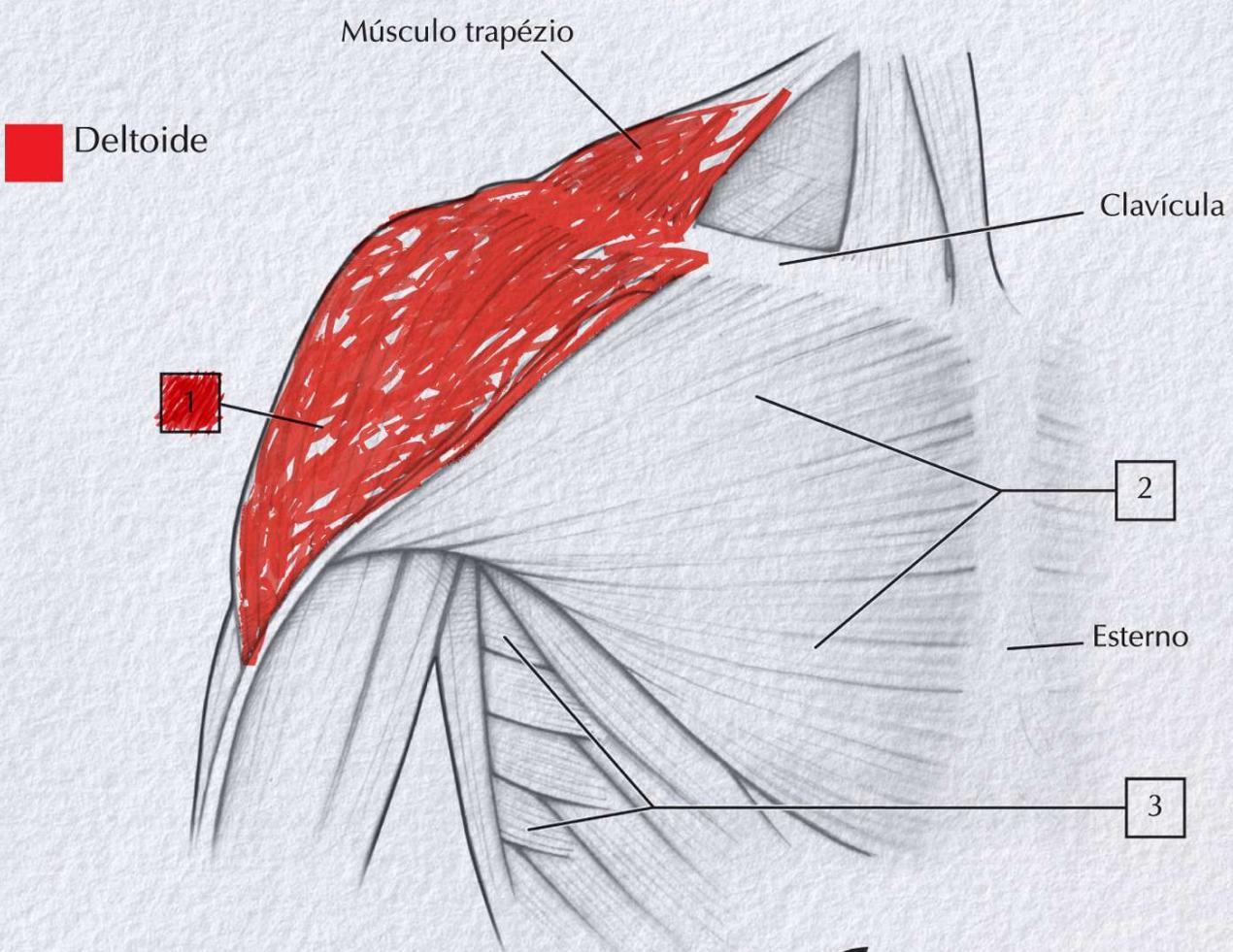
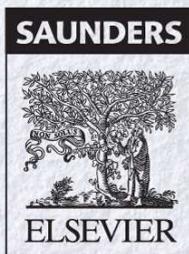


John T. Hansen

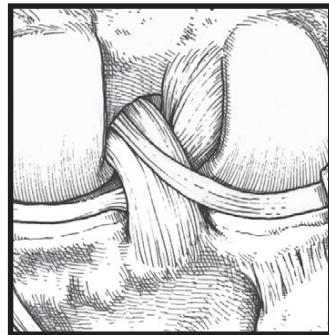
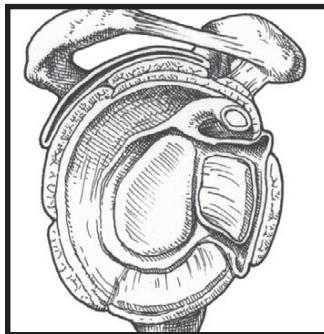
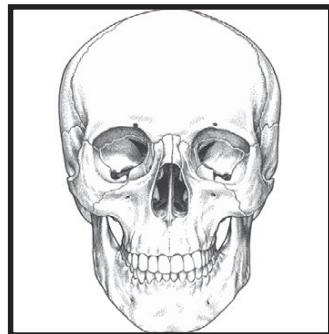
NETTER
ANATOMIA PARA
COLORIR



F. Netter M.D.



Capítulo 2 **Sistema Esquelético**



Estrutura Óssea e Classificação

O osso é uma forma especializada de tecido conjuntivo, sendo constituído de células e matriz extracelular. A matriz é mineralizada com fosfato de cálcio (cristais de hidroxiapatita), conferindo a ela uma textura rígida e servindo como um reservatório de cálcio significativo. Os ossos são classificados em:

- Compacto: tecido ósseo denso que forma a camada mais externa do osso.
- Esponjoso: osso trabecular que contém uma rede de trabéculas finas (ou espículas) de tecido ósseo, encontradas nas epífises dos ossos longos.

Um osso longo típico apresenta os seguintes elementos estruturais:

- Diáfise: o corpo do osso
- Epífise: duas extremidades expandidas do osso que são recobertas por cartilagem articular
- Metáfise: localizada entre a diáfise e as epífises, consiste na região cônica adjacente à área onde ocorrerá o crescimento ativo do osso
- Cavidade medular: a porção central da diáfise de muitos ossos longos; contém células-tronco que produzem células do sangue

COLORIR cada um dos seguintes componentes de um osso longo, utilizando uma cor diferente para cada um destes:

- 1. Epífises (realce a região do colchete)
- 2. Metáfises (realce a região do colchete)
- 3. Diáfise (realce a região do colchete)
- 4. Cartilagem articular
- 5. Osso esponjoso
- 6. Periósteo: uma fina bainha ou cápsula de tecido conjuntivo fibroso que envolve a diáfise de um osso, mas não é encontrada nas superfícies articulares, que são recobertas por cartilagem articular
- 7. Cavidade medular
- 8. Osso compacto

A formação óssea ocorre amplamente através da deposição de matriz (osteóide), que se torna calcificada mais tarde, e através da reabsorção óssea. Portanto, a formação óssea é um processo dinâmico, assim como qualquer outro tecido vivo do corpo. Três tipos celulares principais participam deste processo:

- Osteoblastos: células que formam osso novo através da deposição de osteóide
- Osteócitos: células ósseas maduras (previamente osteoblastos) que se tornam envolvidas por matriz óssea calcificada, sendo responsáveis pela manutenção desta matriz
- Osteoclastos: células grandes que dissolvem a matriz óssea enzimaticamente e são comumente encontradas nas áreas de remodelamento ósseo ativo

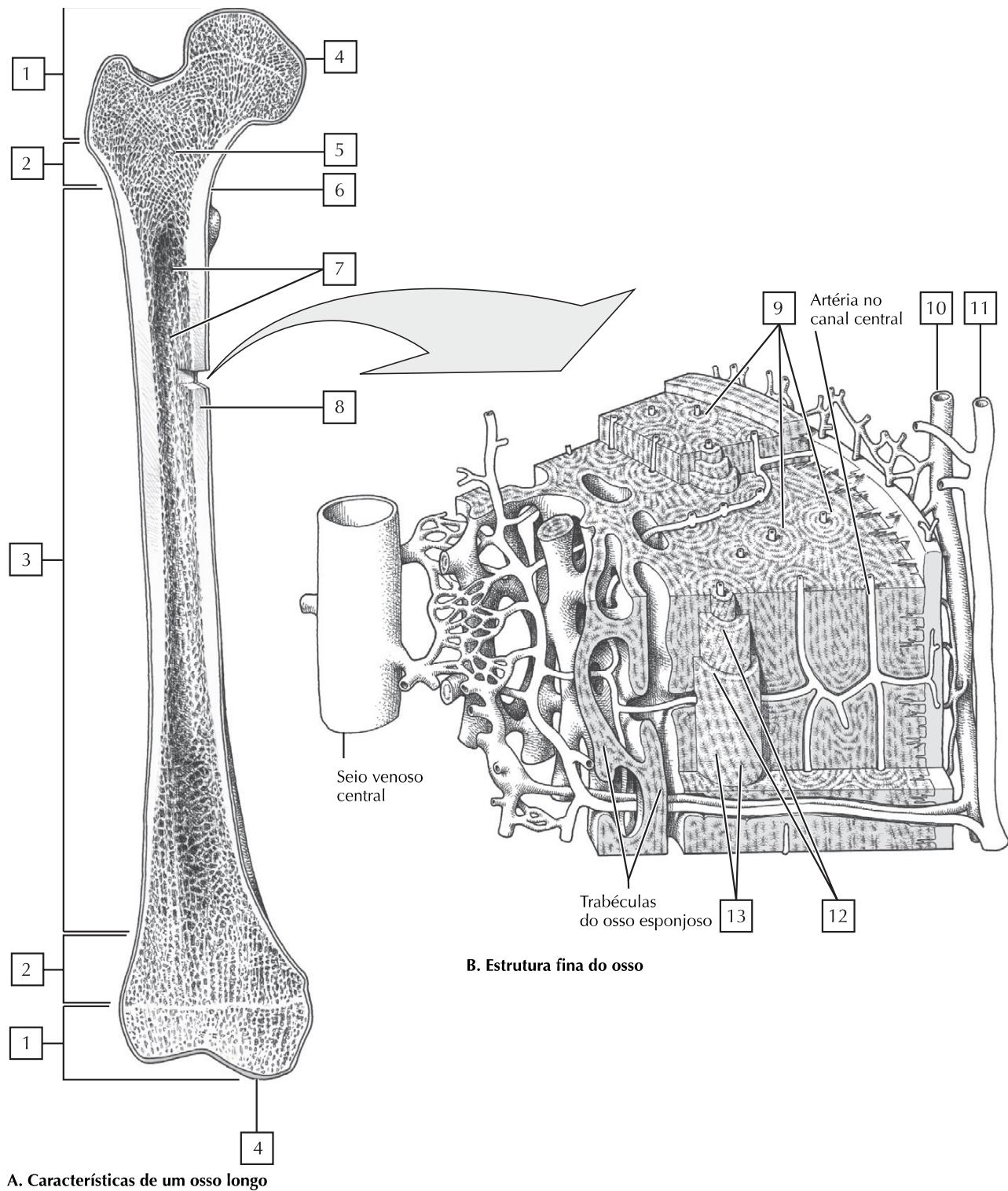
COLORIR os seguintes componentes do osso compacto:

- 9. Ósteon
- 10. Veia (colorir em azul)
- 11. Artéria (colorir em vermelho)
- 12. Lamelas da matriz óssea: com osteócitos embutidos dentro das lamelas
- 13. Osteócitos

Embora o osso esponjoso seja trabecular, o osso compacto é organizado em ósteons (sistema haversiano), onde um canal central (de Havers) contendo vasos sanguíneos é circundado por camadas concêntricas de matriz, nas quais residem os osteócitos (células ósseas maduras).

Ponto Clínico:

O raquitismo é um processo patológico no qual a deficiência de cálcio (durante o crescimento ativo) leva à formação de matriz que não é mineralizada normalmente com cálcio. Esta doença pode ocorrer em decorrência da carência de cálcio na dieta, deficiência de vitamina D, ou ambos, porque a vitamina D é necessária para uma absorção normal de cálcio pelo intestino delgado.



O crânio é dividido em neurocrânio ou calvária (contém o encéfalo e as meninges que o recobrem) e o viscerocrânio (esqueleto da face). O crânio é composto de 22 ossos (excluindo-se os ossículos da orelha média), sendo oito ossos formando o crânio e 14 ossos formando a face. As órbitas (cavidades dos olhos) localizam-se entre a calvária (calota craniana) e o esqueleto facial, sendo formadas através das contribuições de sete ossos diferentes.

COLORIR os ossos da calvária, utilizando cores sólidas ou linhas diagonais, ou pontilhados de cores diferentes para ossos maiores:

- 1. Frontal
- 2. Parietais (ossos pares)
- 3. Esfenoide
- 4. Temporais (ossos pares)
- 5. Occipital
- 6. Etmoide

Os ossos da calvária estão fixados uns aos outros por meio de suturas (um tipo de articulação fibrosa que é imóvel). As suturas incluem:

- Sutura coronal
- Sutura lambdóidea
- Sutura sagital
- Sutura escamosa
- Sutura esfenoparietal
- Sutura esfenoescamosa
- Sutura parietomastóidea
- Sutura occipitomastóidea

COLORIR os ossos do esqueleto da face (todos ossos pares, exceto o vómer e a mandíbula), utilizando cores diferentes ou padrões das cores utilizadas para realçar os ossos da calvária:

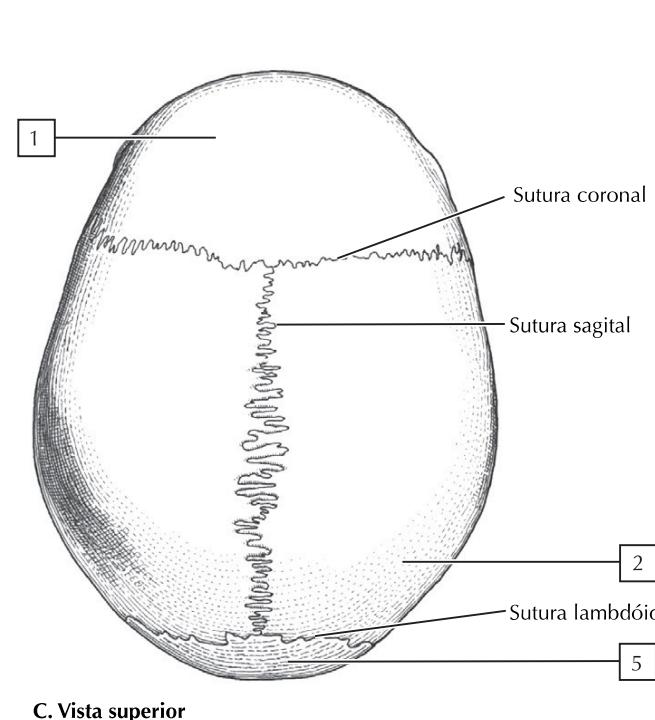
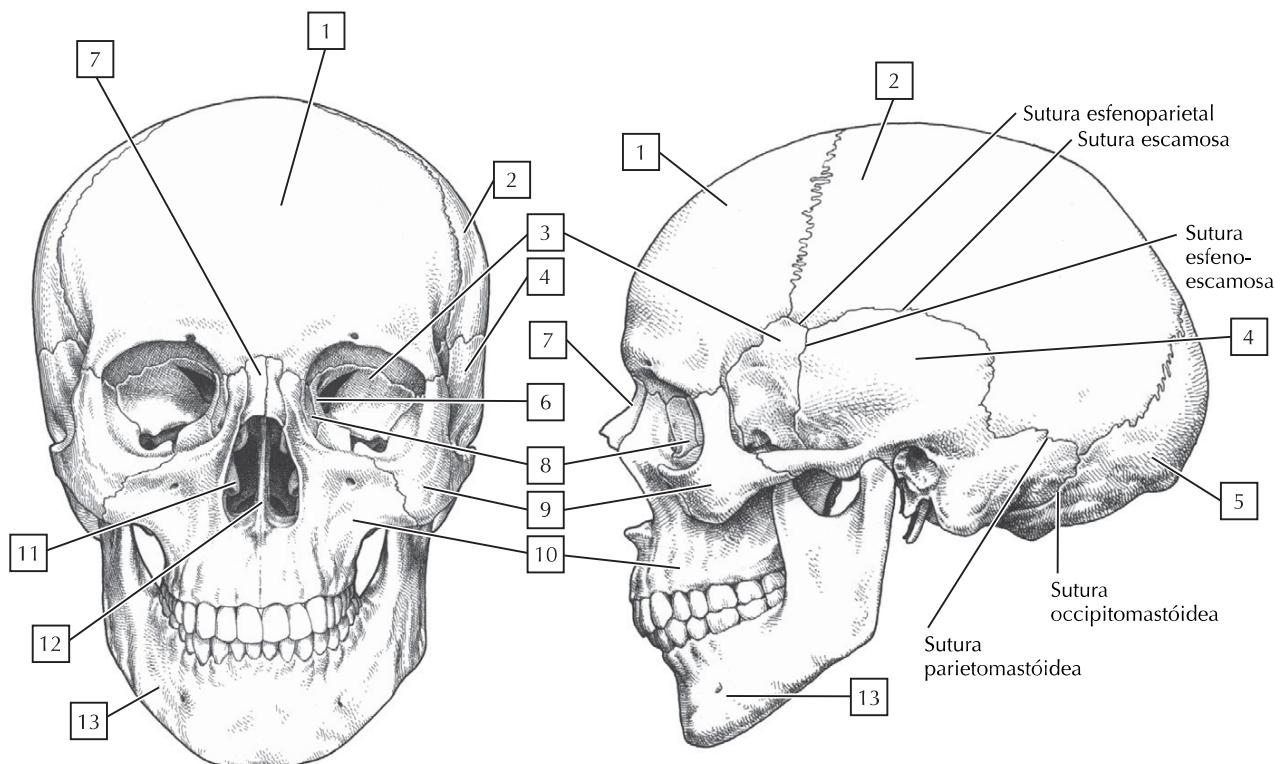
- 7. Nasal
- 8. Lacrimal
- 9. Zigomático
- 10. Maxila
- 11. Concha nasal inferior
- 12. Vómer
- 13. Mandíbula
- 14. Palatino

Ponto Clínico:

A face lateral do crânio (para onde convergem o frontal, os parietais, o esfenoide e os temporais) denomina-se ptério. O crânio é fino nesta área; traumas na região lateral da cabeça podem levar ao sangramento intracraniano (hematoma epidural), proveniente da laceração da artéria meníngea média, localizada entre as faces internas destes ossos e a dura-máter que recobre o encéfalo.

Características Externas do Crânio

2



Características Internas do Crânio

O septo nasal é formado:

- Pela lámina perpendicular do etmoide
- Pelo vómer
- Pelos ossos palatinos
- Pela cartilagem do septo nasal

A parede lateral do nariz é formada por sete ossos.

COLORIR os ossos que constituem a parede lateral do nariz, utilizando uma cor diferente para cada um dos ossos:

- 1. **Osso nasal**
- 2. **Etmoide (conchas nasais superior e média)**
- 3. **Osso lacrimal**
- 4. **Concha nasal inferior (um osso separado)**
- 5. **Maxila**
- 6. **Osso palatino**
- 7. **Osso esfenoide**

A face inferior do crânio (base do crânio ou assoalho) divide-se em três fossas cranianas:

- Anterior: contém o teto da órbita e os lobos frontais do cérebro
- Média: contém os lobos temporais do cérebro
- Posterior: contém o cerebelo, a ponte e o bulbo

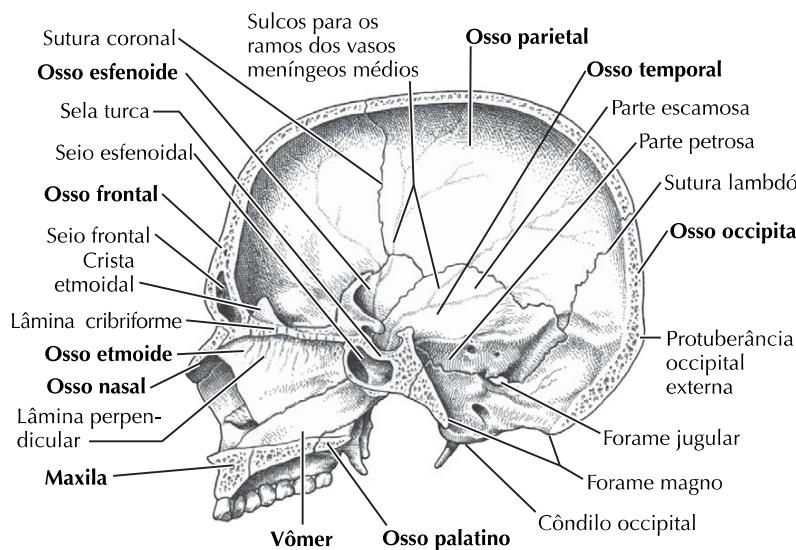
Numerosos orifícios aparecem no assoalho do crânio; estes orifícios são denominados forames. Estruturas importantes, especialmente os nervos cranianos que emergem do encéfalo, passam através dos forames para alcançar o exterior. Estas estruturas importantes encontram-se nomeadas na ilustração da base do crânio.

