

Esqueleto Apendicular

Cinturas escapular e pélvica, e os ossos dos membros superiores e inferiores

Guia de estudos de Anatomia Humana · Baseado no material da Profa. Roberta Paresque (UFES)

O esqueleto fornece a estrutura de suporte interna do corpo. Enquanto o **esqueleto axial** adulto é formado por 80 ossos da cabeça e do tronco, os membros são compostos por **126 ossos**, que constituem o **esqueleto apendicular**. Esses ossos se dividem em dois grupos: os ossos localizados dentro dos próprios membros, e os ossos das **cinturas**, que prendem os membros ao esqueleto axial — a cintura escapular ancora o membro superior à caixa torácica, e a cintura pélvica liga o membro inferior à coluna vertebral.

Devido à postura ereta humana, membros superiores e inferiores atendem a demandas funcionais diferentes: os membros inferiores são adaptados para sustentação de carga e locomoção (caminhar, correr), enquanto os membros superiores são altamente móveis, permitindo — junto com a mão e o polegar opositor — uma ampla variedade de atividades manuais.

Cintura escapular

A cintura escapular liga cada membro superior ao esqueleto axial e é composta por dois ossos: a **clavícula** e a **escápula**. Ambos servem como importantes locais de fixação muscular para os movimentos do ombro e do braço, e se movem juntos como uma unidade. As cinturas direita e esquerda não são unidas entre si, permitindo que operem de forma independente; a clavícula de cada lado se ancora ao esqueleto axial por uma única articulação altamente móvel, a **articulação esternoclavicular**, o que confere ampla mobilidade a toda a cintura.

Clavícula

É o único osso longo do corpo em posição horizontal, com formato em "S". Ancorada por músculos, funciona como um suporte lateral para a escápula, transmite forças do membro superior para o esqueleto axial e protege nervos e vasos sanguíneos subjacentes. Possui três regiões: a **extremidade medial** (esternal), que se articula com o manúbrio do esterno formando a articulação esternoclavicular; a **diáfise**; e a **extremidade lateral** (acromial), que se articula com o acrômio da escápula. Nas

mulheres, a clavícula tende a ser mais curta, fina e menos curva; nos homens, é mais pesada, longa e curva, com superfícies mais ásperas.

APLICAÇÃO CLÍNICA

A clavícula é o **osso mais fraturado do corpo**, geralmente por queda sobre o braço estendido ou golpe direto no ombro. Como a articulação esternoclavicular raramente se desloca, a força excessiva tende a fraturar o próprio osso, comumente entre suas porções média e lateral.

Escápula

Também chamada de omoplata, localiza-se na face posterior do ombro e se articula com o úmero para formar a articulação do ombro (glenoumeral). É um osso triangular e achatado, com três margens (superior, medial e lateral) e três ângulos (superior, inferior e lateral). No ângulo lateral encontra-se a **cavidade glenoide**, uma depressão rasa que recebe a cabeça do úmero. A escápula apresenta ainda duas projeções: o **processo coracoide**, em forma de gancho, e a **espinha da escápula**, uma crista posterior proeminente que se estende lateralmente até formar o **acrômio** — a ponta óssea do ombro, que se articula com a extremidade lateral da clavícula na articulação acromioclavicular. Três depressões (fossas) — supraespinhosa, infraespinhosa e subescapular — fornecem grandes áreas de fixação muscular.

APLICAÇÃO CLÍNICA

A articulação acromioclavicular é sustentada principalmente pelo forte **ligamento coracoclavicular**. Um golpe forte na lateral do ombro pode romper esse ligamento e o acromioclavicular, deslocando a escápula da clavícula — lesão conhecida como "**separação do ombro**", comum em quedas de bicicleta e esportes de contato.

Ossos do membro superior

O membro superior é dividido em três regiões: o **braço** (entre ombro e cotovelo), o **antebraço** (entre cotovelo e punho) e a **mão** (distal ao punho). Cada membro superior contém 30 ossos: o úmero (único osso do braço); a ulna e o rádio (ossos do antebraço); oito ossos carpais na base da mão; cinco ossos metacarpais na palma; e 14 falanges nos dedos.

