral do fêmur e cabeça da fíbula. Ele pode ser palpado na face lateral do joelho. O tendão do músculo poplíteo passa profundamente ao ligamento colateral fibular. O ligamento colateral tibial é uma estrutura larga e plana, inserida no epicôndilo medial do fêmur e na porção medial alta da tíbia. Os principais ligamentos intracapsulares são os ligamentos cruzados anterior e posterior. Estes ligamentos impedem o deslocamento anterior e posterior do fêmur na tíbia. Os meniscos são discos fibrocartilaginosos localizados entre os côndilos femorais e o platô tibial, agindo como amortecedores, reduzindo a fricção

durante o movimento e melhorando a estabilidade quando da ortostase. O menisco medial está aderido ao ligamento colateral tibial. Quando a perna é fletida, os meniscos são palpáveis superiormente ao platô tibial anterior.

Para Fazer (Fig. 7.11)

- Examine a flexão e extensão da perna na articulação do joelho.
- Quando sentado, levante um pé em relação ao solo. No membro elevado, examine a extensão de rotação medial e lateral na articulação do joelho.
- Palpe os ligamentos colaterais tibial e fibular nos lados do joelho. Isto pode ser melhor examinado com o sujeito deitado em decúbito dorsal e com os joelhos fletidos. Note a diferença de formato. Palpe os ligamentos durante a flexão e extensão na articulação do joelho.
- Palpe os côndilos femorais quando o joelho está fletido. Eles podem localizar-se em ambos os lados da patela ou posteriormente.
- Enquanto de pé com o peso apoiado no lado oposto, palpe a patela e observe como ela se move de um lado a outro quando não está sob pressão.
- Teste o reflexo patelar batendo no ligamento da patela quando o joelho está em repouso e observe a rápida extensão na articulação do joelho.
- Em um voluntário, posicione seus dedos na cabeça da fíbula e no epicôndilo lateral do fêmur, enquanto sentado. Agora peça ao voluntário para levantar-se. Observe a rotação medial do fêmur conforme a articulação trava.
- Identifique o ligamento da patela na linha mediana.
- Na extremidade proximal da tíbia, localize a tuberosidade da tíbia.
- Na extremidade distal da tíbia, palpe o maléolo medial.

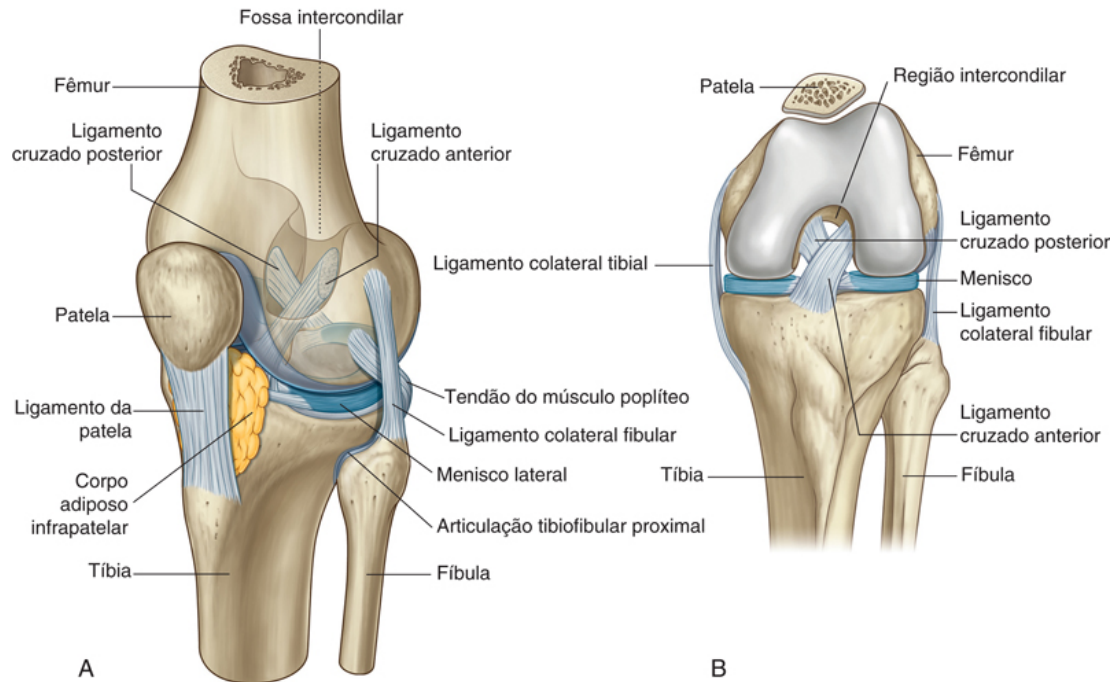


FIG. 7.10 Articulação do joelho. **A**, Vista anterior. **B**, Vista posterior. (Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

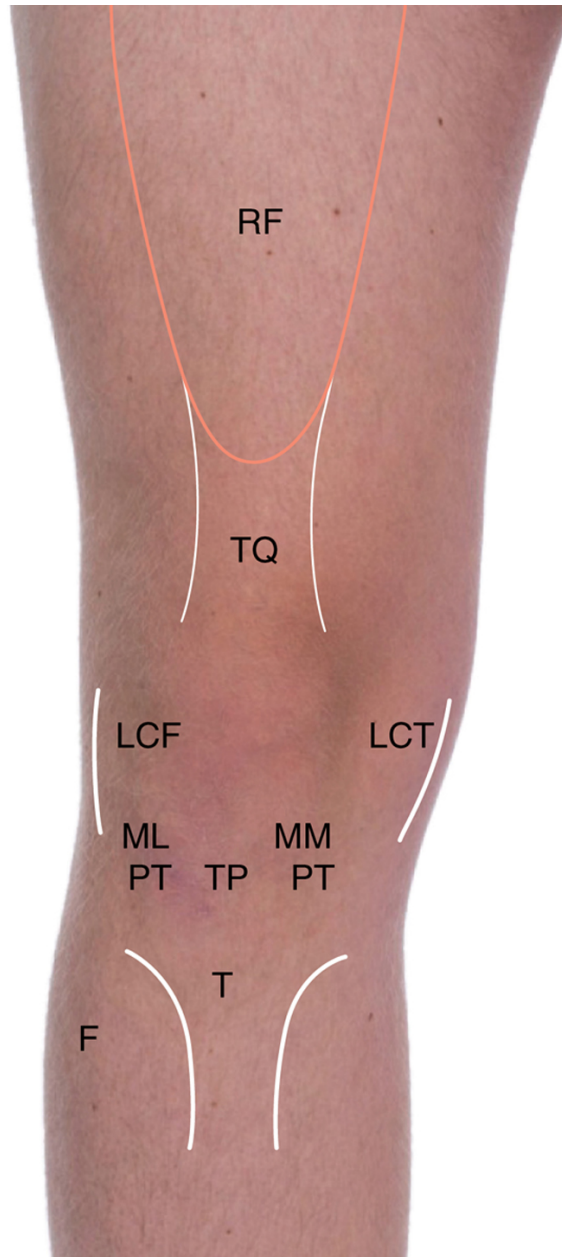


FIG. 7.11 Projeções de superfície da parte anterior do joelho direito. *F*, fíbula; *LCF*, ligamento colateral fibular; *ML*, menisco lateral; *LCT*, ligamento colateral tibial; *MM*, menisco medial; *TP*, tendão da patela; *TQ*, tendão do quadríceps; *RF*, reto femoral; *T*, tíbia; *PT*, platô tibial.

Perna

Ossos

Os ossos da perna são a tíbia e a fíbula (Fig. 7.12). A parte proximal da tíbia é denominada de platô tibial, que é contínuo com o corpo da tíbia. As superfícies anterior e medial do osso podem ser facilmente palpadas. Na superfície anterior da parte proximal da tíbia, a proeminência óssea da tuberosidade da tíbia pode ser sentida como uma proeminência rugosa. Este é o local de inserção do ligamento da patela. Em sua porção distal, a tíbia expande-se no lado medial do tornozelo para formar o

maléolo medial, que pode ser palpado. A fíbula situa-se lateral à tíbia. Ao contrário da tíbia, a fíbula não sustenta qualquer peso. A cabeça da fíbula, junto com parte do colo e diáfise, é facilmente palpada. A parte distal da fíbula é palpável quando ela projeta-se como o maléolo lateral na superfície lateral do tornozelo.

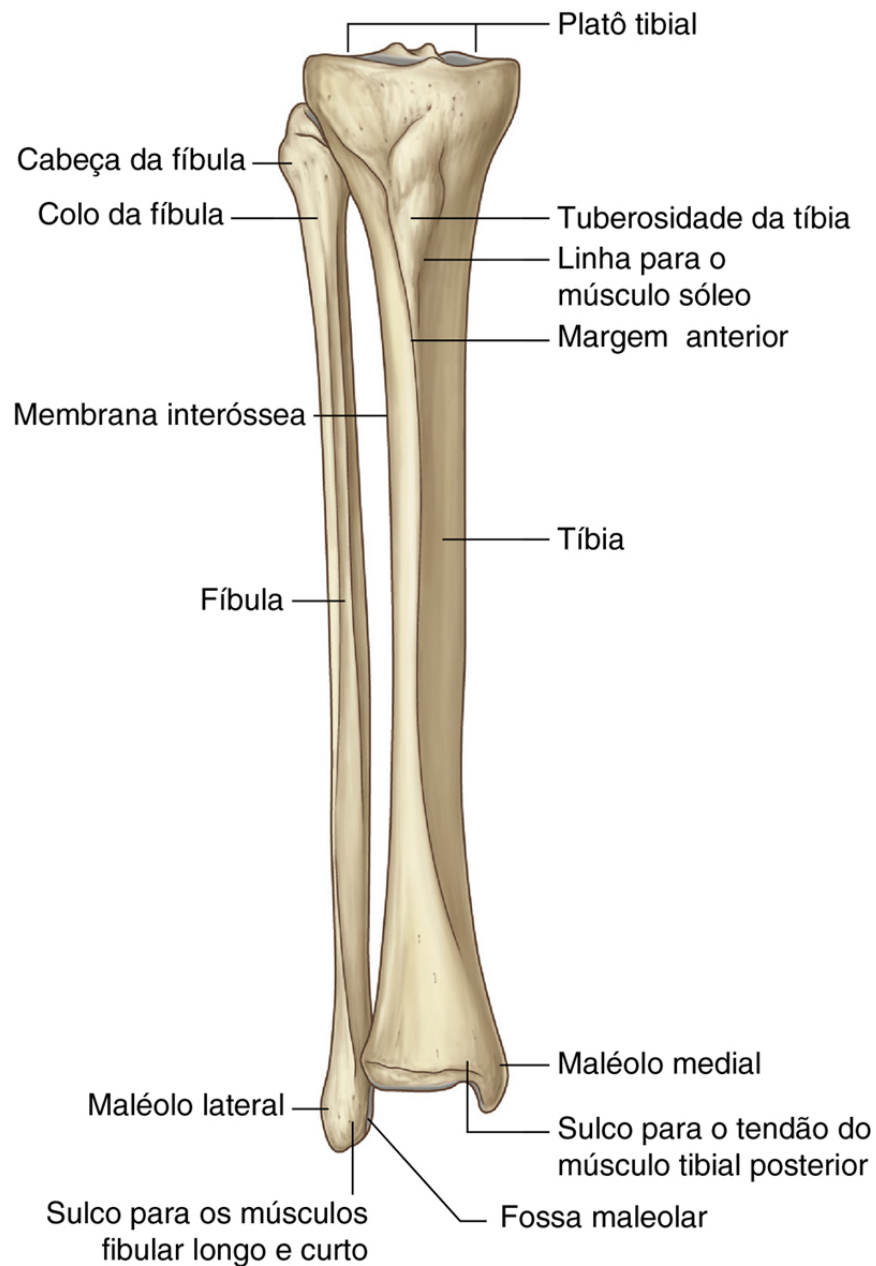


FIG. 7.12 Ossos da perna direita, vista anterior. (Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Músculos

Compartimento anterior

O compartimento anterior da perna contém os músculos tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux ([Tabela 7.5](#)).  O maior e mais superficial dos músculos deste compartimento é o músculo tibial anterior, que pode ser palpado na parte anterior da perna, adjacente ao corpo da tíbia. Os tendões distais do compartimento muscular anterior passam sob um retináculo dos extensores que possui um formato de “Y” em seu caminho para cruzar a articulação do tornozelo rumo ao dorso do pé. Cada tendão pode ser facilmente observado e palpado no pé. O tendão do músculo tibial anterior é visto conforme ele cruza em direção ao lado medial do pé. O tendão relativamente grande do extensor longo do hálux pode ser seguido até o primeiro dedo. Na parte proximal do pé, este tendão pode ser palpado imediatamente lateral ao tendão do músculo tibial anterior. O tendão do extensor longo dos dedos situa-se lateral ao tendão do músculo extensor longo do hálux. O tendão pode ser observado quando ele divide-se em quatro feixes que inserem-se do segundo ao quinto dedos, no dorso do pé ([Fig. 7.13](#)). Estes tendões são particularmente salientes quando o pé é dorsifletido.

Para Fazer (Figs. 7.13 e 7.21)

- Enquanto realiza a dorsiflexão do pé, palpe o músculo tibial anterior.
- Palpe o tendão dos músculos tibial anterior, extensor longo do hálux e extensor longo dos dedos quando eles passam ao dorso do pé.
- Do retináculo superior dos músculos extensores, desenhe linhas que sigam estes tendões até suas inserções. O tendão do músculo tibial anterior insere-se no primeiro metatarsal e cuneiforme medial; o tendão do músculo extensor longo do hálux insere-se na falange distal no primeiro dedo; os tendões do músculo extensor longo dos dedos inserem-se nas falanges distais dos dedos 2 a 5. Estes tendões podem ser melhor identificados estendendo-se os dedos.

 **Tabela 7.5**

Músculos do compartimento anterior da perna

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Tibial anterior	Superfície lateral da tíbia e membrana interóssea	Cuneiforme medial e metatarsal I	Nervo fibular profundo (L4, L5)	Dorsiflexão do pé; inversão do pé, suporte ao arco medial do pé
Extensor longo do hálux	Superfície medial da fíbula e membrana interóssea	Falange distal do hálux		Extensão do hálux e dorsiflexão do pé
Extensor longo dos dedos	Superfície medial da fíbula e côndilo lateral da tíbia	Falanges distais e médias dos quatro dedos laterais		Extensão dos 4 dedos laterais e dorsiflexão do pé
Fibular terceiro	Superfície medial da fíbula	Metatarsal V		Dorsiflexão e eversão do pé

Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.
(Tabela completa disponível em e-book em inglês)

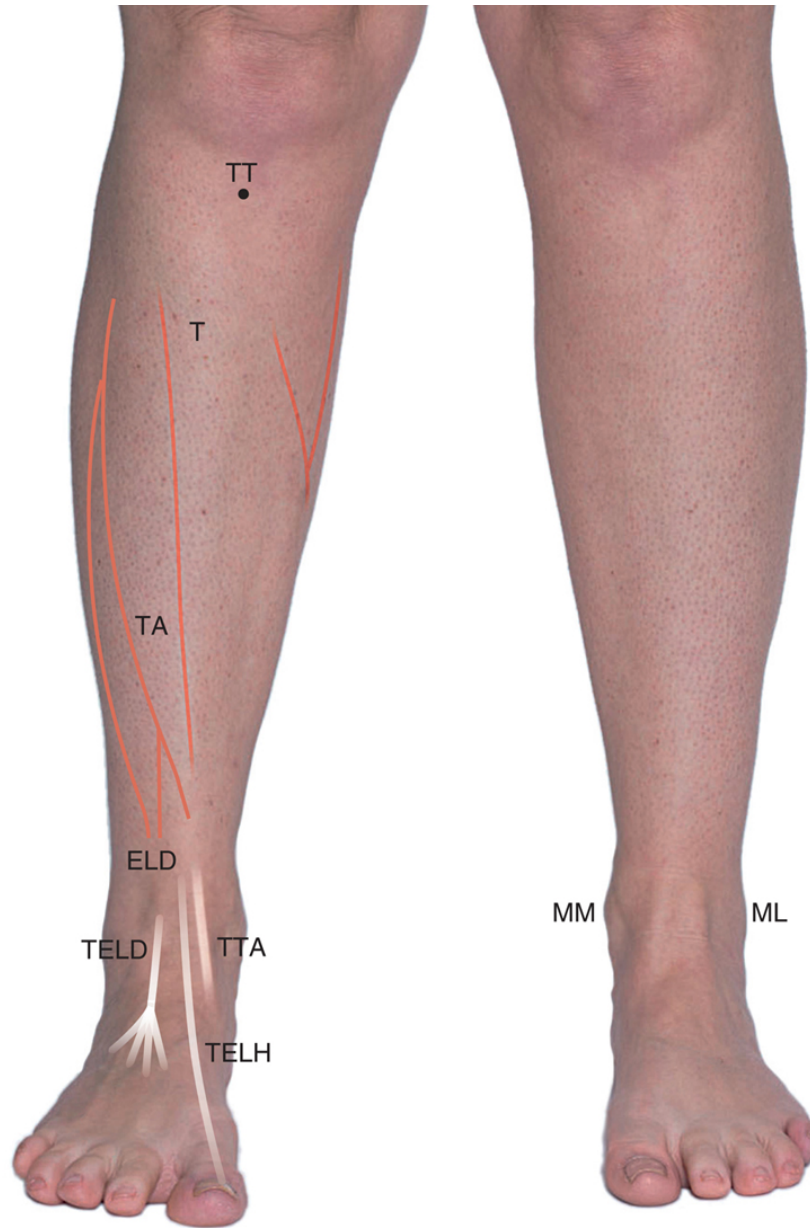


FIG. 7.13 Projeções de superfície na parte anterior da perna. *ELD*, extensor longo dos dedos; *TELD*, tendão do extensor longo dos dedos; *TELH*, tendão do extensor longo do hálux; *ML*, maléolo lateral; *MM*, maléolo medial; *TA*, tibial anterior; *TTA*, tendão do tibial anterior; *T*, tibia; *TT*, tuberosidade da tibia.

Compartimento posterior

No compartimento posterior da perna há músculos superficiais e profundos, que em conjunto formam o volume da panturrilha. O grupo superficial consiste no músculo gastrocnêmio, músculo sóleo e músculo plantar (Fig. 7.14 e Tabela 7.6).  Estes músculos superficiais realizam a flexão plantar do pé na articulação do tornozelo. O músculo gastrocnêmio é o mais superficial da panturrilha e possui duas cabeças, uma medial e outra lateral. Ficar em pé, apoiado na ponta dos dedos do pé faz com que as cabeças do músculo gastrocnêmio fiquem salientes e palpáveis. Distalmente, os músculos superficiais convergem para formarem o tendão do calcâneo, ou tendão de Aquiles, que pode ser observado em sua

direção rumo à fixação no osso calcâneo. O músculo sóleo situa-se profundo em relação ao gastrocnêmio e também se insere no tendão do calcâneo. O músculo sóleo pode ser palpado em ambos os lados do tendão do calcâneo. O músculo plantar é um pequeno músculo vestigial, com um longo tendão que passa entre o músculo sóleo e o músculo gastrocnêmio. Ele não pode ser palpado.

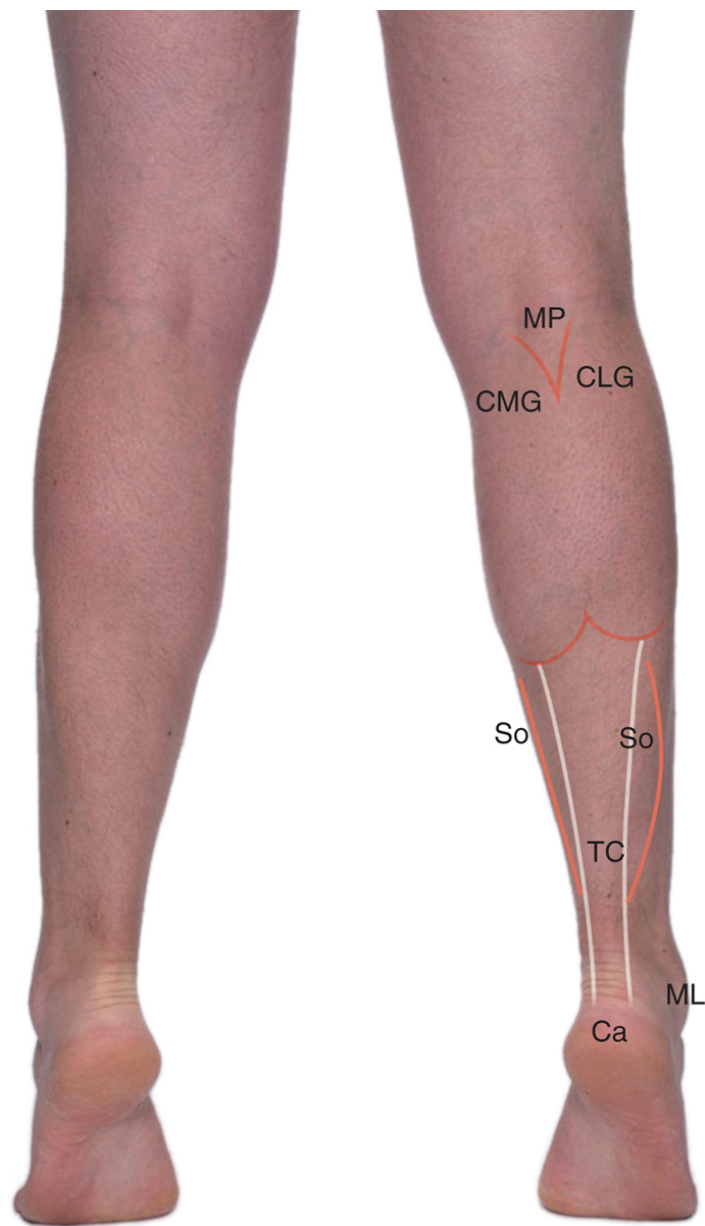


FIG 7.14 Projeções de superfície na parte posterior da perna. *TC*, tendão do calcâneo (de Aquiles); *Ca*, calcâneo; *CLG*, cabeça lateral do gastrocnêmio; *CMG*, cabeça medial do gastrocnêmio; *ML*, maléolo lateral; *MP*, músculo poplíteo; *ML*, maléolo lateral; *So*, sóleo.

Tabela 7.6**Grupos de músculos superficiais e profundos no compartimento posterior da perna**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Superficial				
Gastrocnêmio	Cabeça medial — superfície posterior do fêmur; cabeça lateral — côndilo lateral do fêmur	No calcâneo, via tendão do calcâneo	Nervo tibial (S1, S2)	Flexor plantar do pé e flexor do joelho
Plantar	Superfície inferior do fêmur e ligamento poplíteo oblíquo do joelho	No calcâneo, via tendão do calcâneo		
Sóleo	Linha para o músculo sóleo, da tibia;	No calcâneo, via tendão do calcâneo		
Profundo				
Poplíteo	Côndilo lateral do fêmur	Superfície posterior da tibia	Nervo tibial (L4 a S1)	Destrava a articulação do joelho e roda o fêmur na tibia fixada
Flexor longo do hálux	Superfície posterior da fíbula e membrana interóssea	Falange distal do hálux		Flete o hálux
Flexor longo dos dedos	Superfície posterior da tibia	Falanges distais dos 4 dedos laterais		Flete os 4 dedos laterais
Tibial posterior	Membrana interóssea, tibia e fíbula	Navicular e cuneiforme medial		Inversão e flexão plantar do pé; sustenta o arco medial do pé

Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.
(Tabela completa disponível em e-book em inglês)

Os músculos do compartimento posterior profundo consistem em músculos poplíteo, flexor longo do hálux, flexor longo dos dedos e tibial posterior (Tabela 7.6).  Embora estes músculos não sejam palpáveis, seus tendões podem ser identificados quando eles cursam posterior e inferior ao maléolo medial para entrar no túnel do tarso.

Túnel do tarso

O túnel do tarso é uma depressão na superfície posteromedial do pé. Ele cursa entre o calcâneo e o maléolo medial, e cujo assoalho é formado por ambos estes ossos e o tálus. O teto do túnel é formado pelo retináculo dos músculos flexores, que ajuda a fixar os tendões e evitar o efeito “em cordas”. As estruturas que percorrem o túnel do tarso são, de anterior para posterior, o tendão do músculo tibial posterior, o tendão do músculo flexor longo dos dedos, artéria e veia(s) tibial posterior, nervo tibial e tendão do músculo flexor longo do hálux ([Fig. 7.15](#)). O pulso da artéria tibial pode ser palpado como em um ponto entre o tendão do flexor longo dos dedos e o nervo tibial, posterior ao maléolo medial.

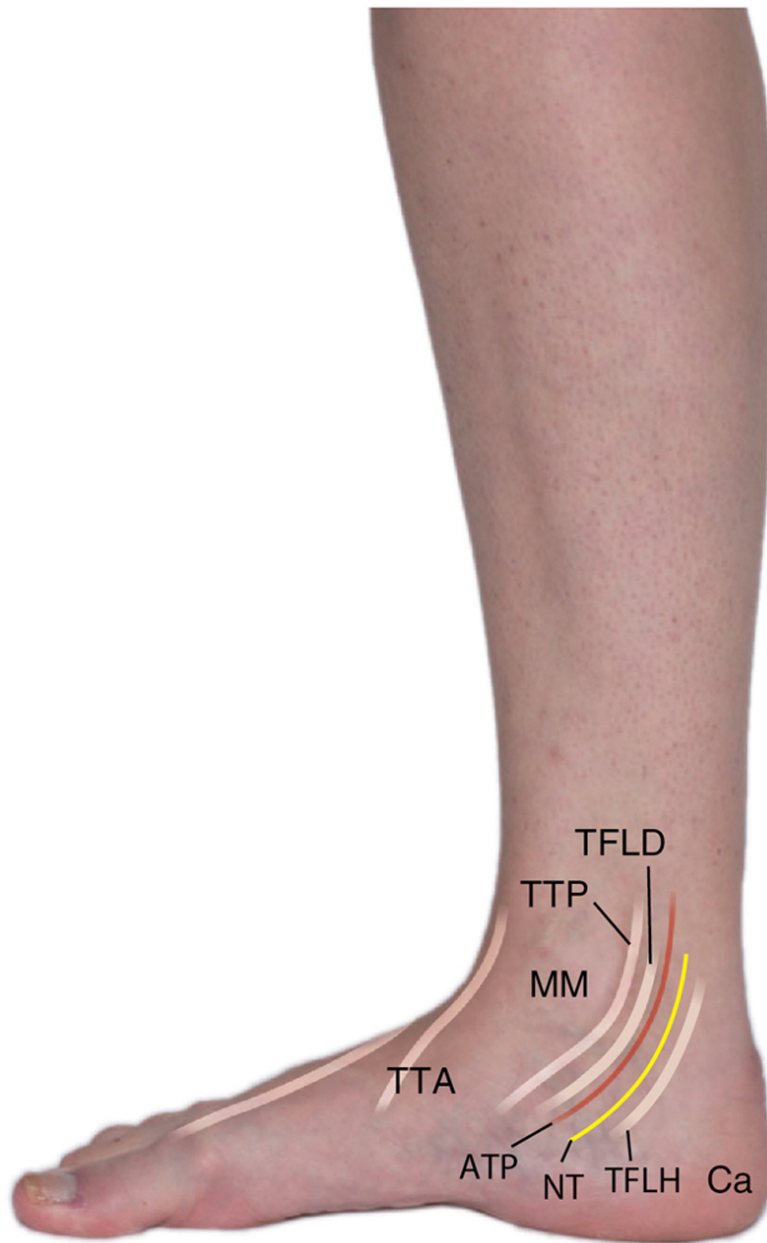


FIG. 7.15 Projeções na superfície da parte medial da perna. Ca, calcâneo; *TFLD*, tendão do flexor longo dos dedos; *TFLH*, tendão do flexor longo do hálux; *MM*, maléolo medial; *ATP*, artéria tibial posterior; *TTA*, tendão do tibial anterior; *TTP*, tendão do tibial posterior; *NT*, nervo tibial.

Compartimento lateral

O compartimento lateral contém os músculos fibular curto e longo ([Tabela. 7.7](#)).  O músculo fibular longo mais superficial pode ser observado na porção lateral da perna. Os tendões de ambos os músculos cursam posterior e inferiormente ao maléolo lateral sob o retináculo superior dos músculos fibulares, antes de chegar até o pé ([Fig. 7.16](#)).

 **Tabela 7.7**

Músculos no compartimento lateral da perna

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Fibular longo	Superfície lateral da fíbula	Cuneiforme medial e metatarsal I	Nervo fibular superficial (L5, S1, S2)	Eversão e flexão plantar do pé; dá suporte aos arcos do pé
Fibular curto	Superfície lateral da fíbula	Metatarsal 5		Eversão do pé

Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.
(Tabela completa disponível em e-book em inglês)

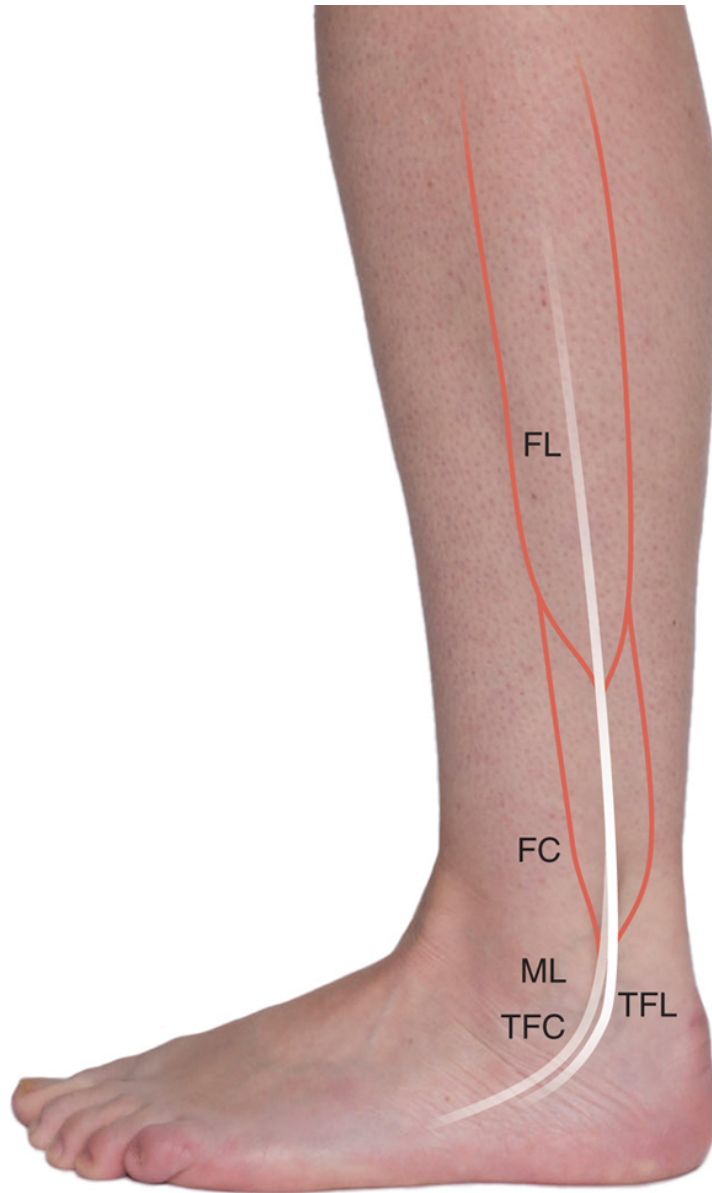


FIG. 7.16 Projeções na superfície da região lateral da perna. *FC*, fibular curto; *TFC*, tendão do fibular curto; *FL*, fibular longo; *TFL*, tendão do fibular longo; *ML*, maléolo lateral.

Pé

Ossos

Há 26 ossos no pé: sete tarsais (tálus, calcâneo, cuboide, três cuneiformes e o navicular), cinco metatarsais e 14 falanges ([Fig. 7.17](#)). Todos os ossos do pé podem ser palpados, o que inclui os ossos tarsais. O calcâneo pode ser facilmente identificado na parte posterior do pé. Uma crista óssea no calcâneo, o sustentáculo do tálus, pode ser percebida inferiormente ao maléolo medial. Anteriormente à articulação do tornozelo, a cabeça e o colo do tálus podem ser palpados. No lado medial do pé, uma proeminência óssea formada pela tuberosidade do osso navicular pode ser percebida. Anterior ao osso

navicular, os ossos cuneiformes são palpados na superfície dorsal do pé. No lado lateral do pé, o osso cuboide pode ser identificado. Os metatarsais e falanges são facilmente palpados no dorso do pé. Os ossos do pé são conectados por meio de ligamentos que são fortes e ainda flexíveis, proporcionando uma estrutura que possa suportar o peso do corpo. Os ossos do pé formam arcos que são importantes para absorver choques de pressão, absorvendo-os, distribuindo-os e impulsionando o membro inferior quando da marcha ou corrida (Fig. 7.18). O arco transverso é composto pelo cuboide, cuneiformes e metatarsais. O arco longitudinal é dividido em dois componentes, um lateral e outro medial. O arco medial é mais alto e é compreendido pelo calcâneo, tálus, navicular, cuneiformes e os três metatarsais mediais. O arco lateral é mais baixo e é formado pelo calcâneo e o cuboide e os dois metatarsais laterais. O peso do corpo é distribuído entre os pontos de contato do pé. O antepé (“bola do pé”) contém seis pontos de contato: os dois ossos sesamoides do primeiro metatarsal e as cabeças dos quatro ossos metatarsais laterais. O retropé (calcanhar) possui um ponto de contato, o calcâneo (Fig. 7.19).

Para Fazer (Figs. 7.14 e 7.15)

- Peça a um voluntário para ficar de pé na ponta dos dedos. Localize os dois ventres do músculo gastrocnêmio.
- Siga o tendão do calcâneo (de Aquiles) desde o músculo gastrocnêmio em direção à sua inserção no calcâneo.
- Localize o túnel do tarso entre o calcâneo e o maléolo medial.
- Localize o pulso da artéria tibial posterior dentro do túnel do tarso, e então a desenhe.
- Desenhe sobre o tendão do músculo tibial posterior, quando ele cursa inferiormente rumo ao maléolo medial e anterior à artéria tibial posterior, até sua inserção no navicular e cuneiforme medial.
- Entre o tendão do músculo tibial posterior e artéria tibial posterior, desenhe sobre o tendão do músculo flexor longo dos dedos, até sua inserção nas falanges distais dos dedos 2 a 5.
- Posteriormente à artéria tibial posterior, desenhe o nervo tibial.
- Posterior ao nervo tibial, desenhe o tendão do músculo flexor longo do hálux, até sua inserção na falange distal do hálux.

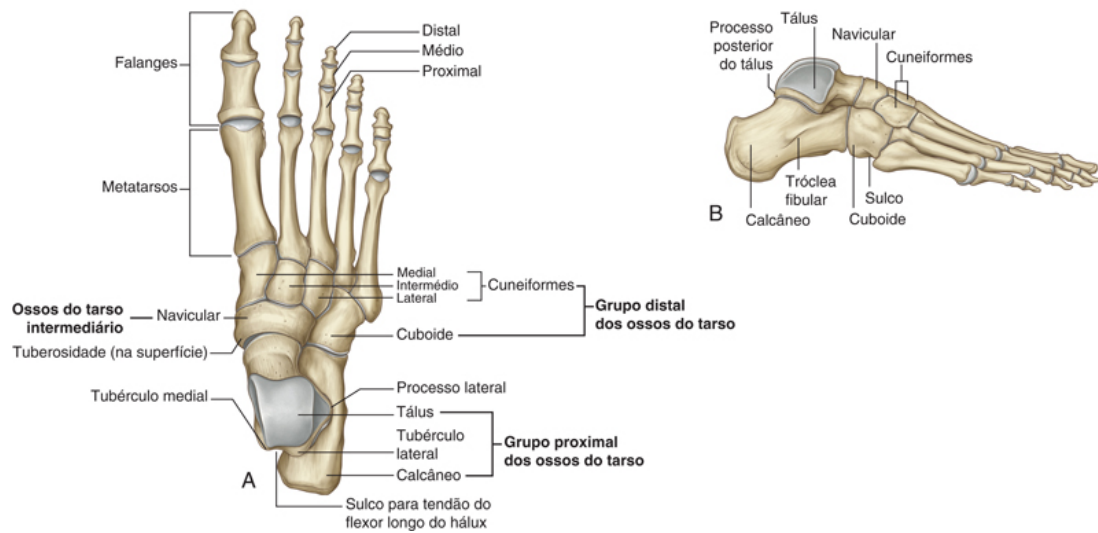


FIG. 7.17 Ossos do pé. **A**, Dorso do pé. **B**, Aspecto lateral do pé. Modificado de Drake, RL, Gray's *Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.

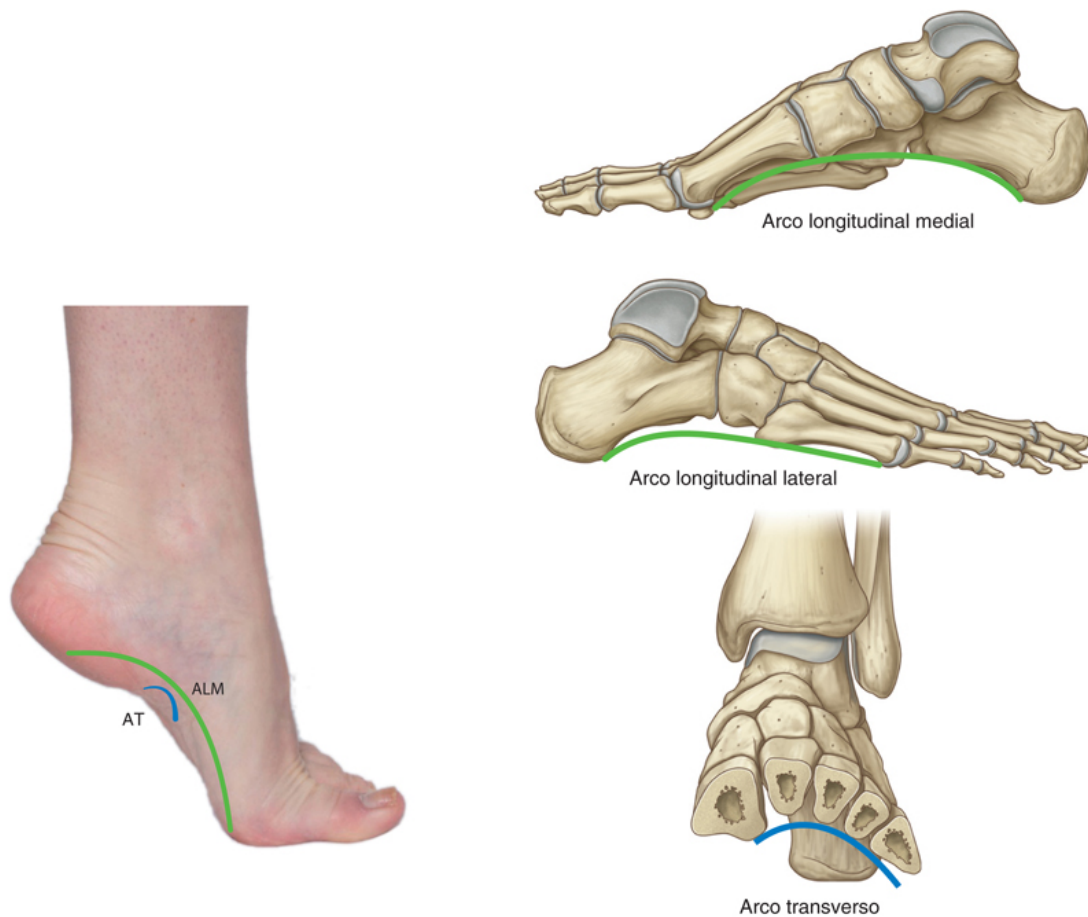


FIG. 7.18 Projeções na superfície dos arcos do pé. ALM, arco longitudinal medial; AT, arco transverso.



FIG. 7.19 Áreas de suporte de peso no pé.

Para Fazer (Fig. 7.16)

- Palpe o músculo fibular longo durante a eversão do pé.
- Palpe os tendões dos músculos fibular curto e longo quando eles passam posterior ao maléolo lateral.

As articulações do pé são as articulações do tornozelo, as articulações intertarsais, as articulações tarsometatarsais, articulações metatarsofalângicas e articulações interfalângicas. A articulação do pé (talocrural) é uma articulação “fechadura-símile” entre o maléolo medial da tíbia, o maléolo lateral da fíbula e o tálus (Fig. 7.20). Ela é reforçada medialmente por um ligamento em formato de leque, o

ligamento deltóideo, e lateralmente por três ligamentos colaterais que são os ligamentos talofibulares anterior e posterior e o ligamento calcaneofibular. Estes ligamentos não são facilmente palpáveis. O ligamento do tornozelo permite flexão plantar e flexão dorsal do pé. Duas articulações intertarsais importantes são as articulações subtalar e transversa do tarso. A articulação talocalcânea (subtalar) é uma articulação ente o calcâneo e o tálus. Esta articulação permite inversão e eversão do pé. A articulação transversa do tarso é uma articulação conjunta entre o calcâneo e o cuboide, e o tálus e o navicular. Esta articulação permite rotação através do eixo longo do pé, que é importante para a pronação e a supinação do pé, como quando se anda ou caminha em superfície irregular.

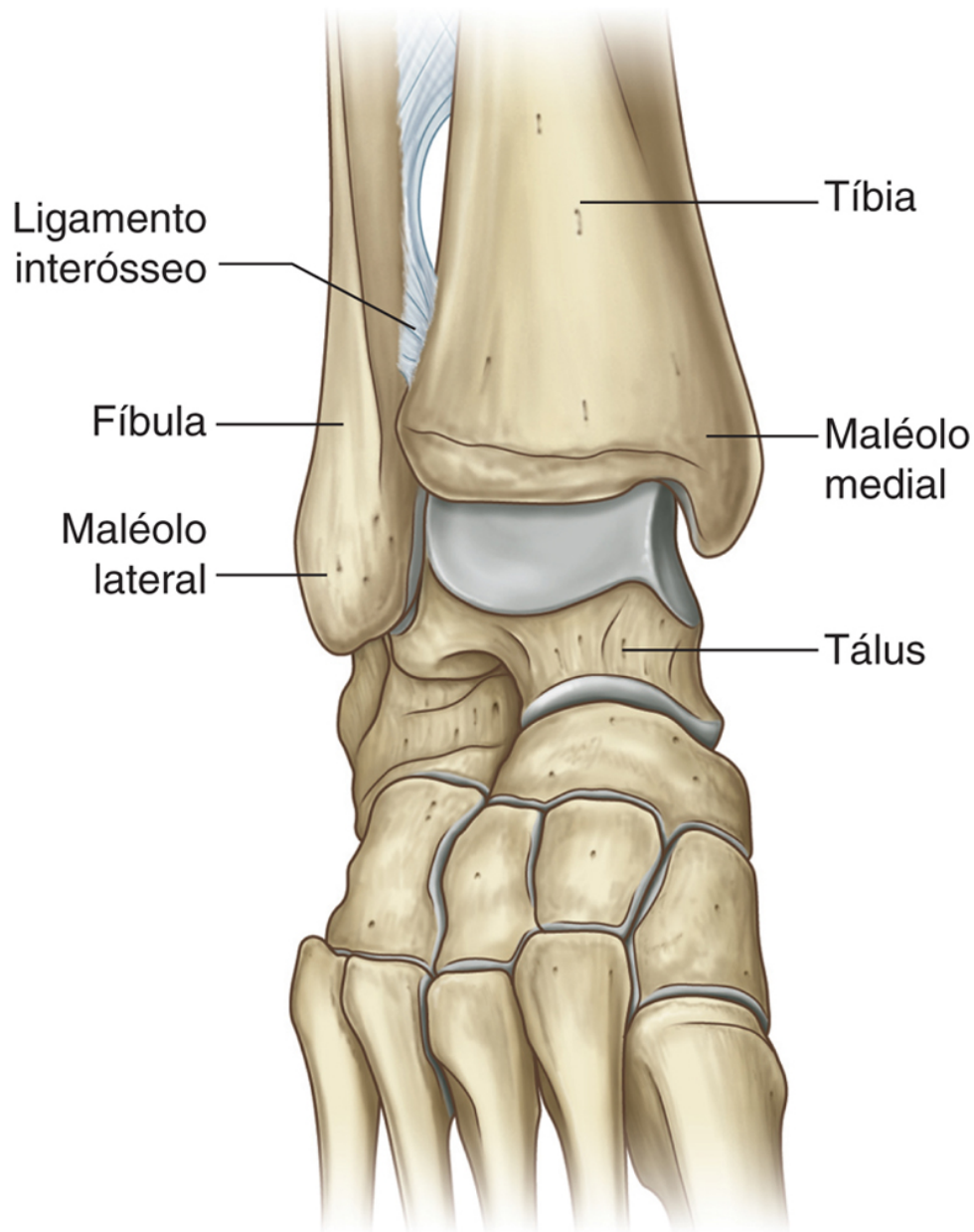


FIG. 7.20 Articulação do tornozelo. (De Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Músculos

Dorso do pé

O dorso do pé é uma área do pé que aponta para cima quando em posição anatômica (Fig. 7.21). Os músculos extrínsecos do pé incluem todos os músculos do compartimento anterior da perna e que se destinam ao pé (Tabela 7.5).  Os tendões destes músculos são facilmente observados no dorso do pé, conforme eles dirigem-se às suas inserções (ver compartimento anterior da perna e Fig. 7.21).