COLORIR a linha guia e o forame (orifício) para cada um dos forames identificados, assim como as estruturas que passam através deles.

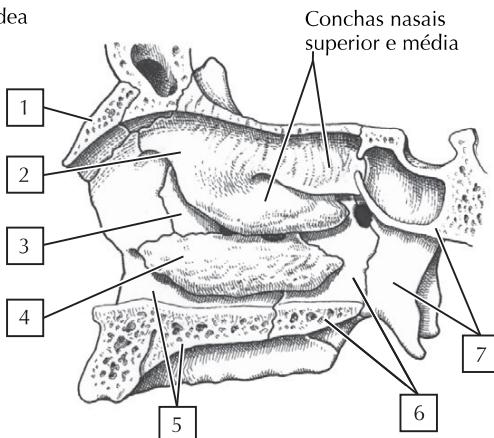
Características Internas do Crânio

2

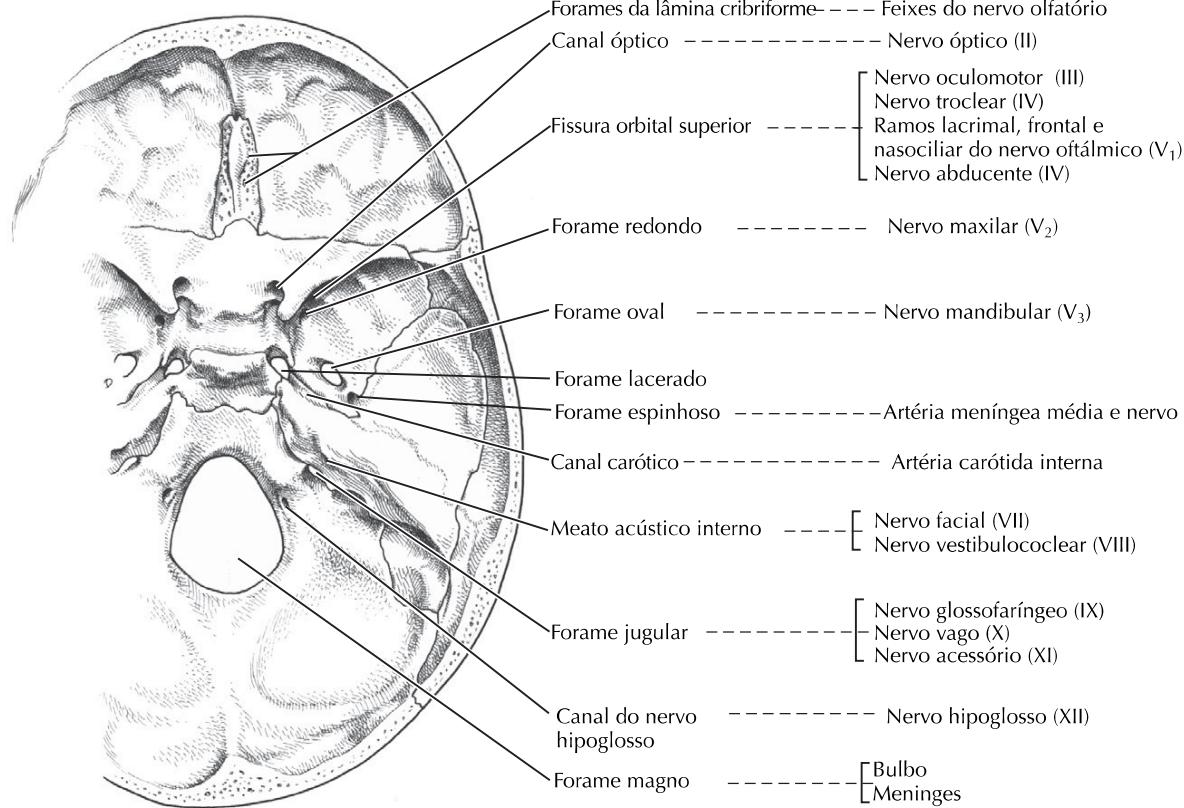
A. Crânio: face sagital



B. Parede nasal lateral com o septo nasal removido



C. Forames da base do crânio: vista superior



As características da mandíbula encontram-se resumidas na tabela a seguir. A mandíbula articula-se com o osso temporal e, ao mastigar e ao falar, somente esta se move; a maxila permanece estática. Os dentes inferiores estão contidos na parte alveolar da mandíbula.

COMPONENTE	CARACTERÍSTICAS
Cabeça da mandíbula	Articula-se com a fossa mandibular do osso temporal
Forame da mandíbula	Nervo alveolar inferior, artéria e veia entram na mandíbula por esta abertura
Dentes	16 dentes: 4 incisivos, 2 caninos, 4 pré-molares (bicúspides), 6 molares (terceiros molares – “dentes do siso”)

COLORIR os dentes inferiores, utilizando diferentes cores para cada um dos tipos (observe que há 16 dentes na mandíbula e 16 dentes na maxila):

- 1. **Molares (os terceiros molares são denominados “sisos”) (6 dentes)**
- 2. **Pré-molares (bicúspides) (4 dentes)**
- 3. **Caninos (2 dentes)**
- 4. **Incisivos (4 dentes)**

Na verdade, a articulação Temporomandibular (ATM) consiste em duas articulações sinoviais em uma única articulação, separadas por um disco articular. As faces articulares da maioria das articulações sinoviais são cobertas por cartilagem hialina, mas as faces articulares da ATM são cobertas por fibrocartilagem. A ATM é uma articulação sinovial do tipo dobradiça modificada; suas características encontram-se resumidas na tabela a seguir.

LIGAMENTO	INSCRIÇÃO	COMENTÁRIO
Cápsula	Fossa temporal e tubérculo para a cabeça da mandíbula	Permite movimentação lado a lado, protrusão e retrusão
Lateral (ATM)	Temporal para mandíbula	Faixa fibrosa espessada da cápsula
Disco articular	Entre o osso temporal e a mandíbula	Divide a articulação em dois compartimentos sinoviais

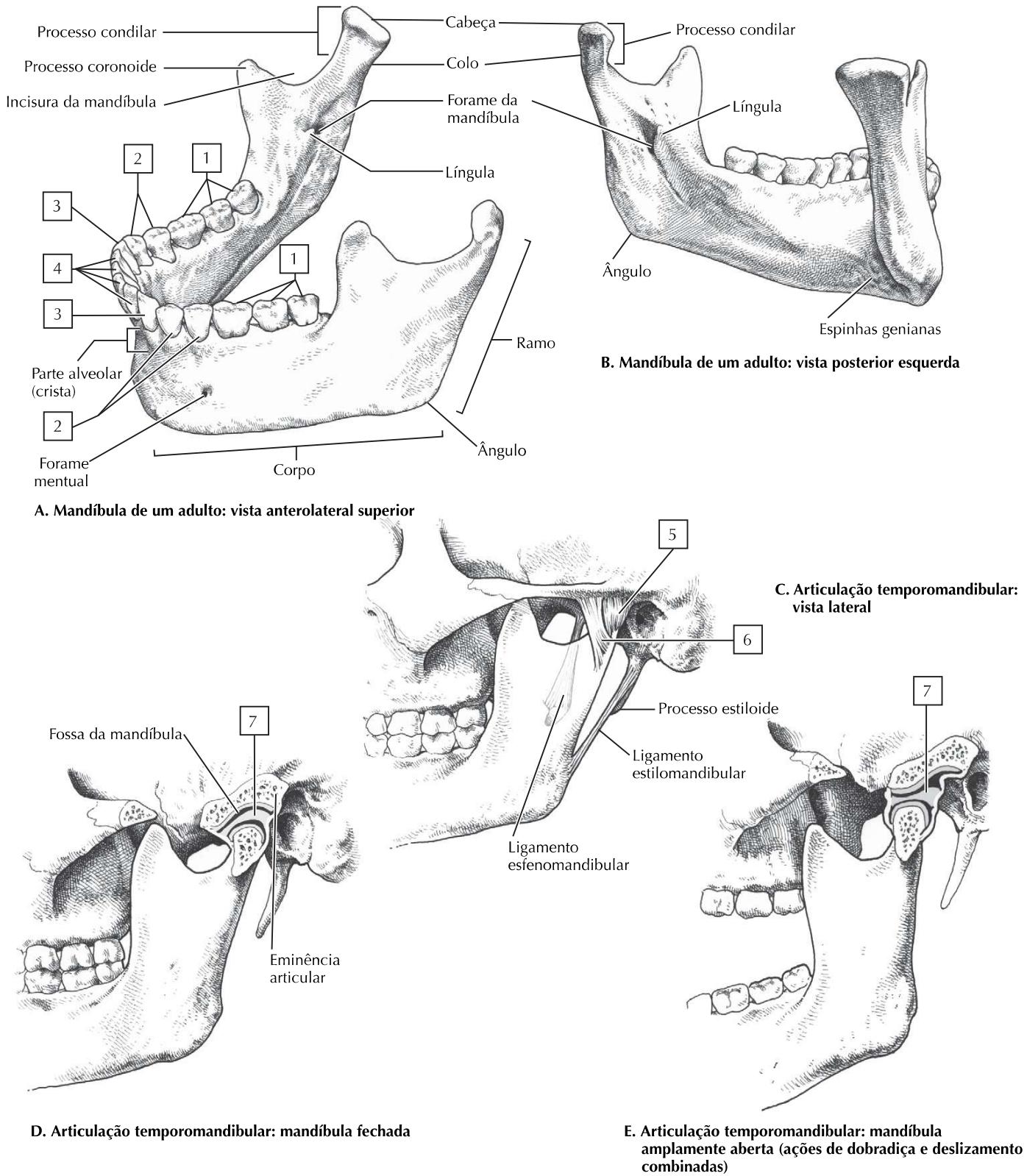
COLORIR os seguintes componentes da ATM:

- 5. **Cápsula articular**
- 6. **Ligamento lateral (temporomandibular)**
- 7. **Disco articular**

Ponto Clínico:

Por causa de sua localização vulnerável, a mandíbula é o segundo osso facial mais comumente fraturado (o osso nasal é o primeiro). Pode ocorrer o deslocamento da ATM quando o processo condilar da mandíbula move-se anteriormente à eminência articular (logo anterior à “posição aberta” observada na parte E). Às vezes, um bochecho mais amplo é suficiente para causar o deslocamento, que pode ser bastante doloroso.

Mandíbula e Articulação Temporomandibular



A coluna vertebral forma o eixo central do corpo humano, realçando a natureza segmentar de todos os vertebrados; a coluna vertebral é composta de 33 vértebras, distribuídas como se segue:

- Vértebras cervicais: total de sete vértebras, sendo a primeira denominada atlas (C1) e a segunda denominada áxis (C2)
- Vértebras torácicas: total de 12 vértebras, cada uma destas articulando-se com um par de costelas
- Vértebras lombares: total de cinco vértebras (são grandes a fim de suportar o peso do corpo)
- Sacro: cinco vértebras fundidas
- Coccix: total de quatro vértebras, com a primeira vértebra coccígea geralmente livre, e a segunda, terceira e quarta vértebras fundidas (um remanescente embriológico da cauda embrionária)

Ao se observar a coluna vertebral no plano sagital, é possível identificar:

- Curvatura cervical (lordose cervical): adquirida secundariamente quando a criança passa a ser capaz de suportar o peso de sua própria cabeça
- Curvatura torácica (cifose torácica): uma curvatura primária presente no feto
- Curvatura lombar (lordose lombar): adquirida secundariamente quando a criança assume a postura ereta
- Curvatura sacral: uma curvatura primária presente no feto

Uma vértebra típica apresenta várias características consistentes:

- Corpo vertebral: porção que suporta o peso e que tende a aumentar de tamanho à medida que o segmento da coluna vai ficando mais baixo
- Arco vertebral: projeção formada por pedículos e lâminas pares
- Processos transversos: extensões laterais a partir da união dos pedículos e lâminas
- Processos articulares: duas faces articulares superiores e duas faces articulares inferiores para articulação
- Processos espinhosos: projeção que se estende posteriormente a partir da união de duas lâminas
- Incisuras vertebrais: estruturas superiores e inferiores que formam os forames intervertebrais quando as vértebras estão articuladas
- Forames intervertebrais: atravessados por raízes de nervos espinais e vasos associados
- Forame vertebral (canal): formado a partir do arco vertebral e do corpo da vértebra, o forame contém a medula espinal e suas coberturas meníngeas
- Forames transversários: aberturas existentes nos processos transversos das vértebras cervicais que transmitem os vasos vertebrais

COLORIR os seguintes componentes de uma vértebra típica, utilizando uma cor diferente para cada um dos componentes:

- 1. **Corpo vertebral**
- 2. **Processo transverso**
- 3. **Faces articulares**
- 4. **Processo espinhoso**
- 5. **Arco vertebral**

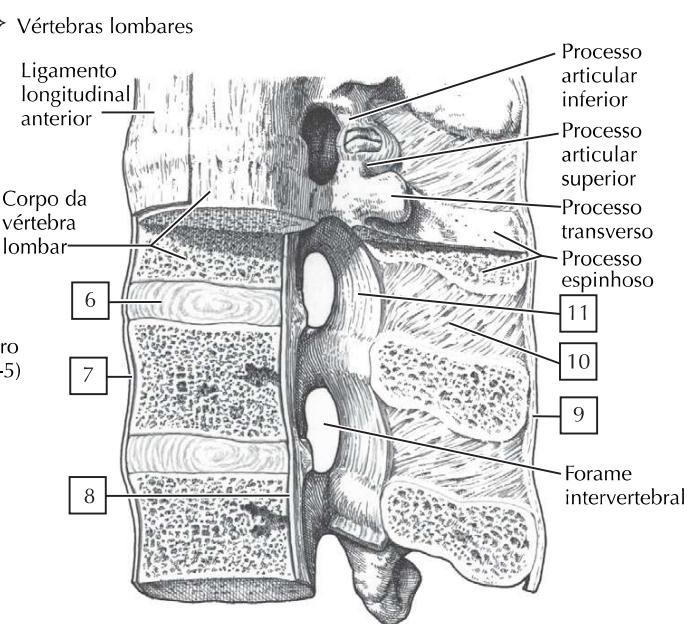
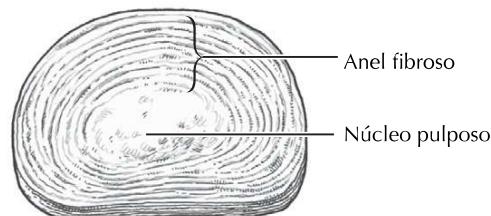
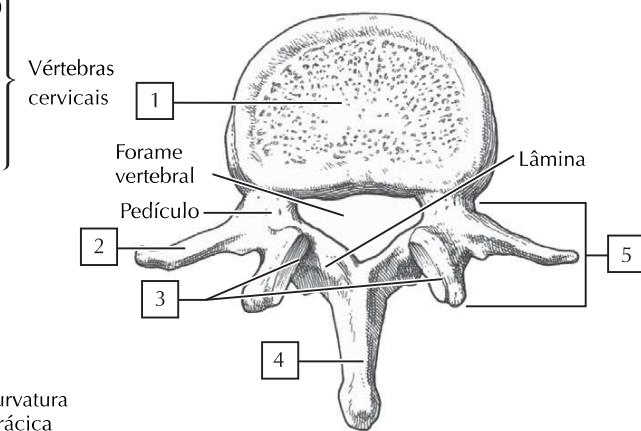
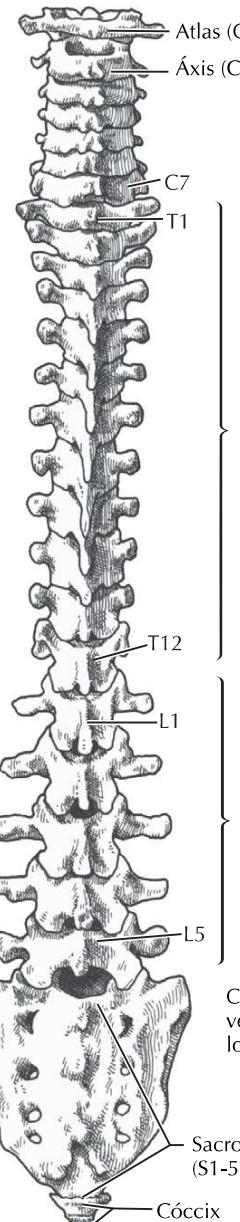
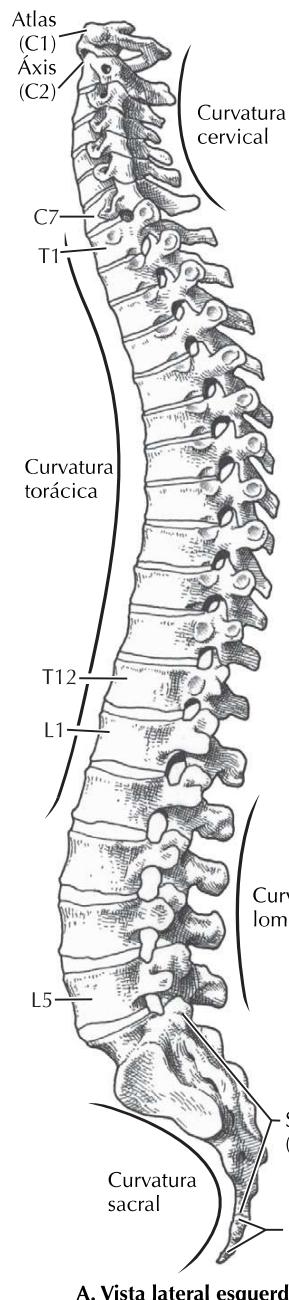
Adicionalmente, vértebras adjacentes articuladas são reforçadas por ligamentos, e seus corpos vertebrais individuais são separados por discos intervertebrais fibrocartilagíneos. Os discos intervertebrais absorvem choques e são capazes de se comprimir e expandir ligeiramente em resposta ao suporte de peso.

COLORIR os principais ligamentos observados em um corte sagital de várias vértebras adjacentes:

- 6. **Discos intervertebrais: discos fibrocartilagíneos entre corpos vertebrais adjacentes**
- 7. **Ligamento longitudinal anterior: conecta corpos vertebrais adjacentes e o disco intervertebral ao longo de suas faces anteriores**
- 8. **Ligamento longitudinal posterior: conecta corpos vertebrais adjacentes e o disco intervertebral ao longo de suas faces posteriores**
- 9. **Ligamento supraespinal: entre processos espinhosos adjacentes**
- 10. **Ligamento interespinal: entre processos espinhosos adjacentes**
- 11. **Ligamento amarelo: conecta lâminas adjacentes; contém fibras elásticas**

Ponto Clínico:

Podem ocorrer curvaturas da coluna acentuadas, congênitas ou adquiridas. A escoliose é uma curvatura lateral e rotacional da região torácica ou lombar da coluna, mais comum em adolescentes do gênero feminino. A "corcunda" é uma cifose acentuada da região torácica da coluna, geralmente proveniente de má postura ou osteoporose. Pode ocorrer lordose lombar acentuada em virtude de fraqueza dos músculos do tronco ou obesidade, embora também seja comumente observada nos últimos meses de gravidez.



E. Vista lateral esquerda (parcialmente seccionada no plano mediano)

A região cervical da coluna é composta de sete vértebras. As duas primeiras vértebras cervicais são únicas e denominadas atlas (C1) e áxis (C2). A primeira vértebra (C1) segura a cabeça no pescoço, recebendo este nome por causa do deus “Atlas”, que segurou o mundo sobre seus ombros. A vértebra áxis (C2) é o ponto de articulação no qual a cabeça gira sobre o pescoço, fornecendo um eixo de rotação. A região cervical é uma porção bastante móvel da coluna, permitindo flexão e extensão, assim como rotação e inclinação lateral. As características das sete vértebras cervicais estão resumidas na tabela a seguir.

