

Sistema Esquelético

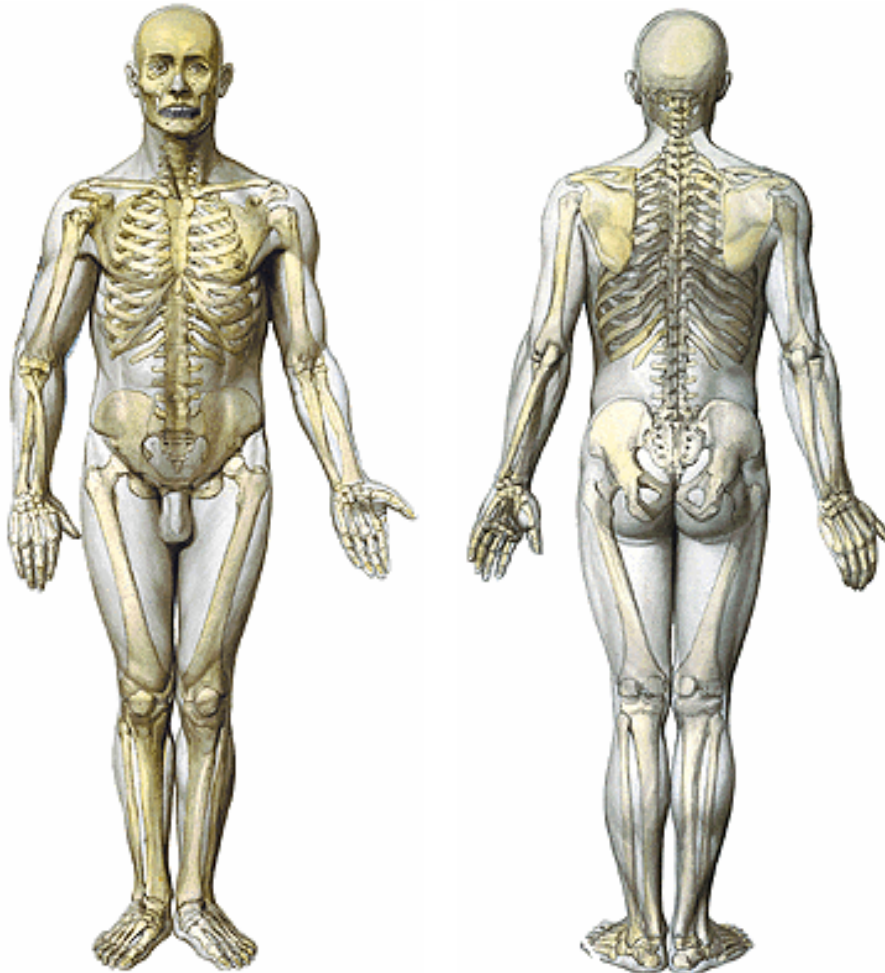
Profa. Dra. Gabriela Placoná Diniz
Departamento de Anatomia
Instituto de Ciências Biomédicas da USP

O QUE É ESQUELETO?

Conjunto de ossos e cartilagens
que se interligam



ARCABOUÇO



Ossos

- Estruturas resistentes
- Número, coloração e forma variáveis
- Tecido vivo, complexo e dinâmico

QUAIS SÃO OS TIPOS DE ESQUELETO?