Para Fazer (Fig. 7.21)

Superfície dorsal do pé:

- Com os dedos estendidos, localize o músculo extensor curto dos dedos. Este músculo pode ser identificado no lado dorsolateral do pé, diretamente sobre o cuboide.

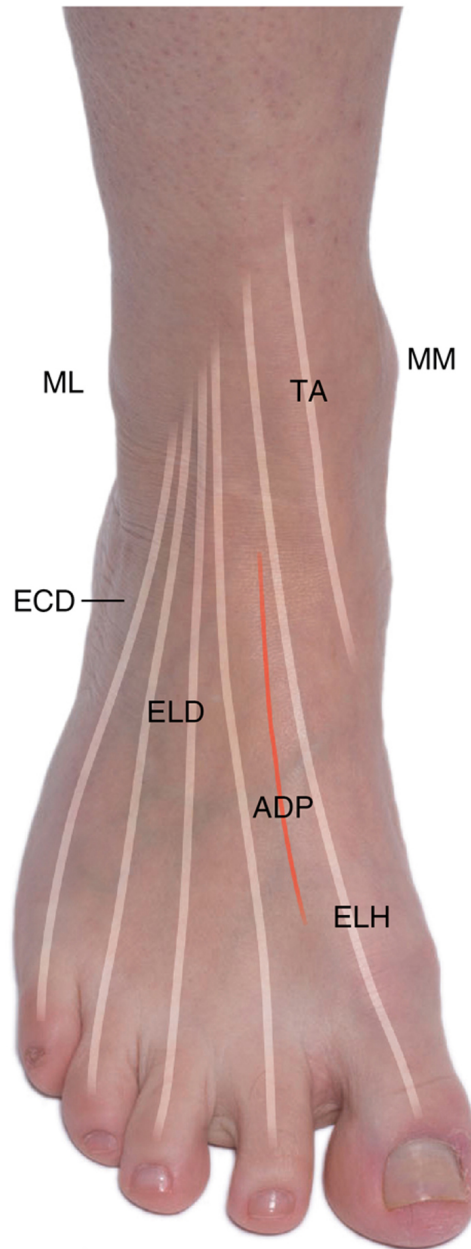


FIG. 7.21 Projeções na superfície do dorso do pé. *ADP*, artéria dorsal do pé; *ECD*, extensor curto dos dedos; *ELD*, extensor longo dos dedos; *ELH*, extensor longo do hálux; *ML*, maléolo lateral, *MM*, maléolo medial; *TA*, tibial anterior.

Os músculos intrínsecos do pé situam-se dentro do pé. Os dois músculos intrínsecos no dorso do pé são o músculo extensor curto do hálux e músculo extensor curto dos dedos ([Fig. 7.21](#) e [Tabela 7.8](#)). O músculo extensor curto dos dedos pode ser palpado no lado dorsolateral do pé.

Tabela 7.8

Músculos na superfície dorsal do pé

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Extensor curto dos dedos	Calcâneo	Tendões do extensor longo dos dedos 2 a 4	Nervo fibular profundo (S1, S2)	Estende os dedos 2 a 4
Extensor curto do hálux	Calcâneo	Falange proximal do hálux	Nervo fibular profundo (S1, S2)	Estende o hálux

Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.

Planta do pé

A planta do pé, ou superfície plantar, é a área do pé que aponta para baixo enquanto em posição anatômica (Fig. 7.22). Os músculos extrínsecos da planta do pé incluem todos os músculos do compartimento posterior da perna que destinam-se ao pé (Tabela 7.6).  Isto inclui o músculo fibular longo, que possui um tendão que cursa de modo oblíquo à planta do pé para o lado medial. Os tendões destes músculos não são facilmente palpados no pé.

Para Fazer (Fig. 7.22)

Planta do pé:

- Com o hálux estendido, palpe a margem medial da aponeurose plantar, distal ao calcâneo.
- Palpe o ventre do músculo abdutor do dedo mínimo, na margem lateral do pé.
- Palpe o ventre muscular do músculo abdutor do hálux, na margem medial do pé.

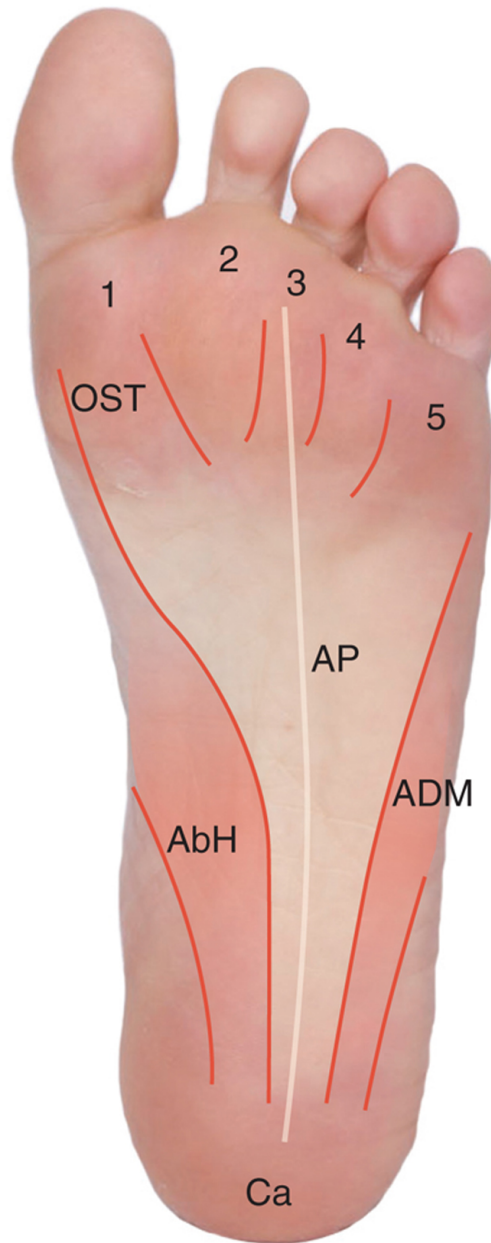


FIG. 7.22 Projeções na superfície da planta do pé. 1, cabeça do primeiro metatarsal; 2, cabeça do segundo metatarsal; 3, cabeça do terceiro metatarsal; 4, cabeça do quarto metatarsal; 5, cabeça do quinto metatarsal; ADM, abdutor do dedo mínimo; AbH, Abdutor do hálux; Ca, calcâneo; AP, aponeurose plantar; OST, osso sesamoide tibial.

Para Fazer (Fig. 7.22)

Planta do pé:

- Identifique os ossos tarsais e metatarsais.
- Examine os arcos do pé enquanto identifica eventual pé cavo (arcos altos) ou pé plano (arcos baixos).

- Localize o tornozelo por meio de palpação das extremidades distais da tíbia e da fíbula, os maléolos lateral e medial.
- Demonstre os possíveis movimentos na articulação do joelho, bem como na articulação subtalar. Eles incluem a dorsiflexão e flexão plantar no tornozelo e inversão e eversão na articulação talocalcânea.
- O ligamento calcaneonavicular plantar ou ligamento mola situa-se entre o sustentáculo do tálus e a tuberosidade do navicular. Tente palpar este ligamento quando o pé é evertido. Este é um importante ligamento que dá suporte ao arco medial do pé.
- Localize o calcâneo e a tuberosidade do calcâneo, que projeta-se posteriormente.
- Palpe o osso sesamoide no lado medial da extremidade distal do primeiro metatarsal.
- Palpe a cabeça dos metatarsais.
- Veja o paciente andar, observando a batida normal do calcanhar e a marcha com os dedos para fora.
- Quando em pé, coloque seus pés juntos e depois separados. Com os pés juntos, o pé é pronado. A parte da frente do pé está evertida na articulação transversa do tarso. Com os pés separados, o pé está supinado. A parte da frente do pé está invertida na articulação transversa do tarso.

Os músculos intrínsecos da planta do pé situam-se profundamente abaixo da aponeurose plantar, que é um tecido conectivo que une a tuberosidade do calcâneo às cabeças dos metatarsais. A função da aponeurose plantar é dar suporte aos arcos plantares longitudinais. A aponeurose plantar pode ser palpada no lado medial da planta do pé. Os músculos intrínsecos do pé formam 4 camadas ([Tabela 7.9](#)).

 Músculos nas camadas mais superficiais nas margens lateral e medial do pé são palpados entre o calcâneo e suas inserções nos dedos, como os músculos abdutor do hálux e abdutor do dedo mínimo ([Fig. 7.22](#)).

 **Tabela 7.9**

Camada de músculos na planta do pé

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Primeira camada				
Abdutor do hálux	Tuberosidade do calcâneo	Lado medial da base da falange proximal do hálux	Nervo plantar medial (S1, S2, S3)	Abduz e flete o hálux
Flexor curto dos dedos	Tuberosidade do calcâneo e aponeurose plantar	Falanges médias dos 4 dedos laterais		Flete os 4 dedos laterais
Abdutor do dedo mínimo	Tuberosidade do calcâneo	Falange proximal do dedo mínimo	Nervo plantar lateral (S1, S2, S3)	Abduz o dedo mínimo
Segunda camada				
Quadrado plantar	Calcâneo	Tendão do flexor longo dos dedos	Nervo plantar lateral (S1, S2, S3)	Flete os dedos 2 a 5
Lumbricais	Tendão do flexor longo dos dedos	Bainhas extensoras fibrosas dos dedos 2 a 5	Nervos plantares lateral e medial (S2, S3)	Flexão na articulação metatarsofalângica e extensão nas articulações interfalângicas
Terceira camada				
Flexor curto do hálux	Cuboide e cuneiforme lateral; tendão do tibial posterior	Falange proximal do hálux	Nervo plantar medial (S1, S2)	Flete o hálux
Adutor do hálux	Cabeça transversa — ligamentos das articulações metatarsofalângicas dos três dedos laterais Cabeça oblíqua — metatarsais 2 a 4	Falange proximal do 1º dedo	Nervo plantar lateral (S2, S3)	Abduz o hálux

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Flexor curto do dedo mínimo	5º metatarsal e tendão do fibular longo	Falange proximal do dedo mínimo		Flete o dedo mínimo
Quarta camada				
Interósseos dorsais	Lados adjacentes dos metatarsais	Bainhas extensoras fibrosas e falanges proximais dos dedos 2 a 4	Nervo plantar lateral (S2-S3)	Abdução dos dedos 2 a 4
Interósseos plantares	Metatarsais dos dedos 3 a 5	Bainhas extensoras fibrosas e falanges dos dedos 3 a 5	Nervo plantar lateral (S2- S3)	Abdução dos dedos 3 a 5

Modificado de Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.
(Tabela completa disponível em e-book em inglês)

Estruturas Neurovasculares

Vasculatura

O principal suprimento arterial para o membro inferior é a artéria femoral, que origina-se na artéria ilíaca externa, um ramo da artéria ilíaca comum na pelve ([Fig. 7.23](#)). O primeiro ramo da artéria femoral é a artéria femoral profunda, que supre a porção posterior da coxa. As artérias circunflexas medial e lateral são ramos da artéria femoral profunda na coxa, que originam-se logo após sua origem. Elas contribuem para uma rede anastomótica ao redor da articulação do quadril. A artéria femoral cursa medial e inferiormente na coxa, através do hiato dos adutores, até a superfície posterior do fêmur e então rumo à fossa poplítea, já como artéria poplítea. Na perna, a artéria poplítea divide-se em artérias tibiais anterior e posterior, que cursam inferiormente nos compartimentos anterior e posterior da perna, respectivamente. No tornozelo, a artéria tibial anterior percorre o dorso do pé como artéria dorsal do pé, que situa-se lateral ao tendão do músculo extensor longo do hálux. A artéria tibial posterior atravessa o túnel do tarso na região plantar do pé, onde ela divide-se em artérias plantares medial e lateral ([Fig. 7.24](#)).

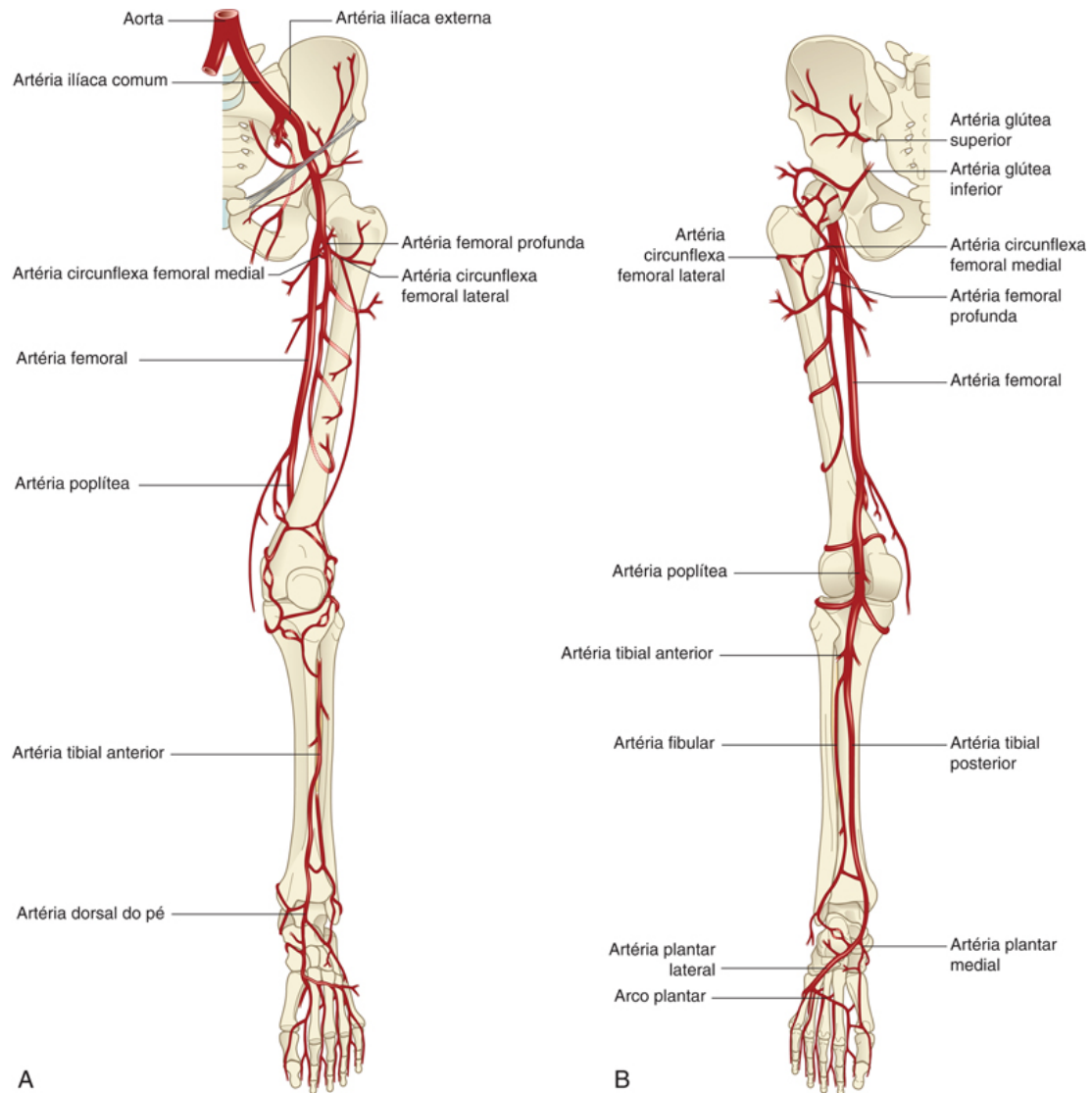


FIG. 7.23 Suprimento arterial para o membro inferior. **A**, Anterior. **B**, Posterior. (De Dstanding S, ed. *Gray's Anatomy*, 41 e, 2015, Elsevier.)

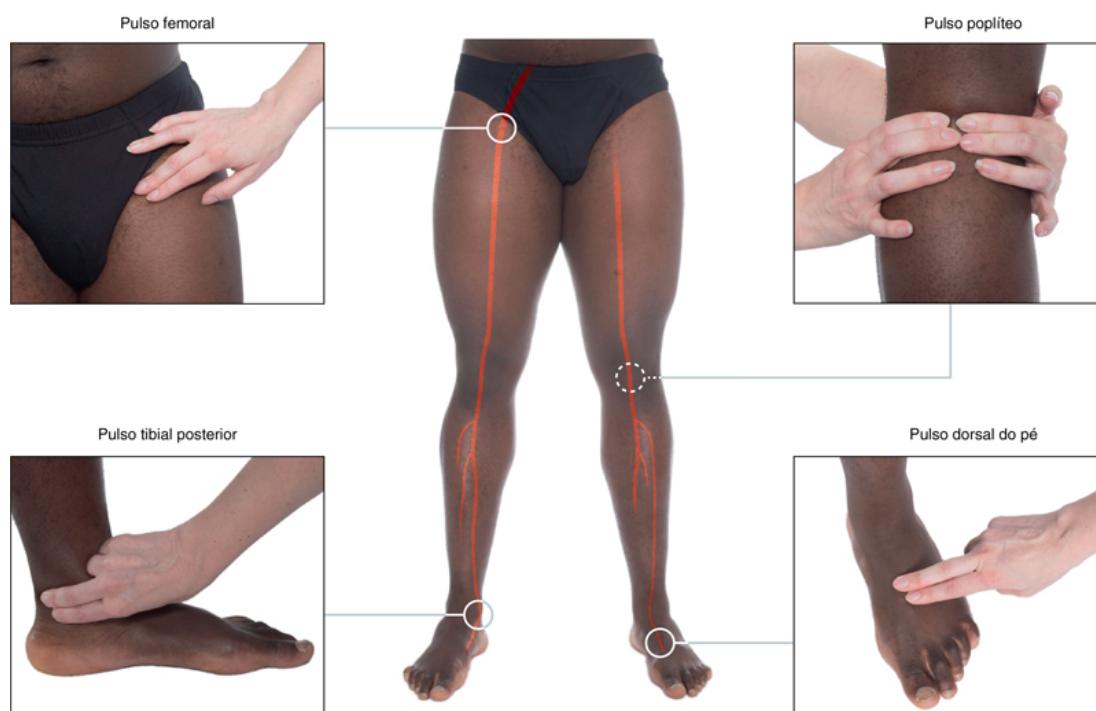


FIG. 7.24 Projeções na superfície do suprimento arterial do membro inferior e pontos de pulso.

O pulso da artéria femoral pode ser palpado no trígono femoral, permitindo canulação para angiografia e angioplastia. Outros locais de verificação de pulso podem ser a artéria poplíteica na fossa poplíteica, a artéria tibial posterior no túnel do tarso, e a artéria dorsal do pé no dorso do pé (Fig. 7.24). Devido à distância entre o pulso da artéria dorsal do pé e o coração, esta artéria é utilizada frequentemente para monitorar a circulação periférica (mas ela não é sempre palpável em um indivíduo normal).

Drenagem venosa

A drenagem venosa do membro inferior se dá por meio de veias superficiais e profundas. As veias superficiais situam-se na fáscia superficial e são compostas pelas veias safena magna e safena parva. Estas veias possuem válvulas que, quando tornam-se incompetentes, desenvolvem varizes e são denominadas veias varicosas. As veias safenas originam-se no arco venoso dorsal do pé onde elas são bem visíveis. A partir daí, a veia safena magna passa anterior ao maléolo medial e localiza-se na superfície medial do membro inferior na fáscia superficial, até drenar na veia femoral na virilha, através de uma abertura na fáscia lata (Fig. 7.25). Esta abertura localiza-se na região medial alta do trígono femoral cerca de 3 a 4 cm inferolateral ao tubérculo púbico. A veia safena parva cursa desde o arco venoso dorsal do pé, posterior ao maléolo lateral, rumo à fossa poplíteica, onde ela perfura a fáscia profunda no teto da fossa, entre as duas cabeças do músculo gastrocnêmio, para drenar para a fossa poplíteica.

Para Fazer (Figs. 7.24 e 7.25)

- Aponte a posição da artéria femoral, que situa-se dois-terços do caminho de uma linha entre o ponto médio inguinal e o tubérculo do adutor. Atente para o fato de que a veia femoral situa-se medial à artéria e o nervo femoral situa-se lateral à artéria.

- Palpe o pulso da artéria dorsal do pé no dorso do pé. Os vasos situam-se aproximadamente a meio caminho entre os dois maléolos, logo lateral ao tendão do extensor longo do hálux.
- Palpe o pulso da artéria tibial posterior, inferior ao maléolo medial.
- Localize o arco venoso dorsal do pé. Siga a veia safena magna desde sua parte medial no arco venoso dorsal até o trígono femoral. Identifique a posição da abertura do hiato safeno. Siga a veia safena parva quando ela se inicia posteriormente ao maléolo lateral, e então na linha mediana posterior da perna, para perfurar a fáscia profunda na região posterior da fossa poplíteia. Observe que nem todos os indivíduos possuem veias superficiais proeminentes, embora elas sejam mais bem observadas em sujeitos aquecidos e se o membro não se encontra elevado.



FIG. 7.25 Projeções na superfície da drenagem venosa do membro inferior. **A**, Anterior. **B**, Medial. AVD, Arco venoso dorsal; VF, veia femoral; VSM, veia safena magna; VP, veia poplíteia; VSP, veia safena parva.

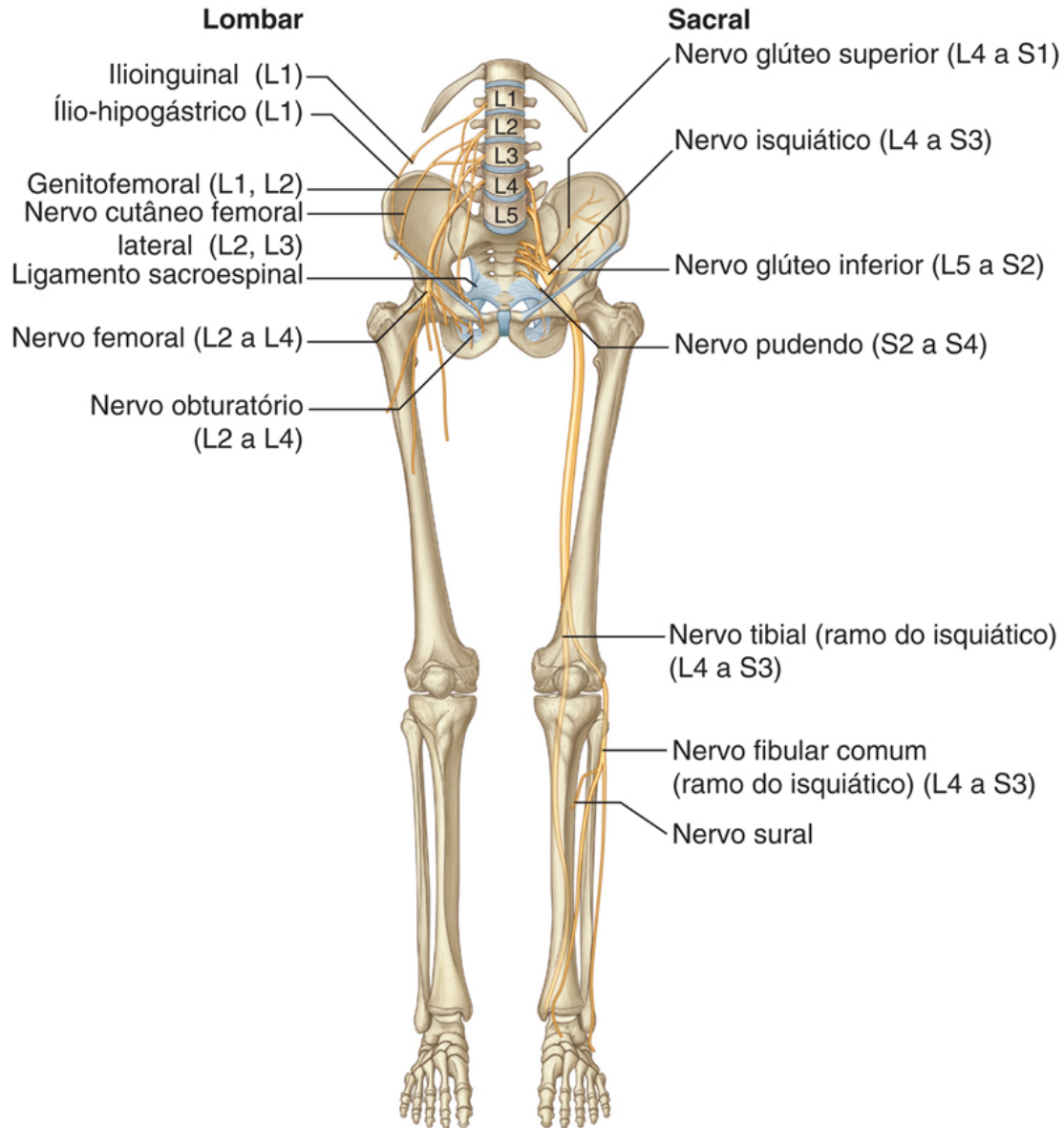


FIG. 7.26 Nervos do membro inferior. (De Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Nervos

Os nervos que inervam o membro inferior originam-se dos plexos lombar e sacral (L1-S3). Eles incluem os nervos femoral, obturatório e isquiático. Além de inervar músculos, estes nervos também inervam a pele e são importantes para avaliação de lesão de nervos periféricos (Fig. 7.26).

Nervo femoral

O nervo femoral origina-se dos ramos anteriores de L2 a L4. Ele inerva músculos no compartimento anterior da coxa, bem como a pele suprajacente. Ele também inerva os músculos íliaco e psoas maior, bem como as articulações do quadril e do joelho (Fig. 7.27). Seu ramo cutâneo, o nervo safeno, inerva a pele do lado medial da perna. O nervo femoral situa-se imediatamente lateral à artéria femoral conforme ele passa abaixo do ligamento inguinal para entrar no triângulo femoral (Fig. 7.28; ver também Fig. 7.7).

Um bloqueio do nervo femoral é feito neste local. O nervo safeno cursa junto à artéria femoral e veia femoral sob o músculo sartório, para alcançar o lado medial do joelho.

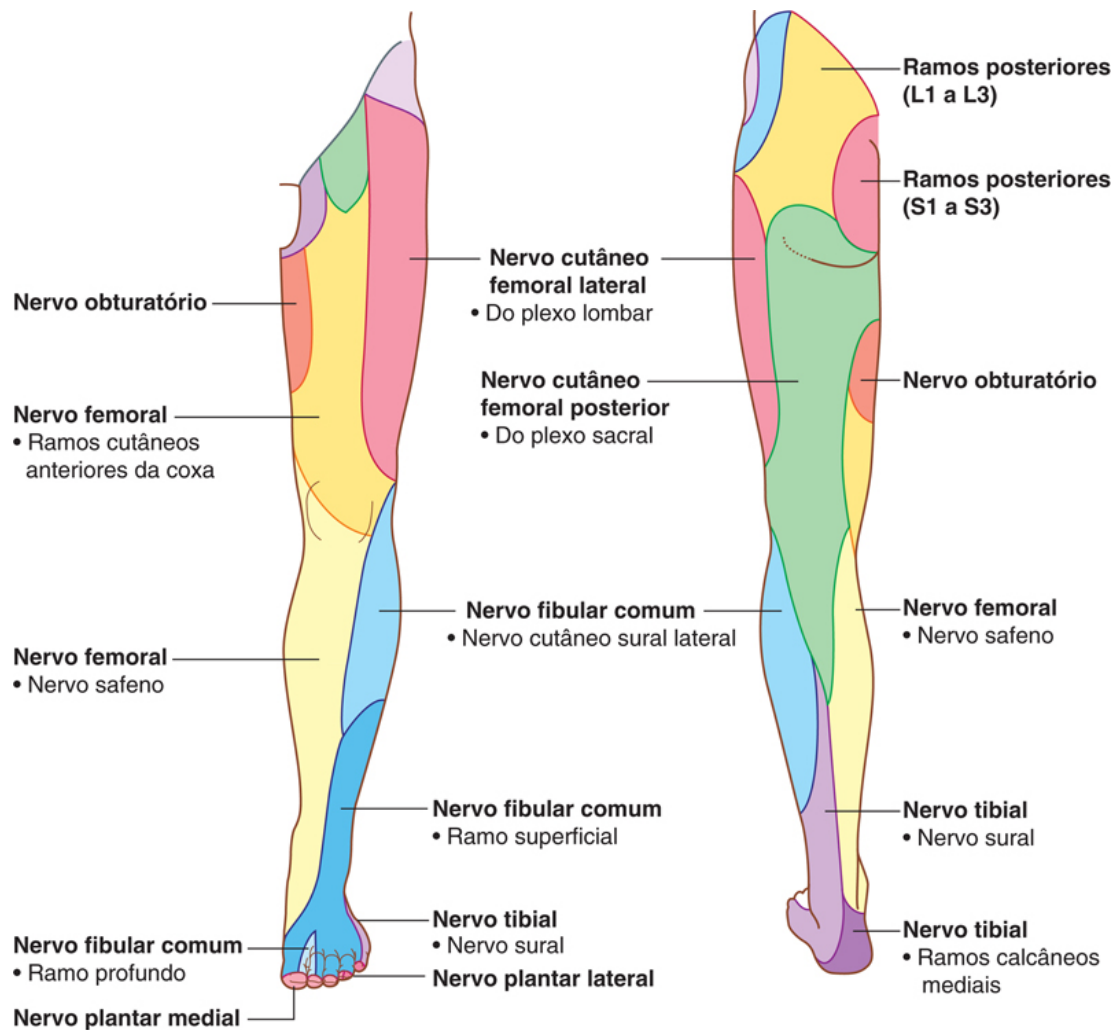


FIG. 7.27 Regiões da pele inervadas por nervos periféricos (Fig. 1.7). (De Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

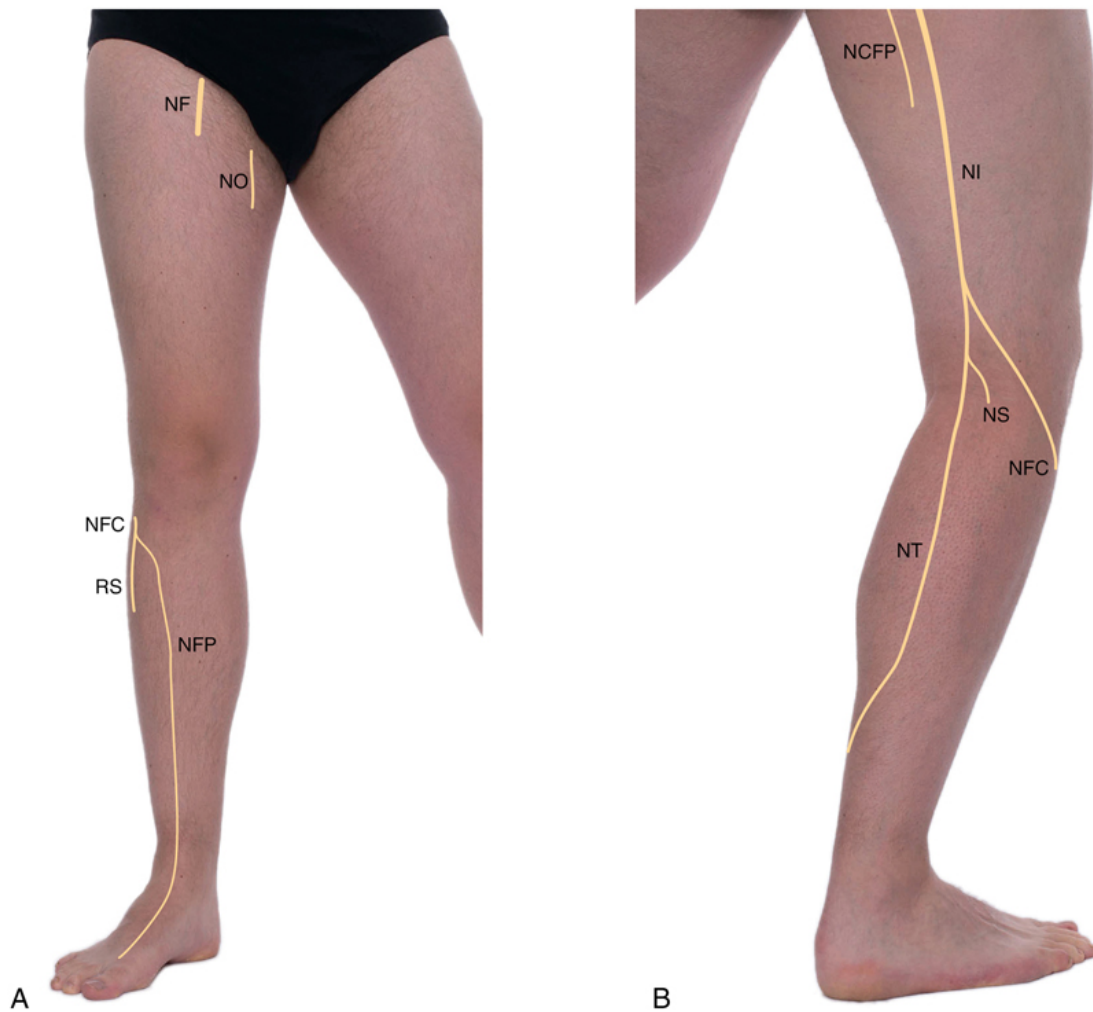


FIG. 7.28 Projeções na superfície dos nervos do membro inferior. **A**, Anterior. **B**, Posterior. *NFC*, nervo fibular comum; *NFP*, nervo fibular profundo; *NF*, nervo femoral; *NO*, nervo obturatório; *NCFP*, nervo cutâneo femoral posterior; *RS*, ramo superficial; *NI*, nervo isquiático; *NS*, nervo sural; *NT*, nervo tibial.

Nervo obturatório

O nervo obturatório origina-se dos mesmos níveis espinais que o nervo femoral, ou seja, os ramos anteriores de L2-L4. O nervo obturatório inerva os músculos do compartimento medial da coxa (Fig. 7.27). Ele também inerva as articulações do quadril e do joelho, bem como a pele sobre o compartimento medial da coxa. O nervo obturatório entra no compartimento medial da coxa via forame obturado (Fig. 7.28).

Nervo isquiático

O nervo isquiático origina-se dos ramos anteriores das raízes de L4 a S3. Ele inerva os músculos do compartimento posterior da coxa, toda a perna e pé, além da pele suprajacente, exceto a pele no lado medial da perna. O nervo isquiático também inerva a articulação do quadril e seus rotadores laterais. Ele divide-se em ramo tibial e fibular comum, em algum ponto entre sua emergência abaixo do músculo piriforme até a fossa poplíteia (Fig. 7.27). O nervo tibial passa ao compartimento posterior da perna em seu trajeto descendente rumo ao túnel do tarso. Ele inerva os músculos do compartimento posterior. O nervo fibular comum descreve uma curva inferior e anterior contornando o colo da fíbula para entrar no compartimento lateral da perna, onde ele divide-se em nervos fibulares superficial e profundo. O nervo

fibular superficial inerva os músculos do compartimento lateral da perna, enquanto o nervo fibular profundo inerva os músculos do compartimento anterior à perna (Fig. 7.28). No colo da fíbula, o nervo fibular comum é superficial e pode ser palpado facilmente. Ele é frequentemente lesado a este nível, o que pode resultar em “pé caído”, com perda da sensibilidade no dorso do pé e nas faces anterior e lateral da perna.

Linfonodos

Há três conjuntos principais de linfonodos no membro inferior: os linfonodos inguinais superficiais e profundos, e os linfonodos poplíteos. Os linfonodos inguinais superficiais situam-se superficiais à fáscia profunda, paralelos ao ligamento inguinal, próximo à veia safena magna, no hiato safeno (Fig. 7.29). Os linfonodos superficiais drenam para os linfonodos ilíacos externos, localizados junto à artéria ilíaca externa. Os linfonodos inguinais profundos situam-se mediais à veia femoral, inferior ao ligamento inguinal. Eles também drenam para os linfonodos ilíacos externos, via canal femoral. Os linfonodos poplíteos situam-se próximos aos vasos poplíteos e recebem drenagem de estruturas profundas e superficiais da perna.

Para Fazer (Fig. 7.28)

- Utilizando a ponta de seu indicador e dedo médio, palpe o nervo fibular comum quando ele circunda o colo da tíbia.
- Desenhe uma linha desde a espinha ilíaca pósterio-superior até o túber isquiático. O nervo isquiático entra na região glútea através do forame isquiático maior, um terço da distância desta linha. Para representar o trajeto do nervo isquiático, desenhe uma linha arqueada a partir desde este ponto para um ponto no meio de uma linha entre a tuberosidade isquiática e a parte superior do trocânter maior. Continue a linha sobre a parte posterior da coxa, em direção ao ápice superior da fossa poplíteia.
- Para representar o trajeto do nervo tibial, estenda a linha inferiormente sobre a panturrilha, em um ponto aproximadamente a um terço do caminho entre as margens do maléolo medial e o tendão do calcâneo. A partir do nível da cabeça da fíbula, esta linha também corresponde à posição da artéria tibial posterior.
- Para representar o curso do nervo fibular comum, desenhe uma linha desde o ápice superior da fossa poplíteia, ao longo da margem medial do tendão do músculo bíceps femoral, para girar posteriormente e inferiormente ao redor da cabeça da fíbula.

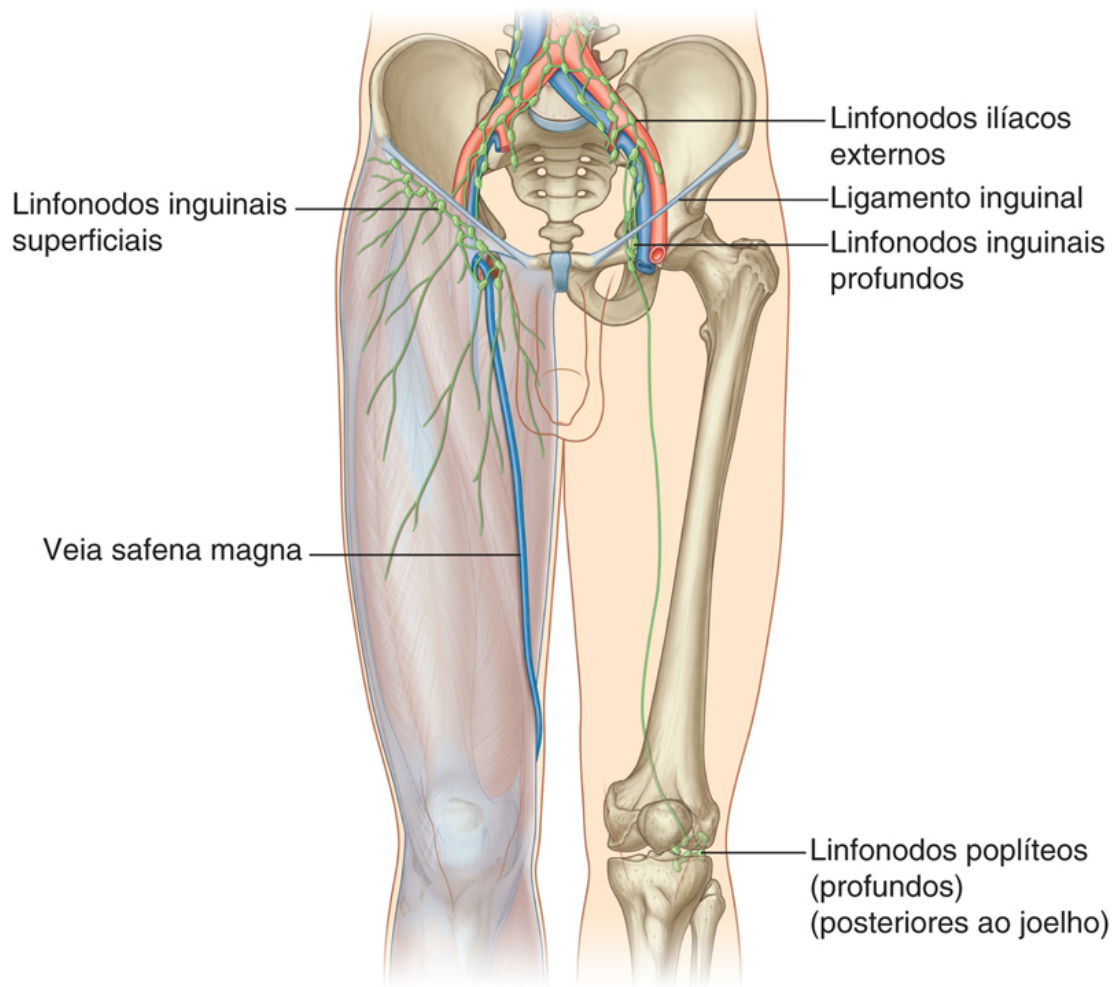


FIG. 7.29 Drenagem linfática do membro inferior. (De Drake, RL, *Gray's Anatomy for Students*, 3rd ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Para Fazer Fig. 7.29

- Palpe o grupo horizontal de linfonodos inferiores ao ligamento inguinal. Estendendo mais inferiormente, você deverá ser capaz de palpar o grupo principal de linfonodos.

Na Clínica

Bursite

Bolsas são camadas lubrificantes ou “sacos” encontrados em todo o corpo onde há possibilidade de atrito com estruturas adjacentes. Estes sacos de sinóvia situam-se sob estruturas tendíneas ou pontos ósseos, e normalmente não são palpáveis. Se elas se tornarem inflamadas devido a excesso de pressão ou fricção com estruturas adjacentes, podem tornar-se dolorosas e palpáveis. Na região glútea há 2 bolsas dignas de nota. A bolsa trocantérica situa-se superficial ao trocanter maior, e a bolsa isquiática sobrepõe-se ao túber de mesmo nome. Na perna, há muitas bolsas relacionadas ao joelho. Há uma bolsa ao redor da inserção do tendão dos músculos sartório, semitendíneo e grácil no côndilo medial

da tíbia, conhecida como bolsa do pé anserino. Há também bolsas pré-patelar, infrapatelar, e suprapatelar. A bolsa subcutânea pré-patelar situa-se anterior à patela e, se inflamada, devido ao excesso na posição de joelhos, dá origem ao “joelho da empregada doméstica”, ou bursite pré-patelar. Há duas bolsas infrapatelares, uma superficial e uma profunda, que localizam-se anterior e posterior ao ligamento da patela respectivamente. Inflamação de uma ou ambas as bolsas é denominada como “joelho do clérigo”, ou bursite infrapatelar, que também pode ser causada pelo excesso de tempo em posição de joelhos. A bolsa suprapatelar situa-se acima do joelho, como uma extensão da cavidade sinovial; mas se o joelho estiver inflamado, esta bolsa também pode tornar-se inchada e palpável.

Aneurisma poplíteo

Um aneurisma poplíteo é uma massa palpável, pulsátil e avolumada que representa a artéria poplíteia dentro da fossa poplíteia. É importante diagnosticar para evitar rotura. Aumentos volumétricos não pulsáteis podem representar linfonodos ou cistos de Baker, que são distensões sinoviais preenchidas de líquido a partir de bolsas do joelho. Os cistos de Baker ocorrem frequentemente associados a uma artrite na articulação do joelho.

Hérnia femorais

O canal femoral é também notável porque possui o potencial de permitir acesso a hérnias femorais, que passam da cavidade abdominal até a porção alta, anterior e medial da coxa. Elas são distinguidas das hérnias inguinais porque estão posicionadas laterais ao tubérculo púbico. As hérnias femorais são mais comuns em mulheres idosas, enquanto que as hérnias inguinais tendem a ocorrer mais em homens.

Ultrassom

Região Glútea

Posição do paciente

As imagens são obtidas com o paciente deitado em decúbito ventral ou lateral com o lado a ser estudado para cima.

Transdutor

Utilizar um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade de imagem para 3-8 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor em um plano transversal ao longo da prega glútea.

Aspectos das imagens

Uma camada de gordura subcutânea será vista no topo da imagem. Sob a gordura subcutânea, o músculo glúteo máximo poderá ser inspecionado. Sob o músculo glúteo máximo, o músculo quadrado femoral estará evidente. Ele pode ser visto originando-se do túber isquiático no lado medial da imagem, passando lateralmente em direção ao fêmur (Fig. 7.30). Localizado entre os músculos glúteo máximo e quadrado femoral, o nervo isquiático será visto no eixo curto. O nervo isquiático pode ser seguido proximalmente, quando ele cursa abaixo da margem inferior do músculo piriforme, ou distalmente, em direção à parte posterior da coxa.