ATLAS (C1)	OUTRAS VÉRTEBRAS CERVICais (C3 A C7)
Osso em forma de anel; face articular superior articula-se com o osso occipital	Grande forame vertebral triangular
Duas massas laterais com faces articulares	Forame transversário pelo qual passa a artéria vertebral
Ausência de corpo e de processo espinhoso	C3 a C5: processo espinhoso bífido curto
C1 gira nas faces articulares de C2	C6 a C7: processo espinhoso longo
Artéria vertebral segue no sulco do arco posterior	C7 é chamada de vértebra proeminente
	Forames intervertebrais estreitos
	Raízes nervosas sob risco de compressão
AXIS (C2)	
O dente projeta-se superiormente	
Vértebra cervical mais forte	

A região torácica da coluna é composta de 12 vértebras. Os 12 pares de costelas articulam-se com as vértebras torácicas, e esta região da coluna é mais rígida e inflexível que a região cervical da coluna. Os componentes principais das vértebras torácicas incluem:

- Corpo em forma de coração, com faces para articulação com as costelas
- Pequenos forames vertebrais circulares (a medula espinal passa através do forame vertebral)
- Processos transversos longos, com fóveas costais para articulação das costelas (somente T1-T10)
- Processos espinhosos longos, que se inclinam posteriormente e se sobrepõem à vértebra subjacente

COLORIR os seguintes componentes das vértebras torácicas (partes D e E)

- 10. **Corpo**
- 11. **Fóvea costal superior (costela)**
- 12. **Canal vertebral**
- 13. **Processo espinhoso**
- 14. **Fóvea costal do processo transverso**
- 15. **Fóvea costal inferior**

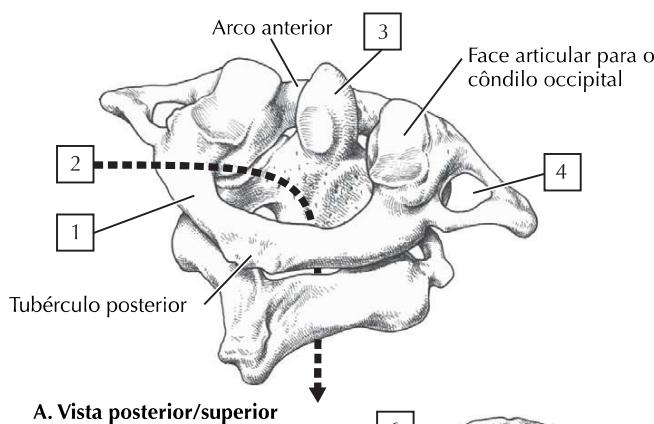
COLORIR os seguintes componentes das vértebras cervicais (partes A-C), utilizando uma cor diferente para cada um destes:

- 1. **Arco posterior da atlas**
- 2. **Canal vertebral: a medula espinal passa através do canal vertebral**
- 3. **Dente do áxis**
- 4. **Forame transversário**
- 5. **Discos intervertebrais (observe que não há disco intervertebral entre as vértebras atlas e áxis)**
- 6. **Corpo vertebral (observe que a vértebra atlas não apresenta corpo)**
- 7. **Processo transverso**
- 8. **Processo espinhoso bífido**
- 9. **Lâmina**

Vértebras Cervicais e Torácicas

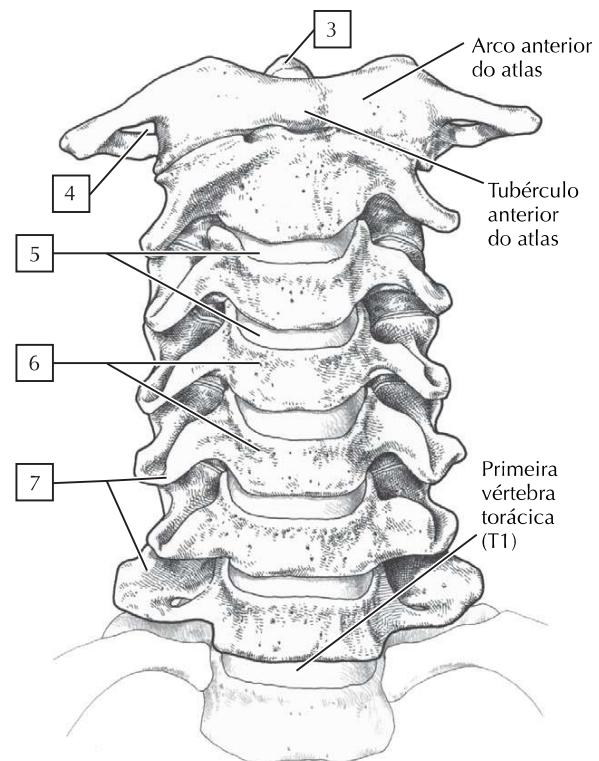
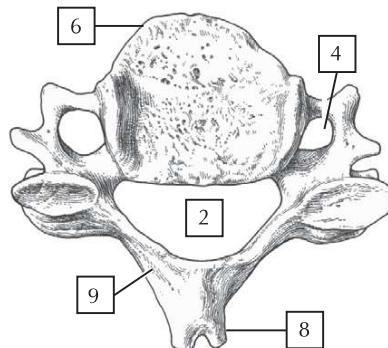
2

Vértebras cervicais



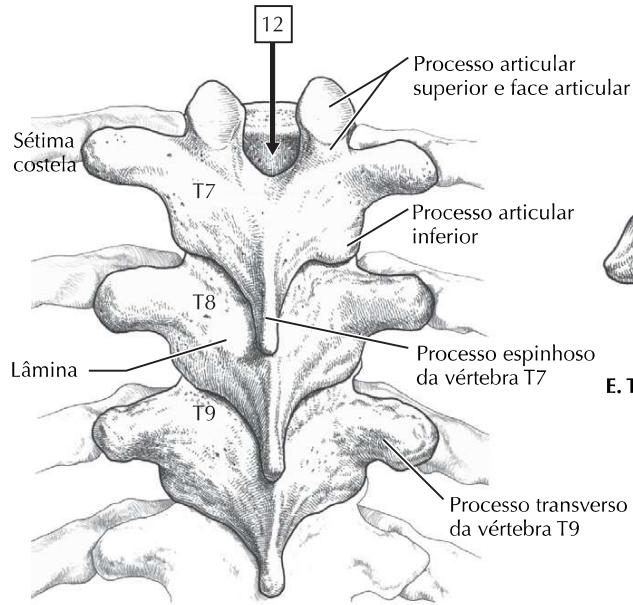
A. Vista posterior/superior

B. Face superior de C4

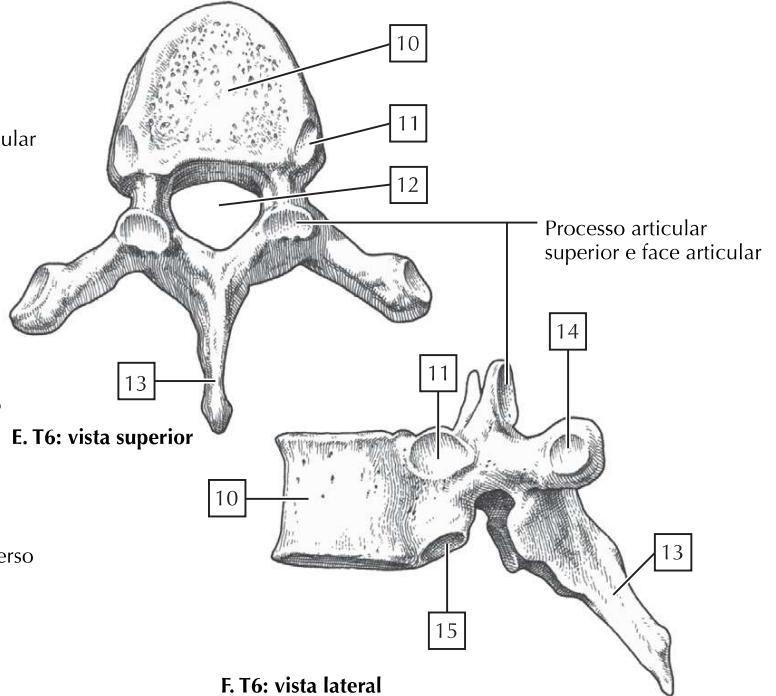


C. Vista anterior

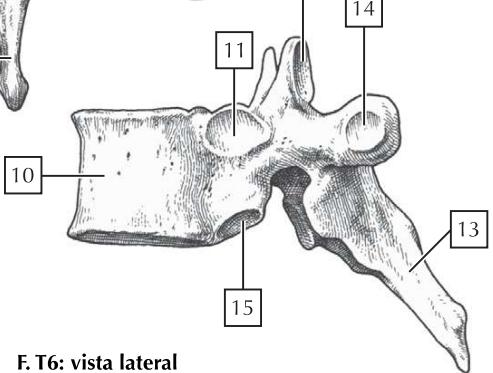
Vértebras torácicas



D. Vista posterior de T7, T8, T9



E. T6: vista superior



F. T6: vista lateral

Vértebras Lombares, Sacrais e Coccígeas

A **região lombar** da coluna é composta de cinco vértebras. Estas vértebras são comparativamente maiores por suportarem o peso do tronco e, também, são bastante móveis, mas, nem de perto, tão móveis quanto a região cervical da coluna. O sacro é composto de cinco vértebras fundidas que formam um osso único, em forma de cunha. O sacro serve de suporte para a pelve. O **cóccix** é um remanescente da cauda embrionária e geralmente consiste em quatro vértebras, com as últimas três sendo fundidas em um osso único. O cóccix não apresenta arcos vertebrais e não tem canal vertebral. As características gerais de todas estas vértebras encontram-se resumidas na tabela a seguir.

VÉRTEBRAS TORÁCICAS	VÉRTEBRAS
Corpo em forma de coração, com fóveas costais para articulação com as costelas	Corpo em forma de rim, forte para suportar peso
Pequeno forame vertebral circular	Forame vertebral triangular de tamanho médio
Processos transversos longos, que têm faces para articulação com as costelas em T1-T10	As faces articulares dirigem-se medial ou lateralmente, o que permite uma boa amplitude de flexão e extensão
Processos espinhos longos, que se inclinam posteriormente e se sobrepõem à vértebra subjacente	Processo espinhoso curto
L5 é a maior vértebra lombar	
SACRO	CÓCCIX
Osso grande, em forma de cunha, que transmite o peso do corpo para a pelve	Primeira vértebra coccígea (Co1) geralmente não é fundida
Cinco vértebras fundidas, com a fusão se completando na puberdade	Co2 a Co4 – fundidas
Quatro pares de forames sacrais nas faces dorsal e pélvica	Ausência de pedículos, lâminas e processos espinhosos
Hiato sacral, a abertura do forame sacral	Reamanescente da cauda embrionária

COLORIR os seguintes componentes da imagem (parte D) da região inferior da coluna articulada (vértebras lombares, sacro e cóccix):

- 10. Ligamento longitudinal anterior
- 11. Disco intervertebral
- 12. Nervos espinais (colorir em amarelo)
- 13. Ligamento interespinal
- 14. Ligamento supraespinal

Ponto Clínico:

O estresse ou as mudanças relacionadas à idade podem levar à desidratação dos discos intervertebrais. Neste processo, o núcleo pulposo central cria uma hérnia através do anel fibroso; se a hérnia for posterolateral – o tipo mais comum – pode ocorrer compressão do nervo espinal ou de sua raiz, enquanto estas estruturas atravessam o forame intervertebral.

COLORIR

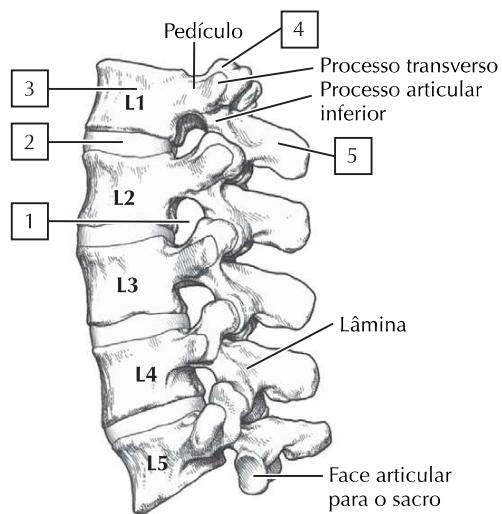
- 15. O núcleo pulposo em processo de hérniação, ao comprimir um nervo espinal

COLORIR os seguintes componentes das vértebras lombares (parte A), sacrais (partes B, C e E) e coccígeas (partes B, C e E), utilizando diferentes cores para cada um destes componentes:

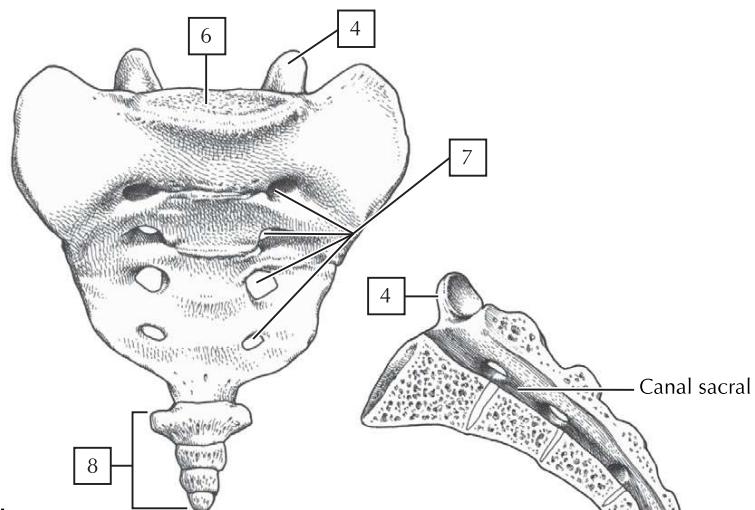
- 1. Forame intervertebral: atravessado por um nervo espinal ao deixar a medula espinal e dirigir-se à periferia
- 2. Disco intervertebral
- 3. Corpo vertebral
- 4. Processo articular superior
- 5. Processo espinhoso
- 6. Face articular lombossacral: articula-se com o corpo da vértebra L5
- 7. Forames sacrais anteriores: para passagem dos nervos espinais
- 8. Vértebras coccígeas
- 9. Crista sacral mediana: equivalente aos processos espinhosos vertebrais das demais regiões da coluna

Vértebras Lombares, Sacrais e Coccígeas

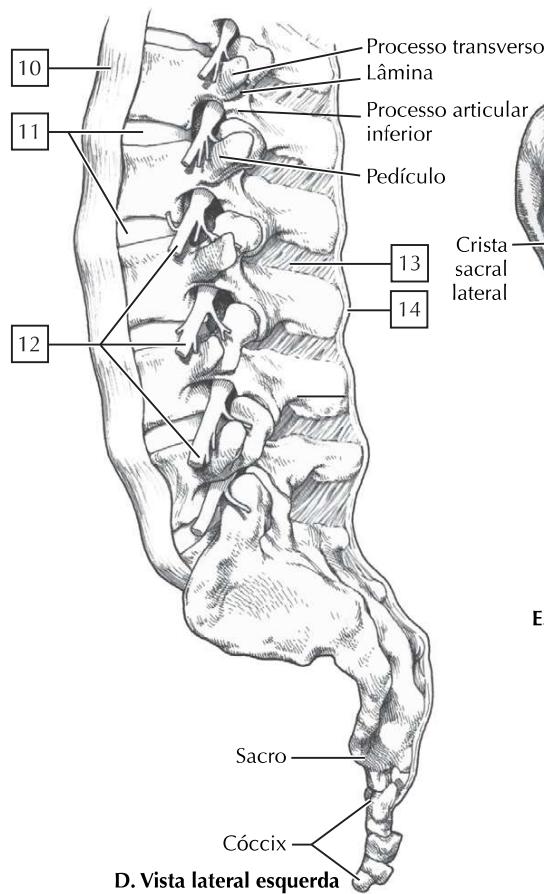
2



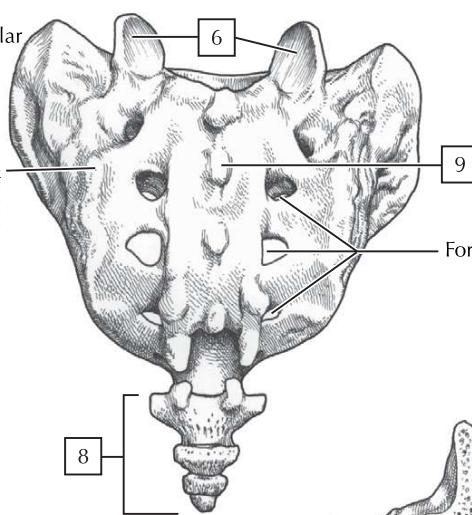
A. Vértebras lombares articuladas: vista lateral esquerda



B. Vista anteroinferior: face pélvica



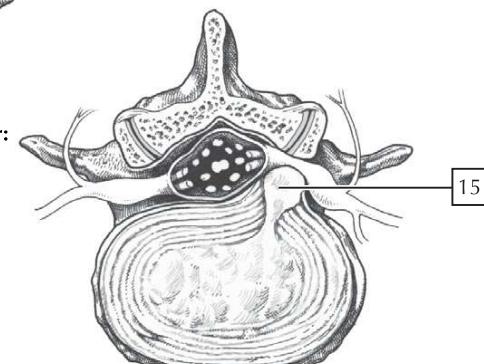
D. Vista lateral esquerda



E. Vista posterossuperior: face dorsal



C. Secção sagital mediana



F. Disco intervertebral lombar

A caixa torácica é parte do esqueleto axial e inclui o esterno (na linha mediana) e 12 pares de costelas, que contêm:

- Cabeça: articula-se com a fóvea costal inferior do corpo vertebral acima e com a fóvea costal superior do corpo de sua própria vértebra (p. ex., 3^a costela com a vértebra T3)
- Colo
- Tubérculo: articula-se com o processo transverso de sua própria vértebra
- Ângulo

As costelas 1 a 7 articulam-se diretamente com o esterno e denominadas costelas verdadeiras.

As costelas 8 a 10 articulam-se com as cartilagens costais das costelas acima e denominadas costelas falsas.

As costelas 11 e 12 articulam-se somente com as vértebras e denominadas costelas flutuantes.

LIGAMENTO	INSERÇÃO	COMENTÁRIO
Articulação Esternoclavicular (Sinovial em Forma de Sela) com Disco Articular		
Cápsula	Clavícula e manúbrio	Permite elevação, depressão, protração, retração e circundução
Esteroclavicular	Clavícula e manúbrio	Consiste em ligamentos anteriores e posteriores
Interclavicular	Entre as duas clavículas	Conecta duas articulações esternoclaviculares
Costoclavicular	Clavícula e primeira costela	Ancora a clavícula à primeira costela
Articulações Esternocostais (Cartilagíneas Primárias [Sincondroses])		
Primeira esternocostal	Primeira costela ao manúbrio	Esta articulação não permite movimentos
Esterocostais (ligamentos radiados)	Costelas 2-7 com esterno	Permite algum movimento de deslizamento nestas articulações sinoviais planas
Articulações Costocondrais (Cartilagíneas Primárias)		
Cartilagem	Cartilagem costal à costela	Estas articulações não permitem movimentos
Articulações Intercondrais (Sinoviais Planas)		
Intercondral	Entre as cartilagens costais	Permite algum movimento de deslizamento

Funcionalmente, a caixa torácica participa na ventilação (através de suas inserções musculares) e na proteção dos órgãos vitais (incluindo o coração e os pulmões) e funciona como um conduto para a passagem de importantes estruturas que se relacionam à cabeça e também ao abdome. A abertura no topo da caixa torácica é denominada abertura torácica superior, e aquela na região mais baixa denominada abertura torácica inferior. A abertura inferior é amplamente recoberta pelo diafragma, um importante músculo esquelético utilizado na ventilação.