Artrópodes



Exoesqueleto

Porção externa rígida
presa à partes moles

Humanos

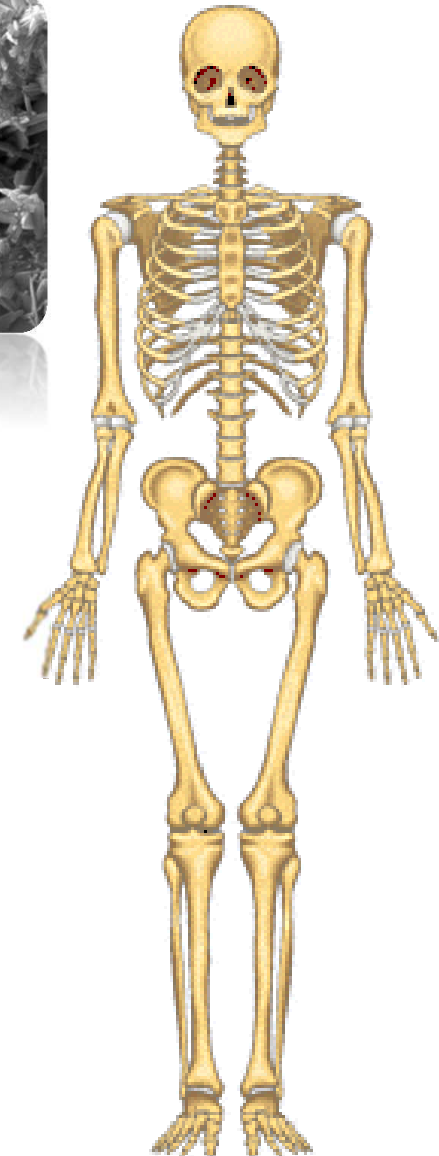
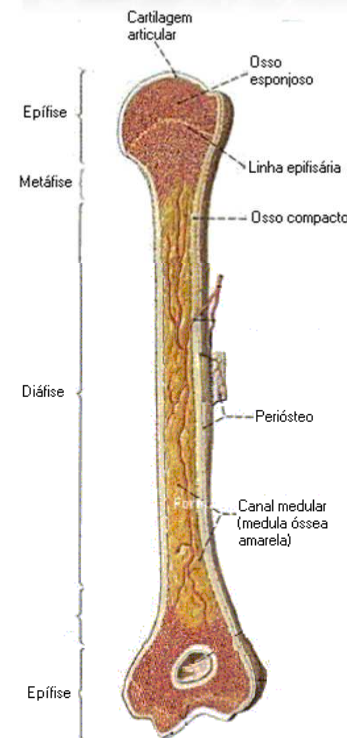
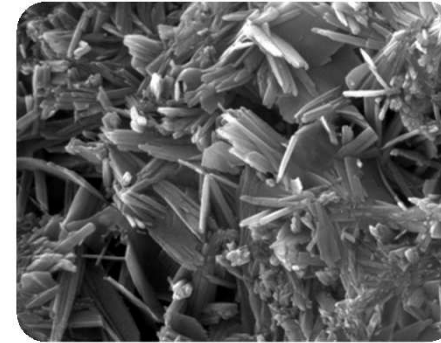
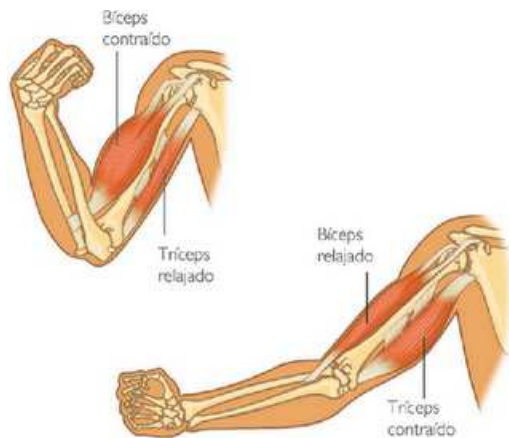


Endoesqueleto

Esqueleto interno

QUAIS SÃO AS FUNÇÕES DO SISTEMA ESQUELÉTICO?

- Suporte
- Proteção
- Assistência ao movimento
- Armazenamento e liberação de minerais
- Produção de células sanguíneas

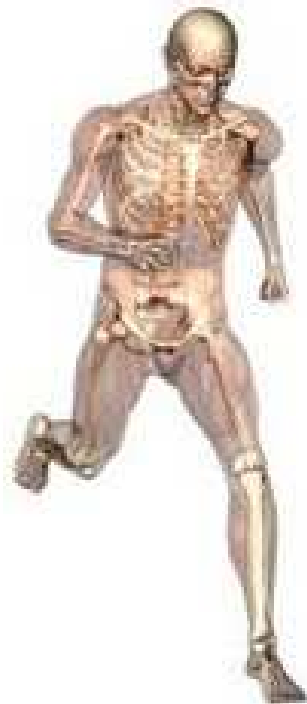


**Sistema
esquelético**

**Sistema
articular**

**Sistema
muscular**

SISTEMA LOCOMOTOR



VARIAÇÃO NO NÚMERO DOS OSSOS

Fatores etários

- nº de ossos diminui do nascimento à vida adulta (206 ossos)