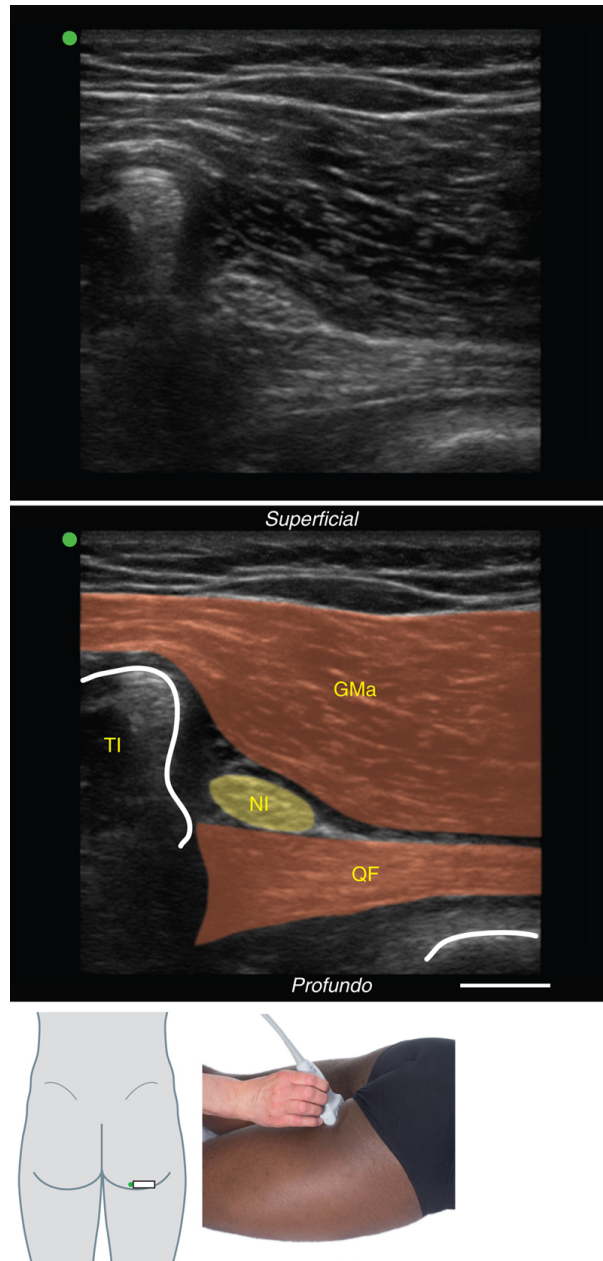


FIG. 7.30 Ultrassom da região glútea direita. *GMa*, glúteo máximo; *TI*, túber isquiático; *QF*, quadrado femoral; *NI*, nervo isquiático. Escala da barra = 1 cm.

Trígono femoral

Posição do paciente

As imagens são obtidas com o paciente deitado em decúbito dorsal.

Transdutor

Utilizar um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 3-5 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor na parte anterior da coxa, logo lateral ao tubérculo púbico, onde o pulso femoral pode ser palpado. Isto é logo inferior ao ligamento inguinal, que cursa entre a espinha ilíaca ântero-superior e o tubérculo púbico. As estruturas neurovasculares podem ser estudadas em um eixo curto ou longo, posicionando-se o transdutor no plano transverso (p. ex., Fig. 7.31 A) ou no plano sagital (p. ex., Fig. 7.31 B), respectivamente. É possível seguir os vasos distalmente até o canal dos adutores.

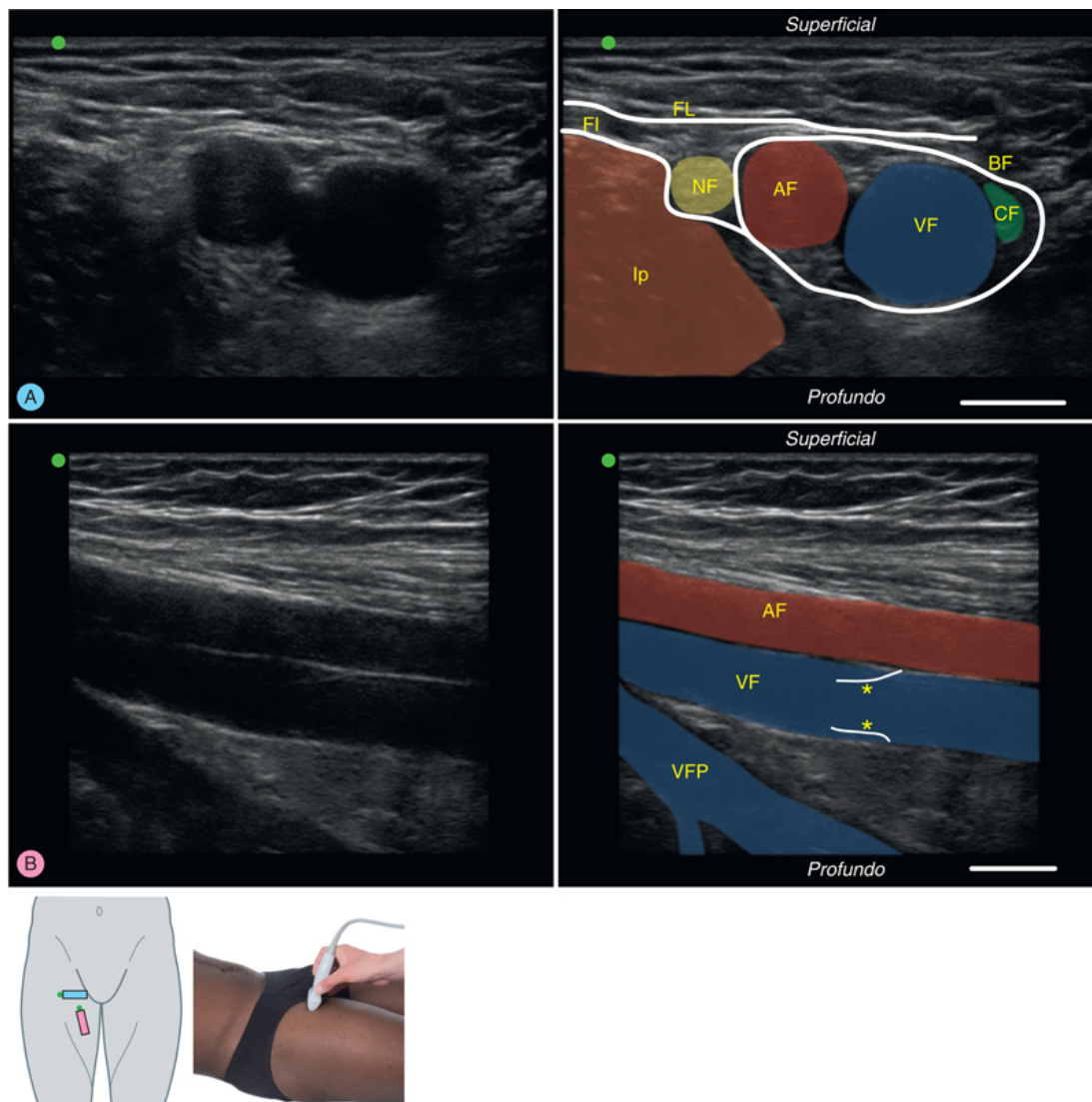
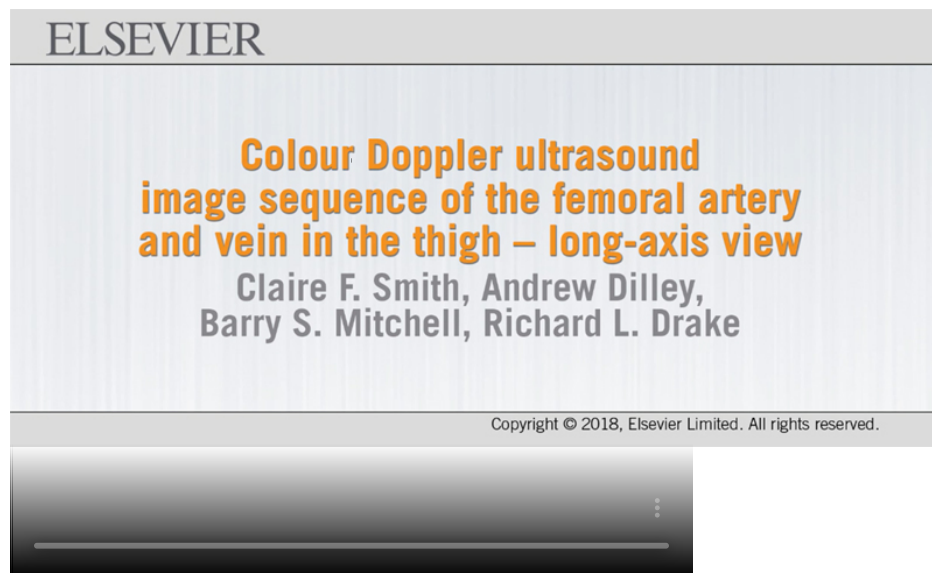


FIG. 7.31 Ultrassom do trígono femoral direito. **A**, Vista transversa. **B**, Vasos femorais. *, válvula. VFP, veia femoral profunda; CF, canal femoral; AF, artéria femoral; BF, bainha femoral; FL, fáscia lata; FI, fáscia ilíaca; NF, nervo femoral; VF, veia femoral; Ip, iliopsoas. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

No plano transverso (Fig. 7.31 A), a artéria femoral e veia podem ser vistas como círculos anecoicos. A veia encontra-se medial à artéria e é geralmente mais calibrosa. Quando estuda-se o paciente durante uma manobra de Valsalva, a veia femoral dilata-se de modo a ter seu diâmetro duas a três vezes maior

que o da artéria. A artéria femoral pode ser facilmente distinguida da veia por meio do uso de pressão suave do transdutor, de modo a comprimir a veia. O canal femoral é sutil, mas pode também ser visto e aparecerá como uma imagem isoecoica, aproximadamente um quarto do diâmetro da artéria femoral, rumo ao lado medial da veia femoral. A bainha femoral é vista como uma camada fascial espessada hiperecoica, contornando a artéria, a veia e o canal. Por fora da bainha femoral, imediatamente lateral à artéria femoral, o nervo femoral estará à vista. Sua textura heterogênea médio-acinzentada contrasta com o aspecto anecoico dos vasos. Abaixo dessas estruturas neurovasculares, o assoalho muscular do triângulo femoral pode ser inspecionado. O músculo iliopsoas é visto no lado lateral da imagem. A fáscia ilíaca estende-se sobre a superfície deste músculo. Estudando-se medialmente, os músculos pectíneo e adutor longo estarão visíveis. Assentado sobre a fáscia ilíaca e estendendo-se sobre o topo da bainha femoral, a fáscia lata pode ser observada como uma densa linha ecogênica. Acima da fáscia lata, pode haver uma camada de tecido gorduroso subcutâneo. No plano sagital (Fig. 7.31B), a artéria femoral pode ser vista acima da veia. É possível inspecionar as válvulas dentro da veia femoral, que aparecem como linhas tênues abrindo-se e fechando-se. O doppler pode ser utilizado para estudar o fluxo sanguíneo dentro destes vasos (Vídeo 7.1 ) Na parte de baixo da imagem, os vasos femorais profundos podem ser inspecionados conforme eles se dirigem inferiormente em direção ao fêmur.



Vídeo 7.1 Colour Doppler ultrasound image sequence of the femoral artery and vein in the thigh– long-axis view.

A coxa anterior

Posição do paciente

As imagens são obtidas com o paciente deitado em decúbito dorsal ou sentado de frente para o examinador.

Transdutor

Utilizar um transdutor de matriz linear. Ajustar a profundidade para 4-8 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor sobre o terço distal da coxa no eixo transverso para vistas no eixo curto, quando a massa muscular torna-se menos espessa (Fig. 7.32).

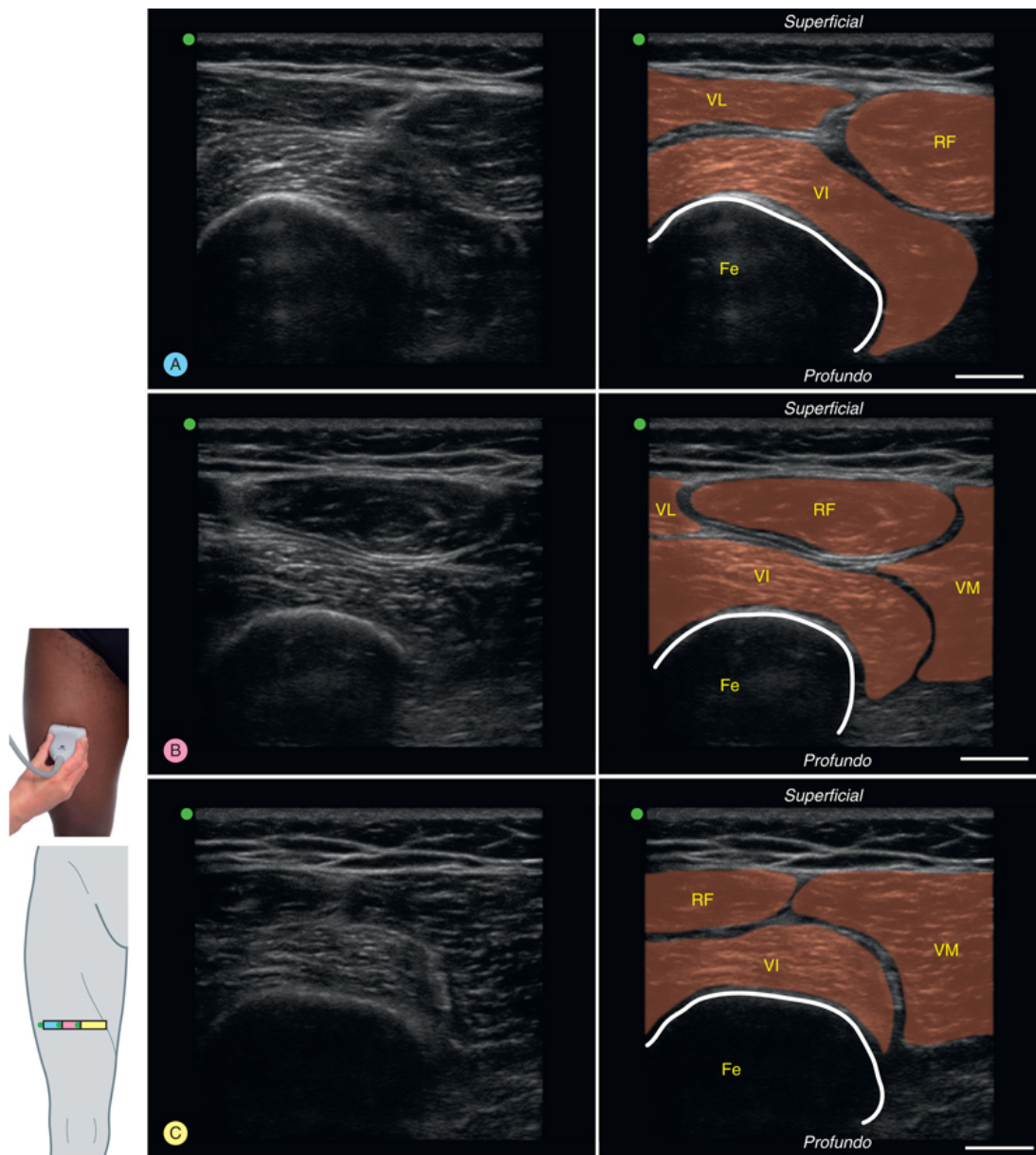


FIG. 7.32 Ultrassom do compartimento anterior da coxa direita. **A**, Região lateral. **B**, região média. **C**, região medial. *Fe*, fêmur; *RF*, reto femoral; *VI*, vasto intermédio; *VL*, vasto lateral; *VM*, vasto medial. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Estudando-se de lateral para medial, com o transdutor posicionado no plano transverso, a organização do compartimento anterior pode ser examinada. Cada ventre muscular está circundado por fáscia muscular, permitindo o delineamento de cada músculo individualmente. Em direção à parte de baixo da imagem, a superfície anterior do fêmur pode ser vista. O músculo vasto intermédio pode ser visto envolvendo a superfície do fêmur. Com o transdutor em direção ao lado anterolateral da coxa (Fig. 7.32A), o músculo vasto lateral pode ser inspecionado. A parte mais medial deste músculo situa-se parcialmente sobre o músculo vasto intermédio. Movendo-se o transdutor mais medialmente (Fig. 7.32B), o músculo reto femoral é visto localizado diretamente sobre o músculo vasto intermédio. O músculo reto femoral possui uma característica de aparência ovalada. Em direção ao lado mais medial do compartimento anterior (Fig. 7.32C), o músculo vasto medial se tornará visível, repousando parcialmente sobre o músculo vasto intermédio. Estudando-se em direção ao joelho, os músculos do quadríceps podem ser vistos convergindo na patela e no tendão do quadríceps. Isto é melhor observado com o transdutor alinhado longitudinalmente sobre os músculos (veja Joelho). O músculo sartório também pode ser seguido na superfície anterior da coxa, desde a espinha ilíaca ântero-superior até a superfície medial no joelho. Ele aparece como um músculo achatado, localizando-se superficialmente em relação aos músculos do quadríceps e vasos femorais. A parte distal deste músculo forma o teto do canal dos adutores (ver Parte medial da coxa).

Joelho

Posição do paciente

O exame é realizado com o paciente deitado em decúbito dorsal (com a perna estendida) ou sentado (perna fletida), de frente para o examinador.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-5 cm.

Posição do transdutor

O tendão do quadríceps e o ligamento da patela são mais bem vistos ao longo de seu maior eixo. Posicione o transdutor no plano sagital imediatamente superior à patela para estudar o tendão do quadríceps (Fig. 7.33A) ou imediatamente inferior à patela para estudar o ligamento da patela (Fig. 7.33C). Com o joelho fletido, as estruturas intracapsulares podem ser vistas. Posicionando-se o transdutor em um plano transverso e oblíquo no lado medial da patela, com a orientação do marcador apontando para a esquerda, em uma direção discretamente inferior, as fibras oblíquas do músculo vasto medial podem ser observadas (Fig. 7.33B). Os ligamentos colaterais medial e lateral são mais bem vistos ao longo de seu eixo longo, posicionando-se a sonda em um plano coronal entre o epicôndilo medial do fêmur e a margem medial da extremidade proximal da tíbia (ligamento colateral medial; Fig. 7.34A) ou o epicôndilo lateral do fêmur e a cabeça da fíbula (ligamento colateral lateral; Fig. 7.34B). Posicionando-se o transdutor em um plano coronal imediatamente lateral à patela, o menisco lateral também pode ser visto (Fig. 7.34C).

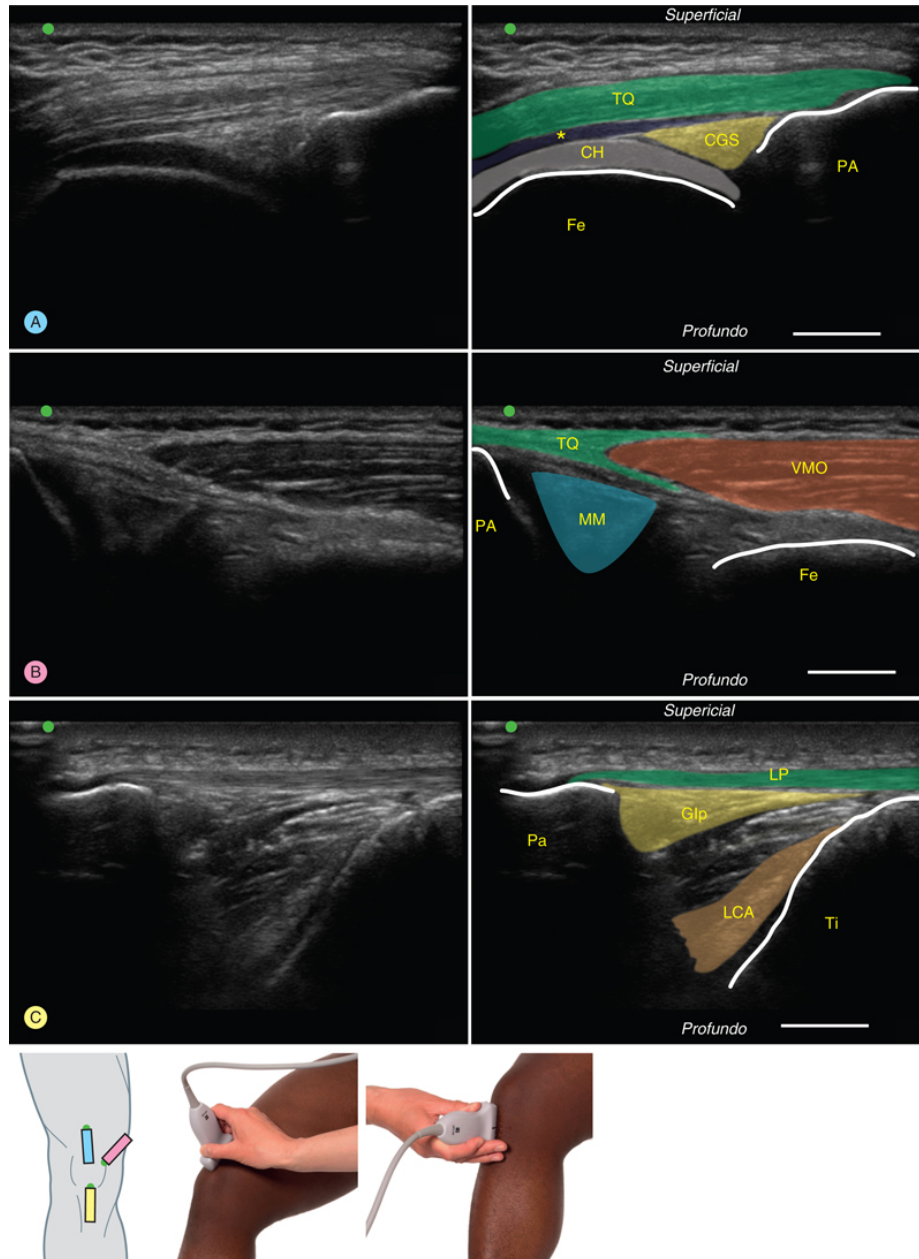


FIG. 7.33 Ultrassom do joelho direito. **A**, Tendão do quadríceps. **B**, Fibras oblíquas do músculo vasto medial. **C**, Ligamento da patela.*, bolsa suprapatelar; *LCA*, ligamento cruzado anterior; *Fe*, fêmur; *CH*, cartilagem hialina; *Glp*, gordura infrapatelar; *MM*, menisco medial; *Pa*, patela; *LP*, ligamento da patela; *TQ*, tendão do quadríceps; *CGS*, coxim gorduroso suprapatelar; *Ti*, tíbia; *VMO*, vasto medial oblíquo. Escala da barra = 1 cm.

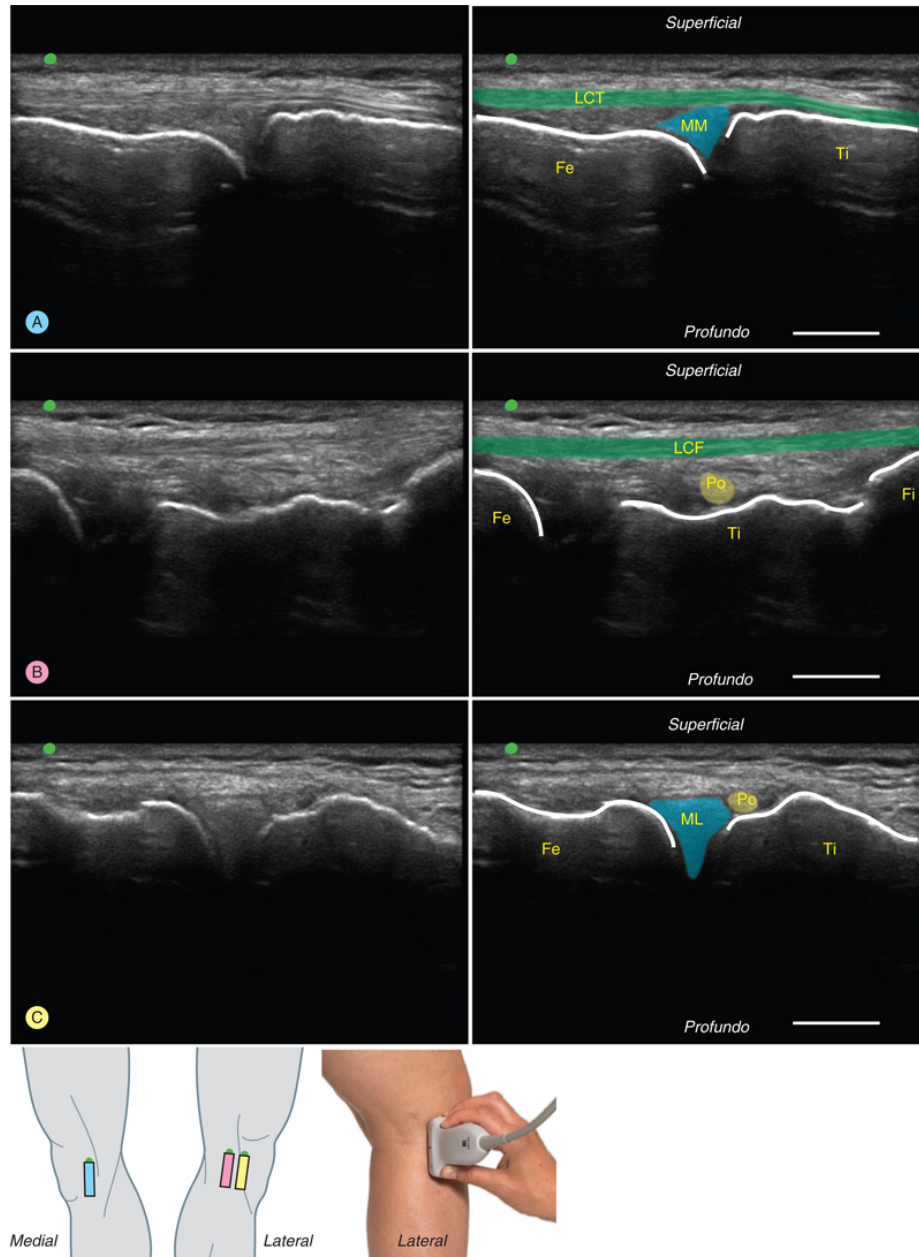


FIG. 7.34 Ultrassom do joelho direito. **A**, Ligamento colateral tibial. **B**, Ligamento colateral fibular. **C**, Menisco medial. Fe, fêmur; Fi, fíbula; LCF, ligamento colateral fibular; ML, menisco lateral; LCT, ligamento colateral tibial; MM, menisco medial; Po, poplíteo; Ti, tíbia. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Com o transdutor superior à patela no plano sagital (Fig. 7.33.A), o tendão do quadríceps pode ser observado. O tendão pode ser visto passando horizontal através da imagem. Comparado ao músculo, o tendão possui textura relativamente hiperecoica. Nesta vista, o arranjo linear dos fascículos pode ser visto. Profundo ao tendão, as superfícies do fêmur e da patela são facilmente identificados. A cartilagem hialina sobreposta ao fêmur também é visível e revela-se hipoeicoica. A inserção do tendão do quadríceps na patela pode ser inspecionada. A bolsa suprapatelar pode ser vista entre o tendão do quadríceps e a cartilagem hialina do fêmur. Localizado entre o fêmur e a patela, o corpo adiposo suprapatelar, de

formato triangular, estará à vista. Rumo à superfície da imagem, a gordura subcutânea pode estar presente.

Com o transdutor posicionado medialmente à patela, em um plano transverso oblíquo (Fig. 7.33B), as fibras oblíquas do músculo vasto medial podem ser vistas. Os fascículos podem ser vistos convergindo no tendão do quadríceps e estendendo-se em direção à patela. Ambas as superfícies do fêmur e da patela podem ser vistas. Pode também ser possível visualizar o menisco medial sob o tendão. Surge de forma triangular e tem uma aparência homogênea cinza-média.

Com o transdutor inferior à patela, no plano sagital (Fig. 7.33 C), o ligamento da patela pode ser inspecionado. Em uma vista de eixo longo, ele possui aparência estriada. O ligamento pode ser visto estendendo-se da patela até a tíbia. Profundo ao ligamento da patela, o corpo adiposo infrapatelar de formato triangular estará à vista. Profundo ao corpo adiposo, com o joelho fletido, é possível observar o ligamento cruzado anterior, conforme cursa profundamente, do platô tibial em direção ao fêmur. Devido à posição oblíqua do ligamento em direção ao feixe de ultrassom, ele é relativamente hipoeoico e não é sempre visto de modo preciso. O ligamento desaparecerá quando ele se estende sob a patela. O ligamento cruzado posterior não é bem identificado ao ultrassom.

Com o transdutor no lado medial do joelho em um plano coronal (Fig. 7.34A), o ligamento colateral medial pode ser identificado. Em uma vista de seu eixo longo, ele aparece como uma fita-símile e pode estender-se superficialmente através da imagem. Profundo ao ligamento colateral medial, as superfícies do fêmur e da tíbia podem ser vistas. Perceba que em contraste com o ligamento colateral lateral, o ligamento colateral medial encontra-se muito próximo (aderente em alguns locais) a superfícies ósseas. Situado entre o fêmur e a tíbia, dentro da cápsula articular, o menisco medial pode ser identificado.

Com o transdutor no lado lateral do joelho em um plano coronal (Fig. 7.34B), o ligamento colateral lateral estará à vista. Ele aparece como uma fita e pode ser observado conforme se estende do fêmur à cabeça da fíbula. Há um espaço considerável entre o ligamento colateral lateral e as superfícies ósseas subjacentes. Localizado dentro deste espaço, entre o ligamento e a superfície da tíbia, o tendão do músculo poplíteo pode ser visto.

Com o transdutor imediatamente lateral à patela (fig. 7.34C), o menisco lateral estará visível, situado entre o fêmur e a tíbia. Semelhante ao menisco medial, ele possui formato triangular. Diretamente inferior ao menisco (lado direito da imagem), o tendão do músculo poplíteo é visto cursando entre o ligamento colateral lateral e a tíbia.

Parte medial da coxa e canal dos adutores

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente deitado em decúbito dorsal ou sentado de frente para o examinador.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 4-8 cm para que o corpo do fêmur apareça no fundo da imagem.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor no lado anteromedial da coxa no plano transverso, para vistas em eixo curto, aproximadamente um-terço da distância entre o púbis e o joelho. Faça a varredura no plano transverso em direção medial (Fig. 7.35).

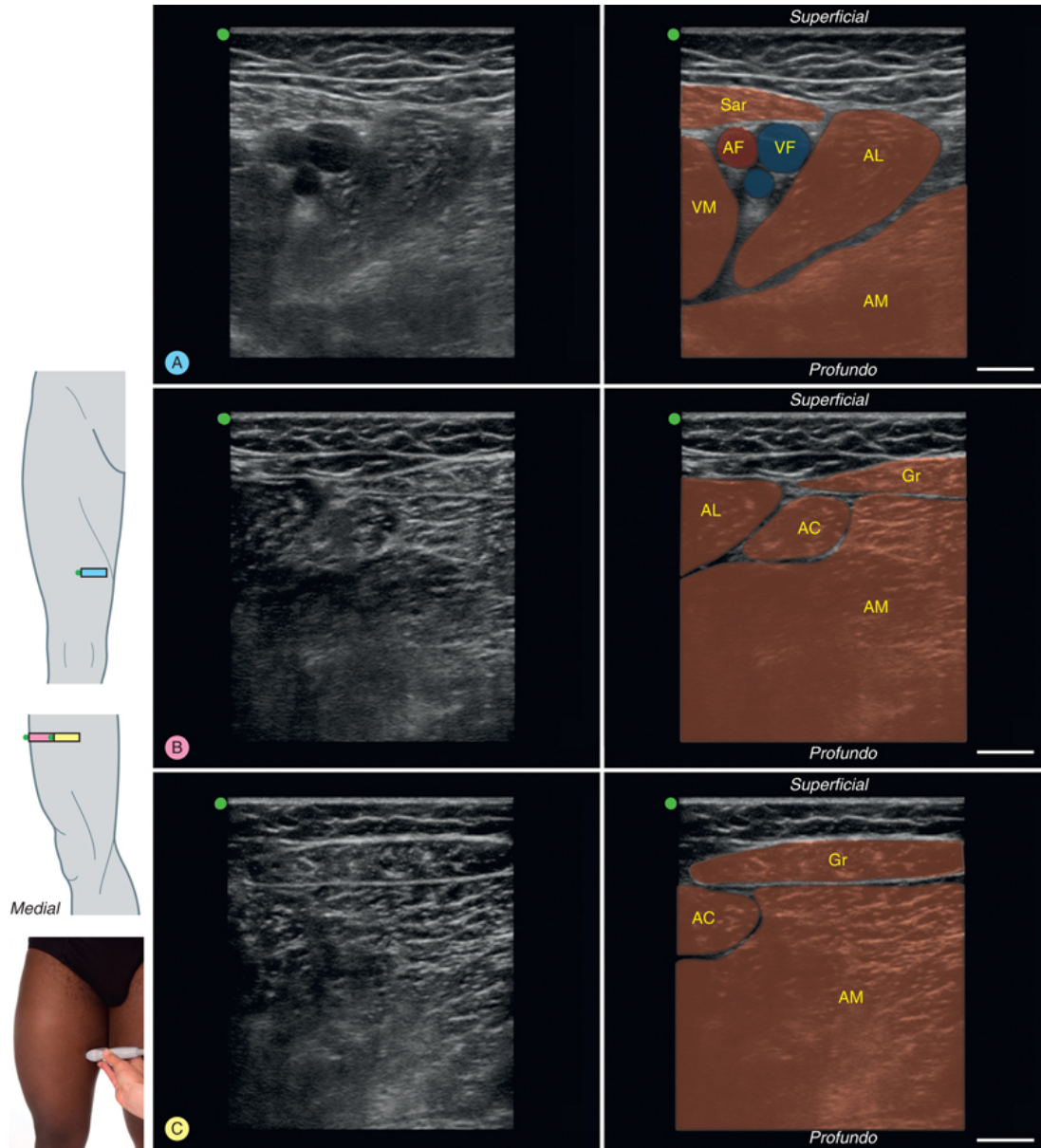


FIG. 7.35 Ultrassom do canal do adutor direito e parte medial da coxa. **A**, Canal do adutor. **B**, Adutor magno. **C**, Grácil. AC, adutor curto; AL, adutor longo; AM, adutor magno; AF, artéria femoral; VF, veia femoral; Gr, grácil; Sar, sartório; VM, vasto medial. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Iniciando na superfície anteromedial da coxa com o transdutor em um plano transverso (Fig. 7.35A), o canal dos adutores pode ser observado. A artéria e a veia aparecem como dois círculos com a artéria localizada lateralmente à veia. O estreito músculo sartório pode ser visto formando o teto do canal. O músculo vasto medial estará localizado lateralmente e o músculo adutor longo medialmente. Profundo ao músculo vasto medial, o fêmur pode ser visível. Em plano transverso, o músculo adutor longo, o mais superficial dos adutores, possui um formato característico ovalado e que localiza-se obliquamente cruzando a imagem, e pode ser seguido para trás até sua origem no tubérculo púbico. Estudando medialmente (Fig. 7.35B), toda a extensão do músculo adutor magno pode ser examinada. Este músculo

situa-se profundamente ao músculo adutor longo, em direção à parte profunda da imagem. Localizado entre os músculos adutor longo e adutor magno, o músculo adutor curto estará visível. Com o transdutor na superfície medial da coxa ([Fig. 7.35C](#)), o estreito músculo grácil pode ser inspecionado.

Parte posterior da coxa e fossa poplítea

Posição do paciente

O estudo é melhor realizado com o paciente deitado em decúbito ventral ou de pé.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-8 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor em um plano transverso para vistas em eixo-curto, aproximadamente a meio caminho entre o túber isquiático e a fossa poplítea na parte posterior da coxa. A sonda deve ser posicionada próxima à metade da coxa, de modo que o nervo isquiático possa ser seguido inferiormente em direção à fossa poplítea ([Fig. 7.36](#)).

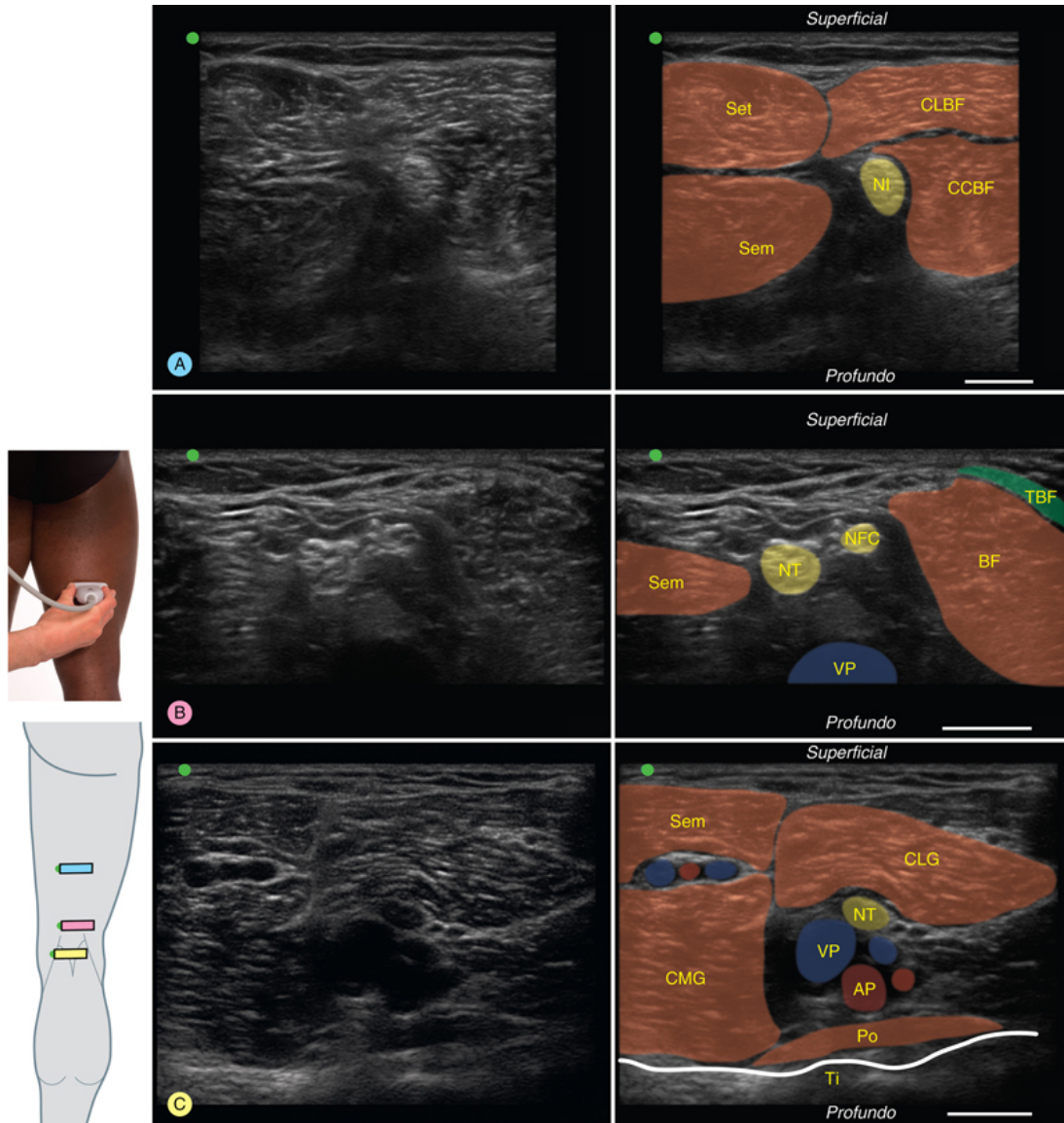


FIG. 7.36 Ultrassom do compartimento posterior da coxa. **A**, Nervo isquiático na parte média da coxa. **B**, Divisão do nervo isquiático. **C**, Fossa poplíteia no nível do platô tibial. *BF*, bíceps femoral; *CLBF*, cabeça longa do bíceps femoral; *CCBF*, cabeça curta do bíceps femoral; *TBF*, tendão do bíceps femoral; *NFC*, nervo fibular comum; *CLG*, cabeça lateral do gastrocnêmio; *CMG*, cabeça medial do gastrocnêmio; *AP*, artéria poplíteia; *Po*, poplíteo; *VP*, veia poplíteia; *Sem*, semimembranoso; *Set*, semitendíneo; *NI*, nervo isquiático; *Ti*, tíbia; *NT*, nervo tibial. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Com o transdutor aproximadamente a meio caminho entre o túber isquiático e a fossa poplíteia em um plano transverso (Fig. 7.36A), o nervo isquiático pode ser observado em direção ao meio da imagem. A cabeça longa do músculo bíceps femoral é vista sobre o nervo quando ele cruza do lado medial para o lado lateral. A cabeça curta pode ser identificada profundamente à cabeça longa. No lado medial do compartimento posterior, o músculo semitendíneo é visto superficial ao músculo semimembranoso. Fazendo a varredura em direção à fossa poplíteia, os músculos isquiotibiais começam a estreitar-se, para eventualmente tornarem-se tendíneos. O tendão do músculo semitendíneo pode ser identificado na superfície do músculo semimembranoso.

Em um ponto variável acima da fossa poplítea, a divisão do nervo isquiático em nervo tibial e nervo fibular comum pode ser observada (Fig. 7.36B). O nervo tibial é o maior dos dois ramos e localiza-se medial ao nervo fibular comum, que trafega inferior e lateralmente. Deve observar-se que há considerável variação de local de divisão do nervo, que pode ocorrer mais proximal, junto à região glútea. Os vasos poplíteos aparecem visíveis sob o músculo semimembrâneo, no lado medial, quando entram na fossa poplítea. A artéria e veia poplíteas são melhor vistas com o transdutor alinhado em um plano transversal através da fossa poplítea, no nível aproximado do platô tibial (Fig. 7.36C). Os vasos são vistos como uma série de círculos, com a artéria poplítea localizada profundamente à veia. Em ambos os lados da imagem, as cabeças lateral e medial do músculo gastrocnêmio estarão visíveis. O músculo semimembrâneo está localizado sobre a cabeça medial do músculo gastrocnêmio. Em direção à parte profunda da imagem, a extremidade proximal posterior da tíbia é observada como uma linha horizontal cruzando a imagem. Localizado sobre a tíbia, sob os vasos poplíteos, o músculo poplíteo de aspecto plano pode ser inspecionado.

Parte anterior da perna

Posição do paciente

A imagem é realizada com o paciente deitado de costas, sentado ou em pé, de frente para o operador.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-8 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor no plano transversal para vistas em eixo curto, aproximadamente a meia distância entre a tuberosidade da tíbia e o tornozelo. Para o dorso do pé, posicione o transdutor no plano transversal (Fig. 7.37).

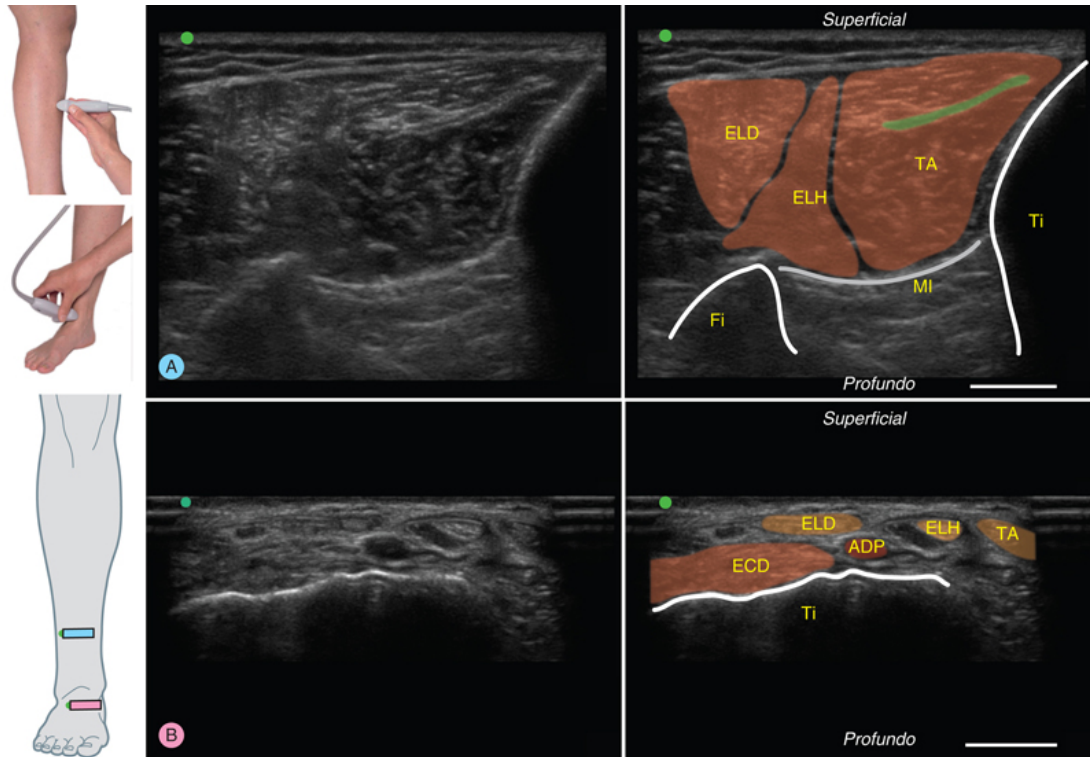


FIG. 7.37 Ultrassom do compartimento anterior da perna direita e dorso do pé. **A**, Músculos anteriores da perna. **B**, Dorso do pé. ADP, artéria dorsal do pé; ECD, extensor curto dos dedos; ELD, extensor longo dos dedos; ELH, extensor longo do hálux; Fi, fíbula; MI, membrana interóssea; TA, tibial anterior; Ti, tibia. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Com o transdutor posicionado sobre a superfície anterior da perna em um plano transverso (Fig. 7.37A), as superfícies da tibia e da fíbula serão visíveis na parte profunda da imagem. Localizada entre estes ossos, a membrana interóssea será vista como uma linha arqueada. Os três músculos do compartimento anterior serão todos visíveis. O músculo tibial anterior, o maior deles, localiza-se no lado medial, próximo à tibia. O músculo extensor longo dos dedos e o músculo extensor longo do hálux localizam-se lateralmente ao músculo tibial anterior. Embora o ventre muscular possa parecer predominantemente hipoeicoico, suas porções tendíneas aparecem hiperecoicas.