O membro superior fixa-se à caixa torácica no nível do cíngulo do membro superior, que inclui:

- Clavícula: age como uma escora para manter o membro ao lado da parede do corpo
- Escápula: um osso triangular achatado no qual se localizam as inserções de 17 músculos diferentes que agem na articulação do ombro

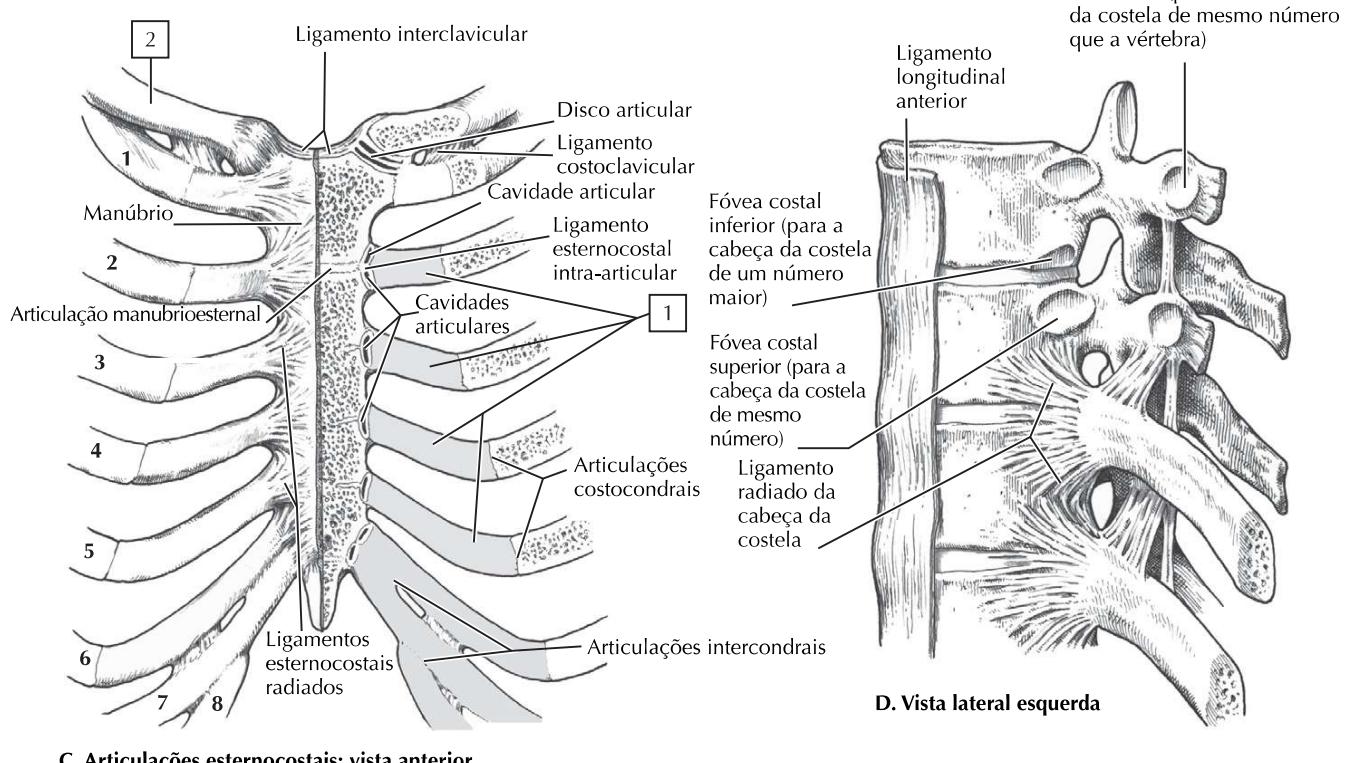
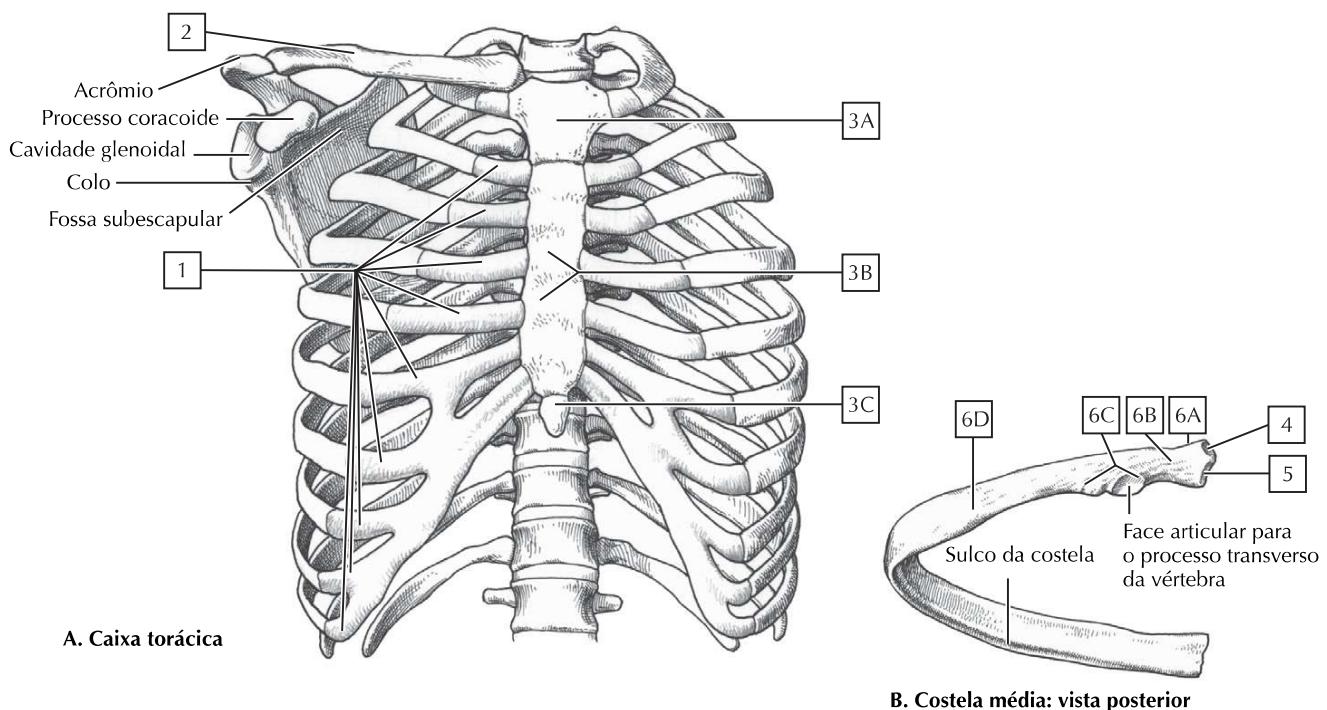
- 3. **Osso esterno e suas três partes:**
 - 3A. **Manúbrio**
 - 3B. **Corpo**
 - 3C. **Processo xifoide**
- 4. **Fóvea costal superior: articulação para a cabeça da costela de mesmo número que a vértebra**
- 5. **Fóvea costal inferior: articulação para a cabeça da costela de um número a mais que a vértebra anterior**
- 6. **Partes de uma costela típica (6A, cabeça; 6B, colo; 6C, tubérculo; 6D, ângulo e restante da costela)**

Ponto Clínico:

O trauma torácico geralmente inclui fraturas nas costelas (a 1^a, a 11^a e a 12^a costelas geralmente são poupanas), lesões por esmagamento (comumente com fraturas das costelas) e lesões penetrantes no peito (ferimento por arma branca ou ferimento por projétil de arma de fogo). A dor associada à fratura de costela geralmente é intensa, por causa da expansão e contração da caixa torácica durante a ventilação.

COLORIR os seguintes componentes da caixa torácica, utilizando diferentes cores para cada um destes:

- 1. **Cartilagens costais**
- 2. **Clavícula**



As articulações craniovertebrais são articulações sinoviais que oferecem um arco de movimento relativamente amplo quando comparadas com a maioria das articulações da coluna; as articulações craniovertebrais incluem:

- Articulação atlantoccipital, entre a vértebra atlas (C1) e o osso occipital do crânio; permite os movimentos de flexão e extensão (como no movimento de balançar a cabeça para dizer “sim”)
- Articulação atlantoaxial, entre as vértebras atlas e áxis (C2); permite movimentos de rotação (como no movimento de balançar a cabeça para dizer “não”)

LIGAMENTO	INSERÇÃO	COMENTÁRIO
Articulação Atlantoccipital (Sinovial Elipsóidea Biaxial)		
Cápsula articular	Envolve as faces articulares e os côndilos occipitais	Permite flexão e extensão
Membranas anterior e posterior	Arcos anterior e posterior de C1 ao forame magno	Limita os movimentos da articulação
Articulação Atlantoaxial (Sinovial Uniaxial)		
Membrana tectoria	Corpo do áxis à margem do forame magno	Em continuação com o ligamento longitudinal posterior
Lig. do ápice do dente	Dente do áxis ao osso occipital	Muito pequeno
Alar	Dente do áxis aos côndilos occipitais	Limita a rotação
Cruciforme	Dente às massas laterais	Lembra o formato de uma cruz; permite a rotação

COLORIR os seguintes ligamentos das articulações craniovertebrais (partes A-D), utilizando diferentes cores para cada ligamento:

- 1. Cápsula da articulação atlantoccipital
- 2. Cápsula da articulação atlantoaxial
- 3. Ligamento longitudinal posterior
- 4. Ligamentos alares
- 5. Ligamento cruciforme do atlas: feixes superior e inferior do ligamento transverso do atlas

As articulações dos **arcos vertebrais** são articulações sinoviais planas entre as faces articulares superior e inferior, que permitem algum movimento de deslizamento.

As articulações dos **corpos vertebrais** são articulações cartilagíneas secundárias entre os corpos vertebrais adjacentes. Estas articulações estáveis, que suportam peso, também ajudam na absorção de choques.

Os **discos intervertebrais** consistem em uma camada externa fibrocartilagínea, o anel fibroso, e um núcleo pulposo interno. Os discos lombares são os mais espessos, e os discos torácicos são os mais finos. Os ligamentos longitudinais anterior e posterior ajudam na estabilização destas articulações.

LIGAMENTO	INSERÇÃO	COMENTÁRIO
Articulações dos Processos Articulares (Sinovias Planas)		
Cápsula articular	Envolve as faces articulares	Permite movimento de deslizamento C5-C6 são as mais móveis L4-L5 permitem mais flexão
Articulações Intervertebrais (Cartilagíneas Secundárias [Sínfises])		
Longitudinal anterior (LA)	Corpos anteriores e discos intervertebrais	É forte e previne a hiperextensão
Longitudinal posterior (LP)	Corpos posteriores e discos intervertebrais	É mais fraco que o LA e previne a hiperflexão
Ligamento amarelo	Conecta as láminas das vértebras adjacentes	É mais elástico e limita a flexão
Interespinal	Conecta os processos espinhosos	É fraco
Supraespinal	Conecta as pontas dos processos espinhosos	É mais forte e limita a flexão
Ligamento nucal	C7 ao osso occipital	É a extensão cervical do ligamento supraespinal e é forte
Intertransversários	Conectam processos transversos	São ligamentos fracos
Discos intervertebrais	Entre corpos vertebrais adjacentes	São segurados pelos ligamentos LA e LP

COLORIR os seguintes ligamentos dos arcos e corpos vertebrais (partes E e F), utilizando diferentes cores para cada um destes ligamentos:

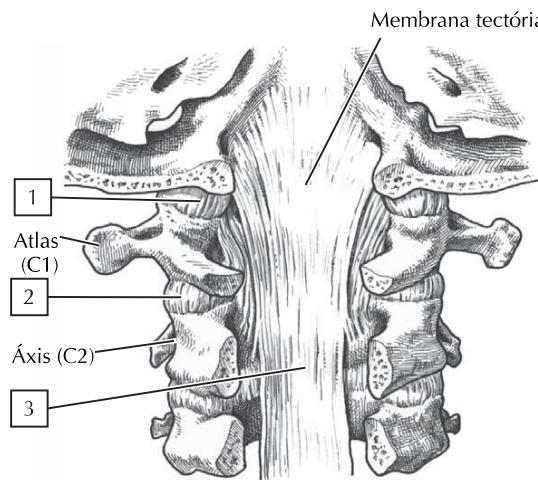
- 6. Disco intervertebral
- 7. Ligamento longitudinal anterior
- 8. Ligamento longitudinal posterior
- 9. Ligamento amarelo (colorir em amarelo por causa das fibras elásticas)
- 10. Ligamento interespinal
- 11. Ligamento supraespinal
- 12. Ligamento radiado da cabeça da costela

Ponto Clínico:

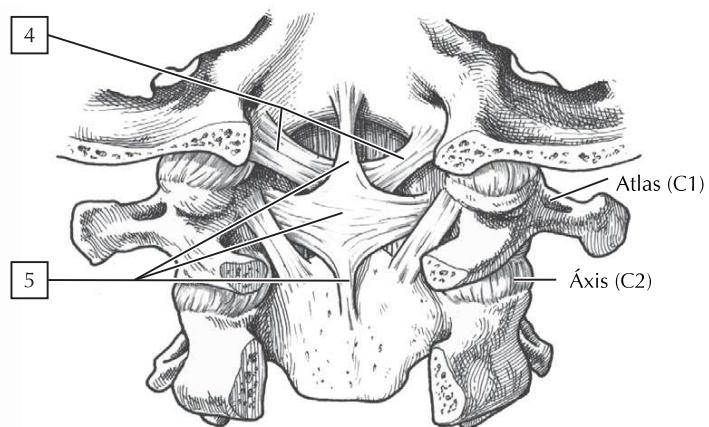
Lesão em “chicote” é um termo leigo que caracteriza a lesão por hiperextensão cervical (muscular, ligamentar, dano ósseo), que geralmente está associada aos acidentes de trânsito. O pescoço relaxado é jogado para trás, em hiperextensão, enquanto o veículo acelera rapidamente para frente. Logo em seguida, ocorre um rápido recuo do pescoço para a posição de flexão extrema. Descansos para cabeça devidamente ajustados podem reduzir significativamente a ocorrência de lesão por hiperextensão.

Articulações e Ligamentos da Coluna

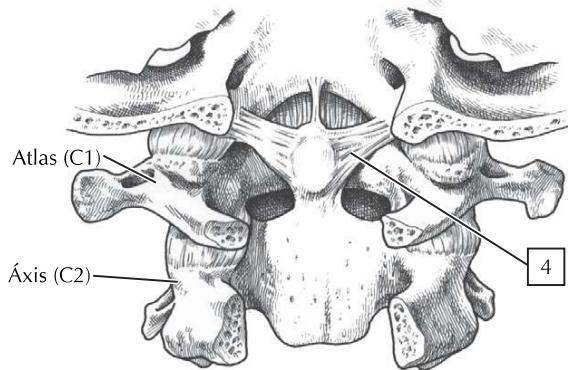
2



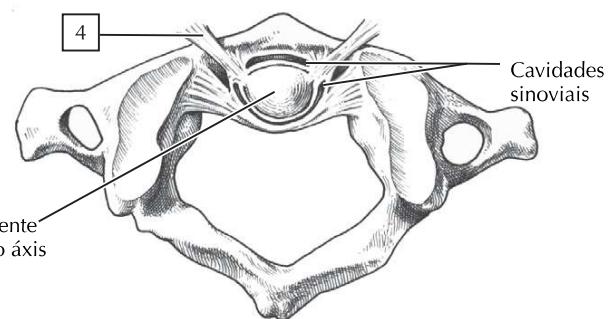
A. Parte superior do canal vertebral com processos espinhosos e partes dos arcos vertebrais removidos para exposição dos ligamentos nos corpos vertebrais posteriores: vista posterior



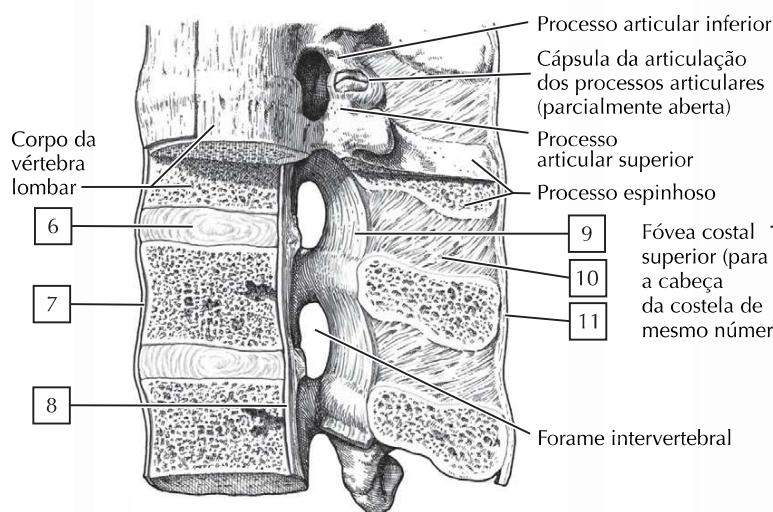
B. Parte principal da membrana tectória removida para expor os ligamentos profundos: vista posterior



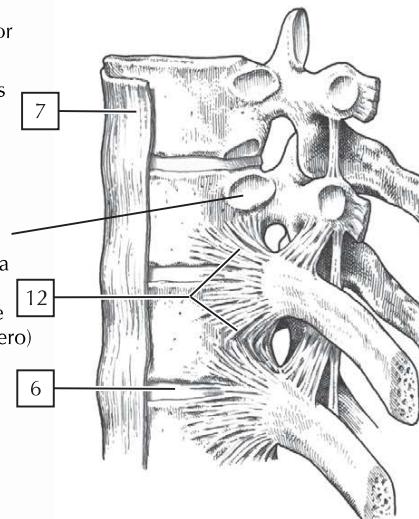
C. Ligamento cruzado removido para mostrar os ligamentos profundos: vista posterior



D. Articulação atlantoaxial medial: vista superior



E. Vista lateral esquerda (parcialmente seccionada no plano mediano)



F. Vista lateral esquerda

Cíngulo do Membro Superior e Membro Superior

O cíngulo do membro superior é o ponto de inserção do membro superior à parede torácica. A única articulação direta ocorre entre a clavícula e o esterno, com a outra extremidade da clavícula articulando-se com a escápula, no acrômio. O osso do braço, denominado úmero, articula-se com a escápula na cavidade glenoidal, formando a articulação do ombro, ou glenoumral. A extremidade distal do úmero faz parte da articulação do cotovelo. Muitos músculos agem sobre a articulação do ombro, conferindo uma mobilidade extrema a esta articulação. A escápula de forma triangular, por exemplo, é o local de inserção de mais de 17 músculos! As características da clavícula, da escápula e do úmero encontram-se resumidas na tabela a seguir.

COLORIR cada um dos ossos do cíngulo do membro superior (parte A), utilizando diferentes cores para cada um destes:

- 1. Clavícula
- 2. Escápula
- 3. Úmero

CLAVÍCULA	ESCÁPULA	ÚMERO
Osso cilíndrico com uma curva ligeiramente em forma de "S"	Osso triangular achatado	Osso longo
Terço médio: porção mais estreita	Cavidade glenoidal rasa	Cabeça (proximal): articula-se com a cavidade glenoidal da escápula
Primeiro osso a ossificar, mas o último a se fundir	Local de inserção para 17 músculos	Côndilo (distal): (tróclea e capítulo) articulam-se no cotovelo com o rádio e a ulna
Formado por ossificação intramembranácea	Fraturas são relativamente incomuns	Colo cirúrgico é um local comum para fraturas, o que expõe o nervo axilar ao perigo
Osso fraturado mais comumente		
Age como uma escora para manter o membro superior afastado do tronco		

COLORIR cada um dos seguintes componentes dos ossos do cíngulo do membro superior (partes B e C), utilizando diferentes cores para cada um deles:

- 4. Processo coracoide da escápula
- 5. Espinha e acrônio da escápula
- 6. Tróclea na epífise distal do úmero: para articulação com a ulna no cotovelo
- 7. Face articular acromial da clavícula: articula-se com a escápula no acrônio
- 8. Face articular esternal da clavícula: articula-se com o manúbrio do esterno

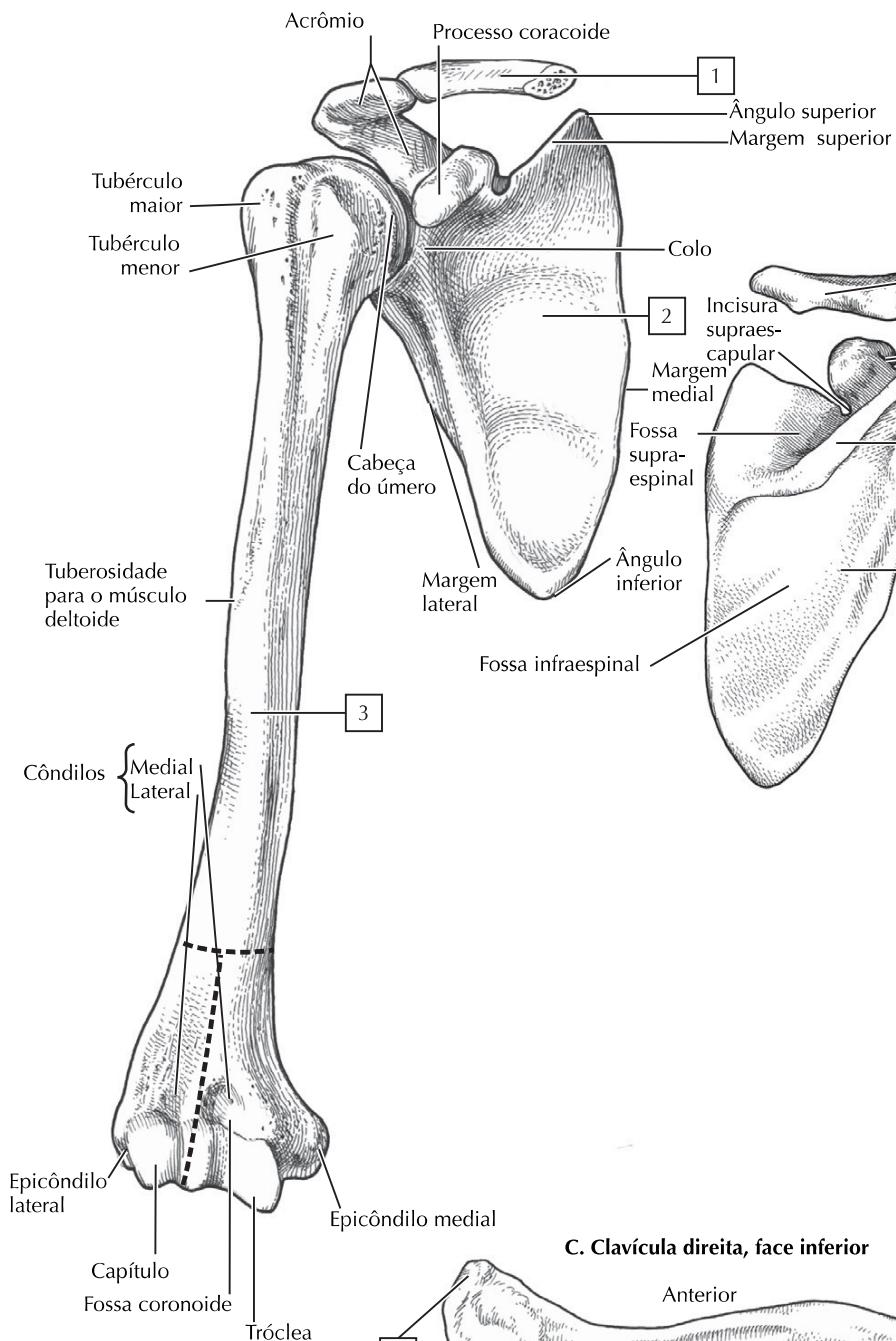
Ponto Clínico:

A clavícula é o osso mais comumente fraturado no corpo humano, especialmente em crianças. As fraturas em geral ocorrem a partir de uma queda com a mão estendida ou a partir de trauma direto na articulação do ombro. Geralmente, as fraturas de clavícula ocorrem no terço médio do osso.