Fatores individuais

- Persistência da divisão do osso frontal no adulto
- Ossos extranumerários

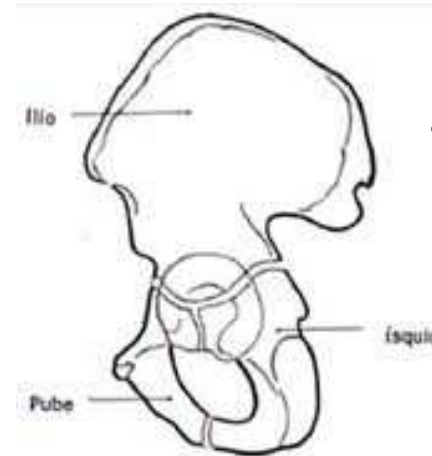
Critérios de contagem

- Ossos sesamóides
- Ossículos da orelha média



Feto:

- Osso frontal formado por 2 partes.



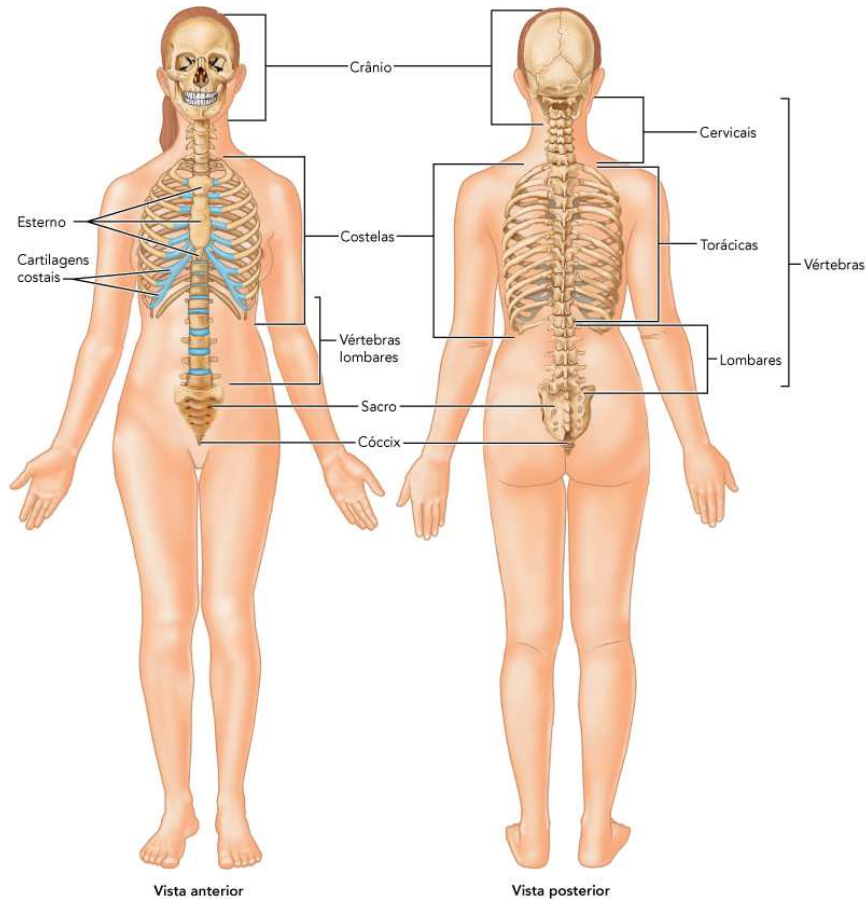
Feto:

- Osso do quadril formado por 3 partes.

DIVISÃO DO ESQUELETO

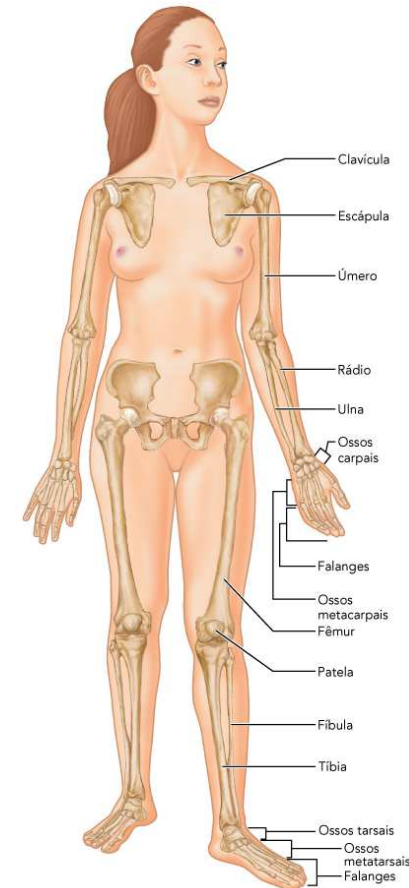
Esqueleto axial

- Eixo do corpo
- Ossos da cabeça, pescoço e tronco



Esqueleto apendicular

- Ossos dos membros superior e inferior
- Ossos dos cíngulos do membro superior (escápula e clavícula) e do membro inferior (ossos do quadril)



CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS

Quanto à posição topográfica

- Ossos axiais
- Ossos apendiculares



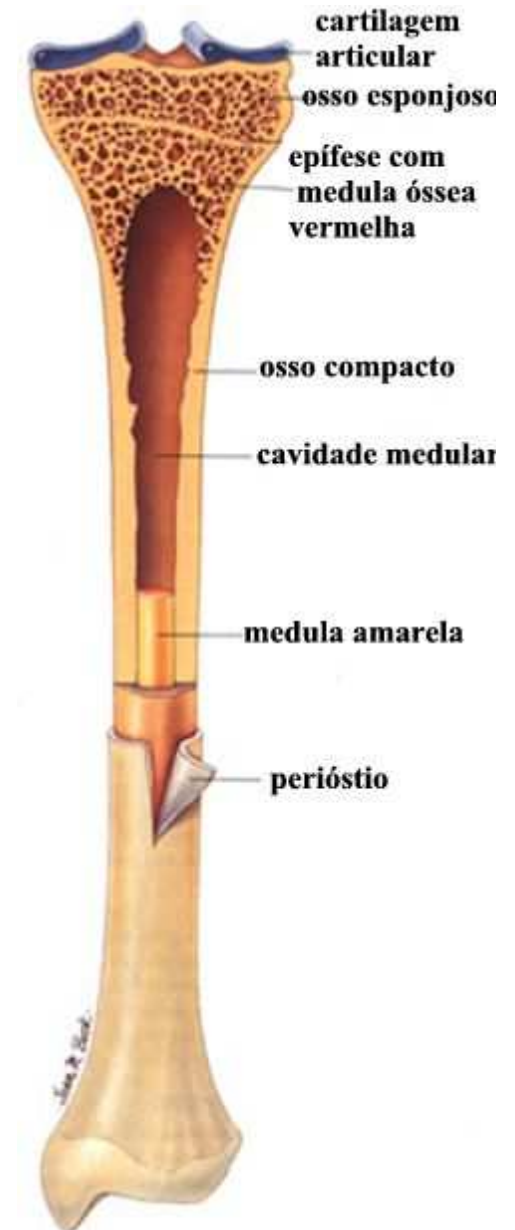
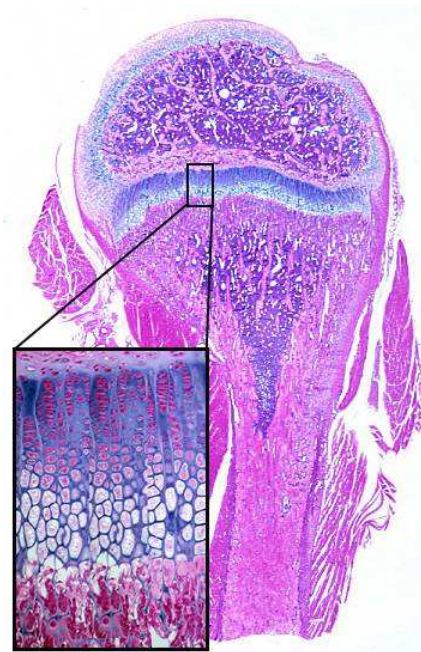
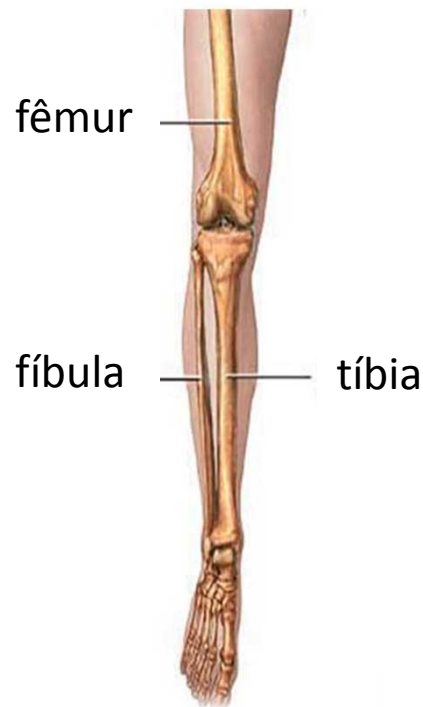
Quanto à forma