Com o transdutor posicionado transversalmente sobre o dorso do pé (Fig. 7.37B), a superfície hiperecoica dos ossos tarsais (ou mais distalmente, os metatarsais) serão visíveis. Superficialmente, os tendões dos músculos tibial anterior (medial), extensor longo do hálux (médio) e extensor longo dos dedos (lateral) estarão visíveis. Eles podem estar circundados por sinóvia, que aparecerá anecóica. Localizado entre os músculos extensor longo do hálux e extensor longo dos dedos, a artéria dorsal do pé estará visível. Com mínima pressão na sonda, será possível ver as veias superficiais do arco venoso dorsal. Em direção ao lado lateral do pé, o músculo extensor curto dos dedos pode ser observado.

Parte posterior da perna

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente deitado em decúbito ventral, ou de pé, com as costas voltadas para o examinador.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear. Ajuste a profundidade para 2-6 cm.

Posição do transdutor

O compartimento posterior da perna pode ser estudado em um plano transversal ou sagital. Para inspecionar o nervo fibular comum quando ele cursa em direção ao compartimento lateral, posicione o transdutor no plano transversal para vista em eixo-curto, na parte lateral do compartimento posterior no nível da cabeça da fíbula (Fig. 7.38A). Para ver o músculo gastrocnêmio, posicione o transdutor sobre a cabeça lateral do gastrocnêmio onde a massa muscular é mais espessa (Fig. 7.38B). Escaneie no plano transversal e em direção medial (Fig. 7.38C). Os músculos profundos do compartimento posterior podem ser observados no plano transversal em direção ao lado medial do compartimento posterior, aproximadamente a meia-distância entre o joelho e o tornozelo (Fig. 7.38D). O tendão do calcâneo pode ser visto ao longo de seu eixo longo posicionando-se o transdutor no plano sagital, no meio da panturrilha e estudando-se inferiormente em direção ao calcâneo (Fig. 7.39). Posicionando-se o transdutor em um plano oblíquo coronal, entre o maléolo medial e o calcâneo, o túnel do tarso pode ser inspecionado (Fig. 7.40).

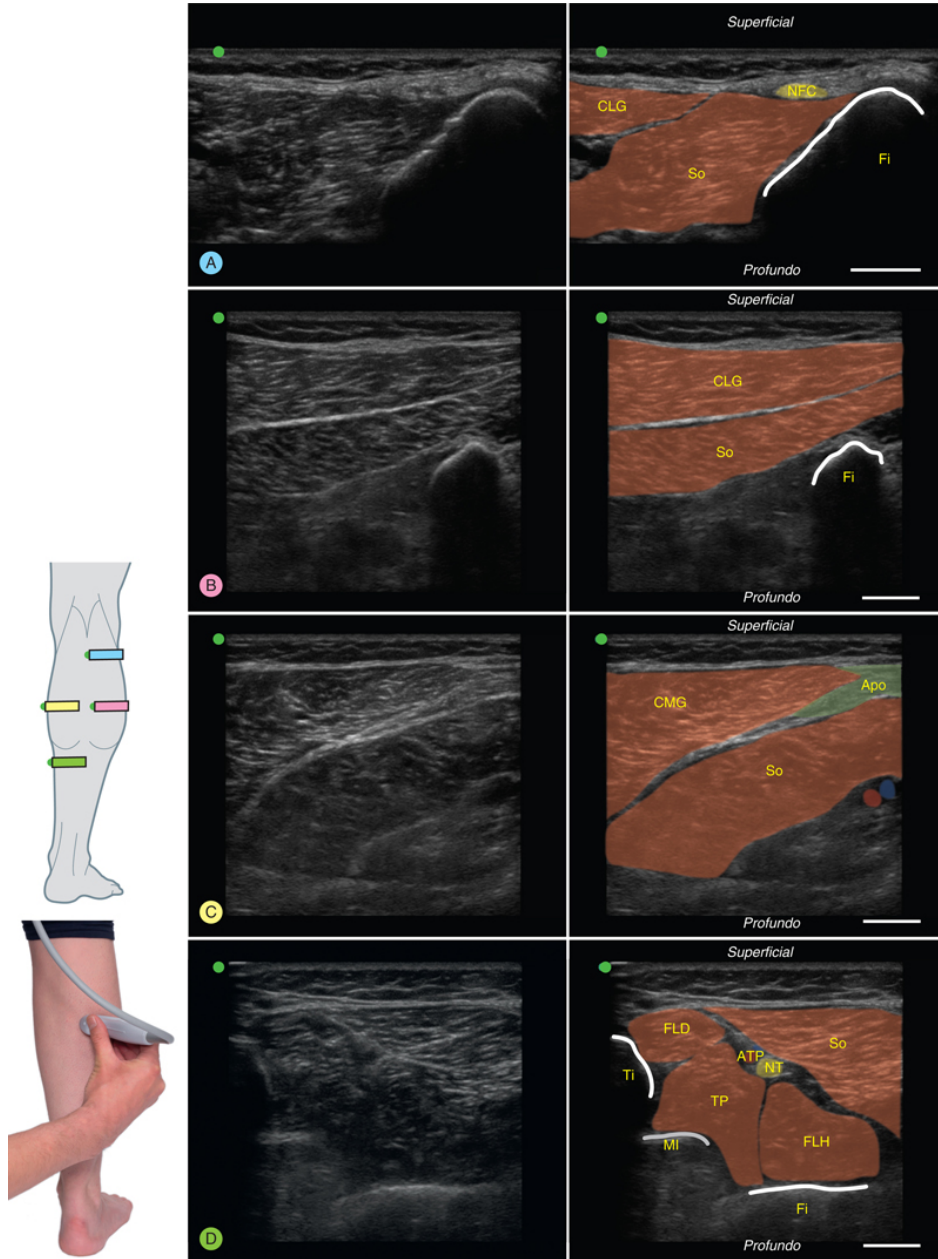


FIG. 7.38 Ultrassom da parte posterior da perna. **A**, Nervo fibular comum. **B**, Cabeça lateral do gastrocnêmio. **C**, Cabeça medial do gastrocnêmio. **D**, Músculos profundos. *Apo*, aponeurose; *NFC*, nervo fibular comum; *FLD*, flexor longo dos dedos; *FLH*, flexor longo do hálux; *Fi*, fíbula; *CLG*, cabeça lateral do gastrocnêmio; *CMG*, cabeça medial do gastrocnêmio; *MI*, membrana interóssea; *ATP*, artéria tibial posterior; *So*, sóleo; *Ti*, tíbia; *TP*, tibial posterior; *NT*, nervo tibial. Escala da barra = 1 cm.

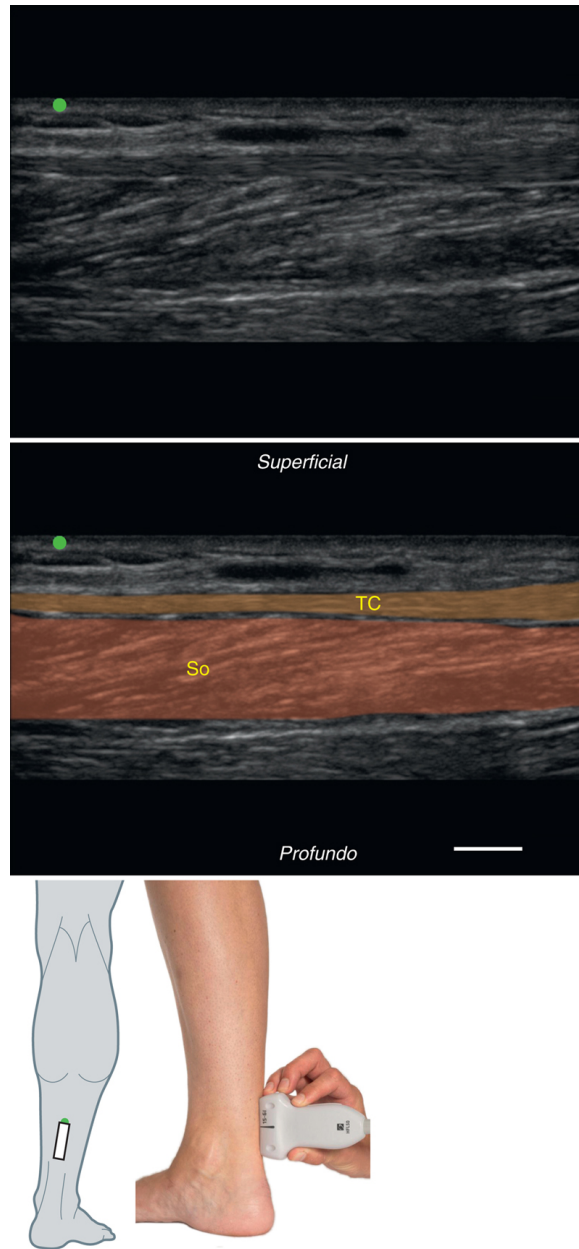


FIG. 7.39 Ultrassom do tendão do calcâneo. TC, tendão do calcâneo; So, sóleo; Escala da barra = 1 cm.

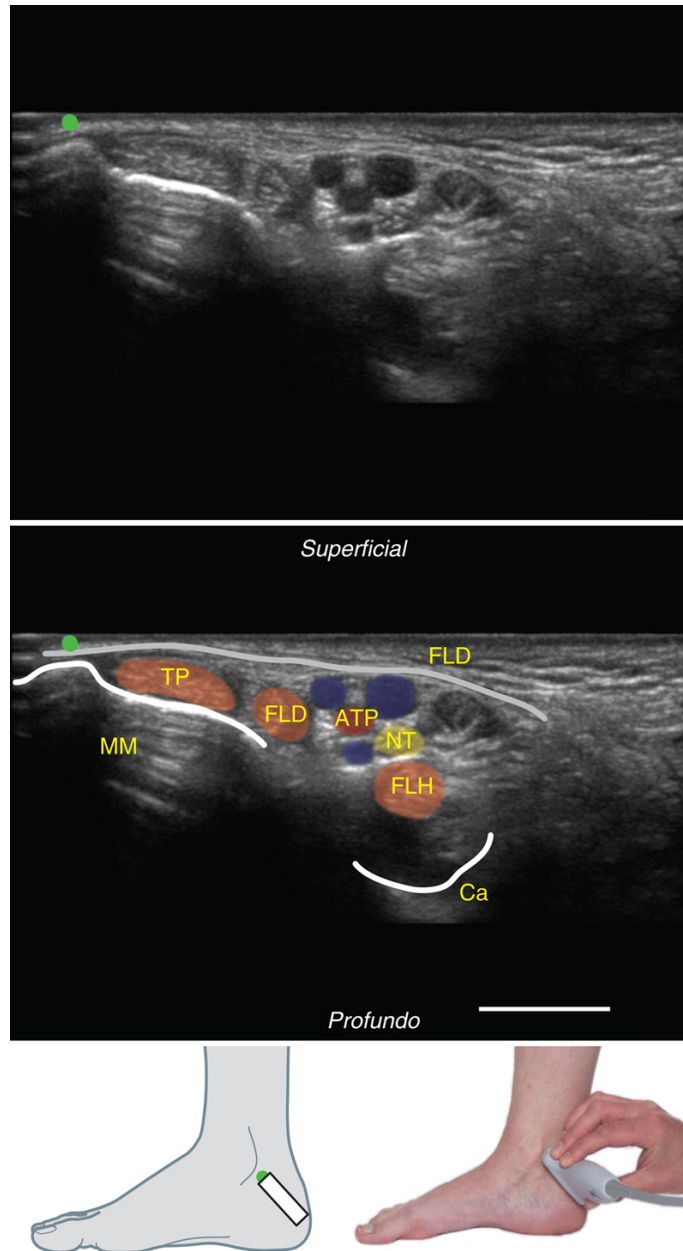


FIG. 7.40 Ultrassom do túnel do tarso. Ca, calcâneo; FLD, flexor longo dos dedos; FLH, flexor longo do hálux; RMF, retináculo dos músculos flexores; MM, maléolo medial; ATP, artéria tibial posterior; TP, tibial posterior; NT, nervo tibial. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Com o transdutor posicionado em um plano transverso no lado lateral do compartimento posterior da perna, no nível da cabeça da fíbula (Fig. 7.38A), o nervo fibular comum pode ser inspecionado. Ele cursa sobre uma elevação óssea na fíbula antes de entrar no compartimento lateral. Atente para a proximidade com a superfície da pele. Com o transdutor posicionado sobre a cabeça lateral do músculo gastrocnêmio em plano transverso (Fig. 7.38B), a relação entre este músculo e o músculo sóleo, localizado profundamente, pode ser examinada. No lado lateral da imagem, a fíbula pode ser observada. Conforme o transdutor move-se medialmente, a cabeça lateral se estreita para formar uma aponeurose que conecta

as duas cabeças (Fig. 7.38C). A cabeça medial aparece maior que a cabeça lateral. Posicionando a sonda, distal às cabeças do músculo gastrocêmio em plano transverso, os músculos profundos podem ser observados (Fig. 7.38D). Na parte inferior da imagem, a tíbia (medial) e a fíbula (lateral) estarão visíveis. O músculo sóleo pode ser visto estendendo-se sobre o compartimento muscular profundo. O grupo de músculos profundos consiste em (de medial para lateral) músculos flexor longo dos dedos, tibial posterior, e flexor longo do hálux. O músculo tibial posterior está localizado entre a tíbia e a fíbula, adjacente à membrana interóssea que aparece como uma fita hiperecoica entre os ossos. Conforme o transdutor é deslocado mais distalmente em direção ao tornozelo, o tendão do músculo flexor longo dos dedos pode ser visto cruzando sobre o tibial posterior. Diretamente sobre os músculos profundos, sob o músculo sóleo, um feixe neurovascular é observado, consistindo em nervo tibial, artéria tibial posterior e veias.

Realizando-se a rotação da sonda longitudinalmente, o tendão do calcâneo pode ser examinado (Fig. 7.39). Ele é uma estrutura relativamente estreita que cursa horizontalmente cruzando a imagem diretamente sob o tecido subcutâneo. O músculo sóleo pode ser visto sob o tendão do calcâneo. As fibras do músculo sóleo correm oblíquas em direção ao tendão, onde elas se inserem. Um plano horizontal miofascial deve ser visível imediatamente sob o músculo sóleo, que separa os grupos musculares superficial e profundo.

Com o transdutor no lado medial do tornozelo, em um plano coronal oblíquo, o túnel do tarso pode ser observado (Fig. 7.40). O retináculo dos músculos flexores, que formam o teto, cursa superficialmente cruzando a imagem como uma linha contínua arqueada. Todas as principais estruturas que passam pelo túnel do tarso podem ser inspecionadas em seu eixo curto. De anterior para posterior, elas são os tendões dos músculos tibial posterior e flexor longo dos dedos, a artéria tibial posterior e veias, o nervo tibial e o tendão do músculo flexor longo do hálux. A coloração médio-acinzentada dos tendões contrasta com a aparência anecoica da sinóvia que pode ser vista ao redor de muitos desses tendões. A artéria tibial posterior é geralmente menor que as veias. O nervo tibial possui tamanho similar às veias, mas possui textura médio-acinzentada quando comparada aos vasos anecoicos. Sob essas estruturas, o maléolo medial e o calcâneo podem ser vistos.

Parte lateral da perna

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente deitado em decúbito dorsal, sentado ou de pé, de frente para o lado.

Transdutor

Utilize um transdutor de matriz linear.

Posição do transdutor

O compartimento lateral da perna e o dorso do pé podem ser estudados em plano transversal (Fig. 7.41A) ou coronal (Fig. 7.41B) para vistas em eixo curto ou eixo longo, respectivamente. Posicione o transdutor na superfície lateral da perna, imediatamente abaixo da cabeça da fíbula. Estude em uma direção inferior.

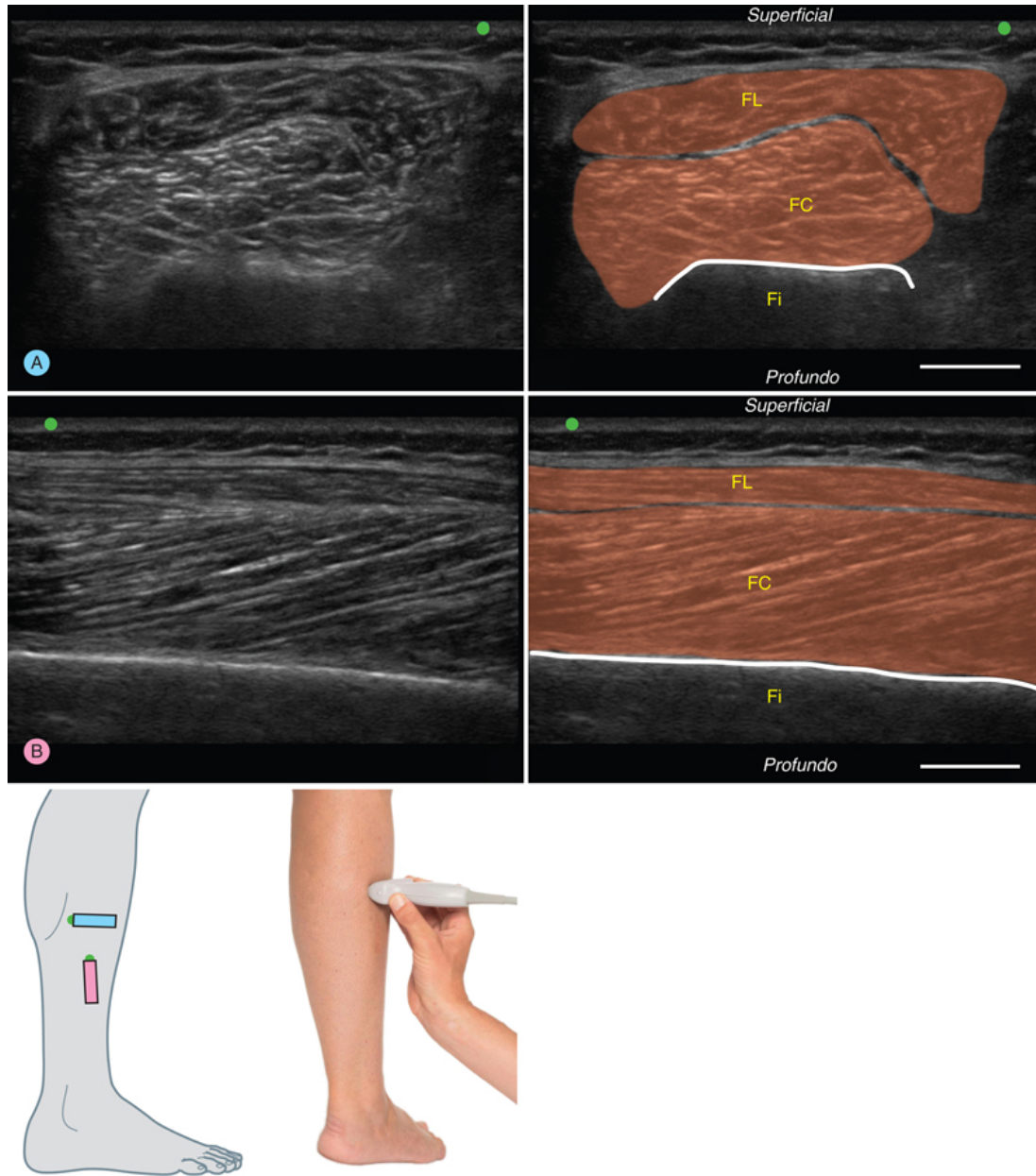


FIG. 7.41 Ultrassom do compartimento lateral da perna mostrando os músculos fibulares. **A**, Eixo curto. **B**, Eixo longo. *Fi*, fíbula; *FC*, fibular curto; *FL*, fibular longo. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos da imagens

Na parte profunda da imagem, em plano transversal ou coronal, a superfície hiperecoica da fíbula será evidente (Fig. 7.41B). Examinando em direção profunda, os músculos fibular longo e curto serão visíveis. O músculo fibular longo pode ser visto localizado sobre o músculo fibular curto. Os dois músculos devem ser relativamente fáceis de identificar; para confirmar o músculo, estude-o para cima e para baixo na perna, nos locais sabidos de suas inserções. Eles estão separados por uma camada ecogênica de miofáscia. Em direção ao tornozelo, os músculos se tornam finos e tendíneos, sendo que o músculo fibular longo possui uma porção tendínea bem mais longa que o músculo fibular curto, de

aparência hiperecoica quando comparado aos fascículos musculares. Na vista em eixo longo, a organização dos fascículos musculares pode ser examinada (Fig. 7.41B).

Na Clínica

Veja o capítulo de membro superior “Na Clínica” para revisão do uso do ultrassom em clínica músculo-esquelética (página 127). A Tabela 7.10 fornece um panorama das condições patológicas músculo-esqueléticas que podem ser diagnosticadas ou monitoradas por ultrassom.

Tabela 7.10

Exemplos de patologias músculo-esqueléticas que podem ser diagnosticadas ou monitoradas por ultrassom

Região	Patologia
Quadril	Trocanter maior, bursites isquiática e ileopctínea, displasia de desenvolvimento, síndrome do feixe iliotibial; outras tendinopatias, rupturas, contusões, lesões de partes moles
Joelho	Derrame articular (água no joelho), tendinopatia no quadríceps, tendinopatia patelar, bursite pré-patelar, bursite infrapatelar, bursite do pé anserino, cisto poplíteo (de Baker), trombo poplíteo/aneurisma poplíteo
Perna e pé	Derrame articular, rupturas tendíneas, estiramentos, patologias neurais – (lesão, dano, compressão extrínseca), fraturas de estresse, subluxação tendínea, cistos de linfonodos

Checklist Resumido

- Projeções na superfície dos ossos relacionados ao membro inferior
- Projeções na superfície dos músculos do membro inferior
- Projeções na superfície do canal inguinal
- Movimento do membro inferior
- Imagens de ultrassom da região glútea
- Imagens de ultrassom da coxa
- Imagens de ultrassom da fossa poplíteia
- Imagens de ultrassom da perna e do pé

Cabeça e Pescoço

Visão geral de conceito

Anatomia de superfície

A cabeça

O pescoço

Linfonodos

Neurovascular

Ultrassom

Olho

A glândula parótida

Glândula submandibular

Assoalho da cavidade oral

Sistema carotídeo

Glândula tireoide

Trígono posterior do pescoço

Visão geral de conceito

A região da cabeça e pescoço possui importante papel de proteção por nela localizarem-se órgãos do sentido e movimentos. Ela pode ser dividida em cabeça, que consiste no neurocrânio (caixa craniana) e viscerocrânio (esqueleto facial), e a região do pescoço. Os componentes da cabeça e do pescoço incluem ossos (crânio, maxila, mandíbula e vértebras cervicais), vísceras (encéfalo e a porção cervical da medula espinal, glândulas salivares e lacrimal, olhos e língua), vasos (artérias carótidas e vertebrais), nervos (nervos cranianos e espinais) e sistema linfático (linfonodos cervicais). Do ponto de vista clínico, a cabeça e o pescoço constituem parte importante do exame físico devido a uma série de condições como cefaleia, acidente vascular encefálico, bem como infecções comuns do trato respiratório e gastrointestinal. A cabeça e o pescoço são facilmente acessíveis à palpação e também para condução de exames mais dirigidos, especialmente o exame neurológico.

Anatomia de superfície

A cabeça

A cabeça é dividida em regiões. As regiões que não possuem divisões contralaterais são as regiões frontal, occipital, nasal, oral e do mento. Já aquelas bilaterais são as partes parietal, temporal, mastoide, timpânica, orbital, infraorbital, bucal, parotídea e zigomática (Fig. 8.1).

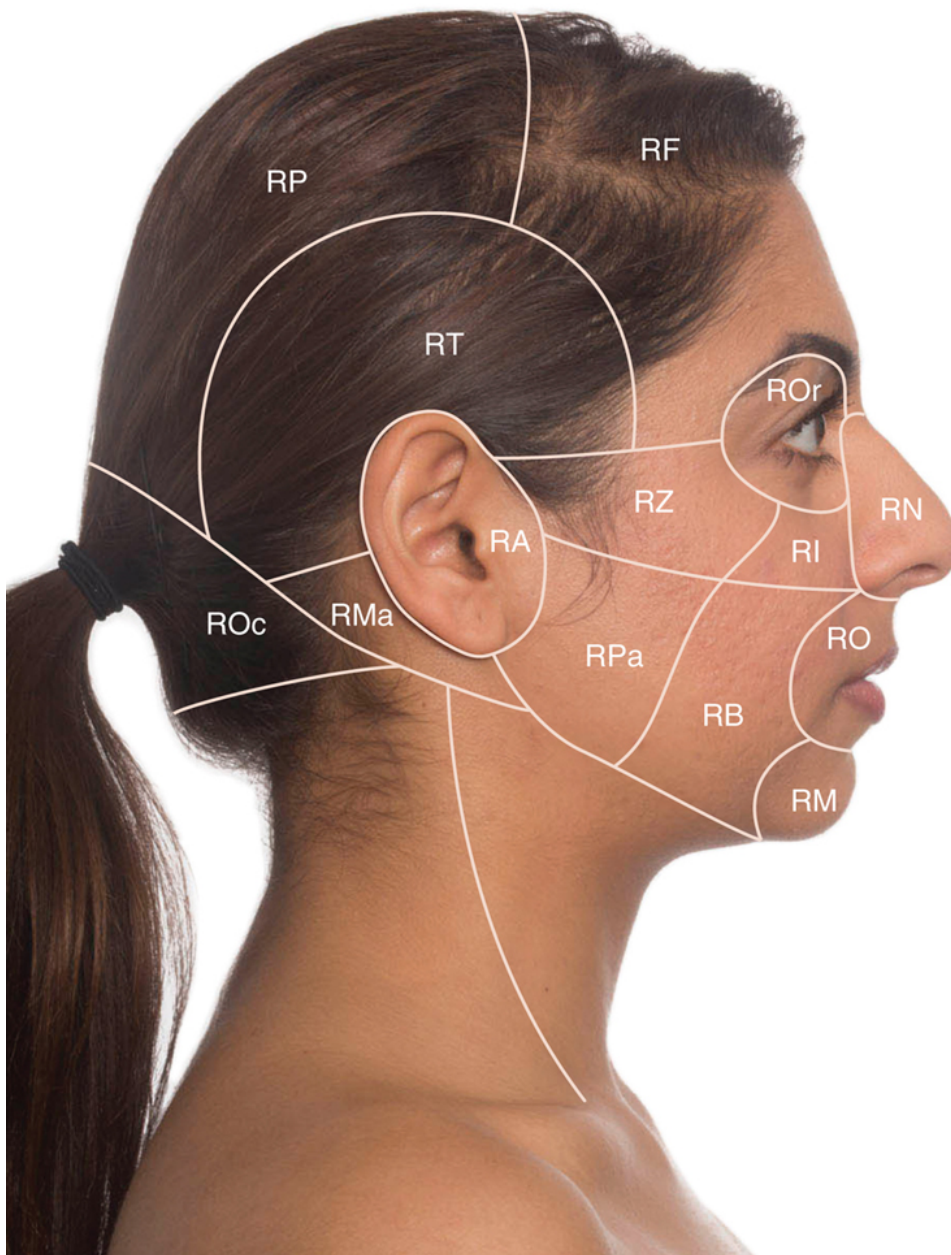


FIG. 8.1 Regiões da cabeça. RA, Região auricular; RB, região bucal; RF, região frontal; RI, região infraorbital; RMa, região mastóidea; RM, região mental; RN, região nasal; ROr, região orbital; RO, região oral; RPa, região da parótida; RP, região parietal; RT, região temporal; RZ, região zigomática.

Ossos

Neurocrânio

O neurocrânio é uma caixa fechada que engloba o encéfalo. Ele consiste de uma série de ossos planos (frontal, parietal, temporal e occipital) (Fig. 8.2). O domo do neurocrânio é denominado de calvária. Cada um dos ossos cranianos pode ser palpado, pois o couro cabeludo que o recobre é pouco espesso. O osso frontal localiza-se anteriormente, o osso occipital situa-se posteriormente, e lateralmente encontram-se os dois ossos temporais (inferiores) e parietais (superiores). A protuberância occipital externa possui

relação com o osso occipital e localiza-se posteriormente, na linha mediana. As linhas nuchal superior e inferior estendem-se lateralmente, em ambos os lados, a partir da protuberância occipital externa. Os ossos estão unidos por meio de suturas, as quais se fecham volta dos 30-40 anos de idade. Em alguns indivíduos, as suturas podem ser palpadas. O limite posterior do osso frontal articula-se aos ossos parietais bilateralmente, na sutura coronária. Os ossos parietais articulam-se na sutura sagital. O ponto onde a sutura sagital encontra a sutura lambdóidea é conhecido como lambda. O lambda e o bregma são a localização dos fontículos (pontos moles). O fontículo anterior (bregma) fecha em torno dos 18 meses de idade e o fontículo posterior (bregma) fecha aos 2-3 meses de idade. Os fontículos possuem importância clínica quando se examina estados de desidratação ou de hipertensão intracraniana na criança.

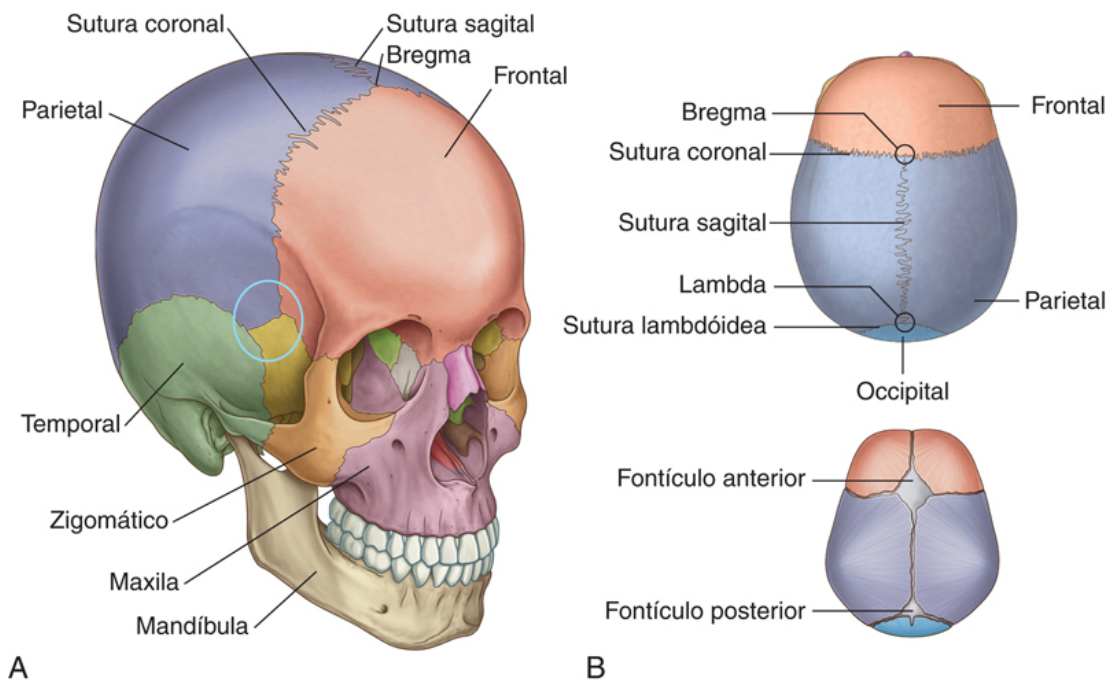


FIG. 8.2 Ossos do crânio. **A**, Ossos de um crânio adulto. **B**, Aspecto superior de um crânio de uma criança. (Modificado de Drake RL, Gray's Anatomia para Estudantes, 3ª ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Na porção lateral do crânio há uma região em forma de “H”, o ptério, onde os ossos frontal, parietal, esfenóide e temporal se encontram (Fig. 8.2). O ptério pode estar localizado 4 cm superior ao ponto médio do arco zigomático. Parte da artéria meníngea média passa profundamente ao ptério. Não é possível palpar qualquer uma das porções do cérebro que com estas estruturas estão relacionadas. As várias regiões do córtex cerebral são denominadas em relação aos ossos suprajacentes.

O esqueleto facial

Os ossos que formam o esqueleto facial são os ossos nasais bilateralmente, bem como o osso maxila, lacrimal, zigomático, palatino e concha inferior, e os ossos ímpares vômer e etmoide (Fig. 8.4). A mandíbula não faz parte do esqueleto facial. Anteriormente, os ossos frontais formam a maior parte da testa e limites superiores da órbita. Os ossos frontais descrevem uma protuberância suave, a glabella, na linha mediana. Abaixo da glabella, situam-se os ossos nasais. Inferiormente, os ossos nasais articulam-se às cartilagens nasais. A maxila perfaz parte importante da superfície anterior da porção média da face. A maxila forma medialmente a margem inferior da órbita. Lateralmente, o processo zigomático da maxila articula-se com o osso zigomático para formar o contorno superficial do “osso da bochecha”.

Inferiormente, os dentes superiores estão unidos aos processos alveolares da maxila. Lateralmente, o osso zigomático articula-se com o processo zigomático do osso temporal. Todos estes pontos de referência acima descritos podem ser palpados.

Para Fazer (Fig. 8.3)

Aspecto anterior:

- Palpar os ossos frontal, parietal, temporal e occipital.
- Localizar os ossos do esqueleto facial médio; palpar a órbita (soquete do olho), osso zigomático (osso da bochecha) e maxila (queixo superior).
- Localizar a região do bregma por meio de palpação do osso frontal na linha mediana e deslocar posteriormente. Palpar o lambda no osso occipital na linha mediana e mover anteriormente até que se perceba a sutura sagital.
- Identificar a região onde se localiza o ptério. Pode ser difícil localizar este ponto de modo preciso. Trabalhe na superfície superior do arco zigomático com dois dedos de distância superior a ele e um dedo posterior à rima orbital.
- Palpe a o osso occipital, a protuberância occipital externa, e as linhas nucais superior e inferior.

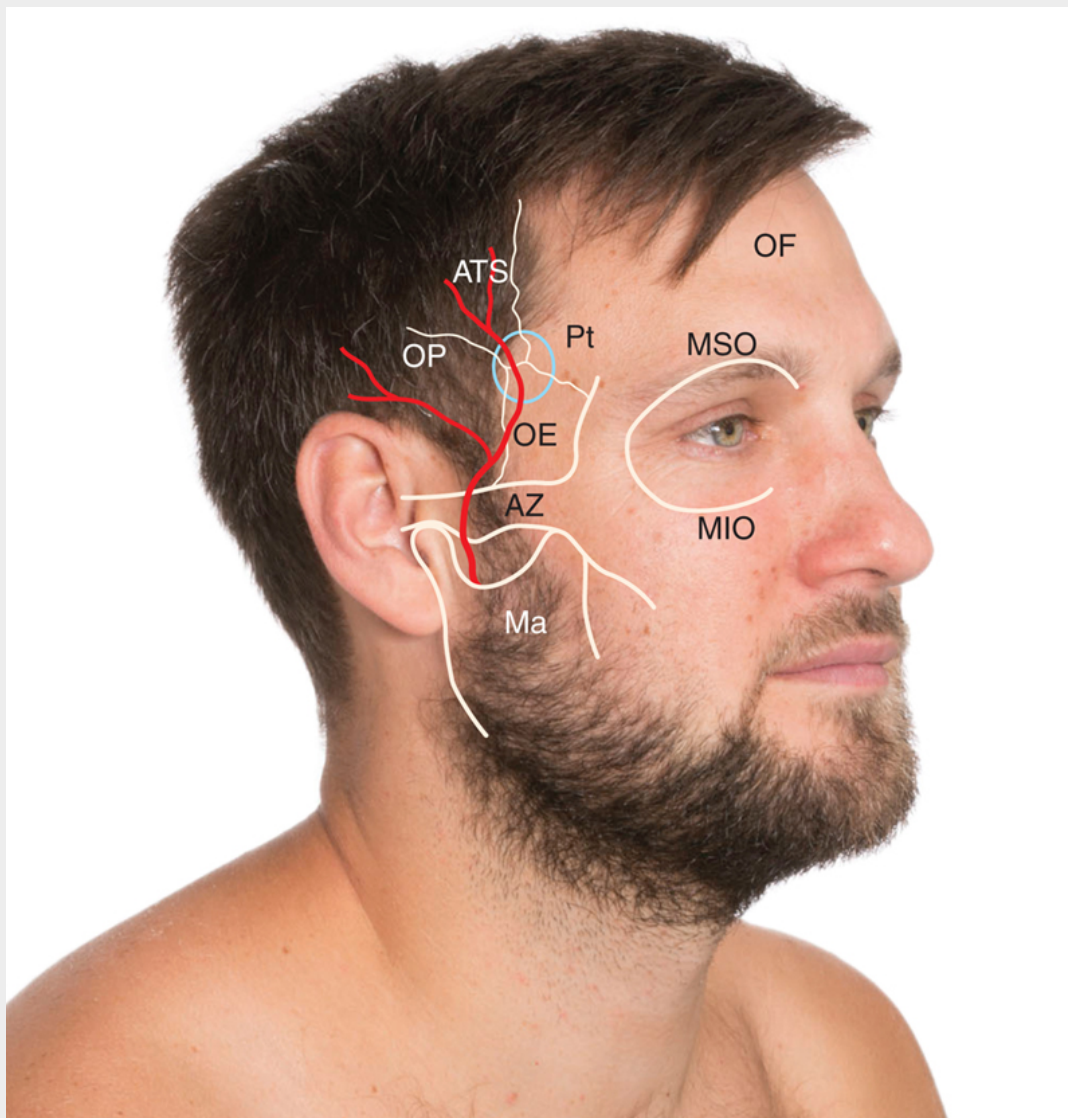


FIG. 8.3 Projeções de superfície do ptério. OF, osso frontal; MIO, margem inferior da órbita; Ma, mandíbula; OP, osso parietal; Pt, ptério; MSO, margem superior da órbita; OE, osso esfenóide; ATS, artéria temporal superficial; AZ, arco zigomático.

Para Fazer (Fig. 8.4)

- Para examinar os ossos faciais, inicie na linha mediana, na glabella, e mova seus dedos sobre a superfície cutânea em direção lateral, palpando a incisura supra-orbital e o osso frontal.
- Prossiga lateralmente, palpe o processo frontal do zigomático e a face lateral do osso zigomático.
- Na linha média, palpe os dois ossos nasais. Na linha média e levemente superiormente, palpe ambos os ossos nasais

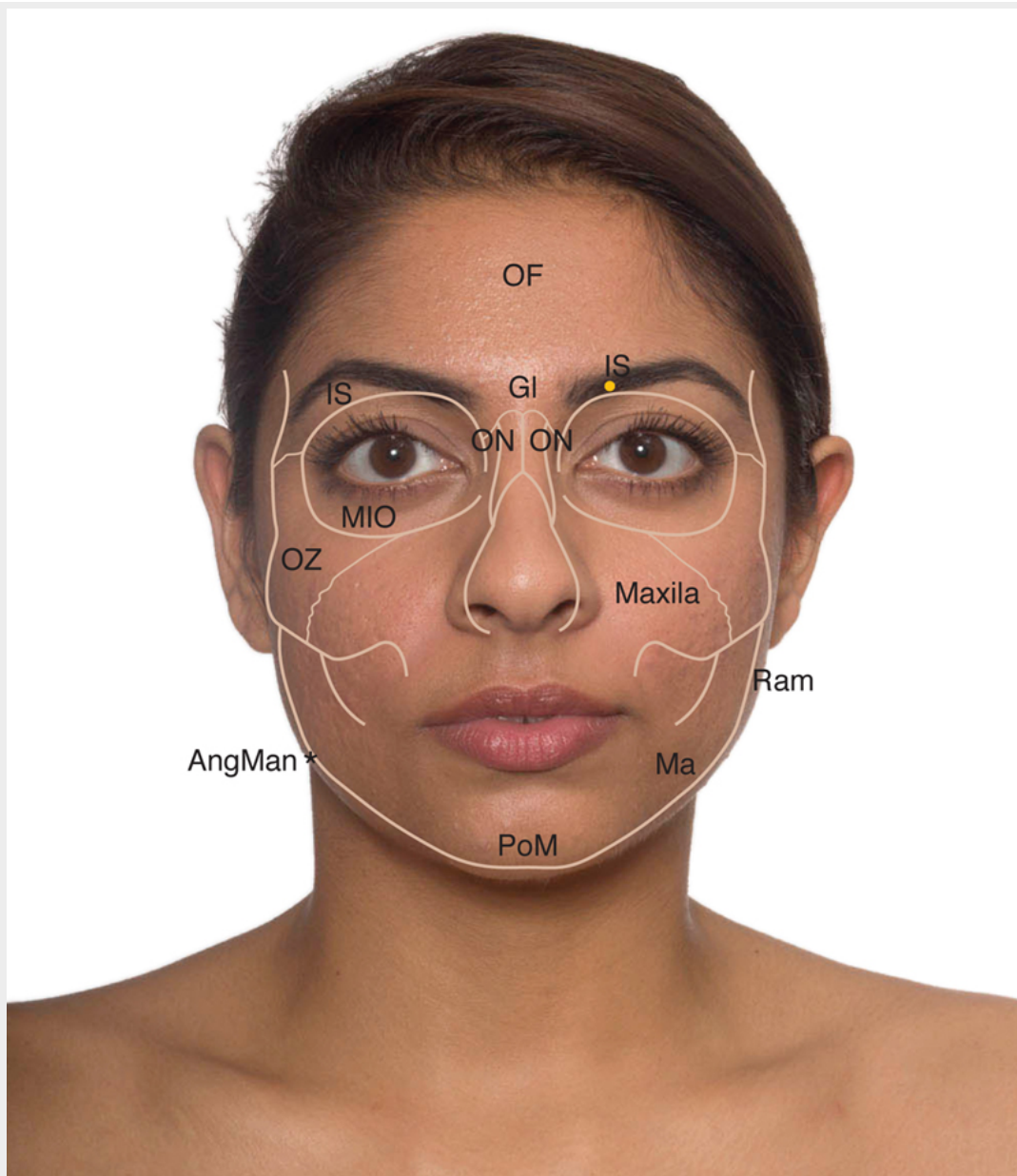


FIG. 8.4 Anatomia de superfície dos ossos faciais. *AngMan, ângulo da mandíbula; OF, osso frontal; GI, glabella; MIO, margem inferior da órbita; Ma, mandíbula; PoM, protuberância mental; ON, osso nasal; Ram, ramo; MSO, margem superior da órbita; IS, incisura supraorbital; OZ, osso zigomático.

Os seios

Seios são espaços preenchidos por ar e recobertos por membranas mucosas. Os seios paranasais localizam-se nos ossos correspondentes a seus nomes: frontal, esfenoidal, células etmoidais e maxilar (Fig. 8.5). Os seios frontais direito e esquerdo estão localizados na porção anterior dos ossos frontais. O seio frontal possui aproximadamente 1-2 cm de altura e 2-3 cm de largura; seios masculinos tendem a ser maiores que os femininos, e ainda há considerável variação individual. Os seios frontais não possuem tamanhos iguais, e o septo mediano pode ter posição variável. O seio esfenoidal localiza-se profundamente dentro do corpo do osso esfenóide e pode estender-se lateralmente seguindo as asas do osso esfenóide. As células etmoidais consistem em grupos de células aéreas anteriores e posteriores

dentro do osso etmoide. O seio maxilar está localizado dentro da maxila, lateral à cavidade nasal. O ponto de drenagem do seio maxilar localiza-se acima de seu assoalho, o que pode contribuir para o desenvolvimento de sinusite. Os seios paranasais drenam rumo a vários meatos na cavidade nasal.