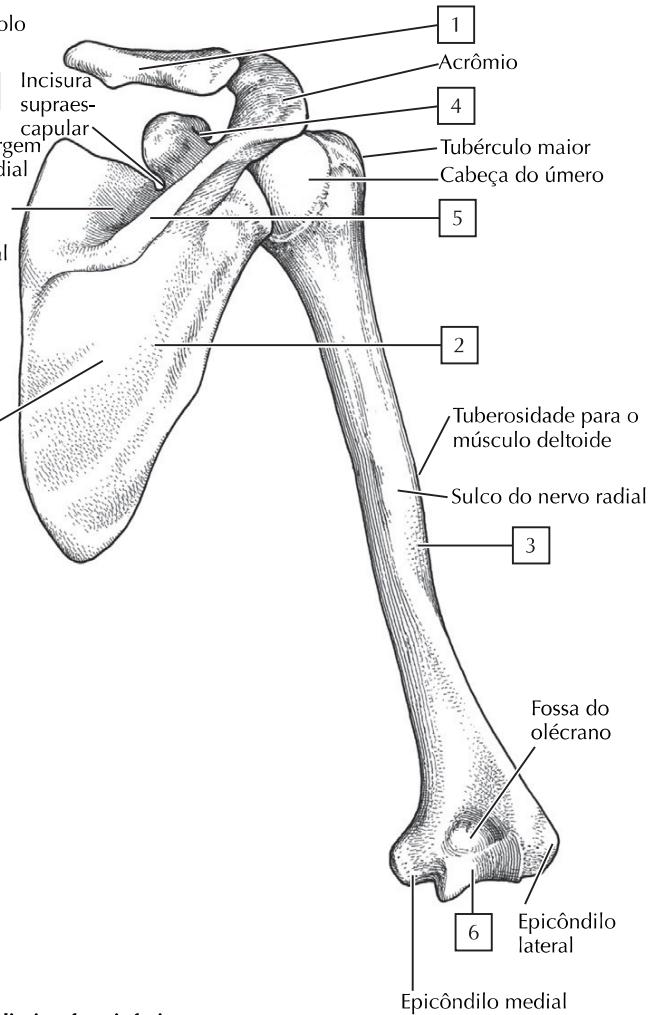
Cíngulo do Membro Superior e Membro Superior

2

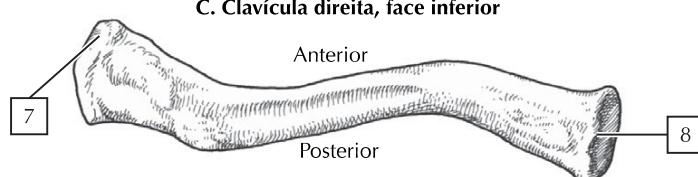
A. Ombro, vista anterior



B. Ombro, vista posterior



C. Clavícula direita, face inferior



O ombro, ou **articulação glenoumral**, é uma articulação sinovial esferóidea multiaxial que permite uma grande mobilidade do membro superior. Por causa da natureza rasa desta articulação esferóidea e de sua cápsula relativamente frouxa, a articulação do ombro é a articulação que mais comumente sofre deslocamento (luxação) no corpo humano. A **articulação acromioclavicular** é uma articulação sinovial plana que permite algum movimento de deslizamento quando o braço está elevado e a escápula sofre rotação. A articulação do ombro é reforçada pelos quatro músculos do manguito rotador, cujos tendões ajudam a estabilizar a articulação (observe também a Prancha 3-17 para os músculos do manguito rotador):

- Supraespinal
- Infraespinal
- Redondo menor
- Subescapular

As bolsas sinoviais ajudam a reduzir a fricção, separando os tendões dos músculos da cápsula fibrosa da articulação do ombro. Adicionalmente, embora a cavidade glenoidal da escápula seja rasa, uma borda de fibrocartilagem, denominada lábio glenoidal, delimita a margem periférica da cavidade (como um colar), aprofundando-a. Observe também que o tendão da cabeça longa do bíceps braquial passa profundamente à articulação do ombro para inserir-se no tubérculo supraglenoidal da escápula. As características dos ligamentos da articulação do ombro e das bolsas sinoviais encontram-se resumidas na tabela a seguir.

LIGAMENTO OU BOLSA SINOVIAL	INSERÇÃO	COMENTÁRIO
Articulação Acromioclavicular (Sinovial Plana)		
Cápsula e disco articular	Envolve a articulação	Permite movimento de deslizamento enquanto o braço é levantado e a escápula gira
Acromioclavicular	Acrônio e clavícula	
Coracoclavicular (ligamentos conoide e trapezoide)	Clavícula ao processo coracoide	Reforça a articulação
Articulação do Ombro (Sinovial Multiaxial Esferóidea)		
Cápsula	Envolve a articulação	Permite flexão, extensão, abdução, adução, circundução; articulação deslocada com maior frequência
Coracoumral	Processo coracoide ao tubérculo maior do úmero	
Glenoumral	Tubérculo supraglenoidal ao tubérculo menor do úmero	Composto dos espessamentos superior, médio e inferior
Transverso do úmero	Estende-se sobre os tubérculos maior e menor do úmero	Envolve o tendão da cabeça longa do bíceps braquial no sulco intertubercular
Lábio glenoidal	Margem da cavidade glenoidal da escápula	Ligamento fibrocartilagíneo que aprofunda a cavidade glenoidal
Bolsas sinoviais		
Subacromial		Entre o arco coracoacromial e o músculo supraespinal
Subdeltóidea		Entre o músculo deltoide e a cápsula
Subtendínea do músculo subescapular		Entre o tendão do subescapular e o colo da escápula

COLORIR os seguintes ligamentos e bolsas sinoviais (colorir as mesmas na cor azul, partes C e D) associados à articulação do ombro, utilizando diferentes cores para cada ligamento:

- 1. Tendão do m. supraespinal
- 2. Tendão do m. subescapular
- 3. Tendão do m. bíceps braquial
- 4. Ligamentos capsulares do ombro
- 5. Tendão do m. infraespinal
- 6. Tendão do m. redondo menor

Ponto Clínico:

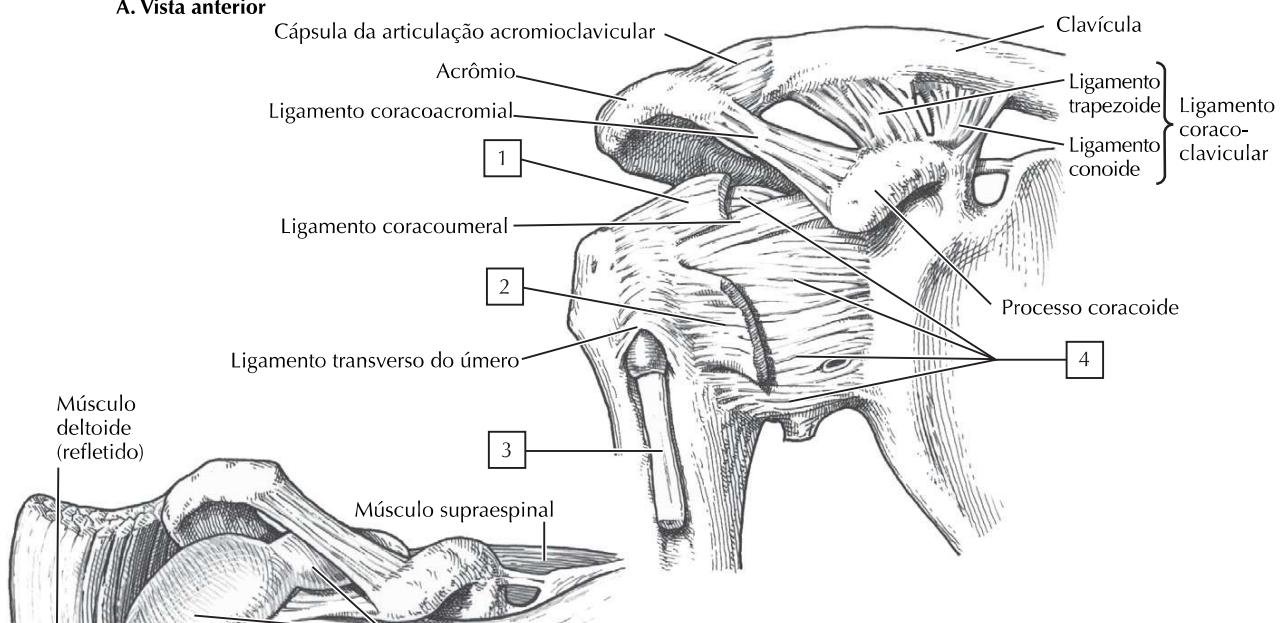
O movimento na articulação do ombro, ou em qualquer outra articulação, pode levar à inflamação dos tendões que a circundam e à inflamação secundária da bolsa sinovial que diminui o atrito entre a articulação e seus músculos sobrejacentes ou tendões. No ombro, o tendão do músculo supraespinal é especialmente vulnerável, porque pode ser “pinçado” pelo tubérculo maior do úmero, pelo acrônio e pelo ligamento coracoacromial.

Aproximadamente 95% dos deslocamentos na articulação do ombro ocorrem em direção anterior. Com frequência, este fato pode acontecer com o movimento de lançar, que impõe estresse na cápsula e nos elementos anteriores do manguito rotador (especialmente o tendão do músculo subescapular).

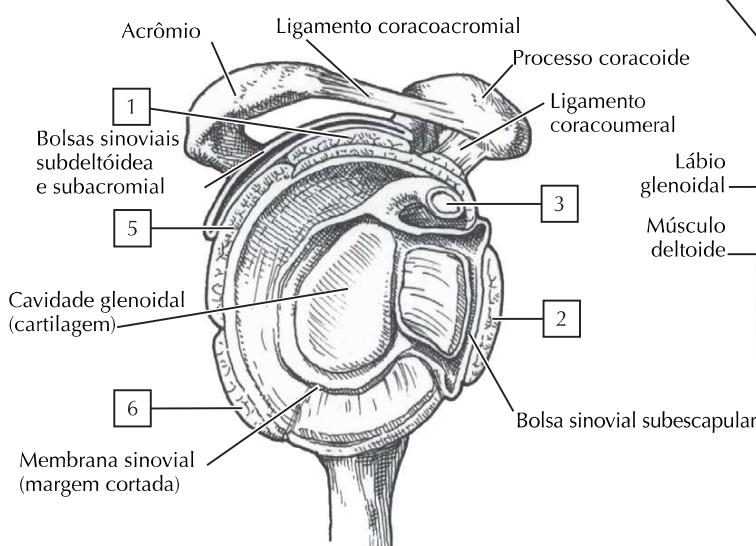
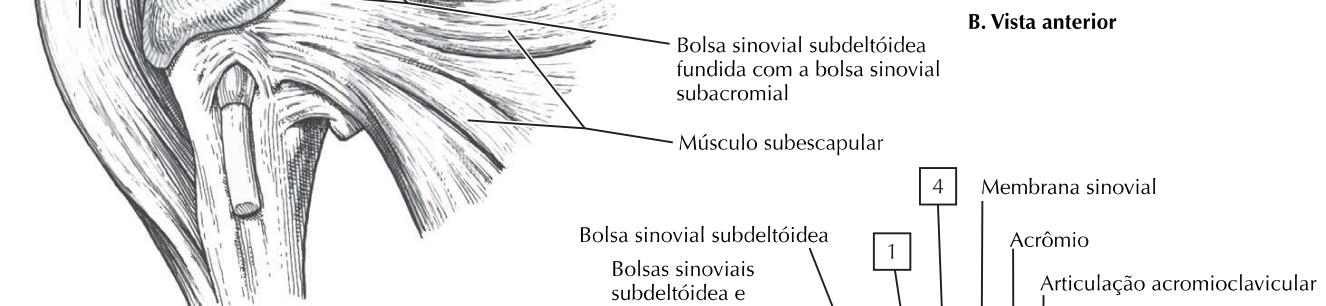
Articulação do Ombro

2

A. Vista anterior

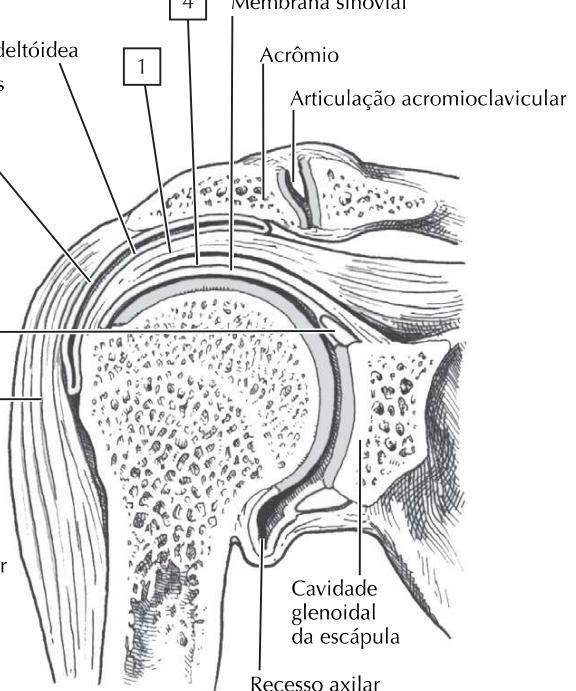


B. Vista anterior



C. Articulação aberta: vista lateral

D. Secção coronal através da articulação



O antebraço estende-se do cotovelo (proximalmente) até o punho (distalmente), sendo composto de dois ossos, o rádio (lateralmente) e a ulna (medialmente). O rádio é o menor dos dois ossos. A região logo anterior ao cotovelo é conhecida como fossa cubital (um cíbito é um termo antigo para medida linear, equivalente ao comprimento do cotovelo até a ponta do dedo médio), um local comum para a venipuntura (acesso a uma veia para recolher sangue ou administrar fluido).

A membrana interóssea é um tipo de articulação fibrosa que conecta o rádio à ulna. Os movimentos de supinação (palma da mão voltada para frente em posição anatômica) e pronação (palma da mão voltada para trás) são movimentos únicos do punho e da mão, mas ocorrem exclusivamente no antebraço, com o rádio cruzando sobre a ulna (pronação) ou fazendo o movimento inverso (supinação) (partes A-C).

COLORIR cada osso e observar cada componente ósseo nomeado:

- 1. Rádio
- 2. Ulna

A articulação do cotovelo é composta das articulações a seguir, e seus ligamentos e características estão resumidos na tabela adiante:

- Umeroulnar: a incisura troclear da ulna articula-se com a tróclea do úmero para realizar flexão e extensão
- Umerorradial: a cabeça do rádio articula-se com o capítulo do úmero para realizar flexão e extensão
- Radioulnar proximal: a cabeça do rádio articula-se com a incisura radial da ulna

LIGAMENTO	INSERÇÃO	COMENTÁRIO
Articulação Umeroulnar (Sinovial Uniaxial do Tipo Dobradiça [Gínglimo])		
Cápsula	Envolve a articulação	Permite flexão e extensão
Colateral ulnar (medial)	Epicôndilo medial do úmero ao processo coronoide e olécrano da ulna	É um ligamento triangular que contém os feixes anterior, posterior e oblíquo
Articulação Úmerorradial		
Cápsula	Envolve a articulação	Capítulo do úmero até a cabeça do rádio
Colateral radial (lateral)	Epicôndilo lateral do úmero até a incisura radial da ulna e ligamento anular do rádio	É mais fraco que o ligamento colateral ulnar, mas provê estabilidade posterolateral
Articulação Radioulnar Proximal (Sinovial Uniaxial do Tipo Trocóidea)		
Ligamento anular do rádio	Circunda a cabeça do rádio e a incisura radial da ulna	Mantém a cabeça do rádio dentro da incisura radial; permite pronação e supinação

COLORIR os ligamentos principais da articulação do cotovelo (partes D-F), utilizando cores diferentes para cada ligamento:

- 3. Ligamento colateral radial: na borda lateral do cotovelo
- 4. Ligamento anular do rádio: envolve a cabeça do rádio na articulação radioulnar proximal
- 5. Ligamento colateral ulnar: na borda medial do cotovelo

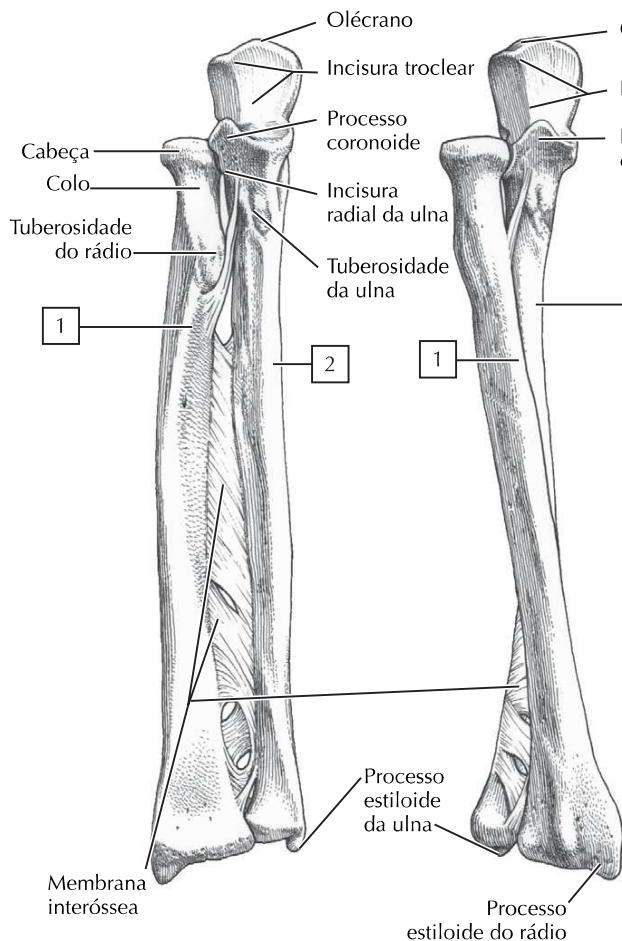
Ponto Clínico:

Os deslocamentos do cotovelo ocupam o terceiro lugar nos tipos de deslocamentos mais frequentes (o ombro ocupa o primeiro lugar, e os dedos ocupam o segundo lugar). O deslocamento ocorre com frequência após uma queda sobre a mão estendida; o deslocamento em direção posterior é o mais comum.