Úmero

É o único osso do braço. Sua extremidade proximal apresenta a **cabeça do úmero**, que se articula com a cavidade glenoide da escápula. Lateral e anteriormente encontram-se, respectivamente, o **tubérculo maior** e o **tubérculo menor**, locais de fixação muscular separados pelo **sulco intertubercular** (por onde passa o tendão do bíceps braquial). Na porção média da diáfise está a **tuberosidade deltoide**,

local de inserção do músculo deltoide. Distalmente, o osso se achata e apresenta o **epicôndilo medial** (maior, origem dos músculos flexores do antebraço) e o **epicôndilo lateral** (menor). Na extremidade distal encontram-se duas superfícies articulares — a **tróclea**, que se articula com a ulna, e o **capítulo**, que se articula com o rádio — além de três depressões que acomodam os ossos do antebraço durante a flexão e a extensão: as fossas coronoide e radial (anteriores) e a fossa do olécrano (posterior).

Ulna

É o osso medial do antebraço. Sua extremidade proximal, em forma de "C", articula-se com a tróclea do úmero na articulação do cotovelo; a margem inferior dessa incisura forma o **processo coronoide**, e a porção posterossuperior forma o **processo do olécrano** (a ponta óssea do cotovelo). Distalmente, a **cabeça da ulna** apresenta o **processo estilóide**, que ancora tecidos conjuntivos do punho.

Rádio

É o osso lateral do antebraço, no lado do polegar. Sua **cabeça** em forma de disco se articula com o capítulo do úmero (cotovelo) e com a incisura radial da ulna (articulação radioulnar proximal). Distalmente, articula-se com dois ossos do carpo, formando a articulação do punho, e com a cabeça da ulna, formando a articulação radioulnar distal. Na posição anatômica, com o cotovelo estendido, o antebraço desvia lateralmente de 5 a 15 graus em relação ao braço — o chamado **ângulo de carregamento**, mais acentuado nas mulheres.

Ossos carpais

O punho e a base da mão são formados por oito pequenos ossos do carpo, dispostos em duas fileiras de quatro. Na fileira proximal (do lado do polegar para o lado medial): **escafoide**, **semilunar**, **piramidal** e **pisiforme**. Na fileira distal: **trapézio**, **trapezoide**, **capitato** e **hamato**.

MNEMÔNICO

"Eu sei por que professor também tenta comer hambúrguer" — do lado lateral para o medial: **Eu** (escafoide), **Sei** (semilunar), **Porque** (piramidal), **Professor** (pisiforme), **Também** (trapézio), **Tenta** (trapezoide), **Comer** (capitato), **Hambúrguer** (hamato).

APLICAÇÃO CLÍNICA

O **retináculo flexor** abrange o agrupamento em forma de U dos ossos do carpo, formando o **túnel do carpo**, por onde passam os tendões de nove músculos e o nervo mediano. A inflamação nesse espaço comprime o nervo, causando a **síndrome do túnel do carpo** — dor, dormência e fraqueza muscular na mão.

Ossos do metacarpo e falanges

A palma da mão é formada por cinco ossos **metacarpais**, numerados de 1 a 5 a partir do polegar. O primeiro metacarpo é separado dos demais, o que confere mobilidade independente ao polegar. Os dedos e o polegar contêm, ao todo, 14 **falanges**: o polegar tem apenas falange proximal e distal, enquanto os demais dedos têm falange proximal, intermédia e distal.

Cintura pélvica e pelve

Os dois **ossos do quadril** (ou ossos coxais) formam, juntos, a cintura pélvica, servindo de ponto de fixação para cada membro inferior. Ao contrário da cintura escapular — altamente móvel —, os ossos da pelve são fortemente unidos entre si, formando uma estrutura estável e sustentadora de peso, o que permite transferir o peso do corpo da coluna vertebral para os membros inferiores.

Cada osso do quadril adulto resulta da fusão, ao final da adolescência, de três ossos: **ílio**, **ísqüio** e **púbis**. Quando os dois ossos do quadril se combinam com o sacro e o cóccix, formam a **pelve**.

Ílio

É a região superior, em forma de leque, e a maior parte do osso do quadril. Sua margem superior curva forma a **crista ilíaca**, terminando anteriormente na **espinha ilíaca ântero-superior** (ponto de referência clínico palpável) e posteriormente na **espinha ilíaca posterior superior**. O ílio se une firmemente ao sacro na articulação sacroilíaca, através da superfície auricular.

Ísqüio

Forma a porção posteroinferior do osso do quadril. Sua grande área rugosa, a **tuberosidade isquiática**, sustenta o peso do corpo na posição sentada e serve de fixação para os músculos posteriores da coxa. A **espinha isquiática** separa as incisuras ciáticas maior e menor.