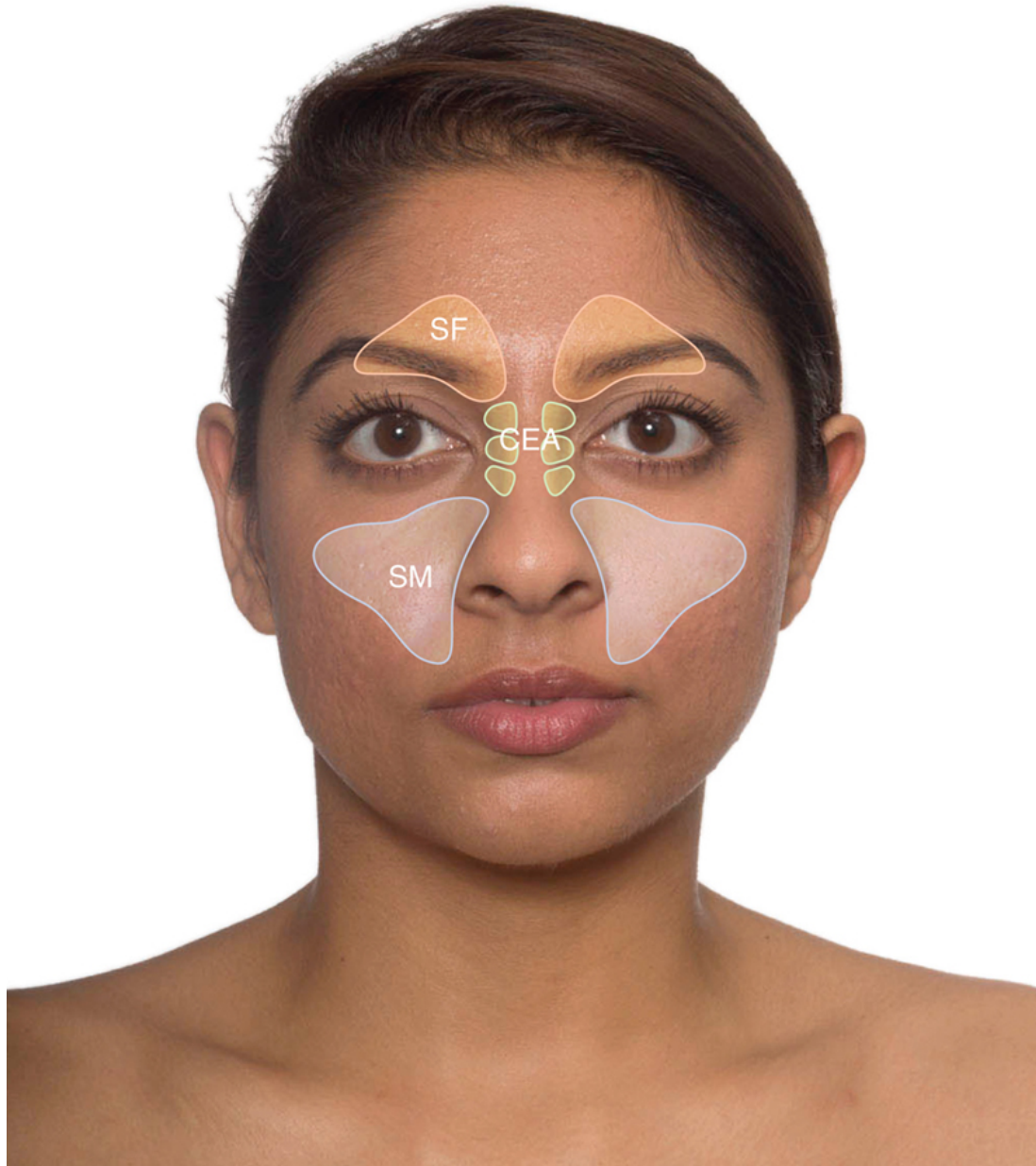


FIG. 8.5 Posição dos seios paranasais (o seio esfenoidal não está representado). CEA, células etmoidais anteriores; SF, seio frontal; SM, seio maxilar.

A mandíbula

A mandíbula consiste em corpo, ramo, processo coronoide e processo condilar ([Fig. 8.4](#)). Anteriormente, na linha mediana, a protuberância do mento pode ser vista e palpada. O corpo da mandíbula estende-se posteriormente até o ângulo, onde continua-se como ramo. Tanto o ângulo como o ramo podem ser

palpados facilmente. A parte superior do ramo não pode ser palpada, pois é encoberta pela glândula parótida.

A articulação temporomandibular

A articulação temporomandibular é uma articulação entre a fossa mandibular do osso temporal e o processo condilar da mandíbula (Fig. 8.6). Os movimentos nesta articulação incluem protração e retração, e elevação e depressão da mandíbula. Para abrir a boca, um movimento para frente ocorre, seguido de depressão. Para mastigar, os movimentos em uma articulação temporomandibular são coordenados com o lado oposto de modo a criar movimentos de corte e trituração de alimentos. Os músculos da mastigação que agem na articulação temporomandibular são os músculos temporal, masseter, pterigóideo lateral e pterigóideo medial. O músculo temporal apresenta a forma de leque e se origina no osso temporal. Ele é um potente elevador da mandíbula. O músculo temporal pode ser palpado sobre o osso temporal quando os dentes estão cerrados. O músculo masseter também é responsável por fechar a mandíbula e pode ser percebido sobre o ramo da mandíbula quando os dentes estão travados. Não é possível palpar os músculos pterigóideos medial e lateral, pois localizam-se mais profundamente.

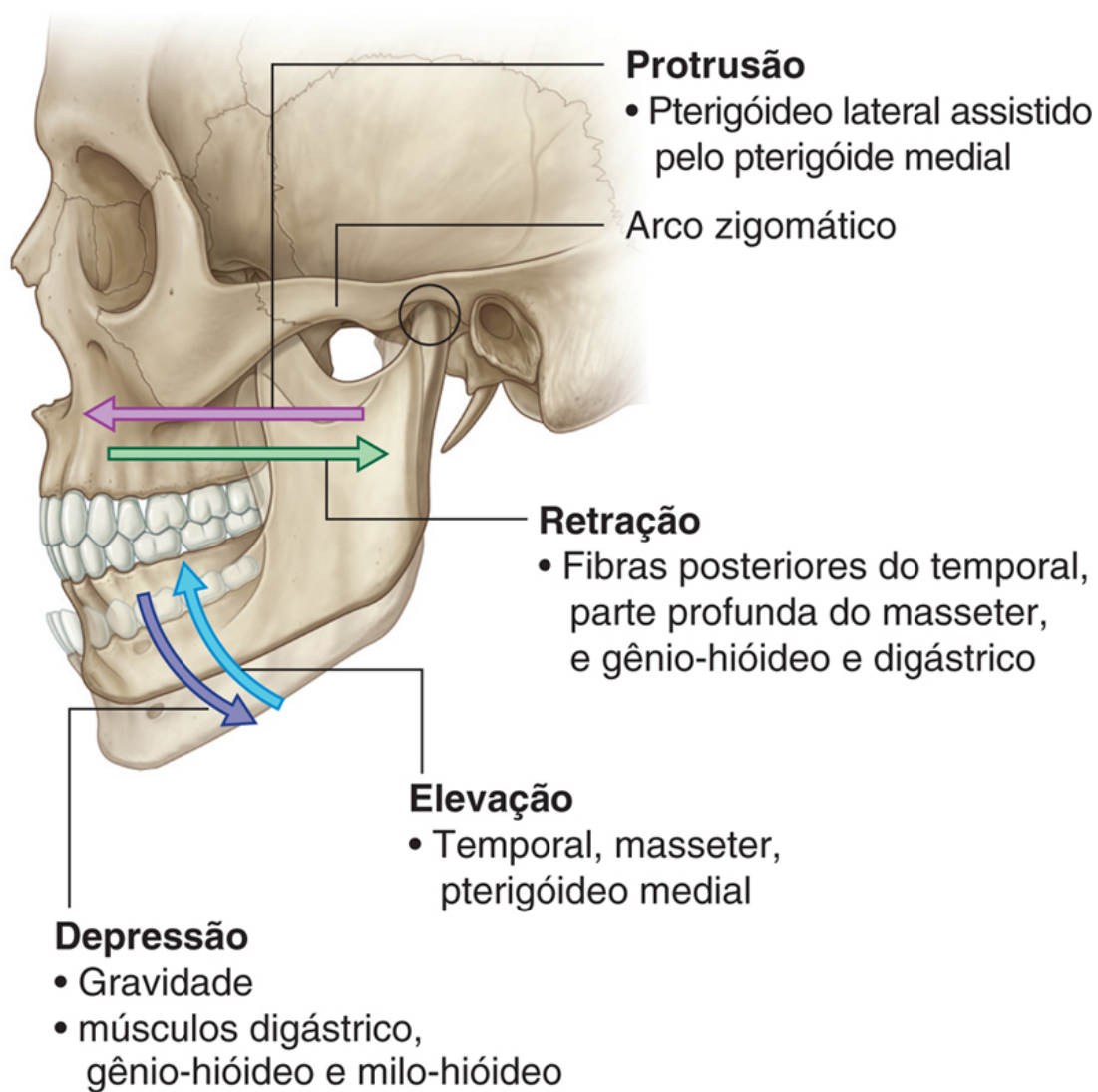


FIG. 8.6 Movimentos da articulação temporomandibular. (Modificado de Drake RL, Gray's Anatomia para Estudantes, 3ª ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Para Fazer (Fig. 8.7)

- Palpe o músculo temporal superiormente ao arco zigomático por meio de contração e relaxamento do queixo, contra os dentes fechados.
- Palpe o músculo masseter no ramo da mandíbula por meio de contração e relaxamento do queixo, contra os dentes fechados.



FIG. 8.7 Movimentos da articulação temporomandibular. **A**, repouso. **B**, Protrusão. **C**, Retração. *Mas*, masseter; *Tem*, temporal.

Músculos

Os músculos da face formam importantes esfíncteres tanto para os olhos quanto para a cavidade oral, e possibilitam que emoções possam ser expressadas por meio de expressões faciais. Os músculos esfínterianos incluem o músculo orbicular do olho, que circunda a órbita, e o músculo orbicular da boca, que circunda a cavidade oral. Os músculos que são utilizados na expressão facial incluem o occipitofrontal, corrugador do supercílio, nasal, levantador do lábio superior, zigomático, risório, depressor do ângulo da boca, depressor do lábio inferior e o bucinador.

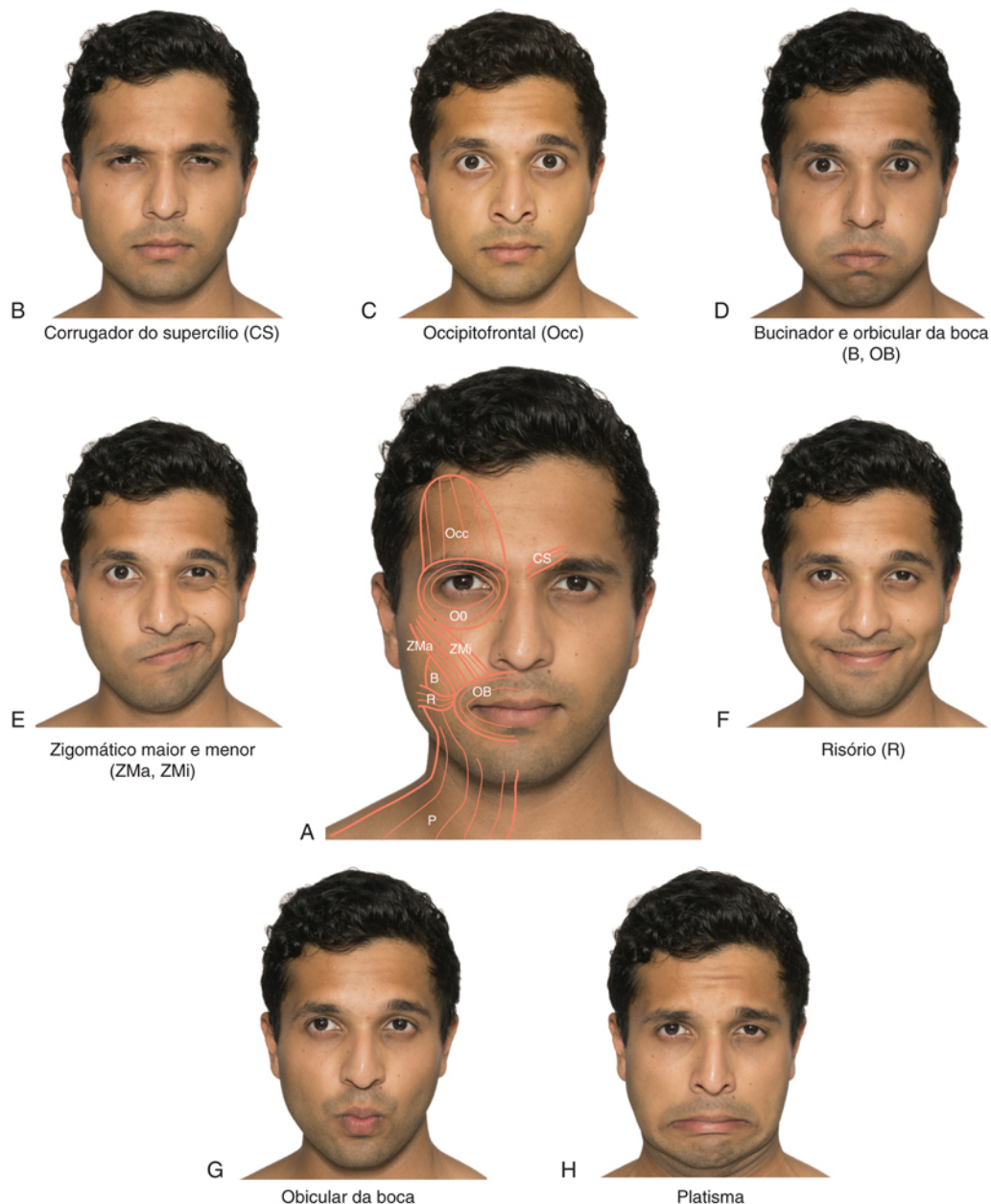


FIG. 8.8 Músculos da expressão facial. **A**, as marcas superficiais dos músculos da expressão facial. **B-D**, Expressão facial enfatizando os músculos ativados. **B**, bucinador; **CS**, corrugador do supercílio; **Occ**, occipitofrontal; **OB**, orbicular da boca; **OO**, orbicular do olho; **P**, platisma; **R**, risório; **ZMa**, zigomático maior; **ZMi**, zigomático menor.

O olho

O bulbo do olho está contido na órbita óssea e está limitado pelas pálpebras superiores e inferiores, que protegem o olho quando fechadas. As pálpebras são revestidas posteriormente por uma fina membrana, a conjuntiva. Nas extremidades das pálpebras, localizam-se os cílios, que protegem o olho de detritos. No ângulo medial do olho, as pálpebras se unem para formar a comissura medial (Fig. 8.9). Isto faz criar um espaço denominado lago lacrimal. Uma estrutura, a carúncula lacrimal, localiza-se no lado medial do lago lacrimal. A carúncula lacrimal cria uma dobra na esclera denominada de prega semilunar da

conjuntiva. Ainda no ângulo medial e na superfície posterior da pálpebra inferior, localizam-se a papila e os pontos lacrimais inferiores. A papila forma uma proeminência arredondada. O ponto papilar é a abertura pela qual as lágrimas drenam para o saco lacrimal. As lágrimas são produzidas na glândula lacrimal localizada na porção superior e lateral da órbita óssea, e são comprimidas (deslocamento por varredura) quando do piscar dos olhos. Lateralmente, as pálpebras formam a comissura lateral. Os supercílios localizam-se superiormente aos olhos. Esta é uma região de pelos curtos que agem de modo a proteger os olhos do suor e de auxiliar na expressão da mímica facial. O bulbo do olho está localizado dentro da órbita, sendo esférico com um abaulamento anterior. O bulbo do olho possui, tipicamente, 2,5 cm de diâmetro. O bulbo do olho possui uma abertura central conhecida como pupila. A íris circunda a pupila. A íris é uma estrutura circular que contém músculo liso para controlar o diâmetro pupilar. A cor da íris varia de indivíduo para indivíduo. A esclera é o tecido conjuntivo branco que é perfurado por vasos sanguíneos e nervos e circunda a íris (Fig. 8.9). O bulbo do olho é circundado por gordura e por seis músculos extrínsecos (extraoculares) (reto superior, reto inferior, reto medial, reto lateral, oblíquo inferior e oblíquo superior) que são inervados por nervos cranianos. Os músculos oculares extrínsecos trabalham de modo que os olhos possam seguir um objeto. A abertura da órbita está angulada discretamente para a lateral. Os músculos extrínsecos agem de modo a corrigir este ângulo e tornar possível olhar para frente. Os músculos extrínsecos criam as nove diferentes miradas do olhar (Fig. 8.11).

Tabela 8.1**Músculos da face**

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função	Expressão
Orbicular do olho	Osso frontal e maxila	Pálpebra/supercílio	Nervo facial	Fecha o olho	Ação de dormir
Orbicular da boca	Fáscia dos lábios	Mucosa dos lábios	Nervo facial	Fechar e franzir os lábios	Beijar
Occipitofrontal	Osso occípital	Supercílio	Nervo facial	Eleva o supercílio, enrugando a testa	Surpresa ou horror
Corrugados do supercílio	Supercílio	Raiz do nariz	Nervo facial	Movimenta o supercílio em direção à linha média	Carrancuda
Nasal	Maxila e cartilagens nasais	Nariz	Nervo facial	Amplia as narinas	Ostenta as narinas
Levantador do lábio superior	Maxila e osso zigomático	Orbicular da boca	Nervo facial	Eleva o lábio superior	Seriedade
Zigomáticos (maior e menor)	Osso zigomático	Orbicular da boca	Nervo facial	Eleva o ângulo da boca e o lábio superior	Risonha ou alegre
Risório	Fáscia sobre a maxila	Orbicular da boca	Nervo facial	Movimenta lateralmente o ângulo da boca	Risonha ou alegre
Abaixador do ângulo da boca	Mandíbula	Orbicular da boca	Nervo facial	Abaixa o ângulo da boca	Tristeza
Abaixador do lábio inferior	Mandíbula	Orbicular da boca	Nervo facial	Abaixa o lábio inferior	Dúvida
Bucinador	Maxila e mandíbula	Orbicular da boca	Nervo facial	Comprime a bochecha	Expande a bochecha ao tocar um instrumento de sopro



FIG. 8.9 Projeção superficial do olho e das pálpebras. *Sc*, supercílio; *PI*, pálpebra inferior; *Slp*, sulco infrapalpebral; *Ir*, íris; *LLac*, lago lacrimal; *CLat*, comissura lateral; *CaL*, carúncula lacrimal; *CM*, comissura medial; *Pu*, pupila; *Es*, esclera; *PS*, pálpebra superior; *SSp*, sulco suprapalpebral.

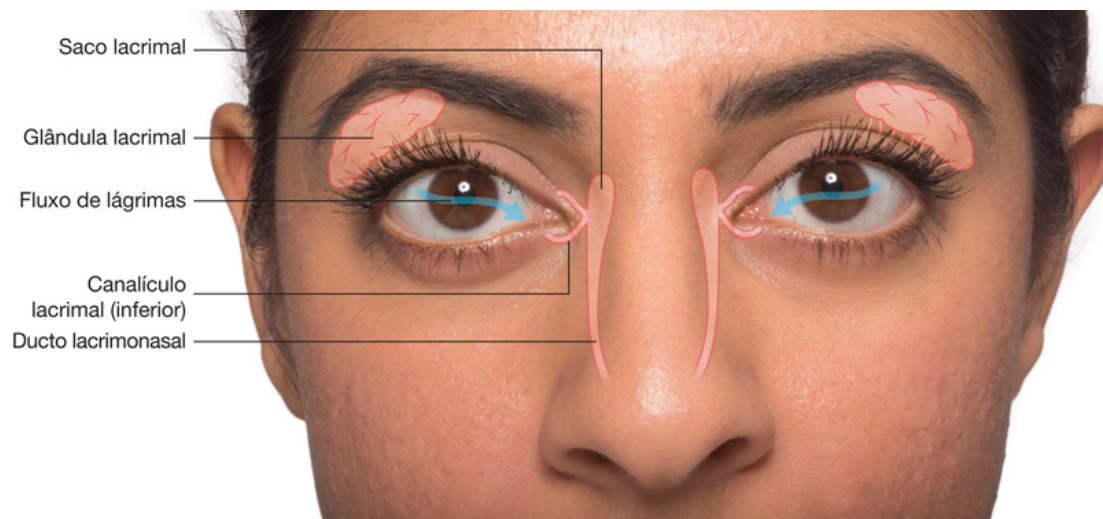


FIG. 8.10 Olho e aparelho lacrimal. (De Drake RL, Gray's Anatomia para Estudantes, 3ª ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

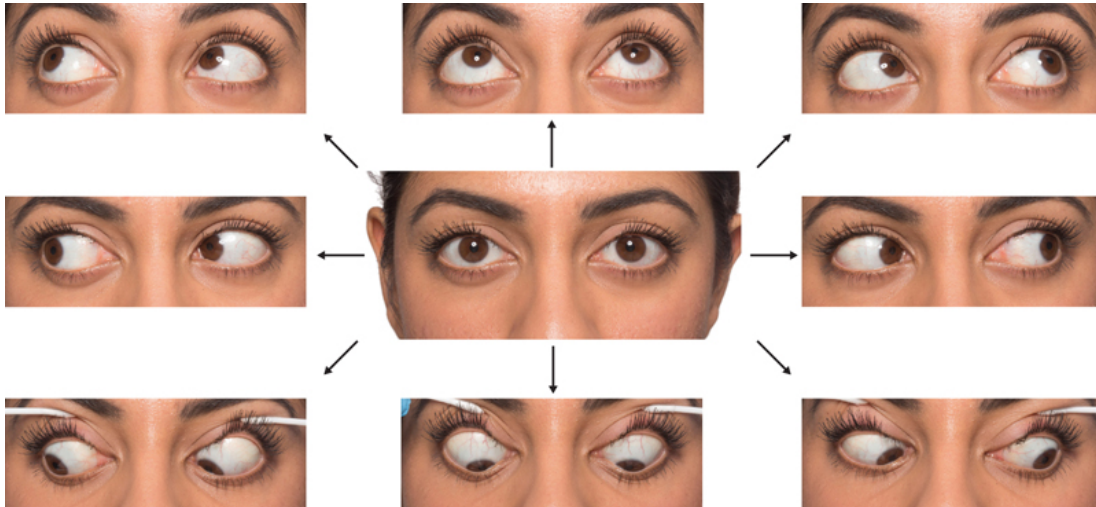


FIG. 8.11 As nove posições de mirada do olhar: elevação, depressão, abdução direita, adução e abdução esquerda, e adução direita.

Para Fazer (Fig. 8.9)

- Examine as pálpebras superior e inferior e localize as comissuras medial e lateral.
- Identifique a papila lacrimal e o ponto.
- Localize a esclera, a íris e a pupila.
- Examine as nove miradas do olhar.

Para Fazer (Fig. 8.12)

- Inicie na linha mediana, junto à glabella, e palpe os ossos nasais.
- Continue inferiormente e palpe a parte cartilaginosa do septo nasal.
- Movendo para o lado, palpe a parte lateral da cartilagem do septo nasal.
- Examine as narinas e o filtro.

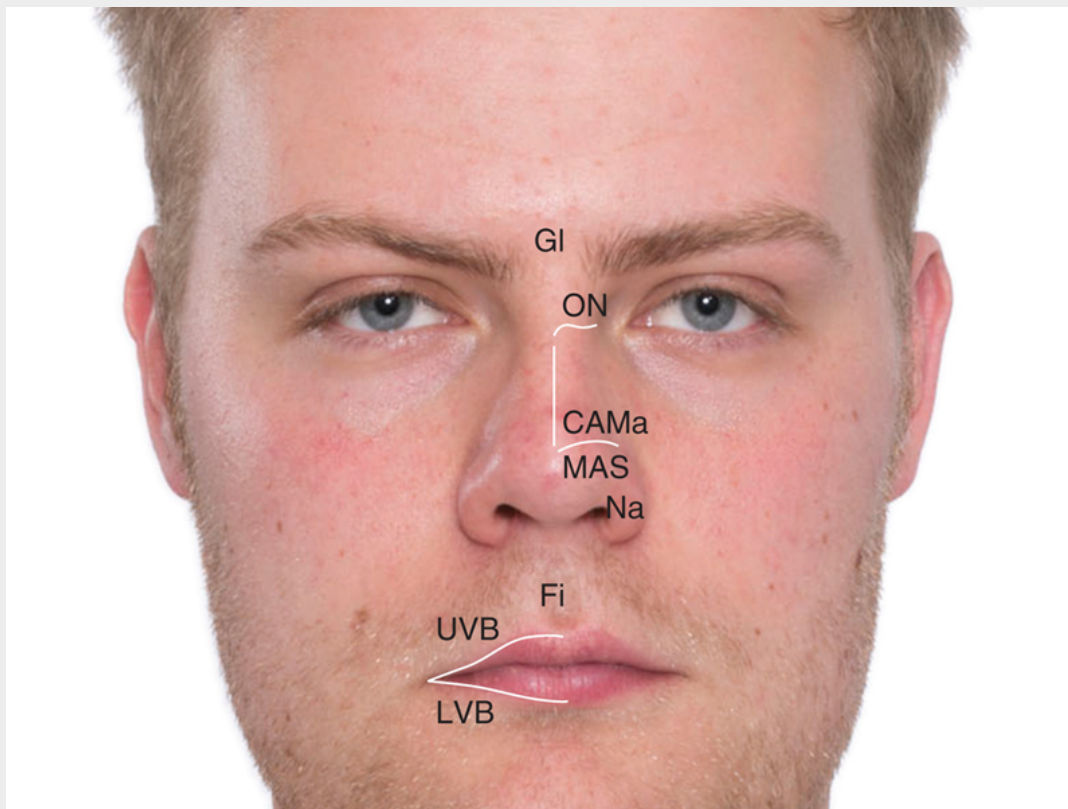


FIG. 8.12 Projeções superficiais do nariz externo e do lábio superior. *Na*, narinas; *GI*, glabella; *MIA*, margem inferior avermelhada; *CAMa*, cartilagem alar maior; *ON*, osso nasal; *Fi*, filtro; *PCSN*, parte cartilaginosa do septo nasal; *MSA*, margem superior avermelhada.

O nariz externo

O nariz consiste em dois ossos nasais e cartilagens associadas. Na linha mediana, a cartilagem do septo nasal (ou quadrilateral) direciona-se inferiormente, dividindo a porção interna do nariz. A cartilagem do septo nasal possui duas projeções laterais que são contínuas superiormente com os ossos nasais. Inferiormente aos processos laterais da cartilagem do septo nasal, localizam-se as cartilagens alares maiores. Três ou quatro cartilagens alares menores completam o restante do arcabouço do nariz (Fig. 8.12). Duas narinas constituem a abertura da cavidade nasal em relação ao ambiente externo. Na linha mediana do lábio superior, um sulco vertical pode ser visto, denominado filtro.

Orelha

A orelha é constituída de componentes interno, médio e externo. Apenas uma porção limitada da orelha externa pode ser examinada sem auxílio de instrumentos. A orelha encontra-se fixada à parte lateral da cabeça e possui duas partes: a orelha (ou pavilhão da orelha) e o meato acústico externo (Fig. 8.13). A orelha é importante por direcionar ondas sonoras e é constituída de cartilagem recoberta por pele. A camada mais externa da orelha possui formato de “C” e é denominada hélice, com a antélice logo medial. A depressão central denomina-se concha. Medialmente à concha, situa-se o meato acústico externo. Em ambos os lados do meato acústico externo encontra-se uma elevação. A elevação anterior é o trago e a posterior é o antitrigo. No polo inferior da orelha situa-se o lóbulo da orelha. O meato acústico externo estende-se desde a concha até a membrana timpânica e possui extensão de 2-4 cm, sendo ele discretamente inclinado, primeiro anteriormente e depois posteriormente. Este fator pode tornar a

inspeção da membrana timpânica difícil. A visualização da membrana timpânica pode tornar-se mais fácil quando se eleva e traciona a orelha, suavemente, em direção posterior, superior e lateral. A parede do meato acústico externo é constituída de cartilagem (o terço lateral) e por um túnel ósseo dentro do osso temporal (dois terços mediais).

Para Fazer (Fig. 8.13)

- Examine os componentes da orelha. Comece com as hélices e prossiga medialmente até a antélice, concha e meato acústico externo.
- Palpe o trago e o antitrago.
- Palpe o lóbulo.

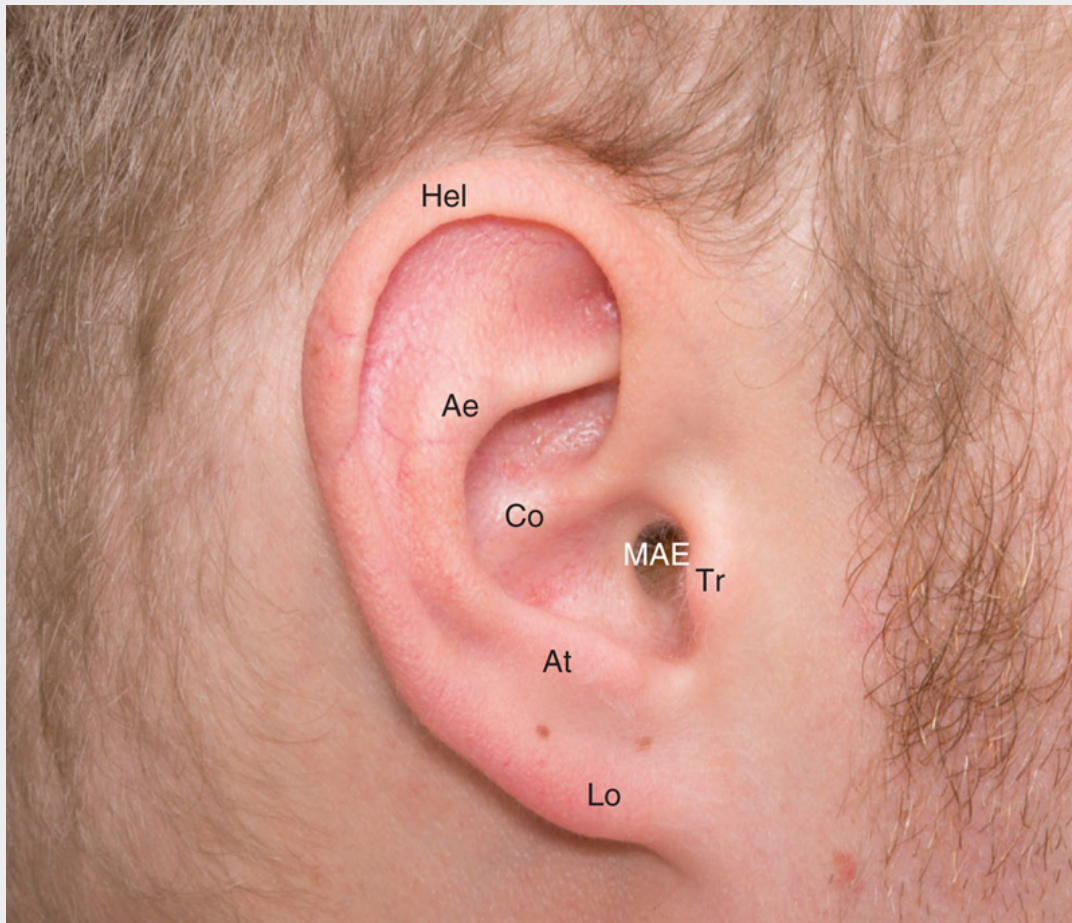


FIG. 8.13 Anatomia de superfície da orelha. Ae, antélice; At, antitrago; Co, concha; MAE, meato acústico externo; Hel, hélice; Lo, lóbulo da orelha; Tr, trago.

A cavidade oral

A cavidade oral abre-se na face através da rima da boca. A cavidade oral possui grande relevância clínica, pois está envolvida na respiração, na primeira etapa da digestão e na manipulação de sons produzidos pela laringe. Ela possui um teto que é formado pelos palatos mole e duro; paredes laterais, formadas pelas bochechas (músculos); e um assoalho, formado pela língua e vários músculos (músculos

milo-hióideo e gênio-hióideos). Posteriormente, a cavidade oral é contínua com uma porção da faringe denominada de parte oral da faringe.

Para Fazer (Fig. 8.15)

Na cavidade oral

- Utilizando a língua, sinta o palato duro e a região superior da cavidade oral.
- Sinta com a língua a abertura do ducto parotídeo na bochecha lateral, oposta ao segundo dente molar superior.
- Eleve a língua e veja o frênulo, as carúnculas sublinguais e as veias linguais.
- Examine as papilas da língua. A ponta de um cotonete contendo corante azul pode ser espalhado pela língua para melhorar a visão das papilas.

Os lábios são compostos de pele que se torna mais fina até o ponto em que se transforma em mucosa e se confunde com a mucosa oral. O tom vermelho deve-se a vasos sanguíneos que se situam próximos à superfície. O lábio superior é indentado na linha mediana pela presença do filtro (Fig. 8.14), uma estrutura relacionada à fusão dos processos nasais mediais no período embrionário. As superfícies mediais de ambos os lábios, superior e inferior, estão conectadas à gengiva por meio de um frênulo labial mediano. Na margem lateral dos lábios encontra-se a comissura labial.

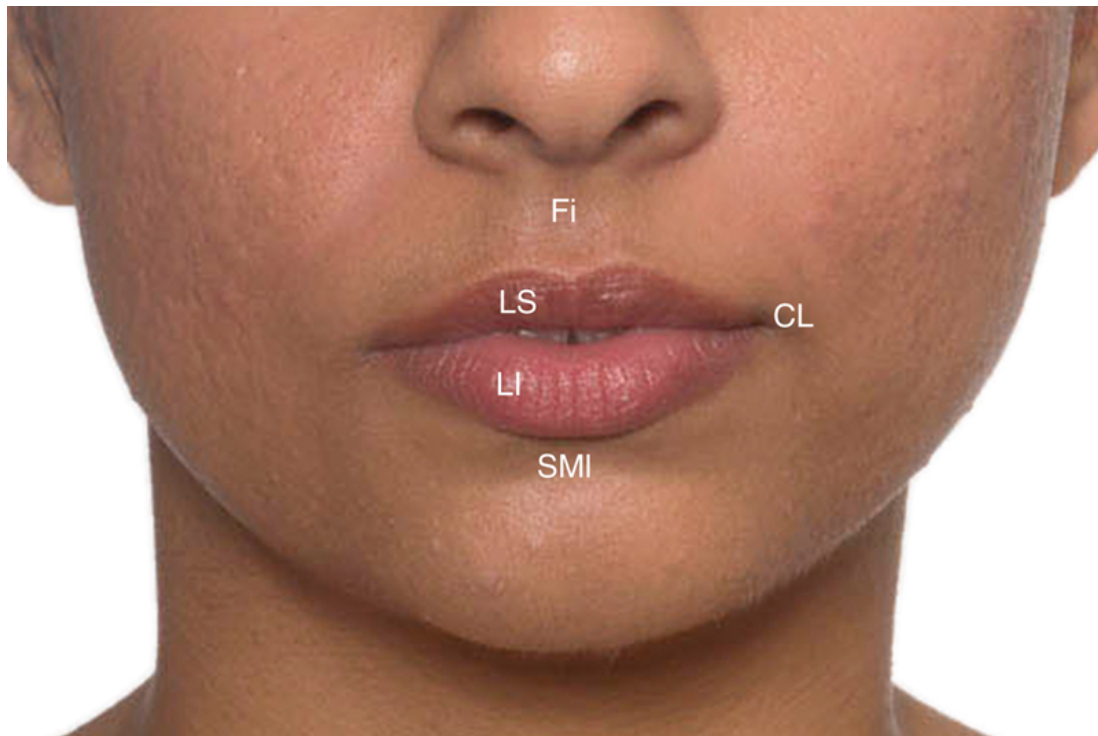


FIG. 8.14 Anatomia de superfície da boca. *LI*, lábio inferior; *CL*, comissura labial; *SMI*, sulco mentolabial, *Fi*, filtro; *LS*, labio superior.

Atrás da rima da boca estão os arcos dentais que se situam dentro de uma região com formato de ferradura, conhecida como vestíbulo da boca. O ducto parotídeo abre-se no vestíbulo da boca ao nível dos segundos dentes molares superiores. Superiormente, o palato duro e o palato mole são recobertos por

mucosa. Projetando-se a partir do palato mole na linha mediana encontra-se a úvula. A parte posterior da cavidade oral continua-se com a parte oral da farinfe. A junção (istmo da fauces) da cavidade oral e da parte oral da faringe é delimitada pelo arco palatoglosso (arco anterior das fauces). A tonsila palatina, uma massa de tecido linfóide, localiza-se entre os arcos palatoglosso (anteriormente) e palatofaríngeo (posteriormente) (Fig. 8.15A).

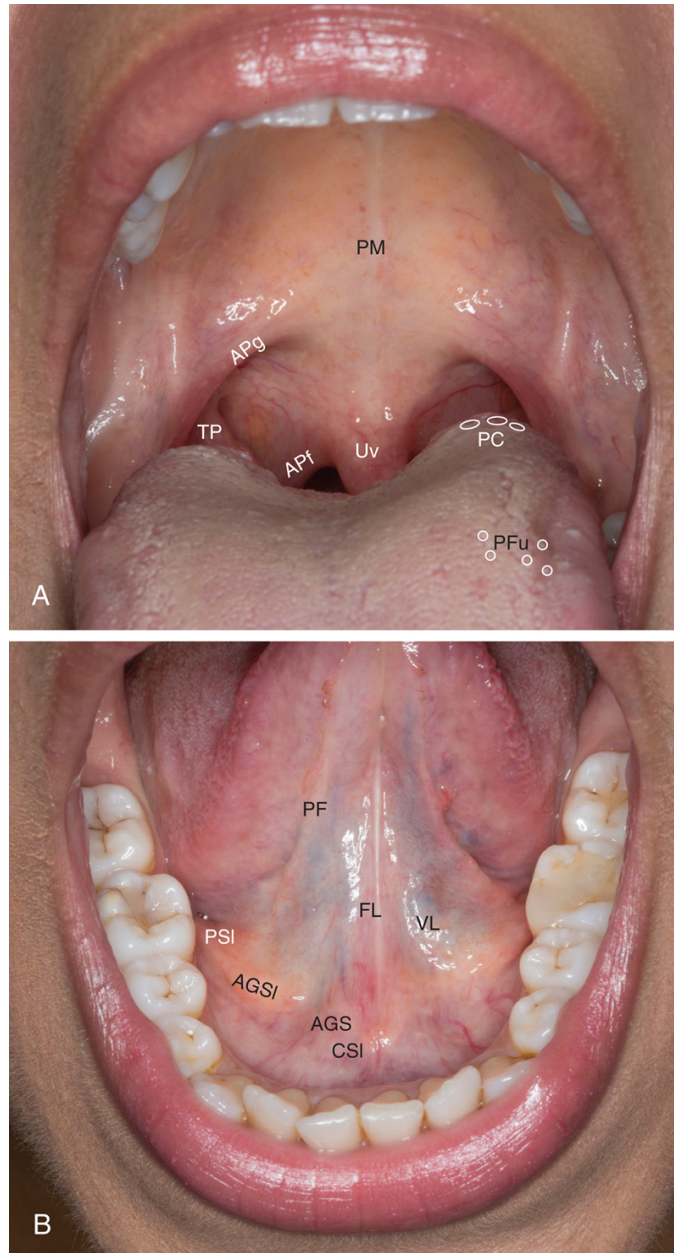


FIG. 8.15 A, Cavidade oral. B, Face inferior na língua e assoalho da boca. PF, prega franjada; PFu, papilas fungiformes, FL, frênulo da língua; VL, veia lingual; AGS/, abertura da glândula sublingual; AGS, abertura da glândula submandibular; TP, tonsila palatina; APg, arco palatoglosso; APf, arco palatofaríngeo; PSI, prega sublingual; PM, palato mole; CSI, carúncula sublingual; Uv, úvula; PC, papilas circunvaladas.

A língua é formada por músculo ricamente vascularizado e é dividida em dois terços anteriores e um terço posterior, por um sulco denominado sulco terminal, que possui formato em “V”. A parte anterior possui formato triangular e está localizada na cavidade oral, enquanto que a parte posterior localiza-se na parte oral da faringe. O forame cego localiza-se no ápice do sulco terminal. A superfície da língua é recoberta por papilas, que podem ser de três tipos: filiformes, fungiformes e circunvaladas. As papilas fungiformes, mais largas, podem ser identificadas na superfície superior, e mais predominantemente encontrada, de modo mais separado, nas margens laterais e ponta da língua. As papilas circunvaladas encontram-se imediatamente à frente do sulco terminal (Fig. 8.15A). A superfície inferior da língua está conectada ao assoalho da boca pelo frênulo da língua. As carúnculas sublinguais, que são as aberturas das glândulas submandibulares, localizam-se lateralmente em relação ao frênulo da língua. A prega sublingual lateral contém as aberturas das glândulas sublinguais. As veias linguais profundas podem ser observadas em ambos os lados do frênulo (Fig. 8.15B).

Os dentes estão conectados à maxila e à mandíbula por meio dos alvéolos (soquetes). Por volta dos 6 anos de idade, os dentes decíduos começam a serem substituídos por 32 dentes permanentes. Este processo leva algum tempo e pode persistir até o fim da infância até que surjam todos os dentes permanentes. De cada lado estão dois dentes incisivos, um canino, dois pré-molares e três molares (Fig. 8.16). Cada tipo de dente possui características próprias.

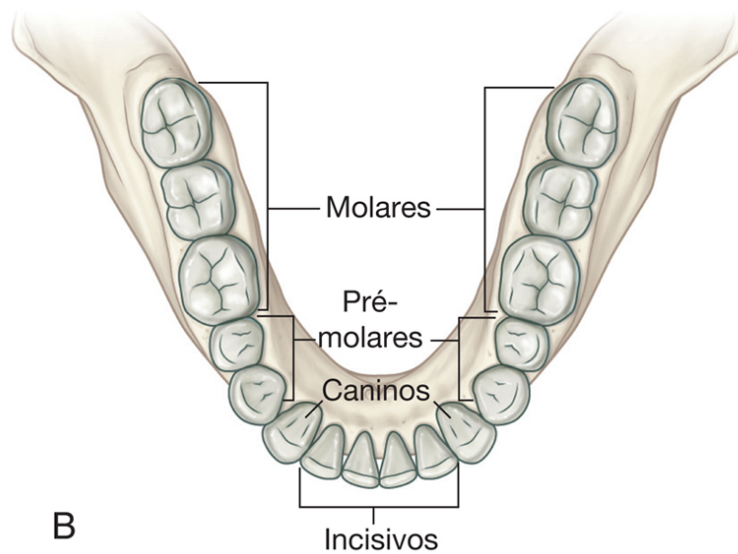
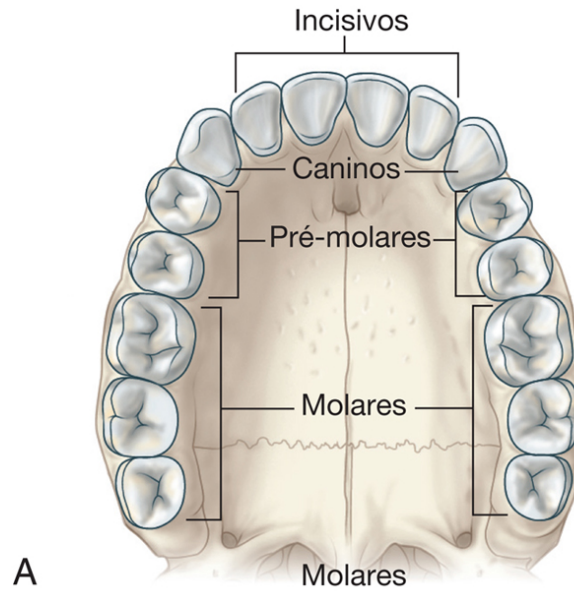


FIG. 8.16 Dentes permanentes superiores e inferiores, em adultos. **A**, Superior. **B**, Inferior. (De Drake RL, Graýs Anatomia para Estudantes, 3ª ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

O pescoço

O pescoço é um segmento delgado situado entre as clavículas inferiormente e o crânio. É um local de passagem de estruturas dos sistemas respiratório e digestório, além de estruturas neurovasculares vitais.

Ossos

Hioide

O osso hioide possui um formato “em crescente” e é único, pois encontra-se inteiramente circundado por músculos (Fig. 8.17). Ele é importante, pois é ponto de fixação de um grupo de músculos cervicais que são denominados coletivamente de músculos “em tira” do pescoço. O osso hioide pode ser palpado na região anterior do pescoço, em um ponto em que a parte inferior do queixo encontra o pescoço (a palpação do osso hioide pode causar desconforto).