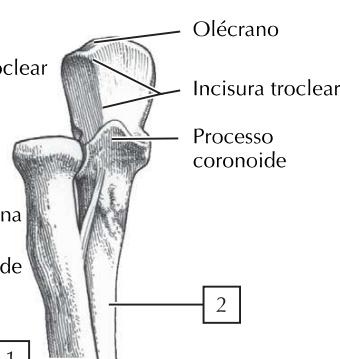
Antebraço e Articulação do Cotovelo

2

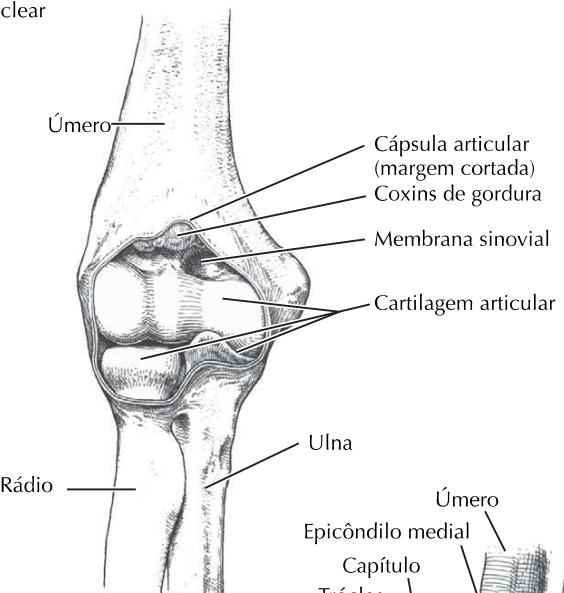
A. Rádio direito e ulna em supinação: vista anterior



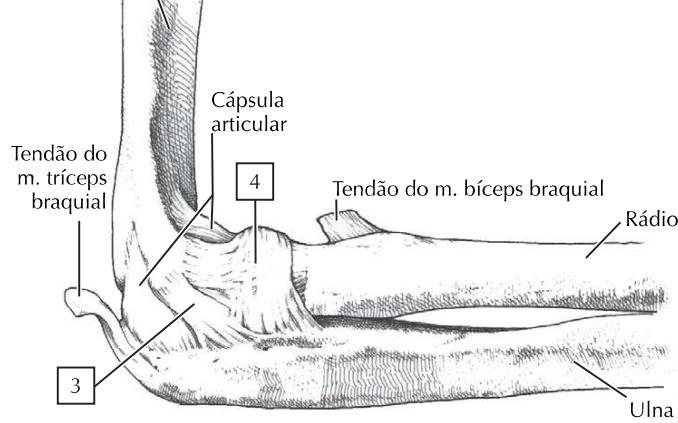
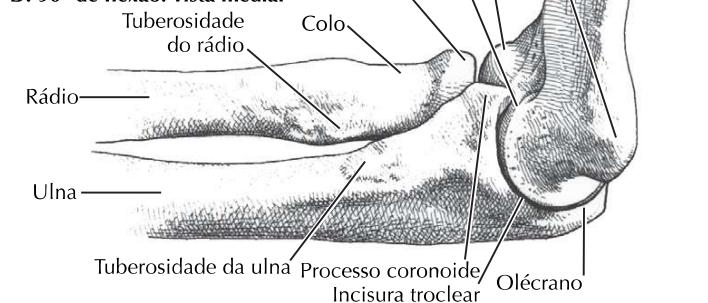
B. Rádio direito e ulna em pronação: vista anterior



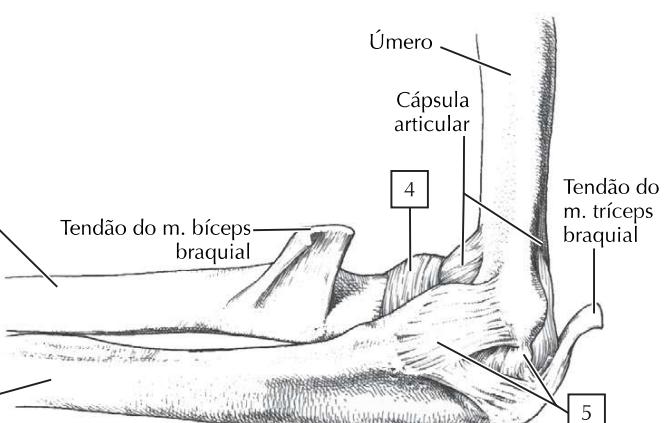
C. Articulação aberta: vista anterior



D. 90° de flexão: vista medial



E. 90° de flexão: vista lateral



F. 90° flexão: vista medial

O punho e a mão são compostos de 29 ossos seguintes:

- 8 ossos carpais (punho) organizados nas fileiras proximal e distal, com 4 ossos cada
- 5 metacarpais, que se estendem pela palma da mão
- 14 falanges: 2 para o polegar (1º dedo) e 3 de cada para os 4 dedos restantes
- 2 ossos sesamoides, situados na extremidade distal do 1º metacarpal

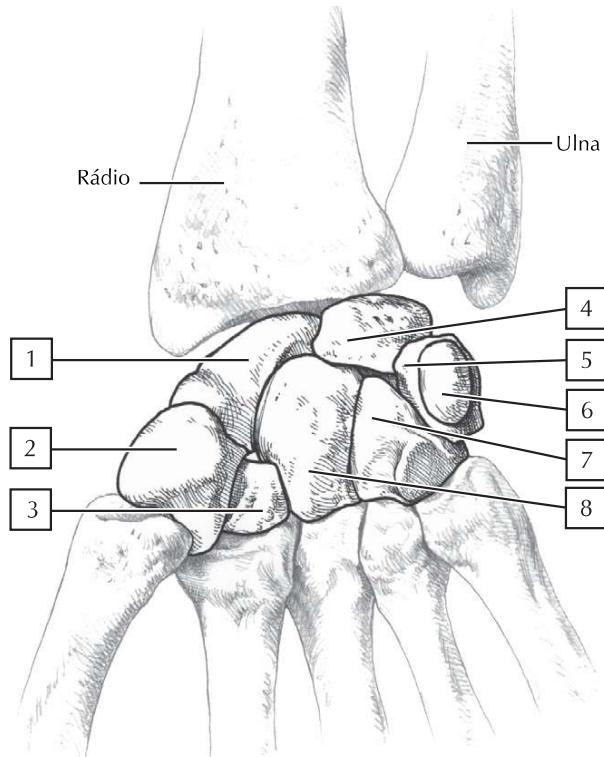
Esses ossos e suas características encontram-se resumidos na tabela a seguir.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS
Fileira Proximal de Ossos do Carpo	
Escafoide (forma de barco)	Localiza-se abaixo da "tabaqueira anatômica"
Semilunar	É o osso carpal fraturado com mais frequência
Piramidal (triangular)	Todos os três ossos (escafoide, semilunar e piramidal) articulam-se com o rádio
Pisiforme (forma de ervilha)	
Fileira Distal de Ossos do Carpo	
Trapézio (quatro lados)	A fileira distal articula-se com a fileira proximal de ossos do carpo e com os ossos metacarpais
Trapezoide	
Capitato (osso redondo)	
Hamato (forma de anzol)	
Ossos do Metacarpo	
Numerados de 1-5 (do polegar para o dedo mínimo)	Apresentam base, corpo e cabeça São triangulares em secção transversa
	O quinto metacarpal é o mais fraturado
Dois ossos sesamoides	Estão associados à cabeça do primeiro metacarpal
Falanges	
Três para cada um dos dedos (exceto o polegar)	Apresentam base, corpo e cabeça
	Denominam-se falanges proximais, médias e distais
	Fraturas na falange distal do dedo médio são comuns

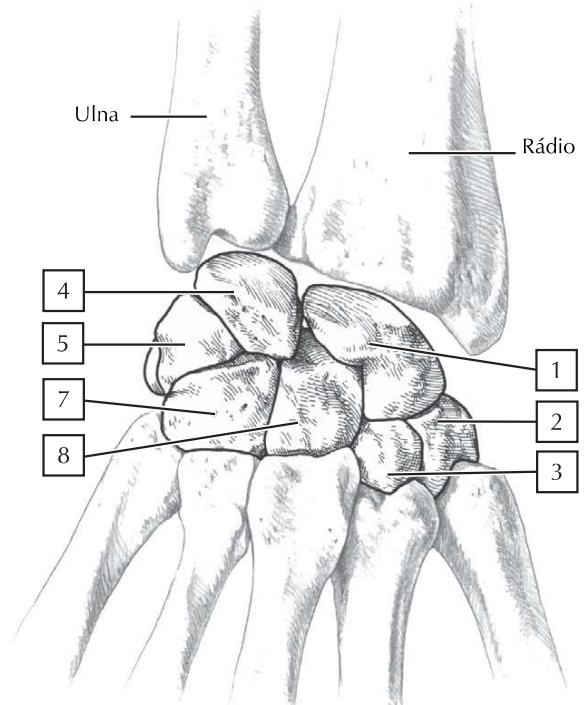
Os ossos carpais não são alinhados em um plano achatado, mas sim em forma de arco, o **arco carpal**, com sua face côncava voltada anteriormente. Os tendões dos músculos do antebraço, os vasos e os nervos passam através do arco para obterem acesso à mão. Uma faixa firme de tecido conjuntivo, o retináculo dos músculos flexores, estende-se sobre o arco carpal formando o “túnel do carpo” para as estruturas que utilizam este caminho.

COLORIR os seguintes ossos do punho e da mão, utilizando cores diferentes para cada um dos ossos do carpo, uma cor uniforme para os metacarpais, outra cor uniforme para todas as falanges dos dedos e uma nova cor para os ossos sesamoides:

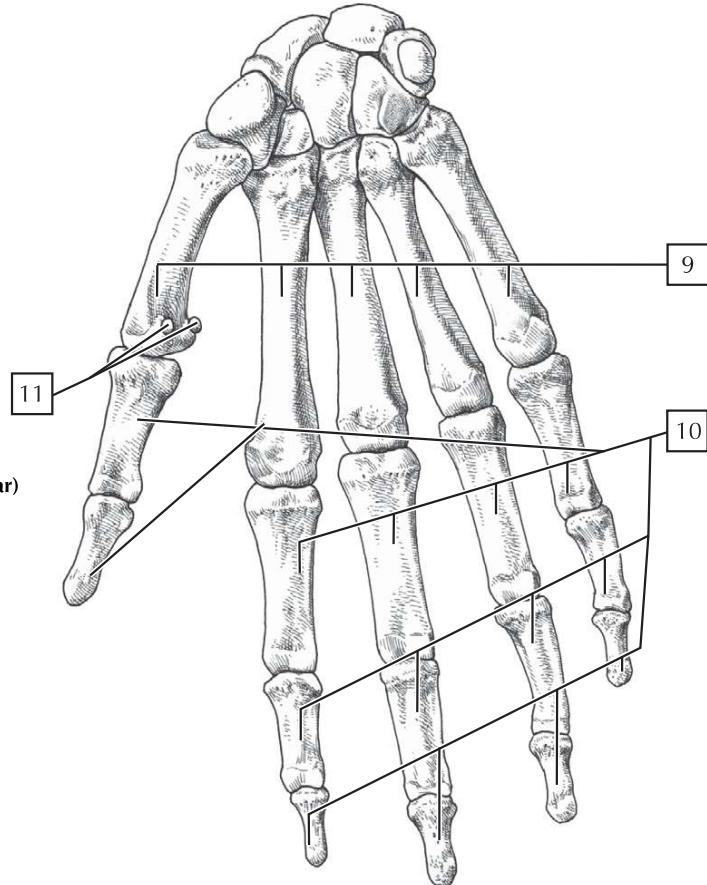
- 1. Escafoide: alguns médicos se referem a este osso como navicular (“pequeno barco”)
- 2. Trapézio
- 3. Trapezoide
- 4. Semilunar
- 5. Piramidal
- 6. Pisiforme
- 7. Hamato
- 8. Capitato
- 9. Metacarpais
- 10. Falanges de cada dedo
- 11. Ossos sesamoides (dois na extremidade distal do 1º metacarpal)



A. Vista anterior (palmar)



B. Vista posterior (dorsal)



C. Vista anterior (palmar)

A classificação e os ligamentos das articulações do punho e dos dedos encontram-se resumidos na tabela a seguir. A articulação do punho é uma articulação radiocarpal (sinovial biaxial elipsóidea) entre a epífise distal do rádio e o escafoide, o semilunar e o piramidal, e o disco articular da epífise distal da ulna. Na página adiante, observe os movimentos dos dedos associados a estas articulações.

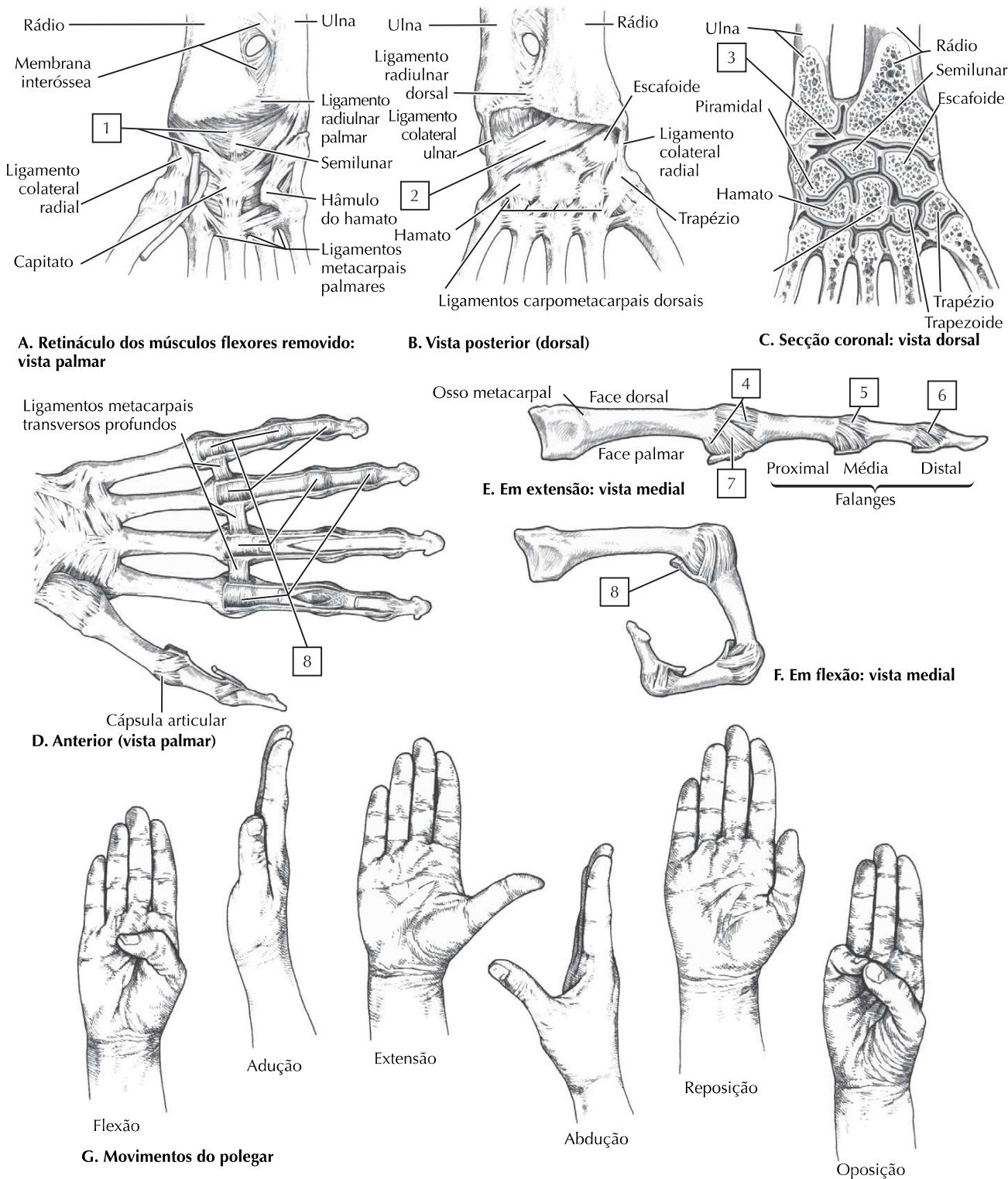
COLORIR os seguintes ligamentos principais, utilizando cores diferentes para cada um deles:

- 1. Ligamentos radiocarpais palmares
- 2. Ligamentos radiocarpais dorsais
- 3. Disco articular da articulação do punho
- 4. Cápsula da articulação metacarpofalângica
- 5. Cápsula de uma articulação interfalângica proximal
- 6. Cápsula de uma articulação interfalângica distal
- 7. Ligamento colateral de uma articulação metacarpofalângica
- 8. Ligamento palmar

LIGAMENTO	INSERÇÃO	COMENTÁRIO
Articulação Radiocarpal (Sinovial Biaxial Elipsóidea)		
Cápsula e disco	Envolve a articulação; estende-se do rádio ao escafoide, semilunar e piramidal	Provê pouco apoio; permite flexão, extensão, abdução, adução e circundução
Ligamentos radiocarpais palmares (volares)	Do rádio para o escafoide, semilunar e piramidal	São fortes estabilizadores
Radiocarpal dorsal	Do rádio para o escafoide, semilunar e piramidal	É um ligamento fraco
Colateral radial do carpo	Do rádio para o escafoide e o piramidal	Estabiliza a fileira proximal de ossos do carpo
Articulação Radialnlar Distal (Sinovial Uniaxial Trocóidea)		
Cápsula	Envolve a articulação; estende-se da cabeça da ulna para a incisura ulnar do rádio	É fina superiormente; permite pronação e supinação
Radialnlar palmar e dorsal	Estende-se transversalmente entre os dois ossos	Disco articular mantém os ossos unidos
Articulações Intercarpais (Sinoviais Planas)		
Fileira proximal de ossos do carpo	Ossos carpais adjacentes	Permite movimentos de deslizamento
Fileira distal de ossos do carpo	Ossos carpais adjacentes	São unidos pelos ligamentos palmares, dorsais e interósseos
Articulações Mediocarpais (Sinoviais Planas)		
Intercarpais palmares (volares)	Fileiras proximal e distal dos ossos do carpo	Sua localização permite um terço de extensão e dois terços de flexão no punho; permite movimentos de deslizamento
Colaterais ulnar e radial do carpo	Estende-se do escafoide, semilunar e piramidal até o capitato e o hamato	Estabilizam a fileira distal (articulação sinovial elipsóidea)
Articulações Carpometacarpais (CMC) (Sinoviais Planas – Exceto o Polegar)		
Cápsula	Ossos carpais para os ossos metacarpais dos dedos (2-5)	Envolve as articulações; permite movimentos de deslizamento
CMC palmares e dorsais	Ossos carpais para os ossos metacarpais dos dedos (2-5)	O ligamento dorsal é o mais forte
CMC interósseos	Ossos carpais para os ossos metacarpais dos dedos (2-5)	
Articulação do Polegar (Biaxial Selar)		
Mesmos ligamentos que as CMC	Estende-se do trapézio até o primeiro metacarpal	Permite flexão, extensão, abdução, adução e circundução É um local comum para o desenvolvimento de artrite
Articulações Metacarpofalângicas (Sinoviais Condilares Biaxiais)		
Cápsula	Metacarpal para a falange proximal	Envolve as articulações; permite flexão, extensão, abdução, adução e circundução
Colaterais radial e ulnar	Metacarpal para a falange proximal	Ficam tensos durante a flexão e frouxos durante a extensão
Placa palmar (volar)	Metacarpal para a falange proximal	Ao quebrar-se o dedo, o arco de flexão e o ligamento podem diminuir durante o reparo do tecido
Articulações Interfalângicas (Sinoviais Uniaxiais Gínglimo – Dobradiça)		
Cápsula	Falanges adjacentes	Envolve as articulações; permite flexão e extensão
Dois ligamentos colaterais	Falanges adjacentes	São orientados obliquamente
Placa palmar (volar)	Falanges adjacentes	Previnem a hiperextensão

Articulações e Movimentos do Punho e dos Dedos

2



O cíngulo do membro inferior é o ponto de inserção do membro inferior ao tronco. A pelve óssea inclui:

- Osso do quadril: uma fusão de três ossos separados denominados ílio, ísquo e púbis, que se encontram no acetáculo (uma cavidade em forma de xícara para articulação com a cabeça do fêmur, o osso da coxa); os dois ossos do quadril (direito e esquerdo) articulam-se com o sacro, posteriormente, e na sínfise pública, anteriormente
- Sacro: uma fusão de cinco vértebras sacrais da coluna vertebral
- Coccix: a extremidade terminal da coluna vertebral (um remanescente de nossa cauda embrionária)

COLORIR o cíngulo do membro inferior, utilizando diferentes cores para cada um dos seguintes ossos (partes A e B):

- 1. Ísquo
- 2. Ílio
- 3. Púbis

Os três ossos do quadril se fundem em um osso único durante a fase tardia da adolescência. Existem diferenças na estrutura da pelve feminina e masculina, o que representa uma adaptação para o parto. A pelve feminina, por exemplo, apresenta cristas ilíacas mais longas e um arco púbico mais amplo que a pelve masculina. Concluindo, a pelve articula-se com o sacro na articulação sacroiliaca (articulação sinovial plana), que é reforçada por fortes ligamentos que provêm estabilidade e suporte. As articulações e os ligamentos do cíngulo do membro inferior estão resumidos na tabela adiante.

COLORIR os principais ligamentos das articulações pélvicas (partes C e D), utilizando cores diferentes para cada ligamento:

- 4. Ligamentos sacroiliacos posteriores
- 5. Ligamento sacroespinal: divide a incisura isquiática nos forames isquiáticos maior e menor
- 6. Ligamento sacrotuberal
- 7. Ligamentos sacroiliacos anteriores
- 8. Sínfise pública: fibrocartilagem que permite alguma expansão durante o parto

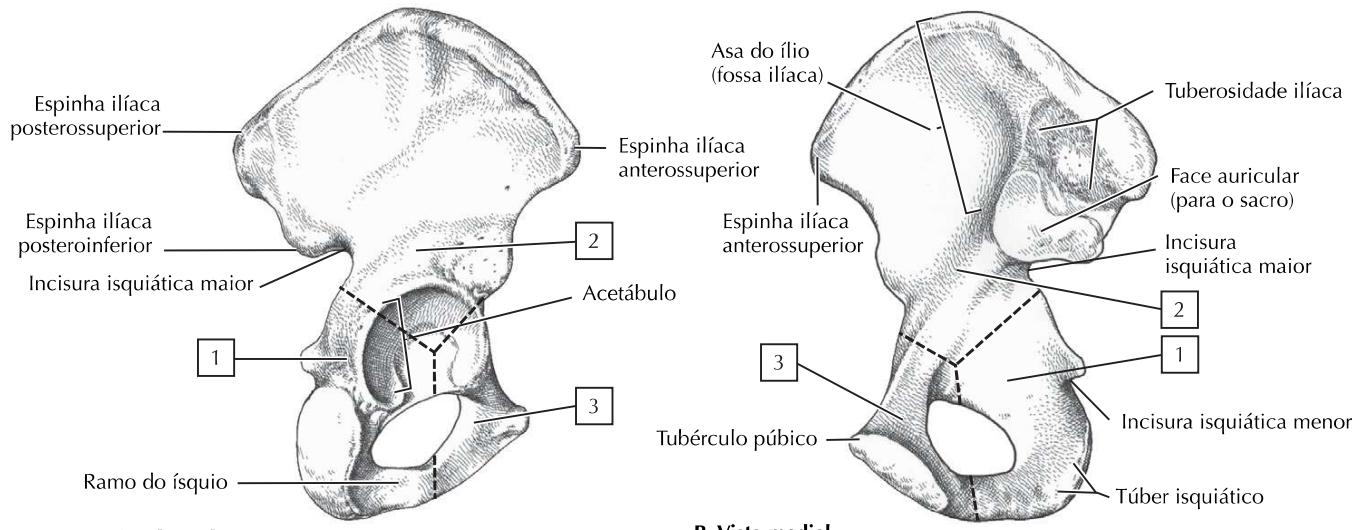
COMPONENTE	CARACTERÍSTICAS
Osso do Quadril	
Ílio	Fusão de três ossos de cada lado para formar a pelve, que se articula com o sacro para formar o cíngulo do membro inferior
Ísquo	Corpo fundido ao ísquo e ao púbis; todos os ossos se encontram no acetáculo (cavidade para articulação com a cabeça do fêmur)
Púbis	Asa do ílio: local mais fraco do ílio
Fêmur (Proximal)	
Osso longo	Osso mais longo do corpo humano; muito forte
Cabeça	Ponto de articulação com o acetáculo no osso do quadril
Colo	Local comum para ocorrência de fraturas
Trocanter maior	Ponta do quadril; local de inserção para vários músculos glúteos
Trocanter menor	Local de inserção do tendão do m. iliopsoas (potente flexor do quadril)

LIGAMENTOS	INSERÇÕES	COMENTÁRIOS
Articulação Lombossacral*		
Disco intervertebral (DI)	Entre L5 e o sacro	Permite pouco movimento
Iliolumbar	Processo transverso de L5 para a crista ilíaca	Pode estar envolvido em fraturas por avulsão
Articulação Sacroiliaca (Sinovial Plana)		
Sacroiliaco	Estende-se do sacro até o ílio	Permite pouco movimento; consiste nos ligamentos posterior (forte), anterior (provê estabilidade contra rotação) e interósseo (o mais forte)
Articulação Sacrococcígea (Sínfise)		
Sacrococcígeo	Entre o cóccix e o sacro	Permite algum movimento; consiste nos ligamentos anterior, posterior e lateral; contém um disco intervertebral entre S5 e C1
Sínfise Pública		
Púbico	Entre os ossos púbicos	Permite algum movimento; disco fibrocartilagíneo
Ligamentos Acessórios		
Sacrotuberal	Estende-se das espinhas ilíacas e sacro até o tuber isquiático	Promove a estabilidade vertical
Sacroespinal	Estende-se da espinha isquiática para o sacro e o cóccix	Divide a incisura isquiática nos forames isquiáticos maior e menor

* Outros ligamentos incluem aqueles que ligam quaisquer duas vértebras e faces articulares.

