

Sistema Esquelético

Organização geral do esqueleto, tipos de ossos e sua estrutura interna

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

O esqueleto inclui todos os ossos e articulações do corpo. Cada osso é um órgão constituído de tecido vivo complexo, composto por células, fibras proteicas e minerais. O esqueleto tem quatro funções principais:

- Suporte e proteção para os tecidos moles que compõem o restante do corpo;
- Pontos de fixação para os músculos, permitindo o movimento;
- Produção de novas células sanguíneas pela medula óssea vermelha;
- Depósito de cálcio, ferro e energia (na forma de gordura).

Organização do sistema esquelético

O esqueleto de um adulto é composto por **206 ossos**, organizados em duas divisões principais: o **esqueleto axial** e o **esqueleto apendicular**.

Esqueleto axial — 80 ossos

Corre ao longo do eixo da linha média do corpo e compreende: crânio, hioide, ossículos auditivos, costelas, esterno e coluna vertebral.

Esqueleto apendicular — 126 ossos

Formado pelos ossos dos membros superiores, membros inferiores, cintura pélvica e cintura escapular (ombro).

Crânio

É composto por 22 ossos. Vinte e um deles se fundem — separados apenas em crianças, para permitir o crescimento do crânio e do cérebro — dando mais força e proteção na fase adulta. A **mandíbula** é o

único osso móvel, formando a única articulação móvel do crânio (com o osso temporal). Os ossos da porção superior formam o **neurocrânio**, que protege o cérebro; os da porção anterior formam os **ossos faciais** (viscerocrânio), que sustentam olhos, nariz e boca.

Ossículos do ouvido e osso hioide

O **hióide** é um pequeno osso em forma de U, logo abaixo da mandíbula — o único osso do corpo que não se articula com nenhum outro (um osso "flutuante"), que ajuda a manter a traqueia aberta e serve de fixação óssea para os músculos da língua. O **martelo**, a **bigorna** e o **estribo** — os ossículos auditivos — são os menores ossos do corpo; alojados dentro do osso temporal, transmitem e amplificam o som do tímpano para a orelha interna.

Vértebras

Trinta e duas vértebras formam a coluna vertebral, nomeadas por região e numeradas ao longo do eixo craniocaudal (por exemplo, a vértebra torácica mais superior é T1, e a mais inferior, T12).

Região	Nº de vértebras
Cervical (pescoço)	7
Torácica (peito)	12
Lombar (parte inferior das costas)	5
Sacro	5 (fundidas)
Cóccix	3 (fundidas)

Costelas e esterno

O **esterno** é um osso fino, em forma de faca, na linha média anterior do tórax, conectado às costelas por cartilagens costais. Há 12 pares de **costelas**, que junto ao esterno formam a caixa torácica. As sete primeiras são as "**costelas verdadeiras**", ligadas diretamente ao esterno por sua própria cartilagem. As costelas 8, 9 e 10 conectam-se ao esterno pela cartilagem da sétima costela, sendo por isso chamadas de "**costelas falsas**". As costelas 11 e 12 também são falsas, mas são ainda classificadas como "**costelas flutuantes**", por não terem nenhuma fixação cartilaginosa ao esterno.

Cintura escapular e membro superior

A cintura escapular liga o membro superior ao esqueleto axial, sendo formada pelas clavículas e escápulas. O **úmero**, osso do braço, forma uma articulação esferoide com a escápula (ombro) e uma

articulação gínglimo no cotovelo com os ossos do antebraço — a **ulna** (medial) e o **rádio** (lateral). Os ossos do antebraço articulam-se com os oito **ossos carpais** do punho, que se conectam aos cinco **metacarpos** da mão e, destes, a cada um dos dedos. Cada dedo tem três **falanges**, exceto o polegar, que tem apenas duas.