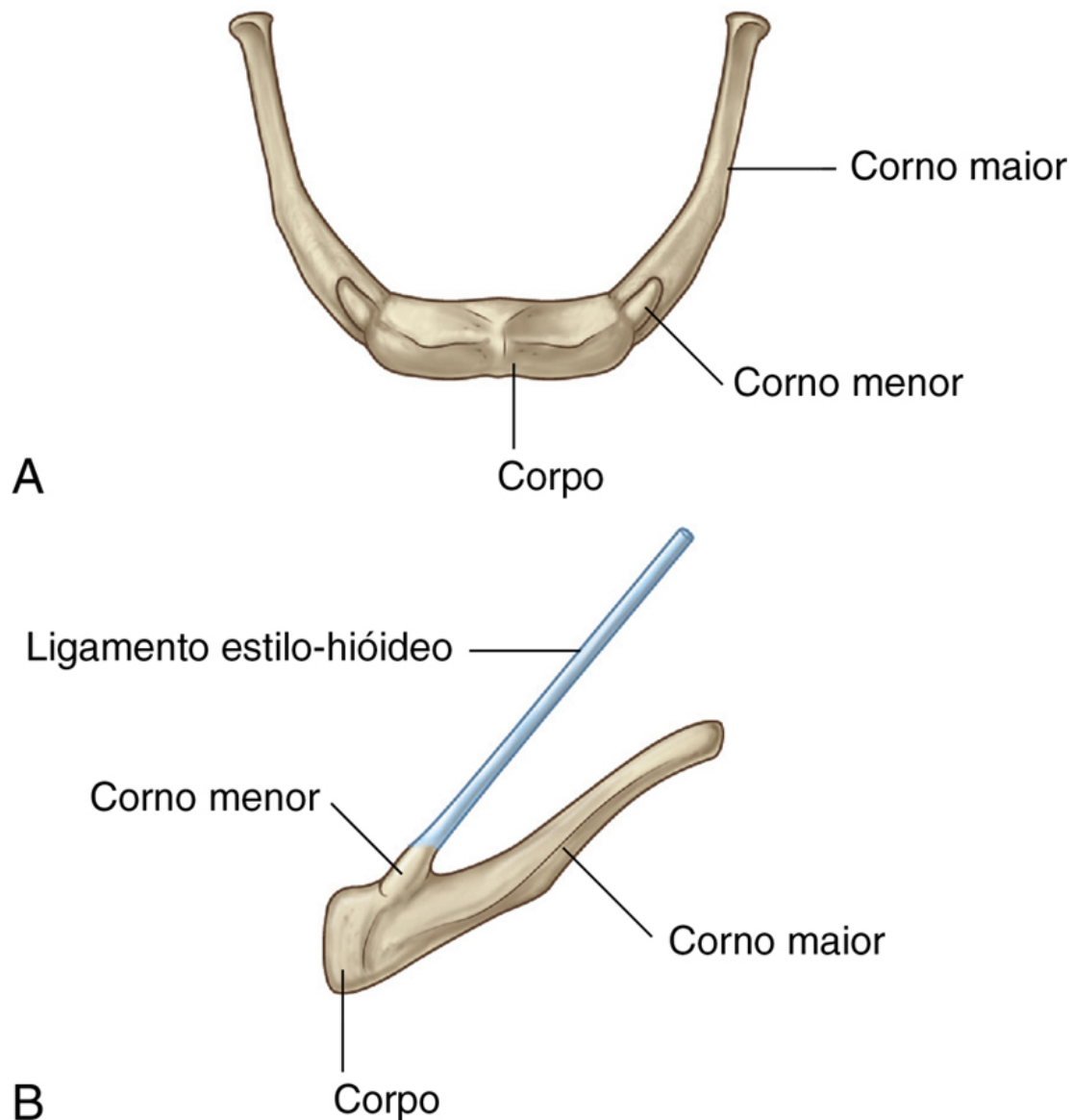


FIG. 8.17 Osso hioide. **A**, Vista anterior. **B**, Vista lateral. (De Drake RL, Gray's Anatomia para Estudantes, 3ª ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Vértebras

Posteriormente, há sete vértebras cervicais. A vértebra mais superior, o atlas (C1), forma um anel único de osso. A segunda vértebra cervical, o áxis, possui uma projeção óssea, o dente, que se articula com a

C1. Os restantes das vértebras cervicais possuem corpos, processos espinhosos bífidos, e um forame transversário, através dos quais as artérias vertebrais passam, bilateralmente. Atente-se para o fato de C7 possuir um forame transversário em um ou em dois lados. Se um forame transversário for encontrado em C7, ele raramente dará passagem à artéria vertebral, mas pode dar passagem à veia vertebral (Fig. 8.18). Os processos espinhosos de C2 e de C7 são particularmente proeminentes e podem ser palpados. O ligamento nual pode ser palpado na linha mediana. Este ligamento de aspecto achatado e triangular está aderido à protuberância occipital externa e estende-se inferiormente até os processos espinhosos de C2 a C7. O ápice do trígono localiza-se em C7 e pode ser palpado. Lateralmente, o músculo esplênio da cabeça pode ser percebido (Capítulo 5).

Tabela 8.2

Aspectos dos dentes adultos

Dente	Aspectos	Ação
Incisivo	Raiz única, coroa em forma de formão	Cortar
Canino	Raiz única, cúspide pontuda	Agarrar
Pré-molar	Geralmente com única raiz, mas pode ter duas; bicúspide (bucal e lingual)	Moer
Molar	Tres raízes; três a cinco cúspides	Moer

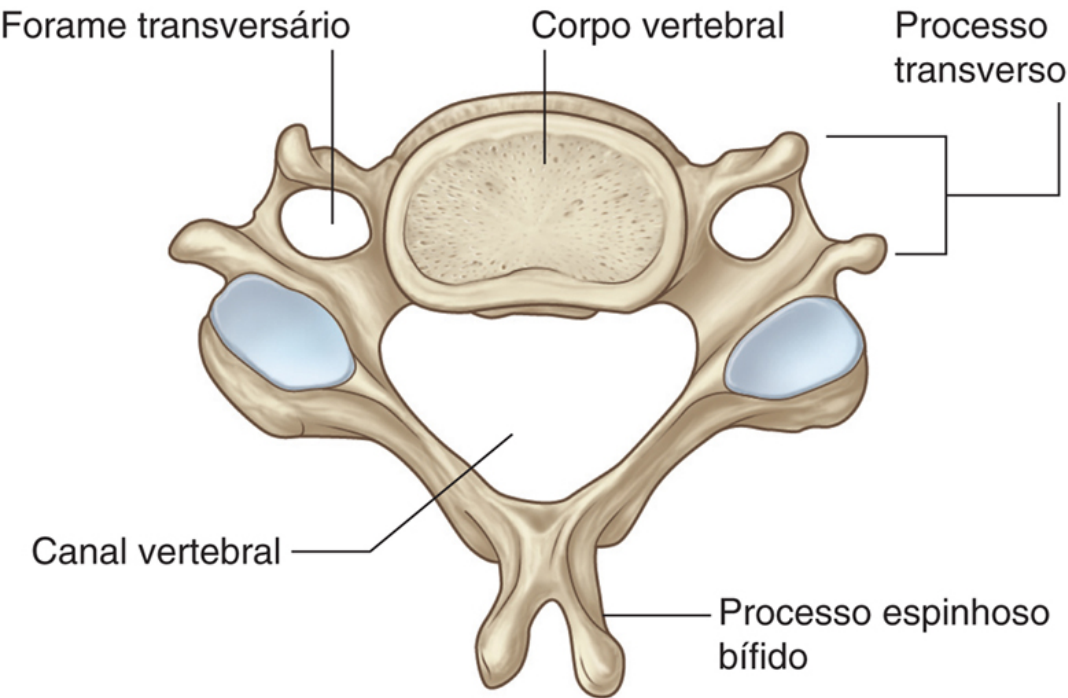


FIG. 8.18 Vértebra cervical típica. (De Drake RL, Graýs Anatomia para Estudantes, 3ª ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Músculos

O músculo mais superficial do pescoço é o platisma, que se dispõe em forma de uma lâmina sobre a superfície anterior do pescoço. A extensão do platisma varia consideravelmente entre indivíduos e sofre degeneração gordurosa em longevos. O músculo esternocleidomastóideo divide o pescoço em trógonos anterior e posterior. Os músculos do trógon anterior são descritos de acordo com sua relação com o osso hioide: músculos supra-hióideos ou infra-hióideos. Os músculos supra-hióideos agem elevando o osso hioide, como, por exemplo, durante a deglutição. Os músculos infra-hióideos deprimem o osso hioide e são frequentemente denominados de músculos “em fita” do pescoço  (Tabela 8.3). Os músculos do trógon posterior incluem os três músculos escalenos. O plexo braquial e a artéria subclávia trafegam entre os músculos escalenos anterior e médio, que possuem importância clínica em procedimentos como o bloqueio neural interescaleno.

 **Tabela 8.3**

Trígonos anterior e posterior do pescoço

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Trígono anterior do pescoço (músculos supra-hióideos e infra-hióideos)				
Trígono posterior do pescoço				
Estilo-hióideo	Processo estiloide	Ossó hioide	Nervo facial (7)	Traciona superiormente o hioide
Digástrico				
—Ventre anterior	Fossa digástrica, na parte interna da mandíbula	Tendão entre os dois ventres até o corpo do osso hioide	Nervo milo-hióideo (V3)	Abre a boca por abaixar a mandíbula: eleva o osso hioide
—Ventre posterior	Incisura mastóidea, no processo mastoide do osso temporal	O mesmo que o ventre anterior	Nervo facial (7)	Traciona o osso hioide superiormente e para trás
Milo-hióideo	Linha milo-hióidea na mandíbula	Corpo do osso hioide	Nervo milo-hióideo (V3)	Sustenta e leva o assoalho da boca, eleva o hioide
Gênio-hióideo	Espinha mentual inferior na mandíbula	Corpo do osso hioide	Fibras do ramo anterior de C1	Mandíbula fixada: eleva e puxa o osso hioide para frente; hioide fixado: retrai a mandíbula para baixo e para dentro
Esterno-hióideo	Articulação esternoclavicular (posteriormente)	Corpo do osso hioide	Ramos anteriores de C1 a C3, via alça cervical	Abaixa o osso hioide após a deglutição
Omo-hióideo	Margem superior da escápula	Corpo do osso hioide	Ramos anteriores de C1 a C3 via alça cervical	Abaixa e fixa o osso hioide

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Tireo-hióideo	Lâmina da cartilagem tireóidea	Corno maior do osso hioide	Ramo anterior de C1	Abaixa o osso hioide; hioide fixado: eleva a laringe
Esternotireóideo	Superfície posterior do manúbrio do esterno	Cartilagem tireóidea	Ramos anteriores de C1 a C3 via alça cervical	Desloca a laringe inferiormente

Trígono posterior do pescoço; parênteses indicam possível participação

Esternocleidomastóideo

—Cabeça esternal	Parte superior da superfície anterior do manúbrio do esterno	Metade lateral da linha nugal superior	Nervo acessório [11] e fibras dos ramos anteriores de C2 e C3 [C4]	Individualmente: roda a cabeça em direção ao ombro do mesmo lado, quando age em conjunto; desloca a cabeça para frente
—Cabeça clavicular	Superfície superior do terço medial da clavícula	Superfície lateral do processo mastoide		
Trapézio	Linha nugal superior; protuberância occipital externa; ligamento nugal; processos espinhosos das vértebras C7 a T12	Terço lateral da clavícula; acrômio e espinha da escápula	Motor; nervo acessório [11], propriocepção - C3 e C4	Eleva, aduz e abaixa a escápula Auxilia na rotação da escápula durante adução do úmero acima da horizontal
Levantador da escápula	Processos transversos de C1 a C4	Parte superior da margem medial da escápula	C3, C4 e nervo dorsal da escápula (C4-C5)	Eleva a escápula
Escaleno posterior	Processos transversos das vértebras de C4 a C6	Superfície superior da costela 2	Ramos anteriores de C5-C7	Eleva a costela 2

Músculo	Origem	Inserção	Inervação	Função
Escaleno médio	Processos transversos das vértebras de C2 a C7	Superfície superior da costela 1	Ramos anteriores de C3 a C7	Eleva a costela 1
Escaleno anterior	Processos transversos das vértebras de C3 a C6	Tubérculo escaleno e superfície superior da costela 1	Ramos anteriores de C4 a C7	Eleva a costela 1
Omo-hióideo	Margem superior da escápula	Corpo do osso hioide	Alça cervical; ramos anteriores de C1 a C3	Abaixa o osso hioide

(Modificado de Drake RL, Gray's Anatomia para Estudantes, 3ª ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.) (Tabela completa avaliada no e-book em inglês)

Trígonos

Os trígonos anterior e posterior são divididos pelo músculo esternocleidomastóideo ([Fig. 8.19](#)). O trígono anterior é limitado pelo músculo esternocleidomastóideo posteriormente, pela margem inferior da mandíbula inferiormente e pela linha mediana do pescoço medialmente. O trígono posterior é limitado pelo músculo esternocleidomastóideo anteriormente, pela clavícula inferiormente e pelo músculo trapézio posteriormente. O músculo esternocleidomastóideo é largo e pode ser palpado facilmente conforme ele se estende desde o processo mastoide até o manúbrio do esterno (cabeça esternal), e o terço médio da clavícula (cabeça clavicular). O músculo esternocleidomastóideo é um músculo importante na movimentação do pescoço. Ao agir unilateralmente, ele move a cabeça para o lado oposto; se agir bilateralmente, ele estende o pescoço na articulação atlanto-occipital e provoca flexão das vértebras cervicais, levando o queixo em direção ao peito.

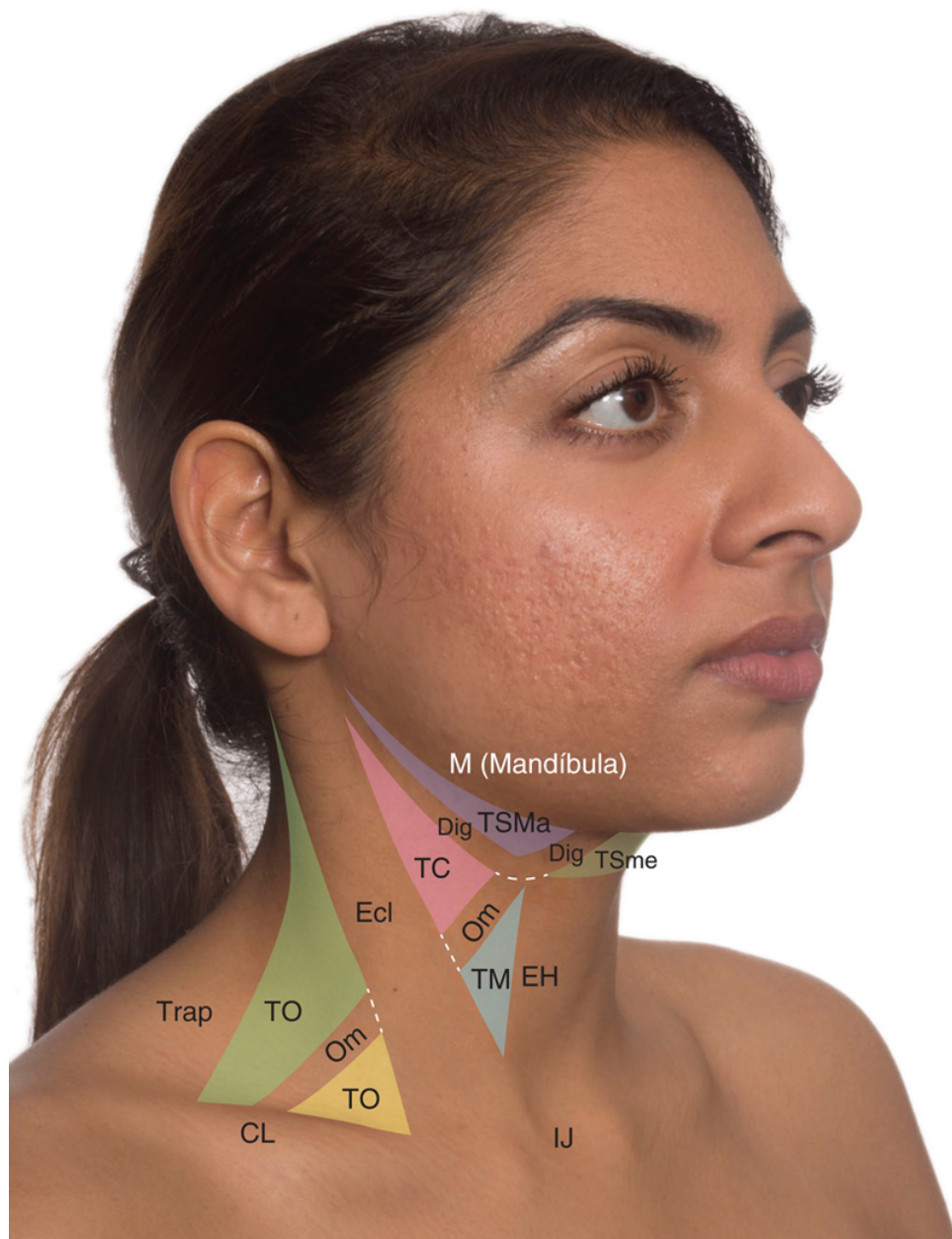


FIG. 8.19 Trígonos do pescoço. TC, trigono carótico; CL, clavícula; Dig, digástrico (ventre anterior); IJ, incisura jugular; TM, trigono muscular; TO, trigono occipital; Om, omo-hióideo; TO, trigono omoclavicular; Ecl, esternocleidomastóideo; EH, esterno-hióideo; TSma, trigono submandibular; TSme, trigono submental; Trap, trapézio.

O trígono anterior é ainda subdividido em quatro outros trígonos (Fig. 8.19)

- Trígono carótico: delimitado pelo ventre posterior do músculo digástrico, pelo ventre superior do músculo omo-hióideo, e pela margem superior e anterior do músculo esternocleidomastóideo.
- Trígono submandibular: limitado pelos ventres anterior e posterior do músculo digástrico e a superfície inferior da mandíbula.
- Trígono submental: localizado abaixo do queixo, sendo limitado pelos dois ventres anteriores dos músculos digástricos e o corpo do osso hioide.

- Trígono muscular: delimitado pelo ventre superior do músculo omo-hióideo, músculo esterno-hióideo, e a margem ínfero-anterior do músculo esternocleidomastóideo.

O trígono posterior é ainda subdividido em dois outros pelo músculo omo-hióideo:

- Trígono omoclavicular: limitado pela clavícula e pelo ventre inferior do músculo omo-hióideo.
- Trígono occipital: é o maior trígono e está localizado superior ao ventre inferior do músculo omo-hióideo. Ele é delimitado pelos músculos esternocleidomastóideo e trapézio.

Em um indivíduo esguio, o músculo omo-hióideo pode ser visto se houver rotação lateral e flexão da cabeça. É importante salientar que o pulmão se estende 3-4 cm acima do terço medial da clavícula, em direção ao trígono posterior, e que um pneumotórax pode ocorrer em decorrência de trauma nesta região.

Vísceras

As vísceras do pescoço incluem a tireoide, a laringe, a traqueia, a faringe e o esôfago. Estas estruturas estão associadas aos sistemas endócrino, respiratório e digestório, respectivamente. Como parte do sistema digestório, as glândulas submandibulares preenchem o trígono submandibular e podem ser palpadas como massas amolecidas.

Tireoide

A glândula tireoide está localizada normalmente entre os níveis vertebrais C5 e T1. Ela consiste em dois lobos que são unidos na linha mediana por meio de um istmo ([Fig. 8.20](#)). Ela situa-se na superfície anterior da laringe e da traqueia, e estende-se posteriormente onde situa-se lateral à faringe e ao esôfago. O istmo situa-se em frente aos anéis traqueais segundo ao quarto. A glândula tireoide é coberta anteriormente pelos músculos em fita do pescoço, infra-hióideos. A glândula é recoberta dentro de duas camadas faciais. A mais densa é a camada externa que é contínua com a fáscia pré-traqueal, que recobre a laringe e a traqueia. Durante o exame clínico, e com os dedos do examinador colocados por sobre a glândula tireoide, ela pode ser palpada quando se move superiormente, se o paciente for instruído a deglutir. Uma glândula tireoide aumentada de volume (bócio) pode estender-se rumo ao mediastino superior e, em casos graves de bócio, pode haver compressão da traqueia, esôfago e veias, causando dificuldade para respiração e deglutição. A glândula tireoide é suprida, de cada lado, pela artéria tireóidea superior (um ramo da artéria carótida externa), e uma artéria tireóidea inferior (ramo da artéria subclávia ou de seus ramos). Veias tireóideas drenam superior e lateralmente para as veias jugulares interna e algumas descem, à frente da traqueia para drenar para a veia braquiocefálica direita. As pequenas glândulas paratireoides, em formato de ervilha, estão geralmente embutidas pela superfície posterior dos lobos da glândula tireoide.

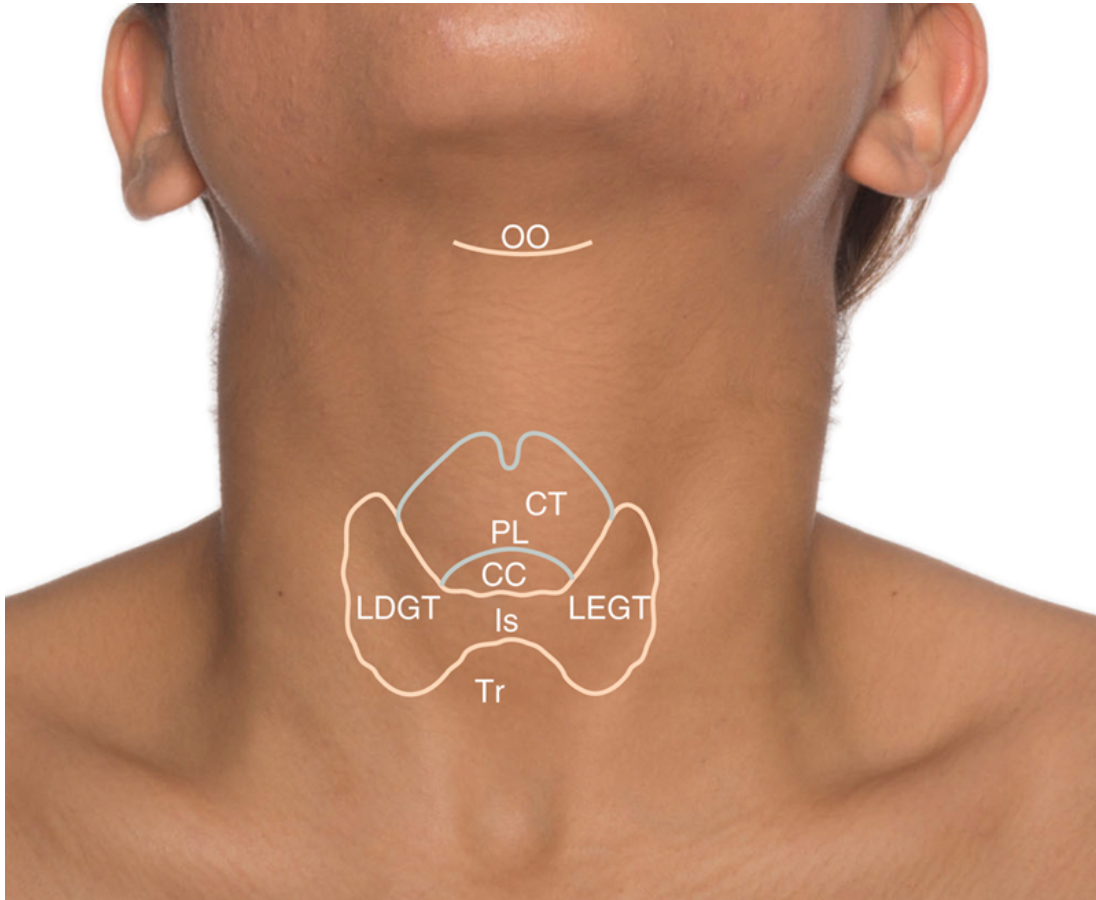


FIG. 8.20 Anatomia de superfície da glândula tireoide e laringe. CC, cartilagem cricóide; OO, osso hioide; Is, istmo; LEGT, lobo esquerdo da glândula tireoide; PL, proeminência laríngea; LDGT, lobo direito da glândula tireoide; CT, cartilagem tireóide; Tr, traqueia.

Para Fazer (Fig. 8.19)

Aspecto anterior e lateral do pescoço

- Localize o músculo esternocleidomastoideo. A sua margem anterior pode ser seguida desde o manúbrio até o processo mastoide. Desenhe uma linha ao longo de sua margem anterior, que formará o limite posterior do triângulo anterior, e uma linha ao longo da sua margem posterior, que formará o limite anterior do triângulo posterior.

Desenhe o triângulo anterior

- Localize a linha mediana do pescoço e a margem inferior da mandíbula.
- Desenhe uma linha sobre o músculo omo-hioideo no triângulo anterior para criar o triângulo carótico e o triângulo muscular.
- Palpe o músculo digástrico e desenhe sobre os triângulos submandibular e submentual.
- Localize um ponto na margem posterior do músculo esternocleidomastoideo, aproximadamente a um terço de sua origem. Este ponto (por vezes denominado de “ponto neural”) marca, geralmente, a região onde os nervos cutâneos do plexo cervical (occipital menor, auricular magno, cervical transversal e nervos supraclaviculares) emergem.

Desenhe o trígono posterior

- Localize o músculo trapézio, desde sua fixação, próxima ao processo mastoide até os terços lateral e médio da clavícula. Desenhe uma linha ao longo da margem anterior criando um limite posterior.
- Localize a clavícula. Desenhe uma linha ao longo de sua margem superior.
- Localize o músculo omo-hioideo, a fim de promover a subdivisão do trígono posterior, nos trígonos occipital e omoclavicular.

Laringe

A laringe é uma estrutura cartilágnea situada dentro da parte anterior do pescoço, que se continua com a traqueia inferiormente. A laringe encontra-se aderida superiormente por uma membrana ligamentosa ao osso hioide. A laringe é responsável pela produção da voz e mantém a via aérea patente. A laringe consiste de três cartilagens ímpares: tireóidea, cricóidea e epiglote, e três pequenas cartilagens pares: aritenóidea, corniculada e cuneiforme. A cartilagem tireóidea pode ser palpada na linha mediana ([Fig. 8.20](#)) e, em homens, a proeminência central da laringe (pomo de Adão) pode ser vista. Inferior à cartilagem tireóidea, encontra-se a cartilagem cricóidea, que pode ser palpada por meio de suave pressão.

Para Fazer ([Fig. 8.20](#))

Região anterior do pescoço

- Palpe a cartilagem tireóidea colocando suavemente o polegar e o dedo indicador em cada lado.
- Mova seus dedos inferiormente para palpar a cartilagem cricóidea.
- Observe o movimento da laringe durante o ato de engolir.

Linfonodos

Os linfonodos da cabeça e pescoço estão dispostos em três grupos: superficiais, cervicais superficiais, e cervicais profundos ([Fig. 8.21](#)). Os linfonodos superficiais incluem os occipitais, mastóideos, pré-auriculares/parotídeos, submandibulares e submentuais. Os linfonodos superficiais podem ser palpados em suas regiões correspondentes. Por exemplo, os linfonodos occipitais podem ser palpados na região occipital. Os linfonodos cervicais superficiais são um conjunto de linfonodos que acompanham o trajeto da veia jugular externa e são palpados sobre a superfície do músculo esternocleidomastóideo. Os linfonodos cervicais profundos são uma cadeia de linfonodos que seguem o curso da veia jugular interna. Dois dos grandes linfonodos cervicais profundos possuem importância clínica. Eles são os linfonodos jugulodigástrico e jugulo-omo-hióideo. O linfonodo jugulodigástrico localiza-se no ponto onde a veia jugular interna é cruzada pelo ventre posterior do músculo digástrico. Este linfonodo recebe drenagem das tonsilas palatinas e podem estar aumentados em tonsilites. O linfonodo jugulo-omo-hióideo localiza-se no ponto do tendão intermediário do músculo-omo-hióideo ([Fig. 8.21](#)). Estes linfonodos recebem drenagem da língua e podem estar aumentados em carcinomas da língua. Clinicamente, os linfonodos cervicais são divididos em 6 ou 7 níveis, que são especificados para descrever a extensão da expansão de um tumor.

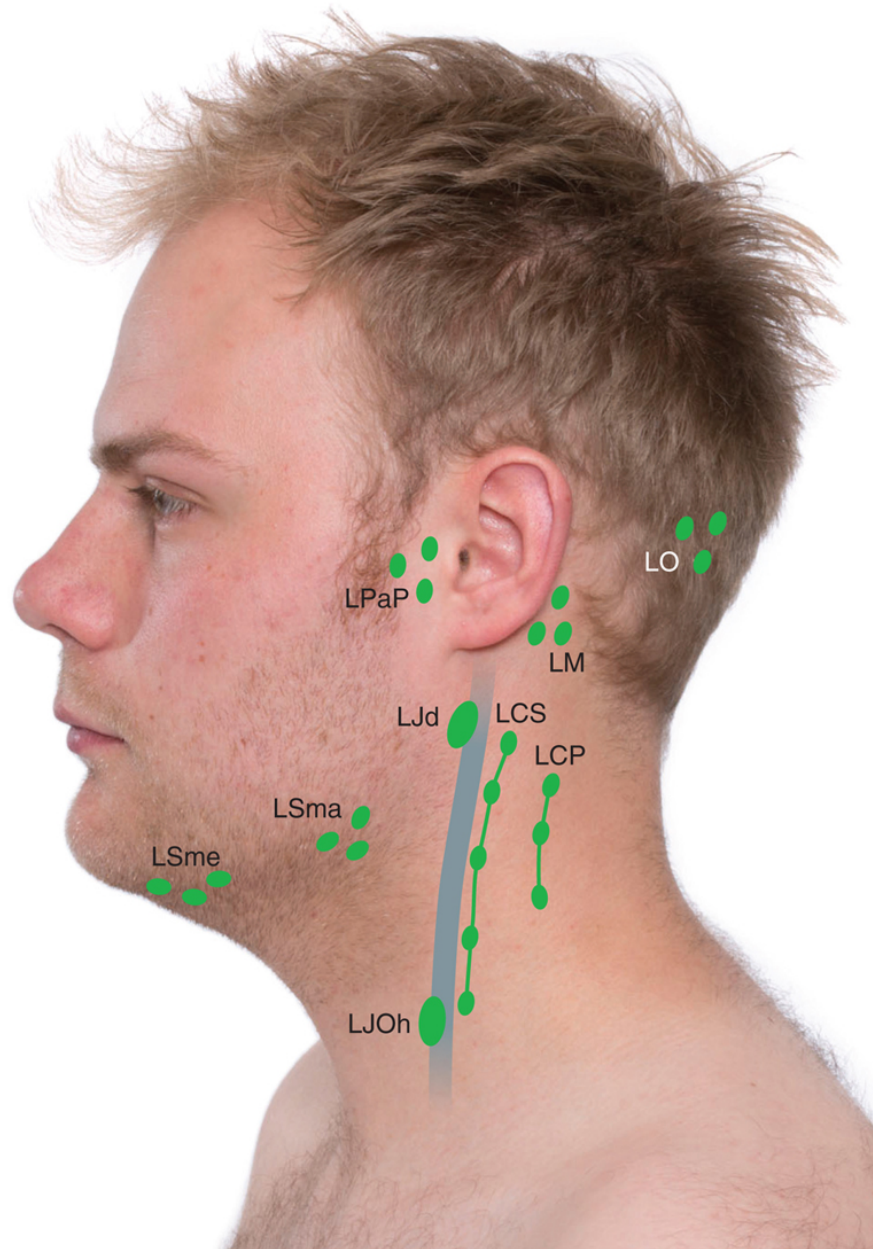


FIG. 8.21 Projeções de superfície de linfonodos. *LCP*, linfonodos cervicais profundos; *LJd*, linfonodo jugulo-digástrico; *LJOh*, linfonodo jugulo omo-hioideo; *LM*, linfonodos mastóideos; *LO*, linfonodos occipitais; *LPaP*, linfonodos pré-auriculares/parotídeos; *LCS*, linfonodos cervicais superficiais; *LSma*, linfonodos submandibulares; *LSme*, linfonodos submentuais.

Neurovascular

Nervos

A inervação cutânea da cabeça é formada por nervos cranianos e nervos cervicais. Anteriormente às orelhas, a face é suprida pelo nervo trigêmeo (V). O nervo trigêmeo é dividido em três ramos: o ramo oftálmico (V_1), o ramo maxilar (V_2) e o ramo mandibular (V_3) (Fig. 8.22). A inervação de cada uma dessas regiões pode ser testada por meio de um leve toque sobre a pele. O músculo occipitofrontal e sua

aponeurose é parte do couro cabeludo e é inervado pelo nervo facial (VII). Os nervos que inervam o couro cabeludo posteriormente são o nervo auricular magno (C2-3), occipital menor (C2), occipital maior (C2), e nervo occipital terceiro (C3) (Fig. 8.22).

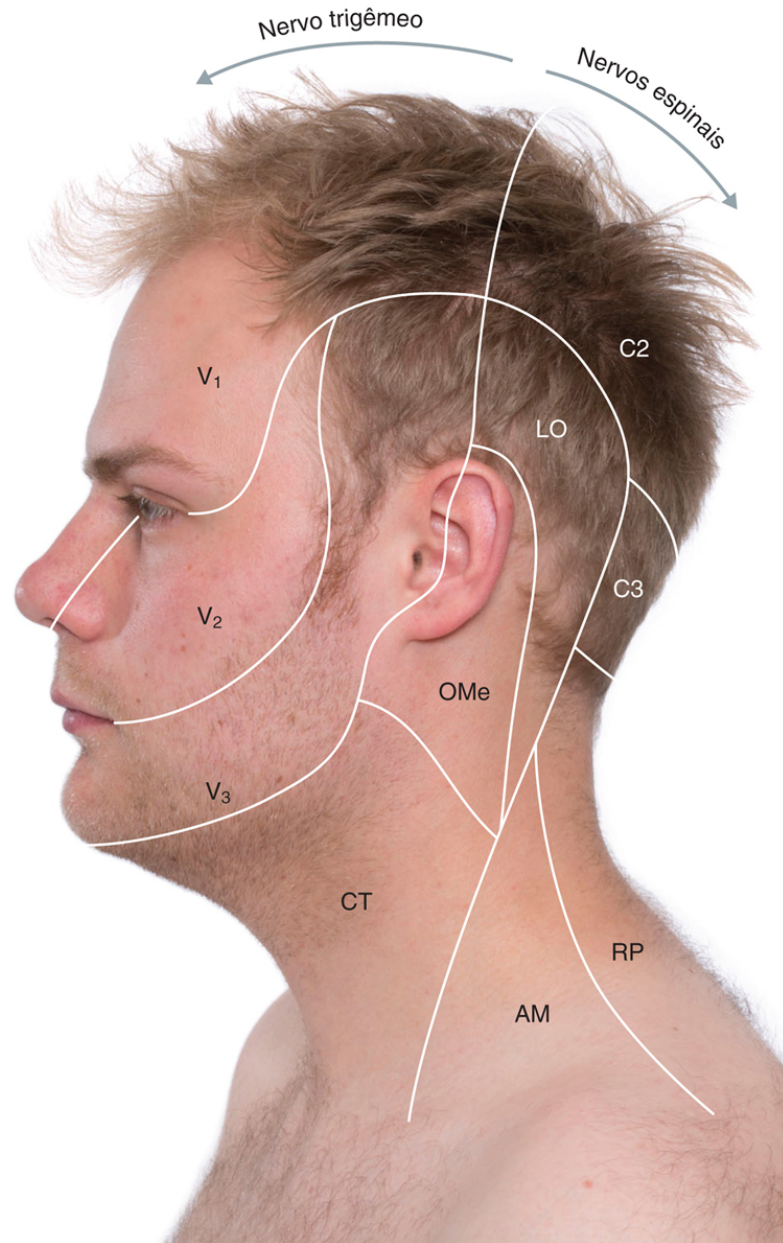


FIG. 8.22 Inervação cutânea da cabeça e pescoço. C2, occipital maior; C3, occipital terceiro, AM, auricular magno; OMe, occipital menor; RP, ramos posteriores de C4-C8; Sc, supraclaviculares; CT, cervical transverso; V1, nervo oftálmico; V2, nervo maxilar; V3, nervo mandibular.

A inervação cutânea da porção anterolateral do pescoço vem do plexo cervical (C1-4), em particular dos nervos cervical transverso (C2, C3) e supraclaviculares (C3, C4). A inervação da porção posterior do pescoço se faz por meio de ramos cutâneos dos ramos posteriores de C4-C8.

Os ramos cutâneos do plexo cervical emergem a partir da margem posterior do músculo esternocleidomastoídeo, enquanto que os ramos musculares estão localizados mais profundamente. A

alça cervical, de C1-C3, é uma alça que supre músculos dentro de ambos os trógonos cervicais, anterior e posterior. O nervo frênico, originado de C3, C4 e C5, supre o diafragma e passa inferiormente através do trígono posterior na superfície anterior do músculo escaleno anterior.

As raízes do plexo braquial, formado pelos segmentos C5-T1, revela-se entre os músculos escaleno anterior e médio, e passa como troncos através do trígono posterior, também dando origem a vários ramos neurais.

O trígono anterior do pescoço contém o nervo glossofaríngeo, vago e hipoglosso. O nervo vago penetra a bainha carótidea, que é uma estrutura fibrosa que ainda circunda a artéria carótida comum e a veia jugular interna. O nervo hipoglosso passa medialmente à veia jugular interna e contorna ao redor da artéria occipital para prosseguir profundamente ao ventre posterior do músculo digástrico. O nervo acessório percorre predominantemente o trígono posterior innervando os músculos esternocleidomastóideo e trapézio.

Vasculatura

O suprimento arterial da cabeça e do pescoço deriva das artérias carótidas comuns e das artérias vertebrais. A artéria carótida comum direita é ramo do tronco braquiocéfálico e a artéria carótida comum esquerda é ramo do arco da aorta. Ambos ascendem no pescoço na bainha carótidea. Aproximadamente ao nível vertebral de C4, as artérias se bifurcam em carótida interna e externa. A artéria carótida interna ascende ao crânio sem emitir qualquer ramo cervical, e supre o cérebro e a medula espinal. As artérias vertebrais originam-se nas artérias subclávias e ascendem nos forames transversários das vértebras cervicais para suprir a medula espinal cervical e vértebras e o encéfalo. A cabeça, o pescoço e a face são predominantemente irrigados pela artéria carótida externa, que passa superiormente na porção lateral da face. A artéria carótida externa estende-se desde o ângulo da mandíbula para continuar-se como artéria temporal superficial, localizada anterior ao trago da orelha e dando origem a um ramo anterior que continua a prosseguir superiormente. A artéria carótida externa dá origem a vários ramos arteriais: artérias tireóidea superior, faríngea ascendente, lingual, facial, occipital, auricular posterior, maxilar e temporal superficial (Fig. 8.23). Uma pequena região superior da órbita é suprida por ramos da artéria oftálmica que é ramo da artéria carótida interna. Isto proporciona uma comunicação entre os ramos da artéria carótida interna e externa. Existem cinco pontos de pulsos arteriais principais na cabeça e no pescoço: temporal, temporal superficial, ramo anterior da artéria temporal superficial, carótida e artéria facial (Fig. 8.24).

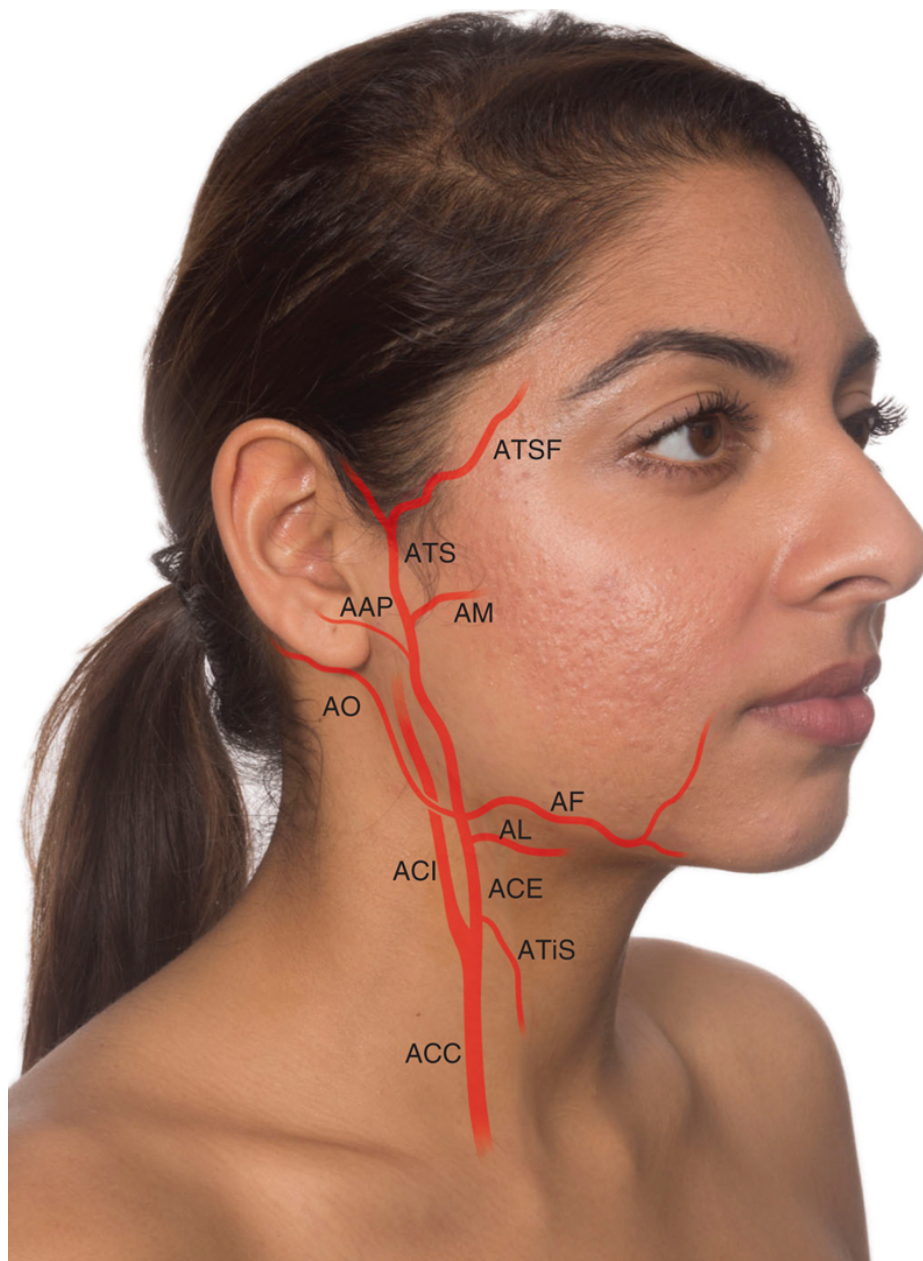


FIG. 8.23 Artéria carótida externa. ATSF, artéria temporal superficial (R. frontal); ACC, artéria carótida comum; ACE, artéria carótida externa; AF, artéria facial; ACI, artéria carótida interna; AL, artéria lingual; AM, artéria maxilar; AO, artéria occipital; AAP, artéria auricular posterior; ATS, artéria temporal superficial; ATiS, artéria tireoidea superior.

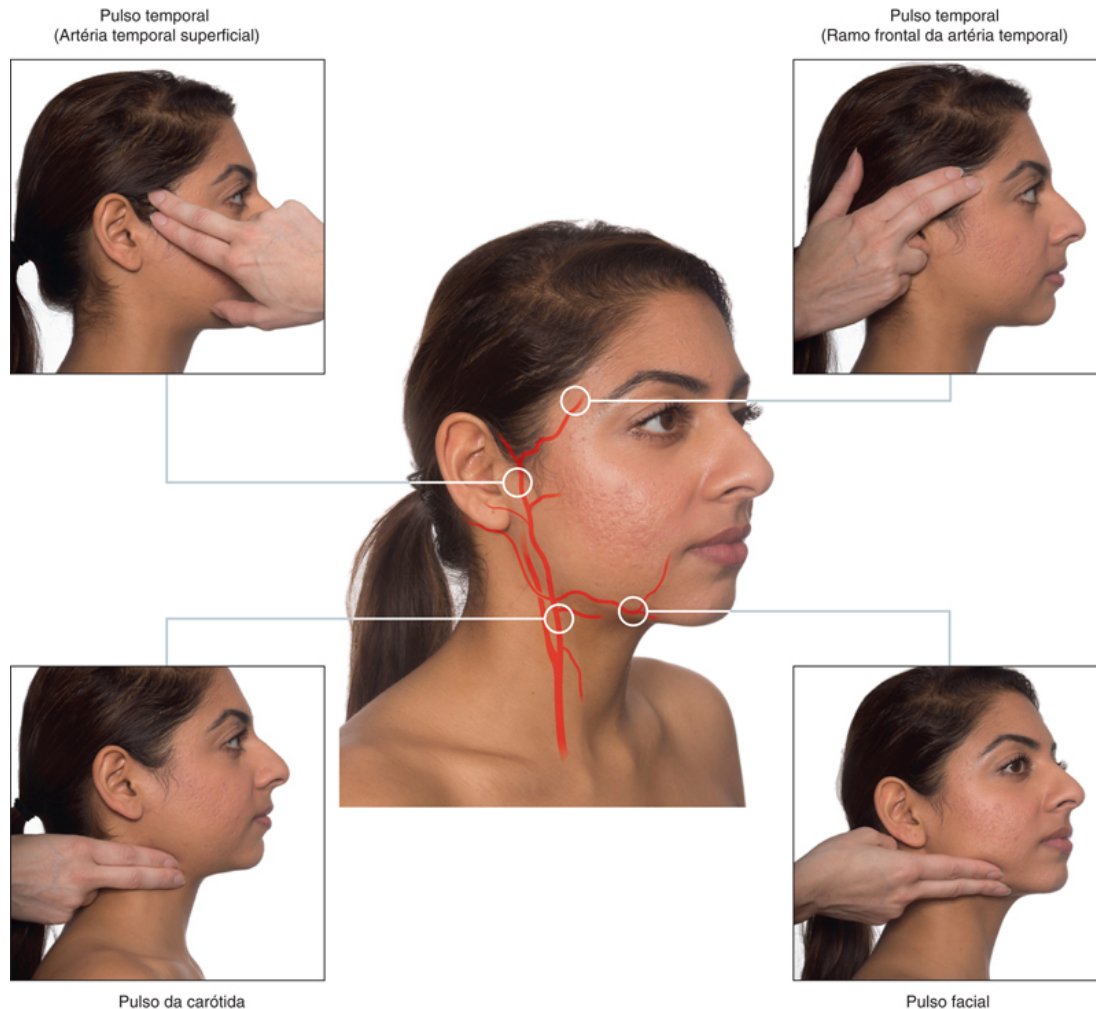


FIG. 8.24 Projeções na superfície do suprimento arterial e pontos de pulso na cabeça e pescoço. A, Pontos de pulso na cabeça e pescoço. B, Temporal superficial frontal. C, Temporal superficial. D, Carótida. E, Facial. (A, De Drake RL, Gray's Anatomia para Estudantes, 3ª ed, 2015, Churchill Livingstone, Elsevier.)