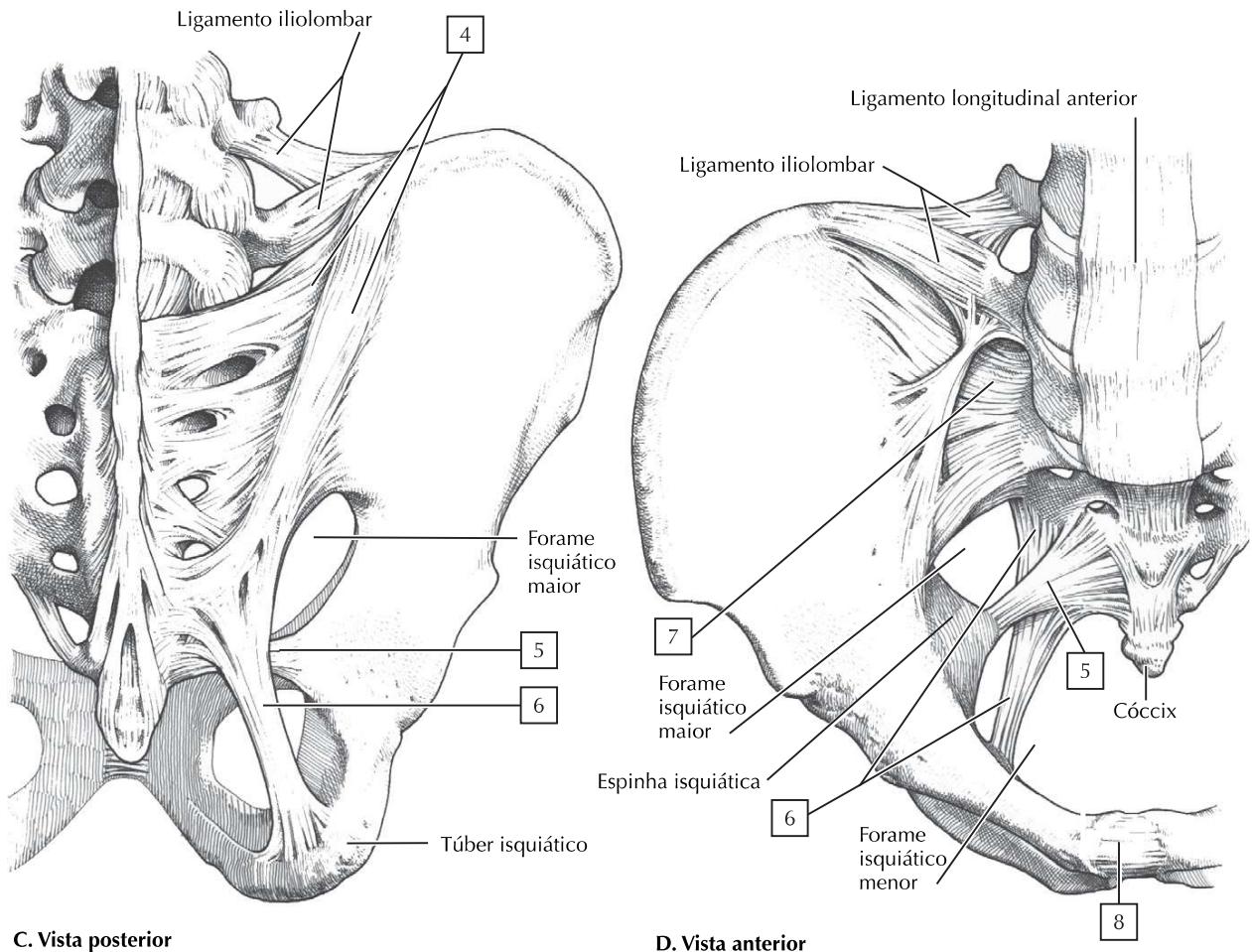
Cíngulo do Membro Inferior

2



A. Vista lateral

B. Vista medial



A articulação do quadril é uma articulação sinovial multiaxial do tipo esferóidea entre a cabeça do fêmur e o acetábulo do osso do quadril. Ao contrário da articulação do ombro, a articulação do quadril é projetada para maior estabilidade e suporte, às custas da mobilidade. Similarmente à articulação do ombro, o acetábulo é envolvido por um lábio fibrocartilagíneo denominado lábio do acetábulo, que aprofunda a cavidade. Os componentes da articulação do quadril estão resumidos na tabela a seguir. Os ligamentos primários da articulação do quadril incluem três ligamentos principais que circundam a articulação do quadril e um ligamento interno para a cabeça do fêmur.

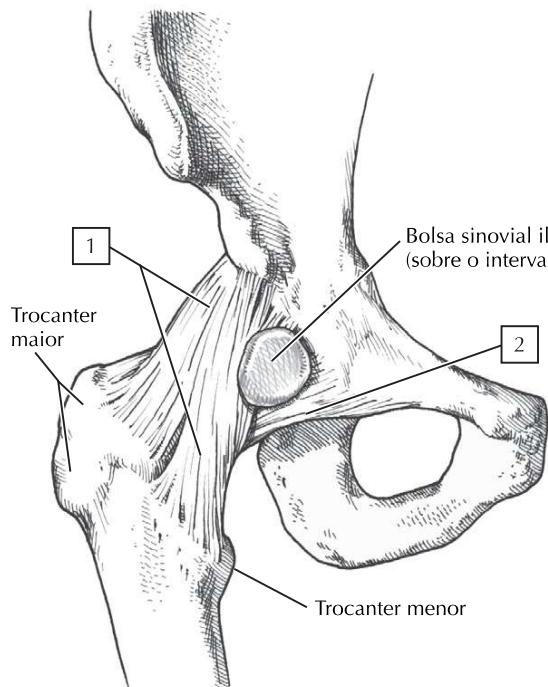
COLORIR os seguintes ligamentos, utilizando diferentes cores para cada um deles e para cada componente da articulação do quadril:

- 1. **Ligamento iliofemoral (ligamento em forma de "Y" de Bigelow) posicionado anteriormente**
- 2. **Ligamento pubofemoral: posicionado anterior e inferiormente**
- 3. **Ligamento isquiofemoral: posicionado posteriormente**
- 4. **Lábio do acetábulo: fibrocartilagem ao redor da margem da cavidade**
- 5. **Cartilagem articular na cabeça do fêmur**
- 6. **Ligamento da cabeça do fêmur: insere-se na incisura do acetábulo e no ligamento transverso do acetábulo**

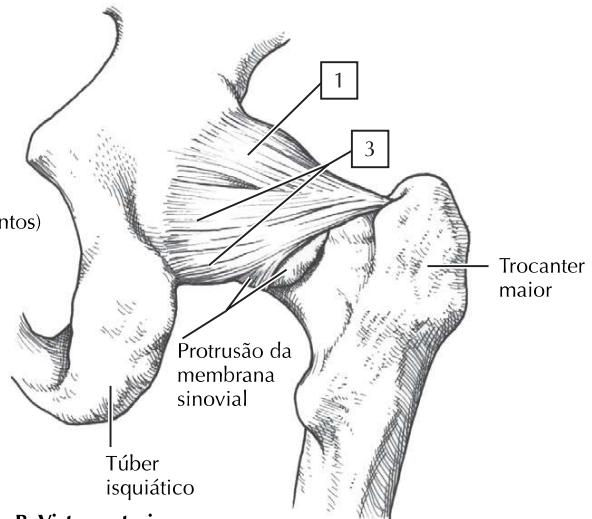
LIGAMENTO	INSERÇÃO	COMENTÁRIOS
Articulação do Quadril (Sinovial Multiaxial Esferóidea)		
Capsular	Estende-se da margem do acetábulo ao colo do fêmur	Envolve a cabeça do fêmur e parte do colo; age na flexão, extensão, abdução, adução e circundução
Ilioefemoral	Estende-se da espinha ilíaca e acetábulo até a linha intertrocantérica	É o ligamento mais forte; forma um "Y" invertido (ligamento de Bigelow); limita a hiperextensão e a rotação lateral
Isquiofemoral	Estende-se do acetábulo ao colo do fêmur (posteriormente)	Limita a extensão e a rotação medial; é um ligamento mais fraco
Pubofemoral	Estende-se do ramo púbico até a porção inferior do colo do fêmur	Limita a extensão e a abdução
Lábio	Acetábulo	Fibrocartilagem; aprofunda a cavidade
Transverso do acetábulo	Interiormente na incisura do acetábulo	Auxilia na formação da cavidade para a cabeça do fêmur
Ligamento da cabeça do fêmur	Incisura do acetábulo e ligamento transverso para a cabeça do fêmur	A artéria para a cabeça do fêmur passa por dentro do ligamento

Ponto Clínico:

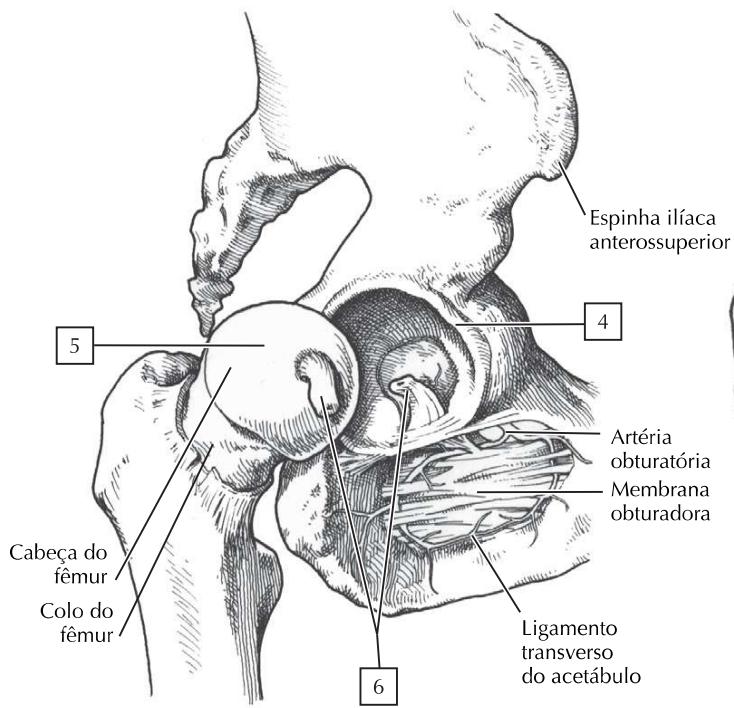
As fraturas de quadril são lesões comuns. Nos jovens, a lesão geralmente resulta de trauma, enquanto nos idosos a causa geralmente está relacionada à osteoporose e associada à queda. O colo do fêmur é um local comum para ocorrência dessas fraturas.



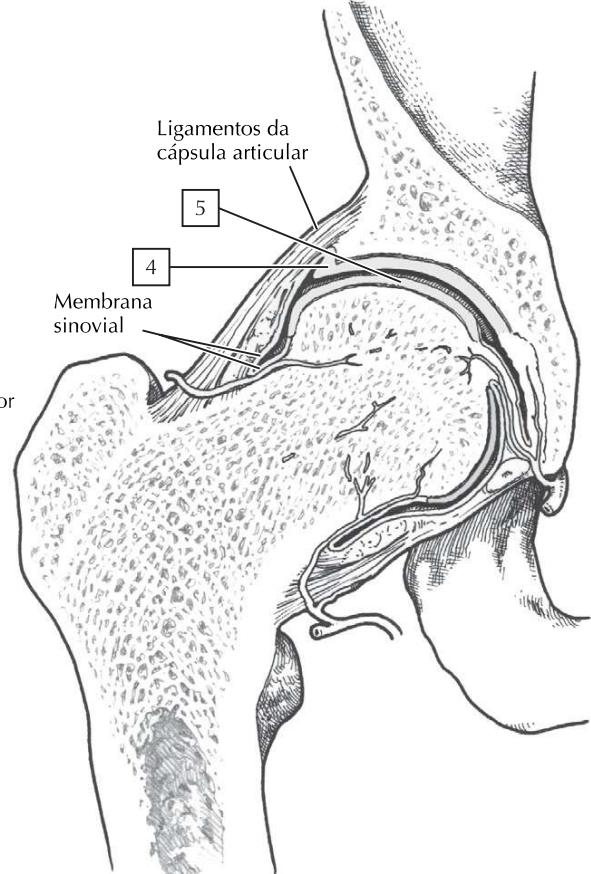
A. Vista anterior



B. Vista posterior



C. Articulação aberta: vista lateral



D. Secção coronal

O **fêmur** é osso da coxa (anatomicamente, a coxa é a região entre o quadril e o joelho, e a perna é a região entre o joelho e o tornozelo). O fêmur é o osso mais longo do corpo, transmitindo o peso do corpo (da pelve para o joelho). Os principais aspectos do fêmur encontram-se resumidos na tabela a seguir.

Os ossos da perna são a **tíbia** e a **fíbula**. A tíbia é o maior dos dois ossos da perna e localiza-se medialmente nela; sua diáfise pode ser palpada logo abaixo da pele, desde a base do joelho até a articulação talocrural. A união da epífise distal do fêmur e da epífise distal da tíbia forma a articulação do joelho, e um grande osso sesamoide, denominado patela, localiza-se anteriormente à articulação (a patela encontra-se imersa no tendão do músculo quadríceps femoral). A fíbula se posiciona lateralmente na perna e não é um osso de suporte de peso, servindo primariamente para inserção de diversos músculos. As características da tíbia e da fíbula também estão resumidas na tabela a seguir.

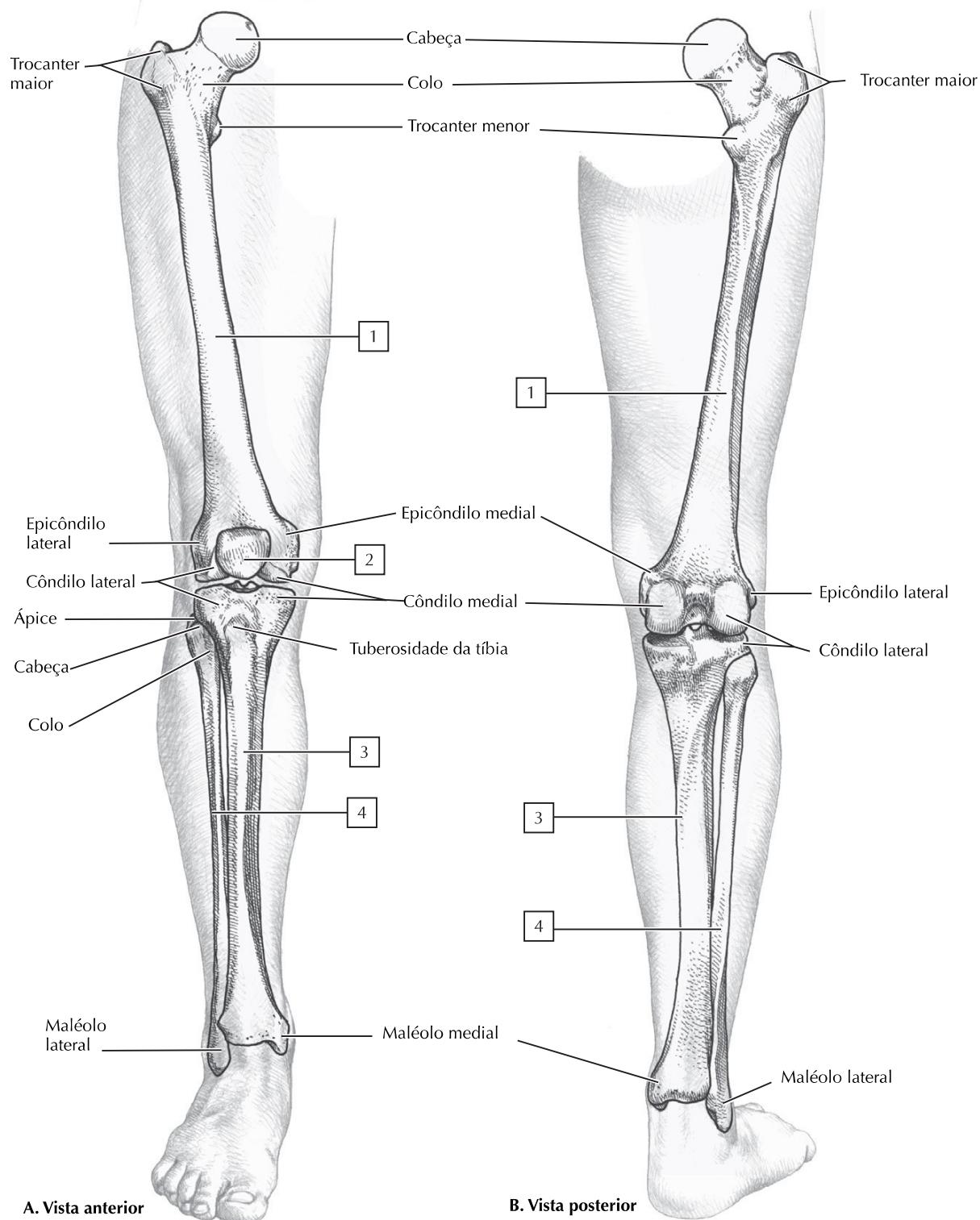
COLORIR os seguintes ossos da coxa e da perna, utilizando diferentes cores para cada um dos ossos:

- 1. Fêmur
- 2. Patela
- 3. Tíbia
- 4. Fíbula

Ponto Clínico:

A maioria das fraturas de fêmur ocorre na região do colo deste osso, dentro da cápsula articular. Fraturas de tíbia acontecem mais frequentemente onde a diáfise da tíbia é mais estreita (aproximadamente um terço da distância para baixo da diáfise). Fraturas de fíbula são mais comuns na região proximal ao maléolo lateral, logo acima da borda lateral da articulação talocrural.

COMPONENTE	CARACTERÍSTICAS
Fêmur	
Osso longo	Osso mais longo do corpo; muito forte
Cabeça	Ponto de articulação com o acetábulo no osso do quadril
Colo	Local comum para fraturas
Trocanter maior	Ponta do quadril; local de inserção para vários músculos glúteos
Trocanter menor	Local de inserção do tendão do iliopsoas (potente flexor do quadril)
Côndilos do fêmur (distais)	Áreas medial e lateral (menor) que se articulam com os côndilos da tíbia
Patela	
Osso sesamoide (o maior do corpo) inserido no tendão do m. quadríceps femoral	
Tíbia	
Osso longo	Osso grande, para sustentação de peso
Face articular superior	Grandes faces para articulação com os côndilos do fêmur
Tuberossidade da tíbia	Local de inserção para o ligamento da patela
Face articular inferior	Face que recobre o tálus na articulação talocrural
Maléolo medial	Proeminência na face medial do tornozelo
Fíbula	
Osso longo	Osso delgado, principalmente para inserção dos músculos
Colo	Possível dano ao nervo fibular comum, em caso de fraturas nesta região



O joelho é uma articulação sinovial condilar biaxial, constituindo a articulação mais sofisticada do corpo. Ela permite flexão, extensão e alguma rotação medial (quando se encontra flexionada). Quando em extensão completa, o fêmur gira medialmente sobre a tibia, e os ligamentos se mantêm tensos para “travar” o joelho. Os componentes desta articulação estão resumidos na tabela a seguir.