Púbis

Forma a porção anterior do osso do quadril. O corpo púbico une-se ao do lado oposto pela **sínfise púbica**. Os ramos púbico superior e inferior, junto ao ramo isquiático, formam o **arco púbico**.

Pelve

É formada por quatro ossos: os dois ossos do quadril, o sacro e o cóccix. As três regiões de cada osso do quadril convergem para formar o **acetábulo**, cavidade profunda que recebe a cabeça do fêmur na articulação do quadril. Anteroinferiormente, entre ísqüio e púbis, encontra-se o **forame obturador**. A pelve é dividida em **pelve maior** (região superior mais ampla, associada à cavidade abdominal) e **pelve menor** (espaço inferior mais estreito, que contém a bexiga e outros órgãos pélvicos).

DIMORFISMO SEXUAL

A pelve feminina é adaptada para o parto: é mais larga, com maior distância entre as espinhas ilíacas e as tuberosidades isquiáticas, ângulo subpúbico maior (acima de 80°, contra menos de 70° nos homens) e cavidade pélvica menor mais rasa e arredondada. Por essas diferenças marcantes, o osso do quadril é o osso do corpo que permite a determinação mais precisa do sexo.

Ossos do membro inferior

Assim como o membro superior, o membro inferior é dividido em três regiões: a **coxa** (entre quadril e joelho), a **perna** (entre joelho e tornozelo) e o **pé**. Contém 30 ossos: o fêmur (único osso da coxa), a patela, a tíbia e a fíbula (ossos da perna), sete ossos do tarso, cinco metatarsais e 14 falanges.

Fêmur

É o osso mais longo e forte do corpo, correspondendo a cerca de um quarto da altura de uma pessoa. Sua **cabeça** arredondada articula-se com o acetábulo, formando a articulação do quadril; a **fóvea da cabeça** é o ponto de fixação do ligamento da cabeça do fêmur. O **colo do fêmur**, logo abaixo, é uma área comum de fraturas. Lateral e medialmente encontram-se, respectivamente, o **trocânter maior** e o **trocânter menor**, importantes fixações musculares. Distalmente, os **côndilos medial e lateral** articulam-se com a tíbia formando a articulação do joelho, separados posteriormente pela **fossa intercondilar** e unidos anteriormente pela superfície patelar.

Patela

É a "rótula", o maior osso sesamoide do corpo, incorporada ao tendão do músculo quadríceps femoral. Articula-se com a superfície patelar do fêmur, protegendo o tendão do atrito e aumentando a força de alavanca do quadríceps sobre o joelho. Não se articula com a tíbia.

Tíbia

É o osso medial da perna, maior e mais robusto que a fíbula, e o principal responsável por sustentar o peso corporal. Proximalmente, os **côndilos medial e lateral** articulam-se com os côndilos do fêmur. A **tuberosidade tibial**, na face anterior, é o local de fixação do tendão patelar. Distalmente, o **maléolo medial** forma a proeminência óssea medial do tornozelo.

Fíbula

É o osso delgado e lateral da perna. Não sustenta peso — sua função principal é servir de fixação muscular. Sua extremidade distal forma o **maléolo lateral**, a proeminência óssea lateral do tornozelo.

Ossos do tarso, metatarso e falanges

A metade posterior do pé é formada por sete **ossos do tarso**. O **tálus**, o mais superior, articula-se com a tíbia e a fíbula na articulação do tornozelo, e inferiormente com o **calcâneo** — o maior osso do pé, que forma o calcanhar. Anteriormente ao tálus estão o **navicular**, os três **cuneiformes** (medial, intermediário e lateral) e o **cuboide**. A metade anterior do pé é formada pelos cinco **ossos metatarsais**, e os dedos contêm 14 **falanges** — o hálux com duas, os demais dedos com três cada.

Arcos do pé

O pé possui três arcos — **transversal**, **longitudinal medial** e **longitudinal lateral** — que absorvem o impacto do peso corporal durante caminhada, corrida e saltos (força que pode chegar a 2,5 vezes o peso corporal). Sob carga, os arcos se achatam levemente, absorvendo energia; ao remover o peso, retornam à forma original, devolvendo elasticidade ao passo.

APLICAÇÃO CLÍNICA

O alongamento excessivo, prolongado ou repetido dos ligamentos que sustentam os arcos longitudinais — comum em pessoas com sobrepeso ou que ficam muito tempo em pé — pode levar ao colapso gradual dos arcos, condição conhecida como **pé plano** ("pé chato" ou "arcos caídos").