Veias da cabeça e do pescoço drenam rumo as veias jugulares interna e externa. A veia jugular interna inicia-se no forame jugular e desce dentro da bainha carotídea. As veias jugulares internas unem-se às veias subclávias para formarem as veias braquiocefálicas direita e esquerda. A veia jugular externa é formada a partir das veias auricular posterior e retromandibular, no ângulo da mandíbula. A veia jugular externa trafega inferiormente sobre o músculo esternocleidomastóideo até sua margem posterior, na altura da clavícula, quando junta-se à veia subclávia (Fig. 8.25). Clinicamente a direção de drenagem venosa é importante devido ao alastramento de infecções que podem se espalhar a partir da face rumo ao compartimento intracraniano por meio de interconexões venosas ao redor da órbita e do nariz. As veias jugulares anteriores são canais pareados que passam inferiormente para unir-se à veia subclávia. As veias jugulares anteriores podem estar conectadas por um arco venoso jugular ao nível da incisura jugular. A veia subclávia está localizada anteriormente ao músculo escaleno anterior e é frequentemente utilizada em acessos vasculares.

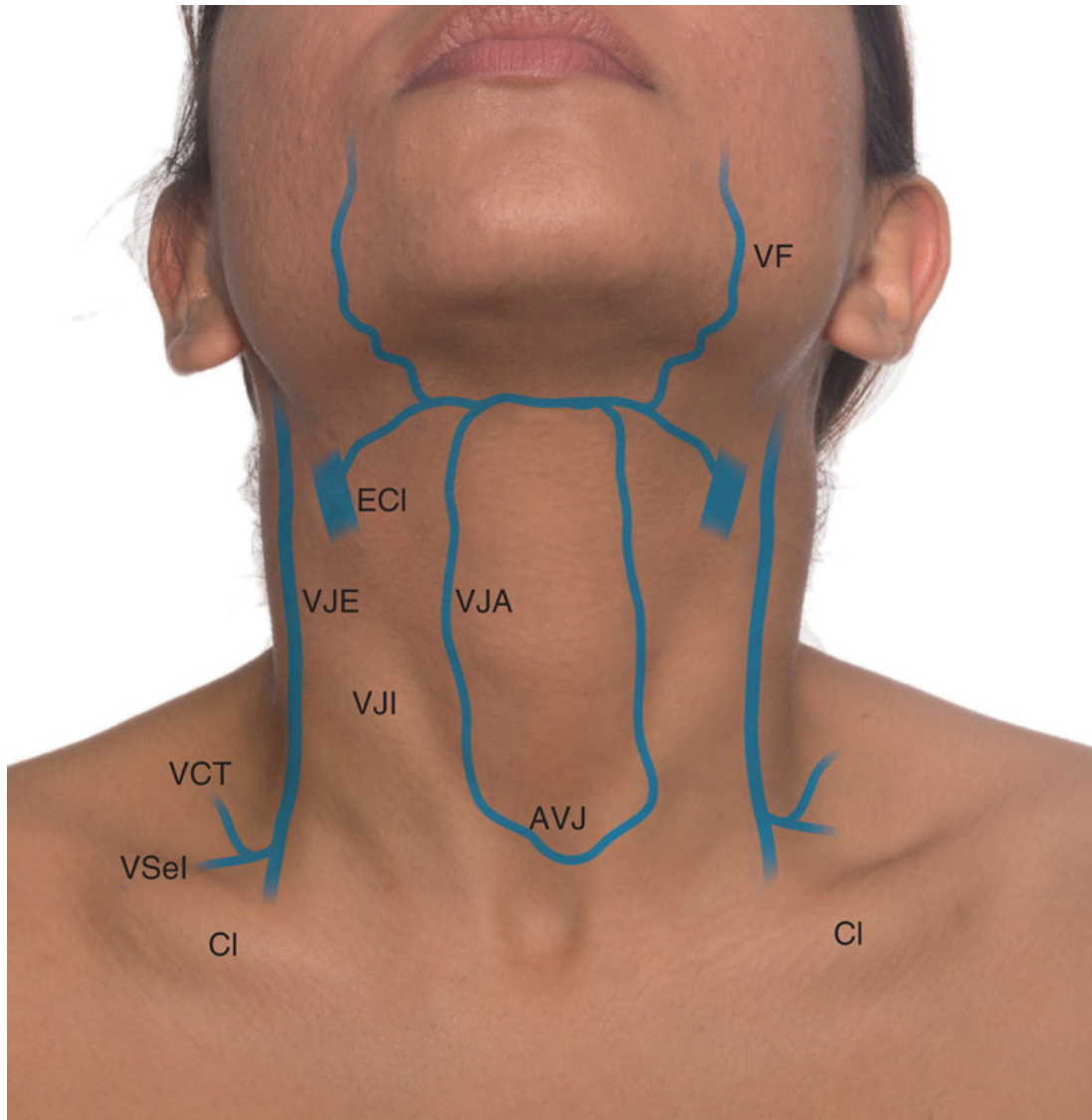


FIG. 8.25 Projeções na superfície da drenagem venosa da cabeça e do pescoço. VJA, veia jugular anterior; Cl, clavícula; VJE, veia jugular externa; VF, veia facial; VJI, veia jugular interna; AVJ, arco venoso jugular; ECI, esternocleidomastóideo; VSe, veia supraescapular; VCT, veia cervical transversa.

Para Fazer (Fig. 8.23)

Para delinear o suprimento arterial para a face e couro cabeludo

- Desenhe uma linha que passa pela articulação esternoclavicular até o ângulo da mandíbula. Esta linha representa a artéria carótida comum. Termine esta linha no ponto onde a artéria carótida comum geralmente bifurca-se em artéria carótida interna e artéria carótida externa, o que ocorre, normalmente, aproximadamente a 1,5 cm acima da margem superior da lâmina da cartilagem tireoidea.
- Localize o pulso facial comprimindo contra a margem inferior da mandíbula e adicione um ponto vermelho aí.
- Continue a linha superiormente desde o pulso da artéria carótida, no nível do ângulo da mandíbula. Neste ponto, crie um ramo anterior, a artéria facial, que cursa através do ponto de pulso que você

localizou até o ângulo da boca.

- Estenda a linha principal superiormente, como artéria temporal superficial.

Na Clínica

É importante estar familiarizado com a posição das veias subclávia e jugular interna, pois estas veias são comumente utilizadas para acessos venosos centrais. Uma complicação potencial quando se realiza este procedimento é o pneumotórax, pois a pleura se estende até o pescoço. Para ajudar a evitar tal complicação, o ultrassom é comumente utilizado para guiar a punção central. O alastramento de infecções ou metástases de cânceres da cabeça e do pescoço segue a drenagem linfática para relevantes linfonodos. Os linfonodos cervicais profundos ou linfonodos jugulo-digástricos estão frequentemente aumentados na tonsilite. Trauma contuso no olho pode resultar em fratura do tipo “explosão” no assoalho da órbita e resultar em pinçamento/compressão do músculo reto inferior e fáscia orbital causando restrição do olhar para cima e diplopia (visão dupla). Pode haver ainda dormência na bochecha devido à lesão do nervo infraorbital — um ramo da divisão maxilar do nervo trigêmeo (V_2).

Ultrassom

Olho

Posição do paciente

O exame é realizado com o paciente sentado.

Transdutor

Utilize um transdutor de disposição linear. Definir a configuração de profundidade para entre 2-5 cm.

Posição do transdutor

É importante que os olhos permaneçam fechados e que um gel estéril de ultrassom seja utilizado. Aplicar o gel adequado ao transdutor e posicionar o transdutor, de modo delicado, em um plano transversal, sobre as pálpebras (Fig. 8.26). Angule o transdutor ligeiramente para baixo. Evite aplicar pressão sobre o olho. Após realizar o exame, retire todo o excesso de gel sobre as pálpebras e lave o local com solução salina estéril.

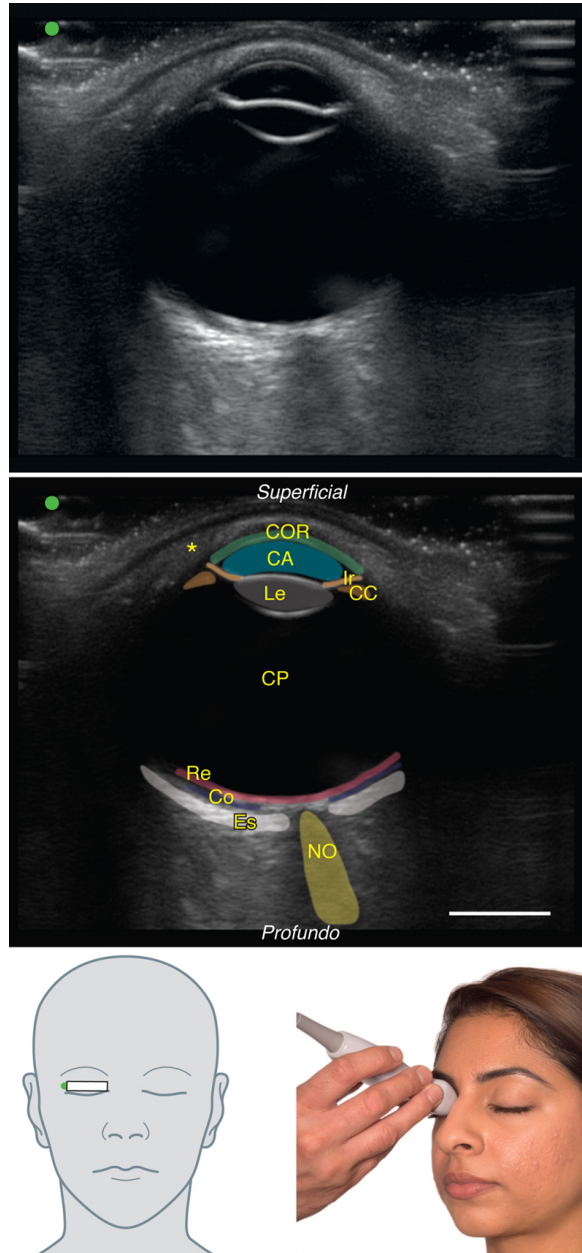


FIG. 8.26 Ultrassom do olho direito. *, pálpebra; CA, câmara anterior; CC, corpos ciliares; Co, corioide; Cor, córnea; Ir, íris; Le, lente; NO, nervo óptico; CP, câmara postrema; Re, retina; Es, esclera. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

O bulbo do olho pode ser visto como uma imagem esferoide hipoeicoica (Fig. 8.26). A câmara postrema (vítreo), que contém o humor vítreo, preenche boa parte do espaço. À frente da câmara postrema, a câmara anterior pode ser vista. À frente do bulbo do olho, a córnea aparece como uma linha fina hiperecoica, seguindo a curva da câmara anterior. Situando-se entre as câmaras postrema e anterior, a íris e a lente podem ser vistas. A íris aparece como duas faixas curtas e brilhantes atrás da qual situa-se a lente, de formato cônico. A superfície da lente produz reflexão clara, que revela seu formato. Junto à íris, a córnea se torna contínua com a camada externa do bulbo do olho, denominada de esclera. Os corpos

ciliares de coloração médio-acinzentada podem ser vistos lateral ao cristalino. Na camada interna do bulbo do olho, a retina possui coloração médio-acinzentada quando comparada à camada subjacente, a corioide, que é relativamente hipoeicoica. A densa camada mais externa do bulbo do olho, a esclera, aparece como uma camada espessa de cor cinza claro a cinza médio. As três camadas do bulbo do olho são melhor examinadas em sua parede posterior. Posteriormente ao olho, o nervo óptico será visto como uma sombra hipoeicoica.

A glândula parótida

Posição do paciente

As imagens são obtidas com o paciente em posição sentada.

Transdutor

Utilize um transdutor de disposição linear. Ajuste a profundidade para 2-5 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor em um plano imediatamente inferior à orelha, posterior ao ramo da mandíbula, com o marcador orientado para a esquerda. Visualize inferiormente em direção ao ângulo da mandíbula.

Aspectos das imagens

Em direção ao lado direito da imagem, a superfície hipereicoica do ramo da mandíbula será identificada (Fig. 8.27). Superficialmente à mandíbula, o músculo masseter pode ser visto. Posterior à mandíbula, a volumosa glândula parótida possui uma coloração médio-acinzentada homogênea. Posterior à glândula, o músculo esternocleidomastóideo pode ser visto. Examinando-se inferiormente através da parótica, os linfonodos intraparotídeos podem ser identificados (Fig. 8.27A). Eles aparecem como ovóides hipoeicoicos de aproximadamente 3-5 mm de diâmetro, com o hilo central hipereicoico. Próximo ao ramo da mandíbula, a veia retromandibular e a artéria carótida externa (profunda em relação à veia) podem ser vistas em uma orientação transversa, cursando paralelamente à mandíbula. Entretanto, em alguns indivíduos, a gordura dentro da glândula pode impedir a inspeção desses vasos. Observe que o nervo facial pode ser inspecionado na porção anterior da glândula conforme ele cursa na glândula em direção ao músculo masseter. Para inspecionar o nervo facial, o transdutor deve ser colocado anterior à orelha com o marcador de orientação posicionado superiormente. Nesta vista o nervo aparece no eixo curto. Ele possui diâmetro de 1-2 mm com bordas nitidamente hipereicoicas.

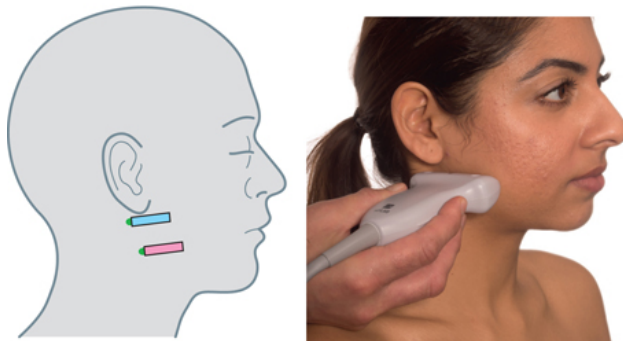
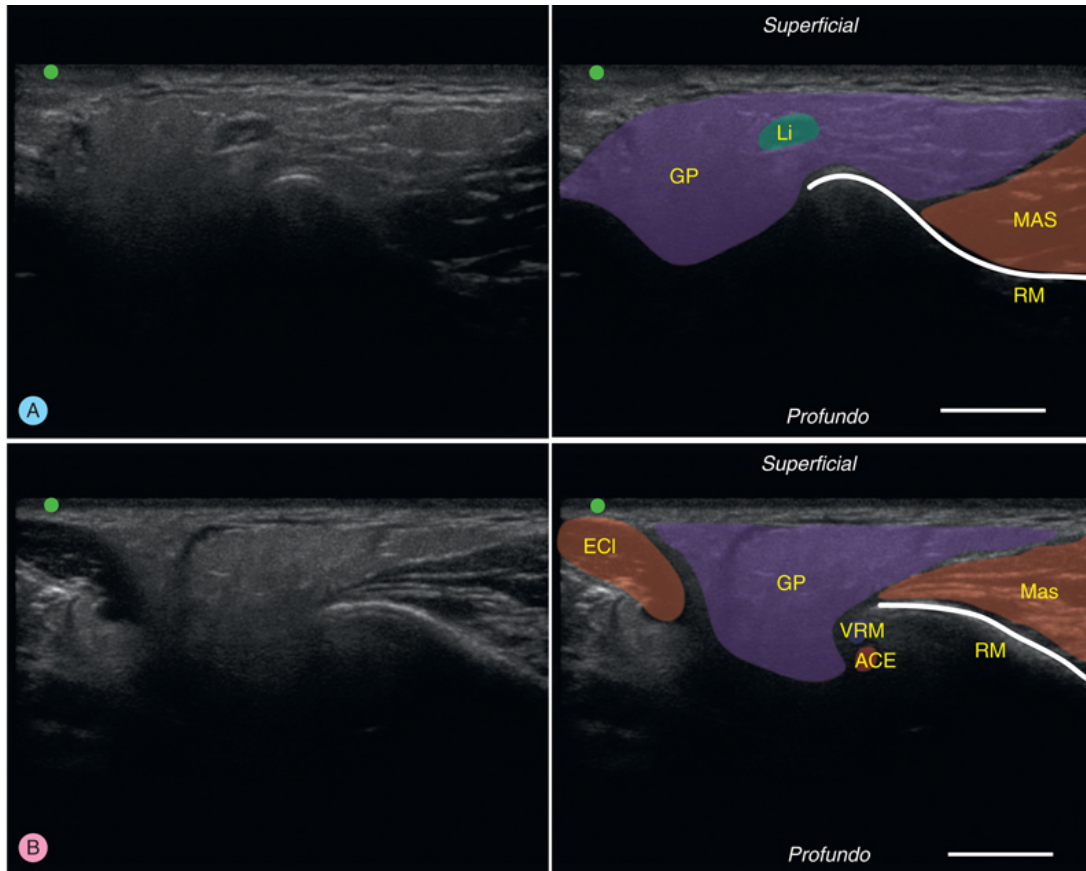


FIG. 8.27 Ultrassom da glândula parótida direita. **A**, Imediatamente inferior à orelha. **B**, Nível inferior. ACE, artéria carótida externa; Li, linfonodo; Mas, masseter, GP, glândula parótida; RM, ramo da mandíbula; VR, veia retromandibular; ECI, esternocleidomastóideo. Escala da barra = 1 cm.

Glândula submandibular

Posição do paciente

O exame é realizado com o paciente em posição sentada. A cabeça deve estar curvada para trás.

Transdutor

Utilize um transdutor de disposição linear. Ajuste o aparelho para uma profundidade de 2-5 cm.

Posição do transdutor

Posicione o transdutor em um plano transverso imediatamente anterior ao ângulo da mandíbula (Fig. 8.28). Passe-o anteriormente ao longo do corpo da mandíbula, que deverá estar próximo à margem lateral do transdutor.

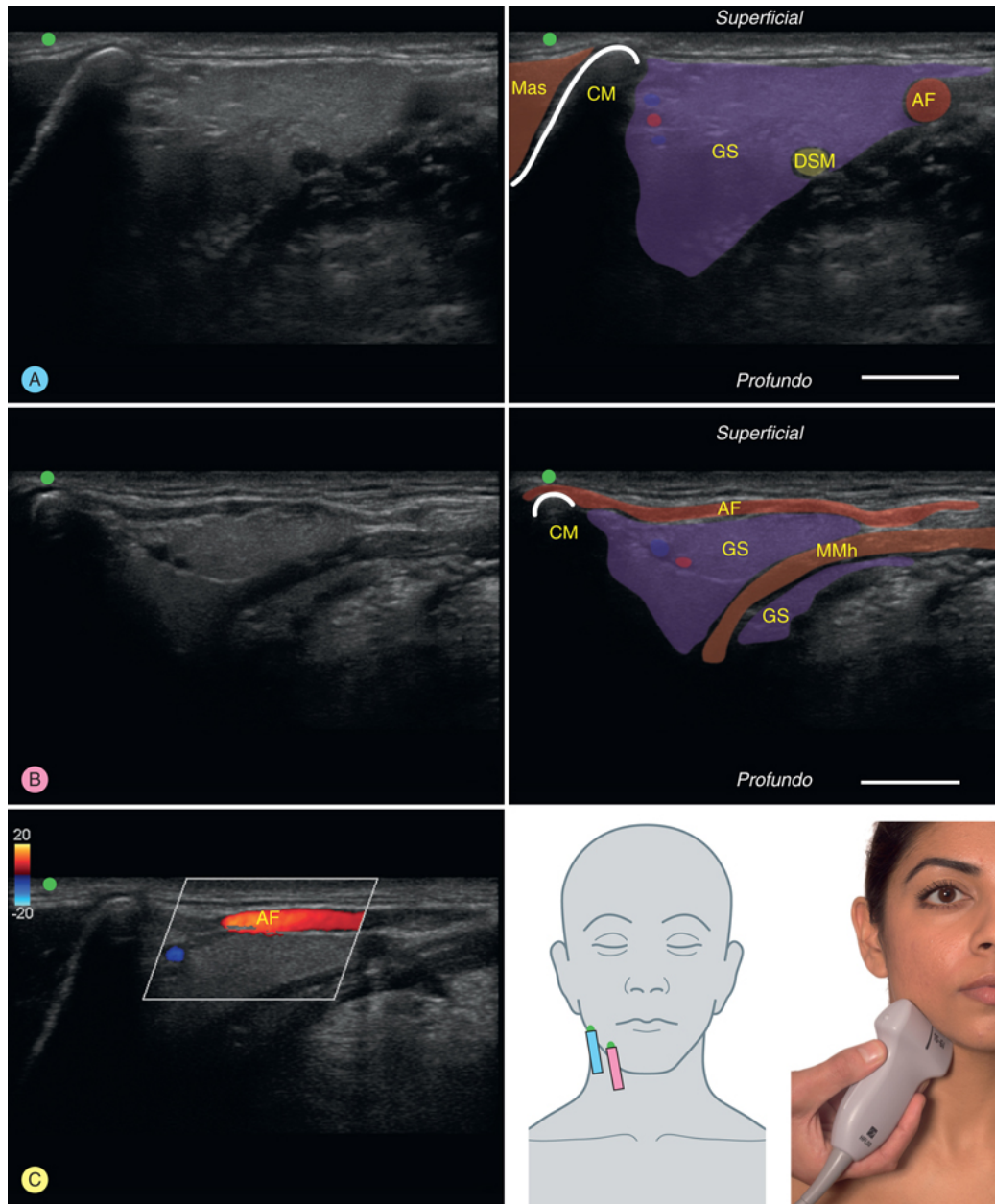


FIG. 8.28 A e B, Ultrassom da glândula submandibular direita. A, Parte posterior da mandíbula posterior. B, Parte anterior da mandíbula. C, Doppler da artéria facial. CM, corpo da mandíbula; AF, artéria facial; Mas, masseter; MMh, músculo milo-hidóideo; DS, ducto submandibular; GS, glândula submandibular. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

No lado lateral da imagem, a superfície hiperecoica do ângulo da mandíbula estará à vista (Fig. 8.28). Examinando de posterior para anterior, ao longo da extensão do corpo da mandíbula, a glândula

submandibular aparecerá como uma grande estrutura triangular com tonalidade médio-acinzentada homogênea. Deve-se perceber que a porção inferior da glândula parótida pode ser vista no ângulo da mandíbula e não deve ser confundida com a glândula submandibular, que localiza-se anterior à parótida. Em direção ao lado medial da glândula submandibular, pode-se observar a artéria facial. Profundamente à artéria facial, o ducto submandibular poderá ser visto. Ambas as estruturas são observadas em um plano transversal. O doppler pode ser utilizado para distinção entre artéria e ducto. Contrário à artéria, não haverá sinal a partir do ducto. Seguindo-se em direção à glândula anteriormente, o músculo milo-hióideo será visto como uma imagem em faixa hipoecoica, que passa de modo oblíquo através da imagem da mandíbula rumo ao osso hioide. Localizadas em ambos os lados do músculo, as porções superficial e profunda da glândula submandibular serão vistas. Prosseguindo anteriormente, o trajeto da artéria facial pode ser inspecionado enquanto ela cursa superficialmente, sobre a glândula rumo ao ramo da mandíbula (Fig. 8.28B e C). A glândula sublingual entrará no campo de visão anterior à glândula submandibular.

Assoalho da cavidade oral

Posição do paciente

O estudo é realizado com o paciente em posição sentada. É melhor colocar a cabeça inclinada posteriormente.

Transdutor

Utilizar um transdutor de padrão linear. Ajustar a profundidade para 2-5 cm.

Posição do transdutor

Posicionar o transdutor em um plano transversal imediatamente posterior ao queixo (Fig. 8.29). Prosseguir em direção posterior rumo ao osso hioide.

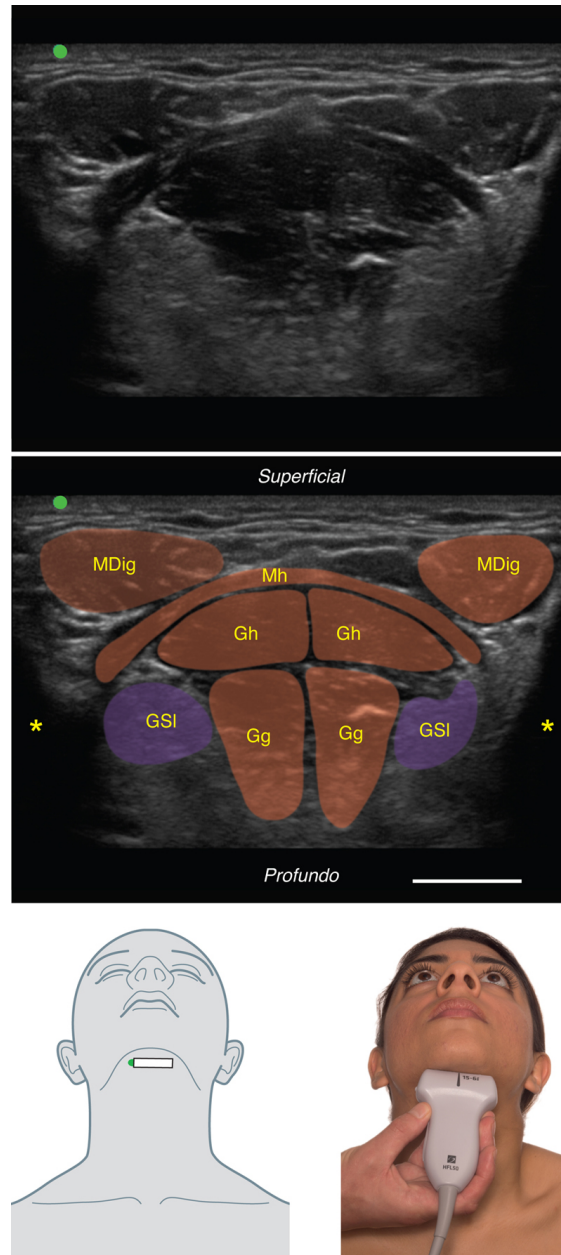


FIG. 8.29 Ultrassom do assoalho da cavidade oral. *, sombras devidas ao corpo da mandíbula. MDig, músculo digástrico; Gg, músculo genioglosso; Gh, músculo gênio-hióideo, GSI, glândula sublingual; Mh, músculo milo-hióideo. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

Em ambos os lados da imagem, sombras formadas pelo corpo da mandíbula podem ser vistas (Fig. 8.29). Nesta posição, os músculos supra-hióideos do assoalho da cavidade oral podem ser vistos em um eixo curto de vista. Superficialmente, os ventres direito e esquerdo do músculo digástrico podem ser vistos. Profundamente ao músculo digástrico, os dois músculos milo-hióideos formam um arco que atravessa a imagem. Localizados profundamente aos músculos milo-hióideos, os músculos gênio-hióideos podem ser observados. Profundamente aos músculos gênio-hióideos, os músculos genioglossos estarão à vista. O ato de deglutir causará contração destes músculos. Situadas lateralmente aos músculos genioglossos, as

glândulas sublinguais são visíveis, possuindo uma tonalidade médio-acinzentada, e mais clara quando comparada ao músculo adjacente. No lado medial de cada glândula, os vasos sublinguais e o ducto submandibular podem ser vistos.

Sistema carótico

Posição do paciente

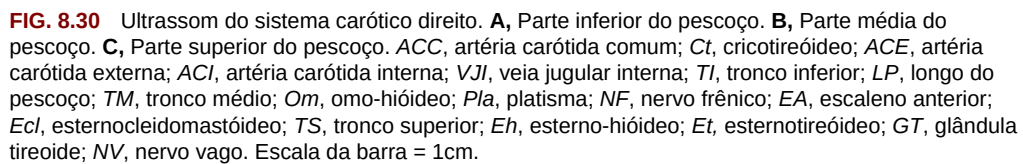
O estudo é realizado com o paciente sentado e a cabeça rotada para o lado.

Transdutor

Utilizar um transdutor de padrão linear. Ajustar a profundidade para 2-5 cm.

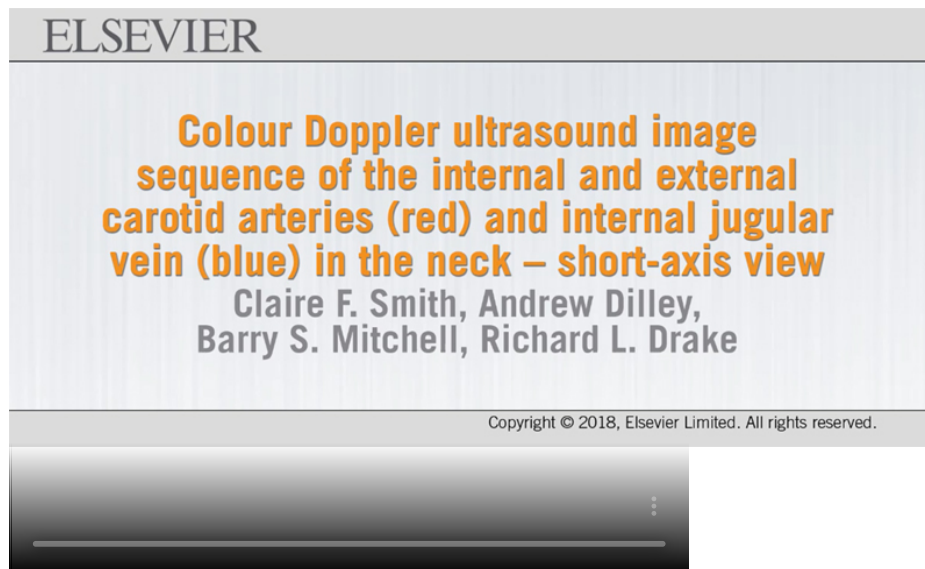
Posição do transdutor

Posicione o transdutor em um plano transverso na superfície anterior do pescoço, imediatamente superior à clavícula, à direita ou à esquerda da linha mediana ([Fig. 8.30](#)). Prossiga em direção superior seguindo o músculo esternocleidomastóideo.



O exame em direção superior, a partir da parte baixa do pescoço, permitirá observar o grande músculo esternocleidomastóideo em seu eixo curto (**Fig. 8.30**). Ele situa-se superficialmente através da imagem e possui aspecto achatado. Imediatamente abaixo da superfície, sobre o músculo esternocleidomastóideo, uma fina camada formada pelo platisma será identificada. Profundamente ao músculo esternocleidomastóideo, a artéria carótida comum e a veia jugular interna podem ser inspecionadas. A

artéria localiza-se medial e profundamente em relação à veia e é mais arredondada. A veia aparece mais achatada. O Doppler pode ser utilizado para avaliar o fluxo sanguíneo dentro destes vasos  (Vídeo 8). Localizado entre a artéria e a veia, o nervo vago pode ser visto. Estas três estruturas são circundadas pela hiperecoica bainha carotídea. Lateralmente ao feixe vâsculo-nervoso (esquerda na imagem), o músculo escaleno anterior pode ser observado. Localizado na parede anterior deste músculo, o pequeno nervo frênico pode ser visto enquanto desce sobre a superfície do músculo. Na parte inferior do pescoço (Fig. 8.30), imediatamente posterolateral ao músculo escaleno anterior, os troncos do plexo braquial podem ser vistos em seus eixos curtos. Os troncos aparecem como três círculos hipoecoicos. Profundamente à artéria carótida comum, o músculo longo do pescoço pode ser visível. Rumo à linha média, os músculos esternotireóideo (inferiormemente) e esterno-hióideo (superiormemente), podem ser vistos mediais ao músculo esternocleidomastóideo. Profundamente ao músculo esternocleidomastóideo, a glândula tireoide pode ser examinada (ver adiante).



Vídeo 8.1 Colour Doppler ultrasound image sequence of the internal and external carotid arteries (red) and internal jugular vein (blue) in the neck – short-axis view.

Prosseguindo o exame superiormente, o trajeto da artéria carótida comum e veia jugular interna podem ser inspecionados. Imediatamente inferior ao nível da cartilagem tireóidea, o ventre superior do músculo omo-hióideo é observado, estendendo-se imediatamente abaixo do músculo esternocleidomastóideo (Fig. 8.30B). Em direção à linha mediana do pescoço, profundamente ao omo-hióideo, os músculos esterno-hióideo e esternotireóideo podem ser inspecionados.

Estudando-se superior ao nível da cartilagem tireóidea (ao nível da vértebra C4), a artéria carótida comum bifurca-se em artérias carótida interna e carótida externa. Há, entretanto, grande variabilidade na posição da bifurcação deste vaso. A cartilagem tireóidea tem aspecto anecóico e não pode ser facilmente identificada ao ultrassom. No início de seu trajeto, a artéria carótida interna situa-se lateral à carótida externa. Nesta localização, o seio carotídeo (uma dilatação na parede da artéria carótida interna) pode ser observado. Anterior à artéria carótida interna, a veia jugular interna, de aspecto achatado, pode ser identificada. O músculo esternocleidomastóideo pode ser identificado sobrepondo o feixe neurovascular.

Glândula tireoide

Posição do paciente

O exame é realizado com o paciente em posição sentada.

Transdutor

Utilizar um transdutor de disposição linear. Ajustar a profundidade para 2-5 cm.

Posição do transdutor

Posicionar o transdutor através da linha mediana, imediatamente abaixo da cartilagem tireoide, em um plano transversal para vistas em eixo curto ou o plano mediano sagital para vistas em eixo longo ([Fig. 8.31](#)).

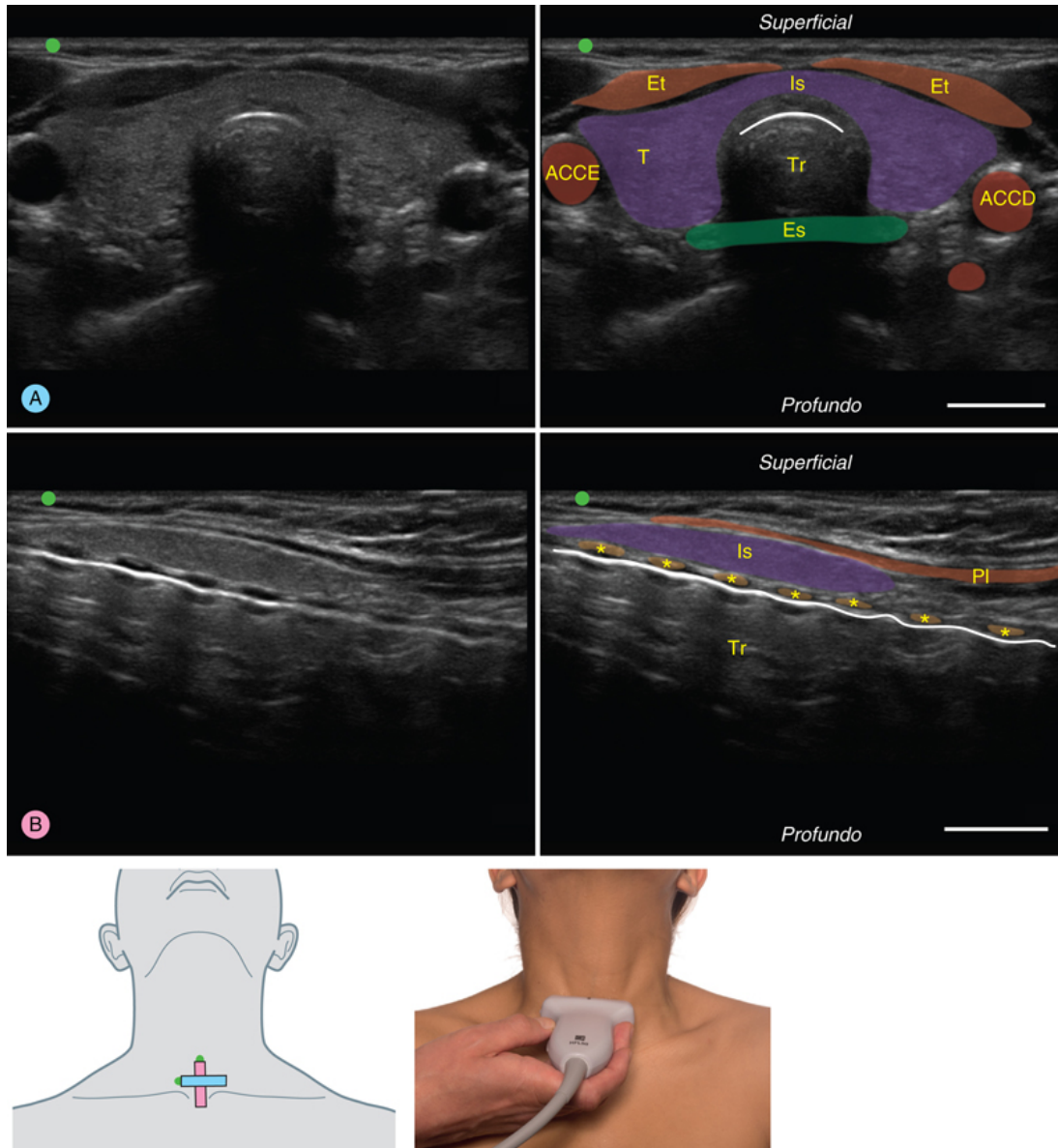


FIG. 8.31 Ultrassom da glândula tireoide. **A**, Vista em eixo-curto. **B**, Vista em eixo-longo. A linha branca em B representa a interface aéreo-mucosa. *, anéis cartilagueos da traqueia Es, esôfago; Is, istmo; ACCE, artéria carótida comum esquerda; PI, platisma; ECCD, artéria carótida comum direita; Et, esternotireóideo; T, tireoide; Tr, traqueia. Escala da barra = 1 cm.

Aspectos das imagens

A exemplo de todas as outras glândulas, a glândula tireoide possui uma textura médio-acinzentada. No plano transverso, os dois lobos preenchem quase toda a imagem (Fig. 8.31A). O istmo pode ser visto unindo os lobos. Ao longo da linha mediana, as superfícies anteriores dos anéis traqueais aparecem como arcos hiperecoicos, enquanto que seu lume é anecoico. Posterior à traqueia, as margens curvas hiperecoicas do esôfago podem ser vistas conforme ele se estende para além das margens da traqueia. O esôfago não pode ser observado diretamente posterior à traqueia. Lateral à tireoide, as artéria carótidas comuns podem ser vistas.

Em um plano sagital, o istmo da glândula tireoide pode ser inspecionado (Fig. 8.31B). Profundamente ao istmo, os anéis cartilagíneos da traqueia podem ser vistos. Imediatamente abaixo dos anéis, uma linha ondulada será visível na parede anterior da traqueia. Esta linha é formada pela interface muco-aerada. Profundamente a esta interface muco-aerada, um artefato reverberante pode ser observado dentro da traqueia.

Trígono posterior do pescoço

Com o transdutor posicionado lateral ao músculo esternocleidomastóideo, paralelo à clavícula, a artéria subclávia, a veia subclávia e o plexo braquial podem ser estudados (Capítulo 6).

Na Clínica

O ultrassom fornece uma ferramenta efetiva para examinar uma gama de estruturas da cabeça e pescoço. Em particular, as imagens em modo-B são utilizadas para examinar as glândulas e massas palpáveis no pescoço. Isto inclui linfonodos cervicais, onde o ultrassom pode ser usado para identificar linfonodos malignos, bem como a presença de linfadenopatias. As glândulas salivares são avaliadas rotineiramente pelo ultrassom para sinais de edema, que pode estar associado à inflamação ou cálculos obstrutivos (sialolitíase), bem como a presença de cistos e neoplasias. Na glândula tireoide, os nódulos tireoidianos são identificados com o uso do ultrassom. Além disso, aspiração por agulha fina é realizada sob direção do ultrassom. Lesões congênitas, como linfangiomas, podem ser facilmente identificadas no ultrassom em crianças. As imagens em modo-B também fornecem uma ferramenta para acessar trauma no pescoço, tais como injúrias na laringe ou traqueia. De modo importante, durante o estudo do pescoço, a imagem por Doppler e, particularmente, o Doppler potente, é utilizado para estudar a vascularização de massas localizadas e as glândulas, o que auxilia o diagnóstico. Ultrassom por Doppler é ainda usado para examinar o fluxo sanguíneo dentro das artérias carótidas (Doppler de carótidas). Em particular, ele é usado como rastreamento e avaliação da estenose de carótidas ou oclusão. A Tabela 8.4 fornece uma revisão sobre as condições da cabeça e pescoço que podem ser diagnosticadas ou monitoradas pelo ultrassom por Doppler.

Tabela 8.4
Condições na cabeça e pescoço que podem ser diagnosticadas ou monitoradas pelo ultrassom

Estrutura	Patologia
Olho	Hemorragia no vítreo, catarata, descolamento de retina, implante de lente, retinoblastoma, melanoma
Glândulas salivares	Formação de abscessos, sialolitíase, sialoadenite, cistos, neoplasias
Tireoide	Nódulos na tireoide, adenomas, doença maligna da tireoide
Linfonodos	Linfadenopatia, linfonodos malignos, amostragem central para linfomas
Artérias carótidas	Estenose das artérias carótidas

Checklist Resumido

- Projeções de superfície dos ossos do crânio
- Projeções de superfície do olho, orelha, nariz e cavidade oral
- Projeções de superfície neurovascular da cabeça e pescoço
- Imagens de ultrassom da vasculatura do pescoço
- Imagens de ultrassom do olho
- Imagens de ultrassom das glândulas do pescoço

Índice

Os números de página seguidos por “*f*” indicam figuras, por “*t*” indicam tabelas, por “*q*” indicam quadros e por “*e*” indicam conteúdo *on-line*.