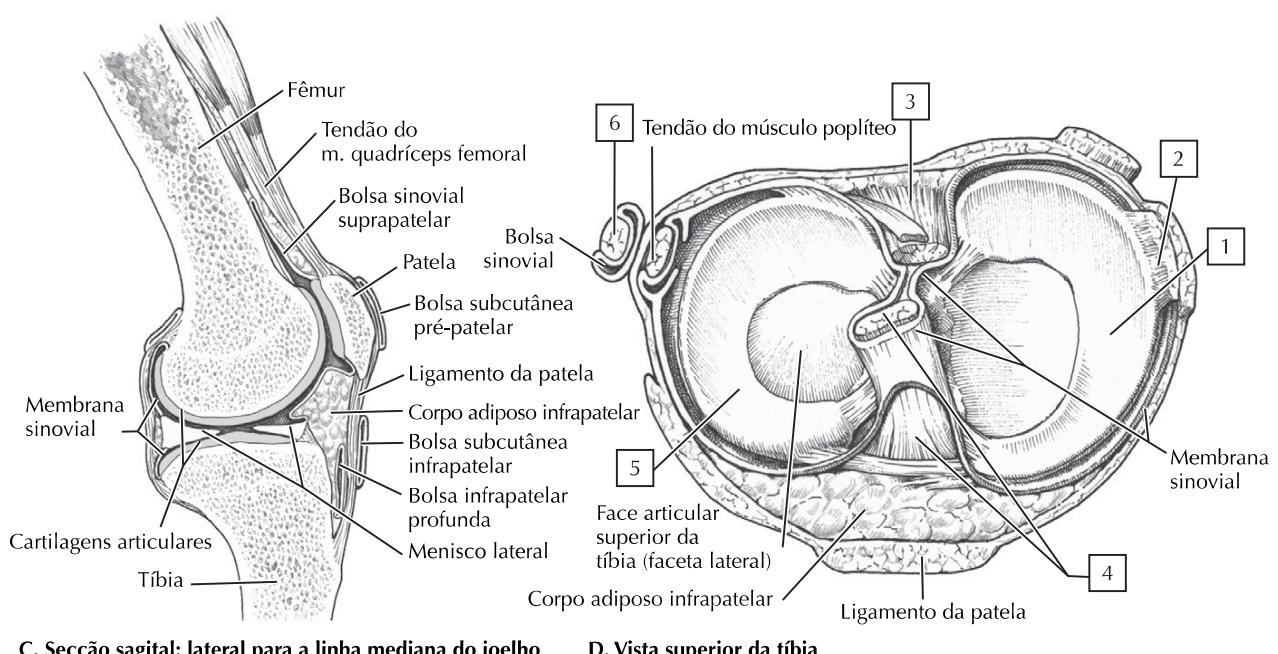
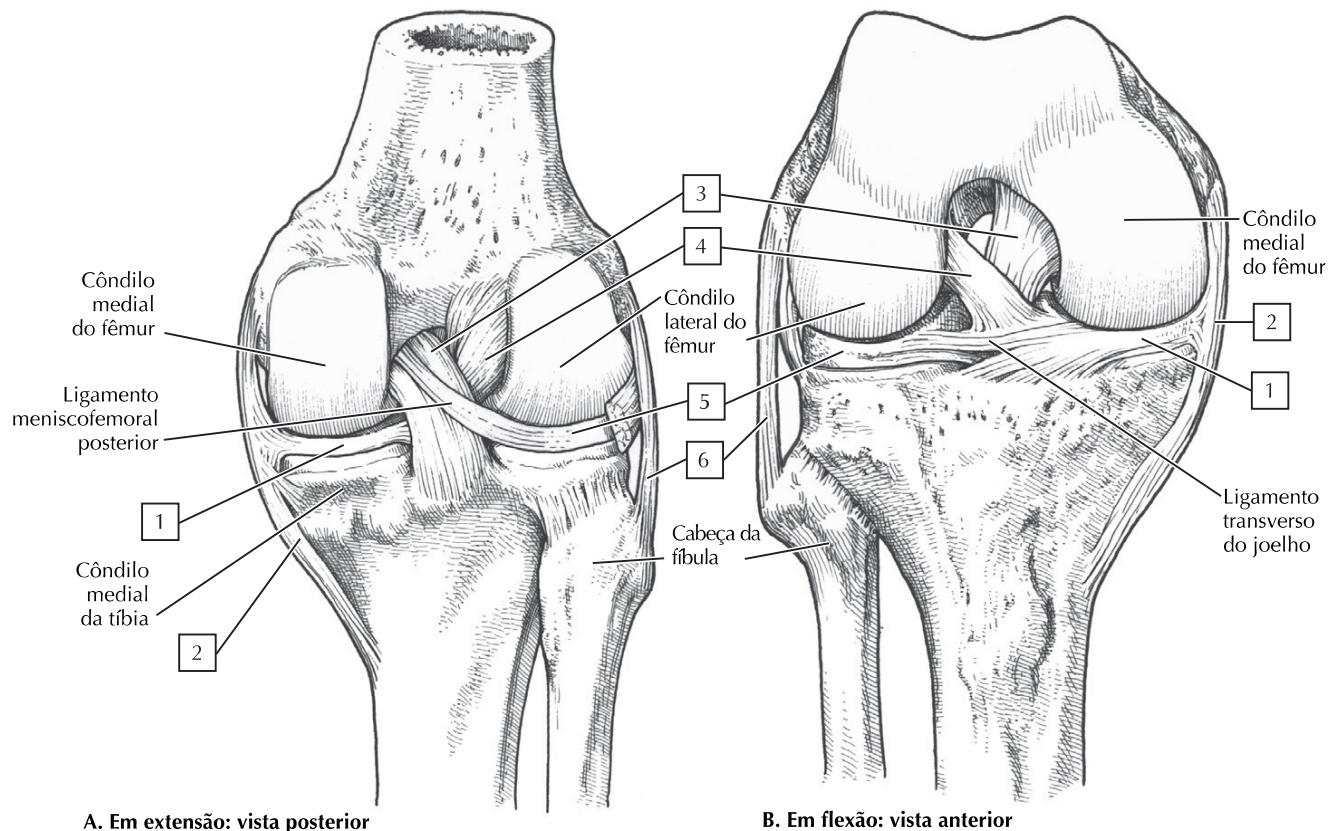
COLORIR os ligamentos extracapsulares e intracapsulares da articulação do joelho, utilizando cores diferentes para cada ligamento:

- 1. **Menisco medial:** disco fibrocartilagíneo na tibia, que aprofunda a superfície articular e age na absorção de choque
- 2. **Ligamento colateral tibial (medial)**
- 3. **Ligamento cruzado posterior**
- 4. **Ligamento cruzado anterior**
- 5. **Menisco lateral:** disco fibrocartilagíneo similar, na região lateral da tibia
- 6. **Ligamento colateral fibular (lateral)**

LIGAMENTO	INSERÇÃO	COMENTÁRIOS
Articulação do Joelho (Sinovial Condilar Biaxial)		
Cápsula	Envolve os côndilos do fêmur e da tibia e a patela	É fibrosa, fraca (oferece pouco suporte); flexão, extensão, algum deslizamento e rotação medial
Ligamentos Extracapsulares		
Colateral tibial	Do epicôndilo femoral medial ao côndilo medial da tibia	Limita a extensão e a abdução da perna; inserido no menisco medial
Colateral fibular	Do epicôndilo lateral do fêmur à cabeça da fibula	Limita a extensão e a adução da perna; se sobrepõe ao tendão do músculo poplíteo
Da patela	Da patela à tuberosidade da tibia	Age na extensão do tendão do m. quadríceps femoral
Poplíteo arqueado	Estende-se da cabeça da fibula até a cápsula	Passa através do músculo poplíteo
Poplíteo obliquo	Estende-se do tendão do semimembranáceo até a região posterior do joelho	Limita a hiperextensão e a rotação lateral
Ligamentos Intracapsulares		
Menisco medial	Área interarticular da tibia, repousa sobre a face articular medial, inserido no ligamento colateral medial	É semicircular (em forma de “C”); age como uma almofada; frequentemente sofre rupturas
Menisco lateral	Área interarticular da tibia, repousa sobre a face articular lateral	É mais circular e menor do que o menisco medial; age como uma almofada
Cruzado anterior	Área intercondilar anterior da tibia até o côndilo lateral do fêmur	Previne o deslizamento posterior do fêmur sobre a tibia; sua ruptura ocorre em hiperextensão
Cruzado posterior	Área intercondilar posterior da tibia até o côndilo medial do fêmur	Previne o deslizamento anterior do fêmur sobre a tibia; é menor e mais forte
Transverso do joelho	Faces anteriores dos meniscos	Liga e estabiliza os meniscos
Meniscofemoral posterior (ligamento de Wrisberg)	Estende-se da região posterior do menisco lateral até o côndilo medial do fêmur	É forte
Articulação Patelofemoral (Sinovial Biaxial do Tipo Selar)		
Tendão do m. quadríceps femoral	Músculos da parte superior da patela	Faz parte do mecanismo extensor
Ligamento da Patela	Patela para a tuberosidade da tibia	Age na extensão do tendão do m. quadríceps femoral; a patela é estabilizada pelas inserções dos ligamentos medial e lateral (retináculos) na tibia e no fêmur

Ponto Clínico:

A ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma lesão atlética comum, geralmente relacionada com a rotação do joelho quando o pé está fixo no solo. Já que o LCA limita a hiperextensão do joelho, o movimento da tibia em sentido anterior ao fêmur quando o pé está fixo (sinal de gaveta anterior) é utilizado para observar a integridade do LCA. Frequentemente, as lesões do LCA são acompanhadas por uma ruptura do ligamento colateral tibial e do menisco medial. O menisco medial insere-se no ligamento colateral tibial. A combinação da ruptura destas três estruturas – LCA, ligamento colateral tibial e menisco medial – é conhecida como “triade infeliz”.



O tornozelo e o pé são compostos dos seguintes 28 ossos:

- 7 ossos no tarso (tornozelo), organizados em um grupo proximal contendo 2 ossos (táclus e calcâneo), uma fileira distal de 4 ossos (cuboide e 3 cuneiformes) e um único osso tarsal intermédio (navicular) entre estes grupos
- 5 ossos metatarsais, que se estendem sobre a porção medial da planta do pé
- 14 falanges, sendo 2 para o hálux e 3 para cada um dos 4 dedos
- 2 ossos sesamoides, situados na face plantar da região distal do primeiro metatarsal

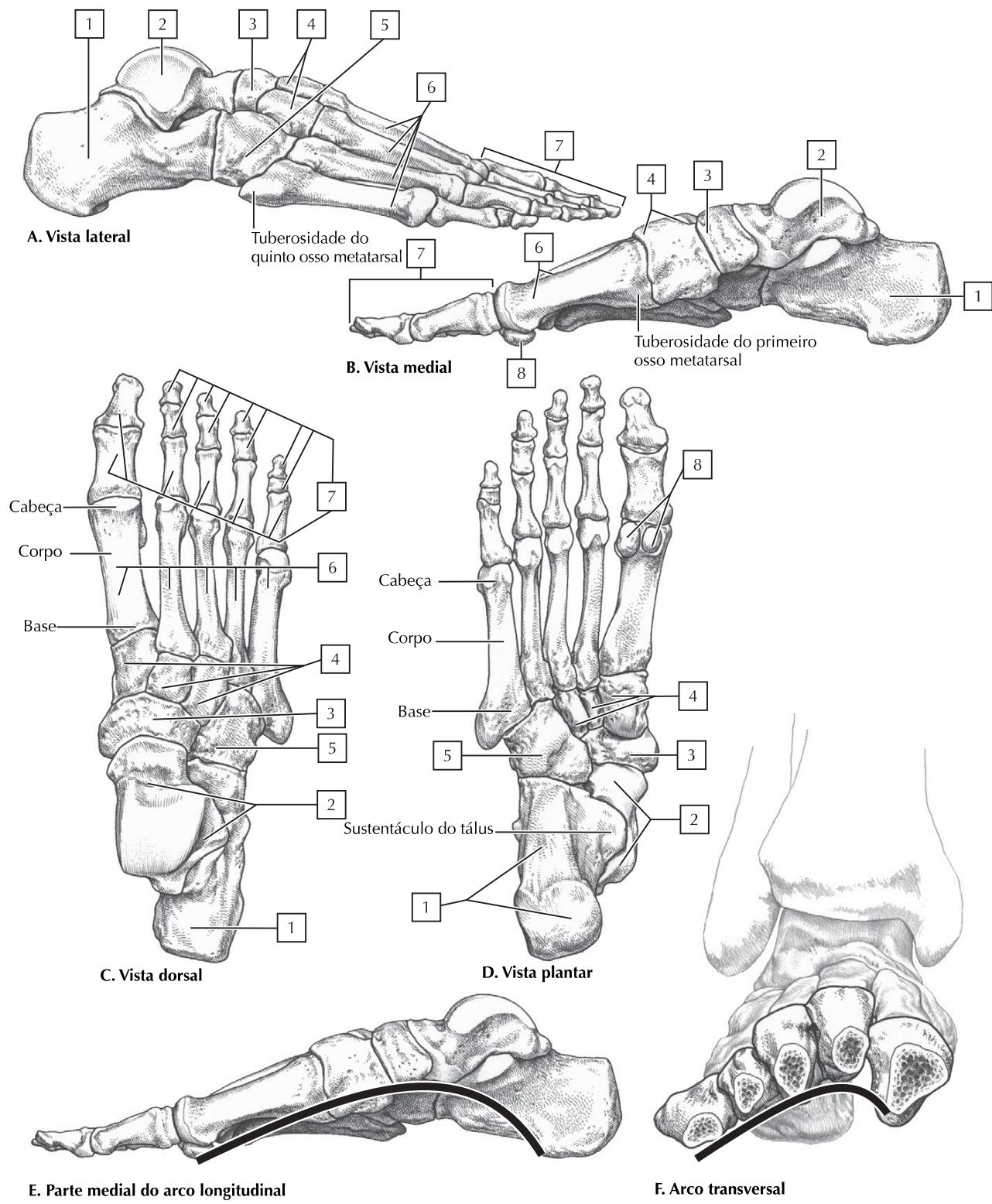
Os ossos do pé não estão alinhados em um plano único achatado, com cada osso em contato com o solo. Ao invés disso, o pé apresenta dois arcos, cada um deles suportado por ligamentos e músculos:

- Arco longitudinal, formado pela porção posterior do calcâneo (calcanhar) e pelas cabeças dos cinco metatarsais; este arco é mais alto na borda medial do pé
- Arco transversal, formado pelo cuboide, pelo cuneiforme e pelas bases dos metatarsais; este arco passa de um lado a outro do pé

COLORIR os ossos do tornozelo e do pé, utilizando cores diferentes para cada osso tarsal, uma cor uniforme para os metatarsais, outra cor uniforme para as falanges e uma nova cor para os ossos sesamoides:

- 1. Calcâneo
- 2. Táclus
- 3. Navicular
- 4. Cuneiformes (colorir os três com a mesma cor)
- 5. Cuboide
- 6. Metatarsais
- 7. Falanges
- 8. Ossos sesamoides

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS
Táclus (osso do tornozelo)	Transfere o peso da tíbia para o pé; não tem inserções musculares
Tróclea	Articula-se com a tíbia e a fíbula
Cabeça	Articula-se com o osso navicular
Calcâneo (osso do calcanhar)	Articula-se com o táclus (superiormente) e com o cuboide (anteriormente)
Sustentáculo do táclus	"Prateleira" medial que suporta a cabeça do táclus
Navicular	"Forma de barco", entre a cabeça do táclus e os três cuneiformes
Tuberossidade	Se for muito grande, pode causar dor ao calçar sapatos apertados
Cuboide	Osso mais lateral do tarso
Sulco	Para o tendão do músculo fibular longo
Cuneiforme	Três ossos em forma de cunha
Metatarsais	
Numerados de 1-5, do hálux para o menor dedo	Apresentam base, corpo e cabeça O tendão do m. fibular curto insere-se no quinto metatarsal
Dois ossos sesamoides	Associados aos tendões do m. flexor curto do hálux
Falanges	
Três para cada dedo, à exceção do hálux	Apresentam base, corpo e cabeça Denominadas falanges proximais, médias e distais Contusão do quinto dedo – lesão comum



A classificação e os ligamentos das articulações do tornozelo e do pé estão resumidos na tabela a seguir. A articulação do tornozelo é primariamente uma articulação talocrural (táls com a região distal da tíbia) de suporte de peso e, lateralmente, uma articulação talofibular (táls com a região distal da fíbula).

COLORIR os principais ligamentos, utilizando uma cor diferente para cada ligamento:

- 1. Talofibular anterior
- 2. Talofibular posterior
- 3. Calcaneofibular: esses três primeiros ligamentos, juntos, formam o ligamento “colateral lateral” do tornozelo
- 4. Plantar longo

- 5. Ligamento colateral medial (deltóide): composto de quatro ligamentos separados, que se estendem da tíbia para o táls ou para o calcâneo
- 6. Calcaneonavicular plantar: denominado ligamento de “spring”, ajuda a suportar o arco medial do pé
- 7. Cápsula de uma articulação interfalângica proximal
- 8. Cápsula de uma articulação metatarsofalângica

Ponto Clínico:

As fraturas de calcâneo são as fraturas tarsais mais comuns, geralmente causadas pelo apoio forçado do calcanhar sobre o solo, como em um salto de uma grande altura. O táls dirige-se inferiormente para o calcâneo, que, por sua vez, não é capaz de suportar a força porque é um osso esponjoso. A maioria das entorses de tornozelo são lesões por inversão, onde o indivíduo apoia o peso na face lateral do pé, a planta vira-se medialmente, e os componentes do ligamento colateral lateral são estirados ou rompidos.

LIGAMENTO	INSERÇÃO	COMENTÁRIO
Articulação Tibiofibular Distal (Fibrosa [Sindesmose])		
Tibiofibular anterior	Regiões anteriores distais da tíbia e da fíbula	Segue obliquamente
Tibiofibular posterior	Regiões posteriores distais da tíbia e da fíbula	É mais fraco que o ligamento anterior
Transverso inferior	Maléolo medial para a fíbula	É a continuação profunda do ligamento posterior
Articulação Talocrural (Sinovial Uniaxial em Dobradiça [Ginglimo])		
Cápsula	Estende-se da tíbia ao táls	Funções na flexão plantar e dorsiflexão
Colateral medial (deltóide)	Estende-se do maléolo medial ao táls, calcâneo e navicular	Limita a eversão do pé; mantém a parte medial do arco longitudinal; tem quatro partes
Colateral Lateral	Estende-se do maléolo lateral ao táls e calcâneo	É fraco e geralmente sofre estiramentos; resiste à inversão do pé; tem três partes

ARTICULAÇÕES INTERTARSAIS

Articulações Talocalcâneas (Subtalares Sinoviais Planas)

Cápsula	Margens da articulação	Funções na inversão e eversão
Talocalcâneo	Estende-se do táls até o calcâneo	Apresenta as partes medial, lateral e posterior
Interósseos do tarso	Estende-se do táls até o calcâneo	É forte; mantém os ossos unidos

Articulação Talocalcaneonavicular (Sinovial Parcialmente Esferóidea)

Cápsula	Envolve parte da articulação	Funções nos movimentos de rotação e deslizamento
Calcaneonavicular plantar	Estende-se do sustentáculo do táls até o osso navicular	É um potente suporte plantar para a cabeça do táls (denominado ligamento de Spring)
Talonavicular dorsal	Estende-se do táls ao navicular	Suporte dorsal do táls

Articulação Calcaneocubóidea (Sinovial Plana)

Cápsula	Envolve a articulação	Funções na inversão e eversão
Calcaneocubóideo	Estende-se do calcâneo ao cuboide	São os ligamentos dorsal, calcaneocubóideo plantar (plantar curto) (mais forte) e plantar longo

Articulações Tarsometatarsais (Sinoviais Planas)

Cápsula	Envolve a articulação	Funções nos movimentos de deslizamento
Tarsometatarsais	Estende-se dos ossos tarsais para os metatarsais	São os ligamentos dorsal, plantar e interósseo

Articulações Intermetatarsais (Sinoviais Planas)

Cápsula	Base dos metatarsais	Permitem pouco movimento; suportam o arco transverso
Intermetatarsais	Metatarsais adjacentes	São os ligamentos dorsal, plantar e interósseo
Metatarsal transverso profundo	Metatarsais adjacentes	Conecta cabeças adjacentes

Articulações Metatarsofalângicas (Sinoviais Condilares Multiaxiais)

Cápsula	Envolve a articulação	Funções na flexão, extensão, alguma abdução e adução, e circundução
Colateral	Estende-se das cabeças dos metatarsais até as bases das falanges proximais	São ligamentos potentes
Plantar	Face plantar da cápsula	São partes da superfície de suporte de peso

Articulações Interfalângicas (Sinoviais Uniaxiais do Tipo Ginglimo)

Cápsula	Envolve cada articulação	Funções na flexão e extensão
Colateral	Estende-se da cabeça de um osso para a base de outro	Suportam a cápsula
Plantar	Face plantar da cápsula	Suportam a cápsula

Articulações do Tornozelo e do Pé