Cintura pélvica e membro inferior

Formada pelos ossos do quadril esquerdo e direito, a cintura pélvica liga o membro inferior ao esqueleto axial. O **fêmur**, maior osso do corpo e único osso da coxa, forma uma articulação esferoide com o quadril e uma articulação gínglimo no joelho, com a tibia e a patela. A **tibia** e a **fíbula** são os ossos da perna — a tibia, bem maior, sustenta quase todo o peso corporal, enquanto a fíbula serve principalmente como fixação muscular e auxilia no equilíbrio. Juntas, formam a articulação do tornozelo com o **tálus**, um dos sete ossos do tarso. Os ossos do tarso articulam-se com os cinco **metatarsais** do pé, que por sua vez se articulam com as falanges dos dedos — três em cada dedo, exceto no hálux, que tem apenas duas.

Tipos de ossos

Quanto à forma, os ossos do corpo são classificados em cinco tipos:

Longo

Mais longos do que largos; são os principais ossos dos membros. Crescem mais que as demais classes durante a infância, sendo os maiores responsáveis pela altura na fase adulta. Possuem uma cavidade medular oca no centro, para armazenamento de medula óssea. (ex.: *fêmur, tibia, fíbula, metatarsos, falanges*)

Curto

Tão longos quanto largos, geralmente em forma de cubo. (ex.: *ossos do carpo no pulso e do tarso no pé*)

Plano

Variam em tamanho e forma, mas são sempre muito finos em uma direção; por isso, não possuem cavidade medular como os ossos longos. (ex.: *frontal, parietal e occipital do crânio*)

Irregular

Formato que não se ajusta ao padrão dos ossos longos, curtos ou planos. (ex.: *vértebras, sacro, cóccix, e os ossos esferoide, etmoide e zigomático do crânio*)

Sesamoide

Formados após o nascimento, dentro de tendões que atravessam articulações, protegendo-os de tensão e esforço e oferecendo vantagem mecânica aos músculos. A patela e o osso pisiforme do carpo são os

únicos contados entre os 206 ossos do corpo; outros podem surgir nas mãos e pés, mas não estão presentes em todas as pessoas (ossos heterotópicos).

OSSOS PNEUMÁTICOS

Alguns ossos da face são também classificados como **pneumáticos** (uma categoria à parte, que não se relaciona à forma do osso): são os que possuem cavidades aéreas, os **seios paranasais**. Essas dilatações cheias de ar ocorrem dentro do osso frontal, do etmoide, do esfenóide e da maxila.

As partes dos ossos

Os ossos longos contêm diversas regiões distintas, resultado direto de seu desenvolvimento. Ao nascimento, cada osso longo é formado por três porções separadas por cartilagem hialina: as extremidades, chamadas **epífises**, e o osso do meio, a **diáfise**. Epífises e diáfise crescem uma em direção à outra e eventualmente se fundem em um único osso; a região de crescimento e fusão entre elas é chamada de **metáfise**. Após essa fusão, a única cartilagem hialina remanescente é a **cartilagem articular**, nas extremidades ósseas que formam articulações — ela atua como amortecedor e facilita o deslizamento entre os ossos durante o movimento.

Em corte transversal, um osso apresenta camadas distintas:

- **Periosteio** — fina camada externa de tecido conjuntivo denso e irregular, rica em fibras de colágeno que ancoram tendões e músculos; contém células-tronco e osteoblastas envolvidas no crescimento e reparo do osso, além de vasos sanguíneos e terminações nervosas responsáveis pela sensibilidade à dor.
- **Ossos compacto** — logo abaixo do periosteio, forma a porção dura e mineralizada do osso, com uma matriz de sais minerais reforçada por fibras de colágeno; pequenas células chamadas **osteócitos** mantêm sua força e integridade.
- **Ossos esponjosos** — mais profundo, cresce em colunas finas chamadas **trabéculas**, com espaços para a medula óssea vermelha, dispostas em padrão que resiste a tensões externas com a menor massa possível — mantendo os ossos leves e, ao mesmo tempo, resistentes.

Os ossos longos apresentam osso esponjoso nas extremidades, mas uma cavidade medular oca no centro da diáfise. Essa cavidade contém medula óssea vermelha durante a infância, transformando-se progressivamente em medula óssea amarela após a puberdade.