A

Abdome, [29-49](#), [49q](#)

padrão de organização de nove regiões do, [31f](#)

padrão de organização de quatro quadrantes do, [31f](#)

Abertura pélvica, [30f](#), [53f](#)

Abertura torácica inferior, [30](#)

Acrômio, [86f](#), [88f](#)

Anatomia de superfície, [13q](#)

termos anatômicos de, [3](#), [3t](#)

variação natural de, [6-7](#)

Anel inguinal profundo, [34f](#), [54f-55f](#)

Anel inguinal superficial, [34f](#), [54f-55f](#)

Aneurisma poplíteo, [149q](#)

Angulação, como movimento de transdutor, [11](#), [11f](#)

Ângulo do esterno, [19f](#)

Antebraço, [91-98](#)

Antro pilórico, [35f](#)

Ânus, [56f-57f](#)

Aorta, [144f](#)

 parte ascendente, [23f](#)

Aorta, parte abdominal, [40f](#)

 ultrassom da, [48f](#)

Apêndice pélvico, [36f](#)

Apêndice pós-ileal, [36f](#)

Apêndice pré-ileal, [36f](#)

Apêndice retrocecal, [36f](#)

Apêndices ometais, [36f](#)

Apêndice subcecal, [36f](#)

Apêndice vermiforme, orientações sobre, [36f](#)

Apendicite, [39q](#)

Aponeurose palmar, [100-102, 101f](#)

Aponeurose toracolombar, camada posterior da, [71f](#)

Ar, aparência do, no ultrassom, [12](#)

Arco aórtico, [23f](#)

Arco carpal, [99f](#)

Arco plantar, [144f](#)

Arco plantar profundo, [144f](#)

Arco vertebral, de vértebras típicas, [67f](#)

Aréola, [18, 18f](#)

Artefato anisotrópico, [12](#)

Artéria arqueada, [144f](#)

Artéria axilar, [107f-108f](#)

Artéria braquial profunda, [103](#)

Artéria carótida comum

 direita, [23f](#)

 esquerda, [23f](#)

Artéria carótida externa, [181f](#)

Artéria circunflexa femoral lateral, [144f](#)

Artéria circunflexa femoral medial, [144f](#)

Artéria circunflexa ilíaca superficial, [144f](#)

Artéria coronária, direita, [23f](#)

Artéria descendente do joelho, [144f](#)

Artéria dorsal do pé, [144f](#)

 artéria profunda da, [144f](#)

Artéria epigástrica inferior, [55f](#), [144f](#)

Artéria femoral, [144f](#)

Artéria femoral profunda, [144f](#)

Artéria fibular, [144f](#)

 ramo perfurante da, [144f](#)

Artéria glútea inferior, [144f](#)

Artéria glútea superior, [144f](#)

Artéria ilíaca comum, [144f](#)

 esquerda, [40f](#)

Artéria ilíaca externa, [55f](#), [144f](#)

Artéria ilíaca interna, [144f](#)

Artéria inferior lateral do joelho, [144f](#)

Artéria inferior medial do joelho, [144f](#)

Artéria maleolar anterior (lateral e medial), [144f](#)
Artéria mesentérica inferior, [40f](#)
Artéria mesentérica superior, [40f](#)
Artéria metatarsal plantar, [144f](#)
Artéria obturatória, [144f](#)
Artéria plantar lateral, [144f](#)
Artéria plantar medial, [144f](#)
Artéria poplítea, [143](#), [144f](#)
Artéria pudenda externa, [144f](#)
Artéria radial, [103-104](#)
Artéria recorrente tibial anterior (esta artéria não está citada nesta figura indicada), [144f](#)
Artérias digitais dorsais, [144f](#)
Artérias digitais plantares, [144f](#)
Artérias perfurantes, do membro inferior, [144f](#)
Artéria subclávia, [103](#)
 direita, [23f](#)
 esquerda, [23f](#)
Artéria superior lateral do joelho, [144f](#)
Artéria superior medial do joelho, [144f](#)
Artéria tarsal lateral, [144f](#)
Artéria tarsal medial, [144f](#)
Artéria tibial anterior, [144f](#)
Artéria tibial posterior, [144f](#)
Artéria ulnar, [95f](#), [103-104](#)
Artéria vertebral, [74f](#)

Articulação do cotovelo, [89-90](#), [92q](#), [92f](#)
Articulação do joelho, [129f](#), [134](#), [135q](#), [135f](#)
Articulação do ombro, [84-87](#), [87q](#), [88f](#)
Articulação do punho, [93f](#), [98](#), [99f](#)
Articulação do quadril, [129f](#)
Articulação do tornozelo, [141f](#)
Articulação em dobradiça, [89-90](#)
Articulação radiulnar distal, [93f](#)
Articulação radiulnar proximal, [89-90](#)
Articulação sacroilíaca, [128f](#)
Articulação talocalcânea, [141](#)
Articulação temporomandibular, [168-169](#), [169q](#), [169f](#)
Articulação tibiofibular proximal, [135f](#)
Articulação transversa do tarso, [141](#)
Articulações dos processos articulares, [69](#), [69f](#)
Articulações intervertebrais, [69](#)
Aspecto lateral do pé, [140f](#)
Atlas, [67](#)
Átrios, direito, [23f](#)
Aurícula, esquerda, do átrio esquerdo, [23f](#)
Axila
 base da, [25f](#)
 do ombro, [87-89](#), [87q](#), [89f](#)
Áxis, [67](#)

B

Baço, [37](#), [37f](#), [38q](#), [40f](#)

projeções de superfície do, [38f](#)

ultrassom do, [46-47](#), [47f](#)

Balançar, como movimento do transdutor, [11](#), [11f](#)

Bexiga urinária, [54](#)

feminina, [54f](#)

Bolsa musculofacial, [55f](#)

Bolsa subacromial, [88f](#)

Bolsa subtendínea, do subescapular, [88f](#)

Braço, [89-91](#)

Bolsas, [149](#), [149q](#)

Bregma, [167f](#)

Brônquio, principal, direito, [19f](#)

C

Cabeça, [190q](#)

neurovascular, [180-181](#), [180f](#), [181q](#), [182f-183f](#)

regiões da cabeça, [166f](#)

Calcâneo, [140f](#)

Camada intermediária, em compartimento anterior, do antebraço, [95f](#), [97t](#)

Canal anal, [36f](#), [53f](#)

Canalículo inferior, [172f](#)

Canal inguinal, [32-33](#), [34f](#), [55f](#)

projeções de superfície de, [34f](#)

Canal pilórico, [35f](#)
Canal ulnar, [108](#)
Canal vertebral, [71-76](#), [72f](#), [176f](#)
Capitato, [99f](#)
Capítulo, [90f](#), [92f](#)
Capuz extensor, [96f](#)
Cárdia, do estômago, [35f](#)
Cartilagem costal, [30f](#)
 do tórax, [17f](#)
Cartilagem hialina, aparência da, no ultrassom, [12](#), [13f](#)
Cauda equina, [77f](#)
Cavidade abdominal, [30](#)
 osteologia envolvida em, [30f](#)
 regiões da, [30-32](#)
Cavidade glenoidal, [88f](#)
Cavidade oral, [173-175](#), [174q](#), [174f-175f](#), [175t](#)
Cavidade pélvica, [51](#)
Cavidade pericárdica, [21-22](#)
Cavidade pleural
 direita, [19f](#)
 esquerda, [19f](#)
Cavidade torácica, [15](#), [18-22](#)
Ceco, [36f](#)
Células etmoidais, [168](#)
Cicatrizes, [7q](#)

Cíngulo do membro inferior, [51](#)

Clavícula, [18f](#), [86f](#), [89f](#)

Clitóris, [57](#), [57f](#)

Cóccix, [56f-57f](#)

Colecistite, [39q](#)

Cólica biliar, [39b](#)

Colo

- ascendente, [36f](#)

Colo descendente, [53f](#)

Colo sigmoide, [36f](#), [52-53](#), [53f](#)

Colo transverso, [36f-37f](#)

- ultrassom do, [44f](#)

Coluna vertebral, [84](#), [86f](#)

Coluna vertebral, ultrassom da, [77-78](#), [82q](#)

- aspectos da imagem da, [77-78](#)
- cervical, [77](#), [78f](#)
- lombar, [78](#), [81f](#)
- posição do paciente em, [77](#)
- posição do transdutor em, [77](#)
- torácica, [77-78](#), [79f-80f](#)
- transdutor em, [77](#)

Comissura, posterior, [56f](#)

Compressão, como movimento do transdutor, [11](#), [11f](#)

Côndilo lateral, [129f](#)

Côndilo medial, [129f](#)

Constricção pilórica, [35f](#)

Contração isométrica, [3](#), [5f](#)

Coração, [21-22](#), [23f](#)

ápice do, [23f](#)

imagens de ultrassom do, [26-27](#), [27f-28f](#)

margem inferior do, [23f](#)

margens e valvas do, [24q](#)

Cor da pele, anatomia de superfície da, [5-6](#)

Corno maior, [175f](#)

Corno menor, [175f](#)

Corpo adiposo infrapatelar, [135f](#)

Corpo do períneo, [56f-57f](#)

Corpo do útero, eixo do, [55f](#)

Corpo vertebral, [176f](#)

de vértebras típicas, [67f](#)

Costela

I, [19f](#)

VI, [30f](#)

X, [30f](#)

Costelas falsas, VIII-XII, [17f](#)

Costelas flutuantes, [17f](#)

Costelas verdadeiras, I-VII, [17f](#)

Coxa, [127-134](#)

compartimento anterior da, [129](#), [130t](#), [131q](#), [131f](#), [129e1t](#)

compartimento medial da, [131-132](#), [132t](#), [133q](#), [133f](#), [131e1t](#)

compartimento posterior da, [133](#), [133t](#), [134q](#), [134f](#), [133e1t](#)
Crista ilíaca, [30f](#), [72f](#), [128f](#)
Cristas cutâneas, [5](#)
Crista supraepicondilar
 lateral, [90f](#)
 medial, [90f](#)
Cuneiforme intermédio, [140f](#)
Cuneiforme lateral, [140f](#)
Cuneiforme medial, [140f](#)
Cuneiformes, [140f](#)
Curvatura maior, do estômago, [35f](#)
Curvatura menor, do estômago, [35f](#)
Curvaturas, do dorso, [66](#), [66f](#)

D

Dente canino, [175f](#), [175t](#)
Dente molar, [175f](#), [175t](#)
Dente pré-molar, [175f](#), [175t](#)
Dentes, [175](#), [175f](#), [175t](#)
Dermátomos, [6](#), [6f](#)
Deslizar, como movimento de transdutor, [11](#), [11f](#)
Diafragma, [19f](#), [30f](#), [40f](#)
Diafragma pélvico, músculos do, [53t](#)
Disco intervertebral, [69f](#)
Dorso, [65-78](#), [82q](#)

anatomia do, [66](#)

articulações do, [69](#), [69f](#)

aspecto lateral do, [66q](#)

aspecto posterior do, [68q](#)

marcos da superfície óssea do, [68f](#)

movimentos do, [71](#), [75q](#)

Ducto deferente, [55f](#), [58f](#)

ampola do, [55f](#)

Ducto lacrimonasal, [172f](#)

Duodeno, [35](#), [35f](#)

projeções de superfície do, [35f](#)

Dutos ejaculatórios, [55f](#)

E

Efusão pleural, [25q](#)

EIAS. Consultar Espinha ilíaca anterossuperior (EIAS)

Eixo do colo, [55f](#)

Eminência hipotênar, [101t](#)

Epicôndilo lateral, [90f](#), [129f](#)

Epicôndilo medial, [90f](#)

Epidídimo, [58f](#)

cabeça do, [55f](#)

cauda do, [55f](#)

corpo do, [55f](#)

Episiotomias, [59q](#)

Ergonomia, [10](#)

Escafoide, [99f](#)

Escápula, [17f](#), [84](#), [85f](#)

Escroto, [55f-58f](#), [58](#)

Esfíncter pilórico, [35f](#)

Esôfago, parte abdominal, [35f](#)

Espaços intercostais

- 5°, [25f](#)
- da parede torácica, [17f](#)

Espinha ilíaca anterossuperior (EIAS), [30f](#), [34f](#), [53f](#), [58f](#), [128f](#)

Espinha ilíaca posterossuperior, [127](#), [128f](#)

Esqueleto facial, [166-167](#), [167q-168q](#), [168f](#)

Esterno, [18f](#)

Estômago, [34-35](#), [35q](#), [35f](#), [40f](#)

- corpo do, [35f](#)
- projeções de superfície do, [35f](#)
- ultrassom do, [43f](#)

Estrutura anecoica, [11](#)

Estrutura costal fundida (costela), de vértebras típicas, [67f](#)

Estrutura ecogênica, [11-12](#)

Estrutura heterogênea, [11](#)

Estrutura hiperecoica, [11](#)

Estrutura hipoecoica, [11](#)

Estrutura homogênea, [11](#)

Estrutura isoecoica, [11](#)

F

Falange média, [140f](#)

Falanges, [140f](#)

da mão, [99f](#)

Falanges distais, [140f](#)

Falanges proximais, [140f](#)

Fáscia, anatomia de superfície, [3-4](#)

Fêmur, [128f-129f](#), [135f](#)

Fibrocartilagem, aparência de, no ultrassom, [12](#), [13f](#)

Fíbula, [135f-136f](#), [141f](#)

cabeça da, [136f](#)

colo da, [136f](#)

Fígado, [36-37](#), [37f](#), [38q](#), [40f](#)

projeções de superfície do, [38f](#)

Flexura cólica

direita, [36f-37f](#)

esquerda, [36f-37f](#)

Fluido, aparência de, no ultrassom, [12](#)

Fontículos, [166](#), [167f](#)

Forame transverso, [176f](#)

Forames, [51](#)

Fossa coronoide, [90f](#)

Fossa cubital, [90-91](#), [93q](#), [93f](#)

Fossa do olécrano, [90f](#)

Fossa intercondilar, [135f](#)

Fossa maleolar, [136f](#)
Fossa poplítea, [133-134](#)
Frênulo do prepúcio, [58f](#)
Fundo, do estômago, [35f](#)
Funículo espermático, [34f](#), [55f](#)

G

Gânglio espinal, [77f](#)
Glande, colo da, [58f](#)
Glande do clitóris, [54f](#), [57](#)
Glande do pênis, [58f](#)
Glândula bulbouretral, [55f](#)
Glândula lacrimal, [172f](#)
Glândula parótida, ultrassom de, [184](#), [185f](#)
Glândulas, aparência das, no ultrassom, [12](#), [13f](#)
Glândulas suprarrenais, [38](#)
Glândula submandibular, ultrassom da, [184](#), [186f](#)
Glândula tireoide, [177](#), [179f](#)
Glândula vestibular maior, [54f](#)
Grandes vasos, do tórax, [22](#), [24q-25q](#), [24f](#)
Gravidez
 alterações no períneo durante, [58-59](#)
 imagens de ultrassom da, [64f](#)
Grupo intermediário, dos músculos do dorso, [70](#), [71f](#), [71t](#)
Grupo transverso-espinal, dos músculos do dorso, [74t](#)

H

Hamato, [99f](#)

Hâmulo do osso hamato, [95f](#)

Hérnia, [59q](#)

Hérnia femoral, [149q](#)

Herpes-zóster, [7q](#)

Hiato aórtico, [40f](#)

Hiato dos adutores, [131-132](#)

Hiperplasia prostática benigna, [59q](#)

I

Íleo, [36f](#)

ultrassom do, [44f](#)

Ílio, [129f](#)

Iliocostal do lombo, [72f](#)

Iliocostal do pescoço, [72f](#)

Iliocostal, parte torácica, [72f](#)

Impedância acústica, [7-8](#)

Incisivos, [175f](#), [175t](#)

Incisura angular, do estômago, [35f](#)

Incisura cárdica, do estômago, [35f](#)

Incisura radial, [92f](#)

Incisura troclear, [92f](#)

Incisura vertebral inferior, de vértebras típicas, [67f](#)

Incisura vertebral superior, de vértebras típicas, [67f](#)

Intertransversário, [72f](#)

Intestino delgado, [35](#), [36q](#)

Intestino grosso, [35-36](#), [36f](#), [37q](#)

projeções superficiais do, [37f](#)

J

Jejuno, [35](#)

ultrassom do, [44f](#)

L

Lábio glenoidal, [88f](#)

Lábios, [174](#)

Lábios maiores, [57f](#)

Lábios menores, [57f](#)

Lacerações perineais, [59q](#)

Lambda, [167f](#)

Lâmina, de vértebras típicas, [67f](#)

Laringe, [177-179](#), [179q](#), [179f](#)

Latíssimo do dorso, [70](#), [70f](#), [70t](#), [88f](#)

margem lateral do, [25f](#)

Levantadores das costelas, [72f](#)

Ligamento amarelo, [69f](#)

Ligamento anular, [93f](#)

Ligamento colateral fibular, [135f](#)

Ligamento colateral tibial, [135f](#)

Ligamento coracoacromial, [88f](#)
Ligamento cruzado anterior, [135f](#)
Ligamento cruzado posterior, [135f](#)
Ligamento da patela, [135f](#)
Ligamento estilo-hióideo, [175f](#)
Ligamento inguinal, [30f](#), [34f](#), [149f](#)
 osso pélvico, espaço entre, [33f](#)
Ligamento interósseo, [141f](#)
Ligamento largo, [54-55](#)
Ligamento longitudinal anterior, [67](#), [69f](#)
Ligamento metacarpal transverso profundo, [96f](#)
Ligamento nugal, [67](#), [69f-70f](#), [72f](#), [86f](#)
Ligamento palmar, [96f](#)
Ligamento piso-hamato, [95f](#)
Ligamento pisometacarpal, [95f](#)
Ligamento sacroespinal, [147f](#)
Ligamentos interespinais, [69f](#)
Ligamento supraespinal, [67](#), [69f](#)
Ligamentos
 aparência de, no ultrassom, [12](#), [13f](#)
 do dorso, [67-69](#), [69f](#)
Linfonodos
 da cabeça, [179](#), [179f](#)
 do membro inferior, [146-150](#), [149q](#)
Linfonodos ilíacos externos, [149f](#)

Linfonodos inguinais profundos, [149f](#)
Linfonodos inguinais superficiais, [146-150](#), [149f](#)
Linfonodos poplíteos, [149f](#)
Língua, [174-175](#)
Linha *alba*, [32](#), [34f](#)
Linha nugal superior, [86f](#)
Linha para o músculo sóleo, da tíbia, [136f](#)
Linhas de tensão, [5](#), [5f](#)
Linha semilunar, [32](#)
Longuíssimo da cabeça, [72f](#), [74f](#)
Longuíssimo do pescoço, [72f](#)
Longuíssimo do tórax, [72f](#)
Lordose, [66](#)

M

Maléolo lateral, [136f](#), [141f](#)
Maléolo medial, [136f](#), [141f](#)
Mama, [18](#), [18f](#)
Mandíbula, [167f](#), [168](#)
Mão, [98-103](#)
 garras da, [103](#), [103q](#), [103f](#)
Marcas de estiramento (*striae cutis distensae*), [7q](#)
Margem interóssea, da tíbia, [136f](#)
Margem pélvica, [Veja Abertura pélvica](#)
Maxila, [167f](#)

Mediastino, [19f](#)

anterior, [19f](#)

inferior, [19f](#)

médio, [19f](#)

posterior, [19f](#)

subdivisões do, [19f](#)

superior, [19f](#)

Medula espinal, [76f](#)

intumescência cervical da, [77f](#)

intumescência lombossacral da, [77f](#)

Membrana intercostal externa, [18f](#)

Membrana interóssea, [93f](#), [95f](#)

Membrana sinovial, [88f](#)

Membro inferior, [30f](#), [126-163](#), [164q](#)

drenagem venosa do, [144-145](#), [145q](#), [146f](#)

estruturas neurovasculares do, [143-150](#)

ossos e articulações do, [129f](#)

pulsos do, [145f](#)

suprimento arterial do, [144f](#)

Membro superior, [83-123](#), [125q](#)

estruturas neurovasculares do, [103-109](#)

drenagem venosa em, [104-106q](#), [106f](#)

vasculatura em, [103-104](#), [104q](#)

suprimento arterial para, [104f](#)

Menisco, [135f](#)

Menisco lateral, [135f](#)

Metacarpais, da mão, [99f](#)

Metatarsais, [140f](#)

Miofáscia, aparência da, no ultrassom, [12](#), [13f](#)

Miótomos, [6](#)

Monte do púbis, [56f-57f](#)

Movimento, [3](#), [3t](#), [4f-5f](#)

Multífidos, [71f](#), [74t](#)

Musculatura abdominal anterior, ultrassom de, [41-42](#), [41f](#)

Musculatura abdominal anterolateral, ultrassom de, [42f](#)

Músculo abaixador do ângulo da boca, [171t](#)

Músculo abaixador do lábio inferior, [171t](#)

Músculo abdutor curto do polegar, [101f](#), [101t](#)

Músculo abdutor do dedo mínimo, [101f](#), [101t](#), [143t](#), [143e1t](#)

Músculo abdutor do hálux, [143t](#), [143e1t](#)

Músculo adutor curto, [132t](#), [131e1t](#)

Músculo adutor do hálux, [143t](#), [143e1t](#)

Músculo adutor do polegar, [101t](#)

Músculo adutor longo, [132t](#), [131e1t](#)

Músculo adutor magno, [132t](#), [131e1t](#)
sítio do hiato em, [144f](#)

Músculo ancôneo, [94-95](#), [97t-98t](#)

Músculo bíceps braquial, [90t](#)

Músculo bíceps femoral, [133t](#), [133e1t](#)

Músculo braquial, [90t](#)

Músculo braquiorradial, 94, 97t-98t

Músculo bucinador, 170f, 171t

Músculo coracobraquial, 90t

 fixação para, 85f

Músculo corrugador do supercílio, 170f, 171t

Músculo deltoide, 86f, 86t, 88f

Músculo eretor da espinha, 72f

Músculo espinal, 72f, 74f

Músculo espinal do tórax, 72f

Músculo esplênio da cabeça, 72f, 74f, 74t

Músculo esplênio do pescoço, 74t

Músculo esternocleidomastóideo, 178t, 176e1t

Músculo esterno-hióideo, 178t, 176e1t

Músculo esternotireóideo, 178, 176e1t

Músculo estilo-hióideo, 178t, 176e1t

Músculo extensor curto do hálux, 142t

Músculo extensor curto dos dedos, 142t

Músculo extensor do dedo mínimo, 97t-98t

Músculo extensor do indicador

Músculo extensor dos dedos, 97t-98t

Músculo extensor longo do hálux, 136t, 136e1t

Músculo extensor longo dos dedos, 136t, 136e1t

Músculo extensor radial curto do carpo, 97t-98t

Músculo extensor ulnar do carpo, 97t-98t

Músculo fibular curto, 139t, 137e1t

Músculo fibular longo, [139t](#), [137e1t](#)
Músculo fibular terceiro, [136t](#), [136e1t](#)
Músculo flexor curto do dedo mínimo, [101f](#), [101t](#), [143t](#), [143e1t](#)
Músculo flexor curto do hálux, [143t](#), [143e1t](#)
Músculo flexor curto do polegar, [101f](#), [101t](#)
Músculo flexor curto dos dedos, [143t](#), [143e1t](#)
Músculo flexor longo do hálux, [138t](#), [137e1t](#)
Músculo flexor longo do polegar, [95f](#), [97t](#)
Músculo flexor longo dos dedos, [138t](#), [137e1t](#)
Músculo flexor profundo dos dedos, [95f](#), [97t](#)
Músculo flexor radial do carpo, [97t](#)
Músculo flexor superficial dos dedos, [95f](#), [97t](#), [100-102](#)
Músculo flexor ulnar do carpo, [97t](#)
 cabeça ulnar do, [95f](#)
 cabeça umeral do, [95f](#)
Músculo gastrocnêmio, [138t](#), [137e1t](#)
Músculo gêmeo inferior, [130t](#), [127e1t](#)
Músculo gêmeo superior, [130t](#), [127e1t](#)
Músculo gênio-hióideo, [178t](#), [176e1t](#)
Músculo glúteo máximo, [130t](#), [127e1t](#)
Músculo glúteo médio, [130t](#), [127e1t](#)
Músculo glúteo mínimo, [130t](#), [127e1t](#)
Músculo grácil, [132t](#), [131e1t](#)
Músculo ilíaco, [33f](#), [130t](#), [129e1t](#)
 da parede abdominal, [32t](#)

Músculo iliocostal, [72f](#), [74f](#)

Músculo infraespinal, [86t](#), [88t](#)
ultrassom do, [112f](#)

Músculo intercostal externo, da parede torácica, [18f](#), [18t](#)

Músculo intercostal interno, da parede torácica, [18f](#), [18t](#)

Músculo interósseo, dorsal, [96f](#)

Músculo isquiococcígeo, [53t](#)

Músculo levantador da escápula, [70f-71f](#), [70t](#), [86f](#), [86t](#), [178t](#), [176e1t](#)

Músculo levantador do ânus, [53t](#)

Músculo levantador do lábio superior, [171t](#)

Músculo longuíssimo, [72f](#), [74f](#)

Músculo milo-hióideo, [178t](#), [176e1t](#)

Músculo nasal, [171t](#)

Músculo oblíquo externo, [33f-34f](#)
aponeurose do, [34f](#)
da parede abdominal, [32t](#)

Músculo oblíquo inferior da cabeça, [72f](#), [74f](#), [75f](#)

Músculo oblíquo interno, [33f](#)
da parede abdominal, [32t](#)

Músculo oblíquo superior da cabeça, [72f](#), [74f](#), [75t](#)

Músculo obturador externo, [132t](#), [131e1t](#)

Músculo obturador interno, [53t](#), [130t](#), [127e1t](#)

Músculo occipitofrontal, [170f](#), [171f](#)

Músculo omo-hióideo, [178t](#), [176e1t](#)

Músculo oponente do dedo mínimo, [101t](#)

Músculo oponente do polegar, [101t](#)

Músculo orbicular da boca, [170f](#), [171t](#)

Músculo orbicular do olho, [170f](#), [171f](#)

Músculo palmar curto, [101f](#)

Músculo palmar longo, [97t](#)

Músculo pectíneo, [131-132](#), [132t](#), [131e1t](#)

Músculo peitoral maior, [88f](#)
da parede torácica, [18t](#)
margem lateral do, [25f](#)

Músculo peitoral menor, da parede torácica, [18f](#), [18t](#)

Músculo piriforme, [53t](#), [130t](#), [127e1t](#)

Músculo plantar, [138t](#), [137e1t](#)

Músculo platisma, [170f](#)

Músculo poplíteo, [138t](#), [137e1t](#)

Músculo pronador quadrado, [95f](#), [97t](#)

Músculo pronador redondo, [97t](#)

Músculo psoas maior, [33f](#), [40f](#), [130t](#), [129e1t](#)
da parede abdominal, [32t](#)

Músculo quadrado do lombo, [33f](#)
da parede abdominal, [32t](#)

Músculo quadrado femoral, [130t](#), [127e1t](#)

Músculo quadrado plantar, [143t](#), [143e1t](#)

Músculo redondo maior, [86t](#), [88f](#)

Músculo redondo menor, [86t](#), [88f](#)
ultrassom do, [112f](#), [113](#)

Músculo reto posterior maior da cabeça, [72f](#), [74f](#), [75t](#)
Músculo reto posterior menor da cabeça, [72f](#), [74f](#), [75t](#)
Músculo risório, [170f](#), [171t](#)
Músculo romboide maior, [70f](#), [70t](#), [86f](#), [86t](#)
Músculo romboide menor, [70f](#), [70t](#), [86f](#), [86t](#)
Músculo semiespinal da cabeça, [72f](#), [74f](#)
Músculo semiespinal do pescoço, [74f](#)
Músculo semiespinal do tórax, [72f](#)
Músculo semiespinal, [74t](#)
Músculo semimembranáceo, [133t](#), [133e1t](#)
Músculo semitendíneo, [133t](#), [133e1t](#)
Músculo serrátil posterior inferior, [71f](#), [71t](#)
Músculo serrátil posterior superior, [71f](#), [71t](#)
Músculo sóleo, [138t](#), [137e1t](#)
Músculo subescapular, [86t](#), [88f](#), [112f](#)
 ultrassom do, [112f](#)
Músculo supraespinal, [86t](#)
 ultrassom do, [111f](#)
Músculo tensor da fáscia lata, [130t](#), [127e1t](#)
Músculo tibial anterior, [136t](#), [136e1t](#)
Músculo tibial posterior, [138t](#), [137e1t](#)
Músculo tireo-hióideo, [178t](#), [176e1t](#)
Músculo transverso do abdome, [32](#), [33f](#)
 da parede abdominal, [32t](#)
Músculo trapézio, [70f](#), [70t](#), [86f](#), [86t](#), [178t](#), [176e1t](#)

Músculo tríceps braquial, [90t](#)

 cabeça longa do, [88f](#)

Músculo vasto intermédio, [129](#), [130t](#), [129e1t](#)

Músculo vasto lateral, [129](#), [130t](#), [129e1t](#)

Músculo vasto medial, [129](#), [130t](#), [129e1t](#)

Músculos

 aparência do, no ultrassom, [12](#), [13f](#)

 da cavidade pélvica, [51](#), [53t](#)

 da cavidade torácica, [15-18](#), [18f](#), [18t](#)

 da coxa, [129-133](#)

 da face, [169-170](#), [170f](#), [171t](#)

 da mão, [100-102](#), [100q](#), [101f](#), [101t](#)

 da perna, [136-137](#)

 da região glútea, [127](#), [128q](#), [128f](#), [130t](#), [127e1t](#)

 da superfície anterior da parede abdominal, [33f](#)

 do abdome, [32-34](#)

 do antebraço, [91-98](#)

 compartimento anterior, [91-93](#), [94q](#), [94f](#), [97t](#)

 compartimento posterior, [94-98](#), [96q](#)

do braço, [89](#), [91q](#)

 compartimento anterior, [89](#), [90t](#), [91f](#)

 compartimento posterior, [90t](#), [91f](#)

do dorso, [69-71](#)

 aspecto posterior, [73q](#)

 projeções de superfície do, [73f](#)

- ultrassom do, [77-78](#)
- do ombro, [84](#), [86t](#), [87f](#)
- do pé, [141-143](#)
- do pescoço, [176](#), [178t](#), [176e1t](#)
- Músculos anteriores, do tórax e pulmões, [26](#)
- Músculo sartório, [129](#), [129e1t](#)
- “Músculos do afloramento”, [95-98](#)
- Músculos do manguito rotador, [84](#)
 - ultrassom de, [110-113](#)
- Músculos escalenos, [89f](#), [178t](#), [176e1t](#)
- Músculos espinotransversais, [74t](#)
- Músculos intercostais, da parede torácica, [18t](#)
- Músculos interósseos dorsais, [101t](#), [143t](#), [143e1t](#)
- Músculos interósseos palmares, [101f](#)
- Músculos interósseos plantares, [143t](#), [143e1t](#)
- Músculos lumbricais, [96f](#), [101t](#), [143t](#), [143e1t](#)
- Músculos profundos
 - do antebraço
 - compartimento anterior, [95f](#), [97t](#)
 - do dorso, [70-71](#), [72f](#), [74t](#)
- Músculos quadríceps, [129](#)
- Músculos retos do abdome, [32](#), [33f](#)
 - da parede abdominal, [32t](#)
- Músculos rotadores, [74t](#)
- Músculos rotadores do tórax, [72f](#)

Músculos superficiais

do antebraço

compartimento anterior, [95f](#), [97t](#)

do dorso, [70](#), [70f](#), [70t](#)

Músculos tênares101t

N

Nariz, [173](#), [173q](#), [173f](#)

Nervo axilar, [108-109](#), [107f-109f](#)

Nervo cutâneo lateral, da coxa, [147f](#)

Nervo cutâneo medial

do antebraço, [107f-108f](#)

do braço, [107f-108f](#)

Nervo dorsal da escápula, [107f-108f](#)

Nervo femoral, [145-146](#), [147f](#), [149f](#)

Nervo fibular comum, [144f](#)

Nervo genitofemoral, [147f](#)

Nervo glúteo inferior, [147f](#)

Nervo glúteo superior, [147f](#)

Nervo ilio-hipogástrico, [147f](#)

Nervo ílioinguinal, [147f](#)

Nervo intercostobraquial, [107f-108f](#)

Nervo isquiático, [146](#), [147f](#), [148q](#)

Nervo mediano, [95f](#), [106](#), [107f-109f](#)

Nervo musculocutâneo, [108](#), [107f-109f](#)

Nervo obturatório, [146](#), [147f](#)

Nervo peitoral lateral, [107f-108f](#)

Nervo peitoral medial, [107f-108f](#)

Nervo plantar medial, [147f](#)

Nervo pudendo, [147f](#)

Nervo radial, [108-109](#), [107f-109f](#)

Nervo safeno, [129](#), [147f](#)

Nervo subescapular inferior, [107f-108f](#)

Nervo subescapular superior, [107f-108f](#)

Nervo supraescapular, [107f-108f](#)

Nervo sural, [147f](#)

Nervo tibial, [147f](#)

Nervo torácico, longo, [107f-108f](#)

Nervo toracodorsal, [107f-108f](#)

Nervo trigêmeo, [180](#)

Nervo ulnar, [95f](#), [106-108](#), [107f-108f](#)

Nervos

aparência dos, no ultrassom, [12](#), [13f](#)

do membro inferior, [145-146](#), [146f-148f](#)

do membro superior, [106-109](#), [107q](#), [107f-109f](#)

Nervos espinais, [71-76](#)

compressão mecânica dos, [76q](#)

curso dos, [77f](#)

Neurocrânio, [166-169](#), [167f](#)

Nove posições mirada do olhar, [172f](#)

O

Olho, [170-172](#), [171q](#), [171f-172f](#)

Ombro, [84-109](#)

Orelha, [173](#), [173q](#), [173f](#)

Órgãos genitais femininos externos, [57f](#)

Orientação de tela, de ultrassom, [9-10](#), [10f](#)

Orifício pilórico, [35f](#)

Osso cuboide, [140f](#)

Osso frontal, [166-167](#), [167f](#)

Osso hioide, [175](#), [175f](#)

corpo do, [175f](#)

Osso navicular, [140f](#)

Osso parietal, [167f](#)

Osso temporal, [167f](#)

Osso zigomático, [167f](#), [170f](#), [171t](#)

Ossos

aparência dos, no ultrassom, [12](#), [13f](#)

da cabeça, [166-175](#)

da cavidade pélvica, [51](#), [52q](#)

da cavidade torácica, [15](#), [16q](#)

da coxa, [127-129](#), [128q](#)

da mão, [98](#), [99f](#)

da perna, [136](#), [136f](#)

da região glútea, [127](#), [128q](#), [128f](#)

do abdome, [30](#)

do antebraço, [91](#), [93q](#), [93f-94f](#)

do braço, [89](#), [90f](#)

do dorso, [66-67](#), [67f](#)

do ombro, [84-87](#), [85q](#), [85f](#)

do pé, [137-141](#), [140f](#)

do pescoço, [175-176](#)

Ossos carpais, [99f](#)

Ossos do púbis, [51](#)

Óstio da vagina, [57f](#)

Óstio externo da uretra, [57f-58f](#)

Ovários, [54](#), [54f](#)

ligamento dos, [54f](#)

P

Palpação, [7](#), [7q](#), [7f](#)

do abdome, [40q](#)

do processo espinhoso, [68q](#)

Pâncreas, [37-38](#), [38q](#)

projeções de superfície do, [38f](#)

Papila mamária, [18f](#)

Parede abdominal, [30f](#)

músculos da, [32](#), [32t](#)

posterior, [32t](#)

veias superficiais na, [40f](#)

Parede abdominal anterior, [31q](#), [33q](#)

musculatura da, [33f](#)

Paredes pélvicas, músculos da, [53f](#)

Patela, [129f](#), [135f](#)

ligamento da, [135f](#)

Pé, [137-143](#)

arco lateral do, [140f](#)

arco longitudinal medial do, [140f](#)

arco transverso do, [140f](#)

áreas de suporte de peso do, [141f](#)

dorso do, [141q-142q](#), [141f](#)

planta do, [142-143](#), [142q](#), [142f](#), [143t](#), [143e1t](#)

Pedículo, de vértebras típicas, [67f](#)

Pele, anatomia de superfície da, [4-5](#), [5q](#), [5f](#)

Pelve, [50-62](#), [52f](#), [64q](#)

investigação por imagens de ultrassom da, [59-62](#), [64q](#)

feminina, [60-62](#)

masculina, [59-60](#)

orientação da, [53f](#)

Pênis, [57-58](#), [58f](#)

coroa do, [58f](#)

corpo do, [58f](#)

superfície ventral, [58f](#)

Percussão, [7](#), [7q](#), [7f](#)

do estômago, [40q](#)

Períneo, [56-58](#), [64q](#)

das mulheres, [56f](#), [57](#)

projeções de superfície de, [56f](#)

dos homens, [56f](#), [57-58](#), [58f](#)

projeções de superfície, [57f](#)

Peritônio

parietal, [33-34](#)

visceral, [33-34](#)

Perna, [136-137](#)

compartimento anterior da, [136](#), [136t](#), [137q](#), [137q](#), [137f](#), [136e1t](#)

compartimento lateral da, [137](#), [139q](#), [139f](#), [139t](#), [137e1t](#)

compartimento posterior da, [137](#), [138q](#), [138f](#), [138t](#), [137e1t](#)

Pes anserinus, [131-132](#)

Pescoço, [175-179](#)

aspecto posterior do, [75q](#), [t5f](#)

trígonos do, [176](#), [177q](#), [177f](#)

Piloro, [34-35](#)

Piramidal, [99f](#)

Pisiforme, [95f](#), [99f](#)

Plano intertubercular, do abdome, [31f](#)

Plano mediano, do abdome, [31f](#)

Plano medioclavicular, do abdome, [31f](#)

Plano subcostal, do abdome, [31f](#)

Plano transpilórico, do abdome, [31f](#)

Plano transumbilical, do abdome, [31f](#)

Planos, anatômico, [2-3](#), [2f](#), [3q](#)

Planos por imagens, em ultrassom, [9](#), [9f](#)

Platô tibial, [136f](#)

Pleura, [19](#), [20q](#)

Pleura parietal, [19f](#)

Pleura visceral, [19f](#)

Plexo braquial, [106](#), [107f-108f](#)
ultrassom do, [110f](#)

Pneumonia, [25q](#)

Pneumotórax, [25q](#)

Polegar, movimentos do, [102](#), [102f](#), [103q](#)

Pontos de pulso, na cabeça e pescoço, [182f](#)

Posição, anatômica, [2-3](#), [2f](#), [3q](#)

Prega distal do punho, [98-100](#)

Prepúcio, [58f](#)

Primeira artéria metatarsal dorsal, [144f](#)

Processo articular inferior, de vértebras típicas, [67f](#)

Processo articular superior, de vértebras típicas, [67f](#)

Processo coracoide, [88f-89f](#)

Processo espinhoso
da vértebra CVII, [69f](#), [72f](#)
de CII, [74f](#)
de vértebras típicas, [67f](#)

Processo espinhoso bífido, [176f](#)

Processo estiloide, [93f](#)

Processo mastoide, [86f](#)

Processo transverso, [176f](#)

de vértebras típicas, [67f](#)

Promontório sacral, [51](#)

Próstata, [55](#), [55f](#)

Protuberância occipital, externa, [86f](#)

Ptério, [167f](#)

Pulmão direito, ápice do, [19f](#)

Pulmões, [20f](#), [21](#), [21q](#), [22f](#)

imagem de ultrassom dos músculos anteriores do tórax e, [26f](#)

Pulso axilar, [105f](#)

Pulso braquial, [105f](#)

Pulso radial, [105f](#)

Pulso ulnar, [105f](#)

R

Rádio, do antebraço, [91](#), [93f](#), [99f](#)

Rafe, [56f](#), [58f](#)

Ramo isquiopúbico, [128f](#)

Ramo posterior, de C1, [74f](#)

Ramos calcâneos mediais, do nervo tibial, [147f](#)

Ramos cutâneos anteriores, da coxa, [147f](#)

Recesso costodiafragmático, [19f](#)

Região glútea, [127](#)

locais de injeção da, [127](#), [129f](#)

Resolução axial, [8](#)

Resolução lateral, [8](#)

Retináculo dos músculos flexores, [95f](#), [99f](#), [10f](#)

Reto, [36f](#), [40f](#), [53-54](#), [53f](#)

Reto femoral, [129](#), [130t](#), [129e1t](#)

Reverberação, [12](#)

Rim, [38](#), [39q](#)

 cálculos, [39q](#)

 esquerdo, ultrassom do, [46f](#)

 projeções superficiais do, [39f](#)

Rotação, como movimento do transdutor, [1](#), [11f](#)

S

Saco lacrimal, [172f](#)

Sacro, [127](#), [128f](#)

Saculações do colo, [36f](#)

Seio frontal, [168](#)

Seio maxilar, [168](#)

Seios, [168](#), [168f](#)

Semilunar, [99f](#)

Septo intermuscular lateral, [90f](#)

Septo intermuscular medial, [90f](#)

Síndrome do túnel do carpo, [109q](#)

Sínfise púbica, [53f](#), [56f](#), [128f](#)

 posição da, [58f](#)

Sistema carótico, ultrassom do, [186-189](#), [188f](#)

Sistema genital, feminino, [54f](#)
Sombreada, [11](#)
Sulco, [140f](#)
Sulco bicipital, ultrassom do, [113t](#)
Sulco intertubercular, [18f](#), [85f](#)
Sulcos paracólicos, [33-34](#)
Superfície palmar da mão, [100f](#)
Sutura coronal, [167f](#)
Sutura lambdóidea, [167f](#)
Sutura sagital, [167f](#)

T

Tabaqueira anatômica, [96f](#)
Tálus, [140f-141f](#)
Tecidos, aparência dos, no ultrassom, [12](#), [13f](#)
Tela subcutânea, aparência da, no ultrassom, [12](#), [13f](#)
Tendão
 aparência do, no ultrassom, [12](#), [13f](#)
 do músculo poplíteo, [135f](#)
Tendão do extensor dos dedos, [96f](#)
Tendão do flexor profundo dos dedos, [96f](#)
Tendão do flexor superficial dos dedos, [95f](#)
Tendão palmar longo, [101f](#)
Tênia do colo, [36f](#)
Teoria do ultrassom, [7-8](#), [8f](#)

Testículos, [55f](#), [58](#), [58f](#)

Tíbia, [135f-136f](#), [141f](#)

margem anterior anterior da, [136f](#)

Tórax, [14-27](#), [28q](#)

doenças do, [28t](#)

imagens de ultrassom do, [26-27](#), [26f](#), [28q](#)

incidência apical do, [26](#), [27](#)

incidência paraesternal em eixo longo de, [27](#)

margem costal do, [17f](#)

osteologia do, [16f-17f](#)

Transdutor

manipulação do, [10-11](#), [10f-11f](#)

para membro superior, [109](#)

tipos de, [9](#)

Trapezoide, [99f](#)

Traqueia, [19-21](#), [19f](#), [21q](#)

Trato gastrointestinal, [34-36](#)

Trato iliotibial, [129](#), [131q](#), [131f](#)

Triângulo escaleno, ultrassom de, [109-110](#)

Trígono anal, [56](#), [56f-57f](#)

Trígono carótico, [176](#)

Trígono femoral, da coxa, [131](#), [132q](#), [132f](#)

Trígono muscular, [176](#)

Trígono occipital, [176](#)

Trígono omoclavicular, [176](#)

Trígono submandibular, [176](#)
Trígono submental, [176](#)
Trígono suboccipital, [71](#), [74f](#), [75t](#)
Trígono urogenital, [56](#), [56f-57f](#)
Trocanter maior, [128f-129f](#)
Trocanter menor, [129f](#)
Tróclea, [90f](#), [92f](#)
Tróclea fibular, [140f](#)
Tronco braquiocefálico, [23f](#)
Tronco celíaco, [40f](#)
Tronco pulmonar, [23f](#)
Tuba uterina, [54f](#)
Tubérculo lateral, [140f](#)
Tubérculo maior, [85f](#)
Tubérculo menor, [85f](#)
Tubérculos púbicos, [30f](#), [53f](#), [58f](#), [128f](#)
Túber isquiático, [56f-57f](#)
Tuberosidade da tíbia, [136f](#)
Tuberosidade para o músculo deltoide, [85f-86f](#)
Túnel cubital, [89-90](#)
Túnel do carpo, da mão, [98-100](#), [99q](#), [100f](#)
Túnel do tarso, [137](#), [139f](#)
Túnica vaginal, [55f](#)

U

Ulna do antebraço, [93f](#), [99f](#)

Ultrassom

da anatomia de superfície, [7-12](#)

da cabeça e pescoço, [183-190](#), [190q](#), [190t](#)

da coluna vertebral, [77-78](#)

da glândula da tireoide, [189-190](#), [189f](#)

da mão, [123](#), [124f](#)

da parte anterior da coxa, [152](#), [153f](#)

da parte distal da perna, [159-160](#), [159f](#)

da parte lateral distal da perna, [162-163](#), [163f](#)

da parte medial da coxa e do canal adutor, [156](#), [157f](#)

da parte posterior da coxa e fossa poplíteia, [156-159](#), [158f](#)

da parte posterior distal da perna, [160-162](#), [161f](#)

da pelve feminina, [60-62](#), [63f](#)

posição do paciente para, [60](#)

posição do transdutor para, [60-62](#)

transdutor no, [60](#)

vista no plano sagital, [62](#)

vista no plano transverso, [62](#)

da pelve masculina, [59-60](#), [61f](#)

posição do paciente no, [59](#)

posição do transdutor no, [60](#)

transdutor no, [59-60](#)

vista no plano sagital, [60](#)

vista no plano transverso, [60](#)

da região glútea, [150](#), [150f](#)
do abdome, [41-49](#), [49q](#)
do antebraço, [118-121](#)
 compartimento anterior do, [118f-120f](#)
 compartimento posterior do, [121-123](#), [122f-123f](#)
do assoalho da cavidade oral, [184-185](#), [187f](#)
do braço, [113-115](#)
 compartimento anterior, [114f](#)
 compartimento posterior, [115](#), [116f](#)
do cotovelo, [115-118](#)
 aspectos da imagem do, [117f](#), [118](#)
 posição do paciente para, [115](#)
 posição do transdutor para, [115](#)
 transdutor para, [115](#)
doenças abdominais diagnosticadas por, [49t](#)
doenças musculoesqueléticas diagnosticadas por, [125t](#), [164t](#)
doenças pélvicas diagnosticadas por, [64t](#)
do fígado, [43-46](#), [45f](#)
do joelho, [152-156](#), [154f-155f](#)
do membro superior, [109-110](#), [125q](#)
do músculo deltoide, [110](#), [111f](#)
do olho, [183-184](#), [183f](#)
do ombro, [110-123](#)
do pâncreas, [47](#), [48f](#)
do rim, [46](#)

dos membros inferiores, [150-163](#), [164q](#)

do tendão do calcâneo, [162f](#)

do trato gastrointestinal, [42-43](#)

do triângulo femoral, [150-151](#), [151f](#)

do túnel do tarso, [162f](#)

Ultrassom com Doppler, [8-9](#), [9f](#)

Úmero, [90f](#)

extremidade proximal do, [85f](#)

Ureter, [55f](#)

Útero, [54-55](#), [54f](#)

ângulos de anteflexão e anteversão, [55f](#)

fundo do, [54](#), [54f](#)

durante a gravidez, [59f](#)

ligamento redondo do, [54f](#)

ultrassom do

durante o ciclo menstrual, [62e2f](#)

retrovertido e retroflexionado, [62e1t](#)

V

Vagina, [54f](#), [55](#)

eixo da, [55f](#)

Vasculatura

anatomia de superfície da, [40f](#)

do abdome, [38-39](#), [40q](#), [40f](#)

Vasos sanguíneos, aparência dos, no ultrassom, [12](#), [13f](#)

VCI, [Veja Veia cava inferior \(VCI\)](#)

Veia ázigos, tributárias para, [40f](#)

Veia cardíaca magna, [23f](#)

Veia cava inferior (VCI), [40f](#)

Veia cava superior, [23f](#)

Veia esplênica, [40f](#)

Veia gástrica, esquerda, [40f](#)

Veia ilíaca externa, [40f](#)

Veia ilíaca interna, [40f](#)

Veia jugular interna, esquerda, [23f](#)

Veia mesentérica inferior, [40f](#)

Veia mesentérica superior, [40f](#)

Veia porta, [40f](#)

Veia porta do fígado (VPF), [37f](#)

Veia renal, esquerda, estruturas associadas ao nível de, [48f](#)

Veia retal superior, [40f](#)

Veia safena magna, [149f](#)

Veia subclávia, esquerda, [23f](#)

Veias braquiocefálicas, [22](#)

esquerda, [23f](#)

Veias paraumbilicais, [40f](#)

Veias retais inferiores, [40f](#)

Ventrículo

direito, [23f](#)

esquerdo, [23f](#)

Vértebras, [175-176](#), [176f](#)

pedículos da, [77f](#)

típicas, [67f](#)

Vértebras lombares, [67](#)

Vértebras torácicas, [67](#)

Vesícula biliar, [36-37](#), [37f](#)

Vesículas seminais, [55](#), [55f](#)

Vestíbulo, bulbo do, [54f](#)

Vísceras

do pescoço, [177-179](#)

na cavidade pélvica, [51-55](#)

no abdome, [34-39](#)

Vista em eixo curto, de ultrassom, [11](#), [12f](#)

Vista em eixo longo, de ultrassom, [11](#)

VPF, [Veja Veia porta do fígado \(VPF\)](#)

Vulva, [57](#)

Z

Zona focal, em ultrassom, [8](#)