- De acordo com a predominância de uma das dimensões (comprimento, largura e espessura)

CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS QUANTO À FORMA

Ossos longos

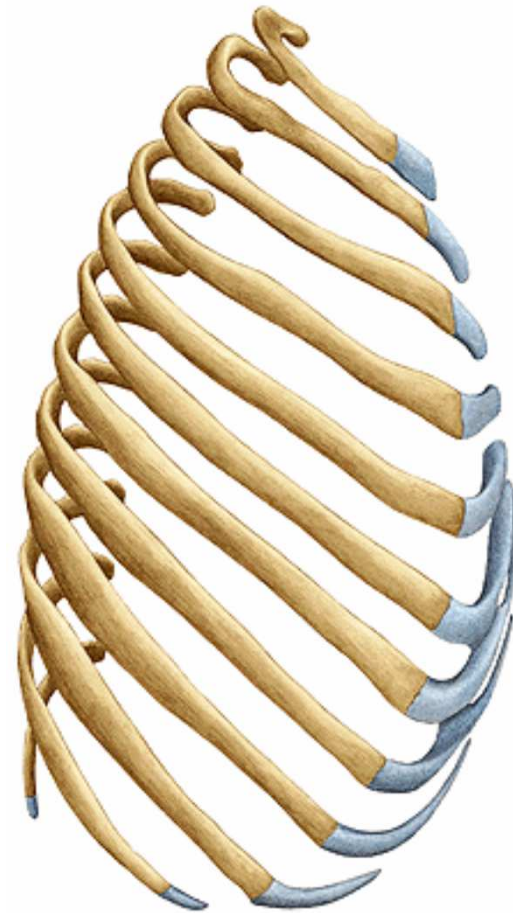
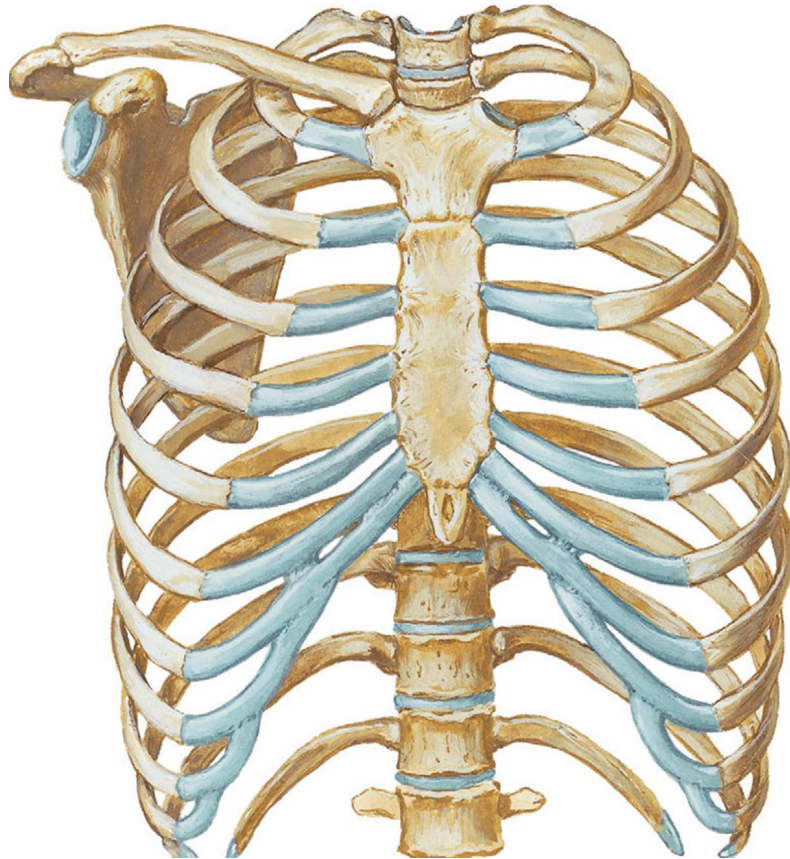
- Epífises
- Diáfise
- Cavidade medular
- Medula óssea
- Lâmina epifisial



CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS QUANTO À FORMA

Ossos alongados

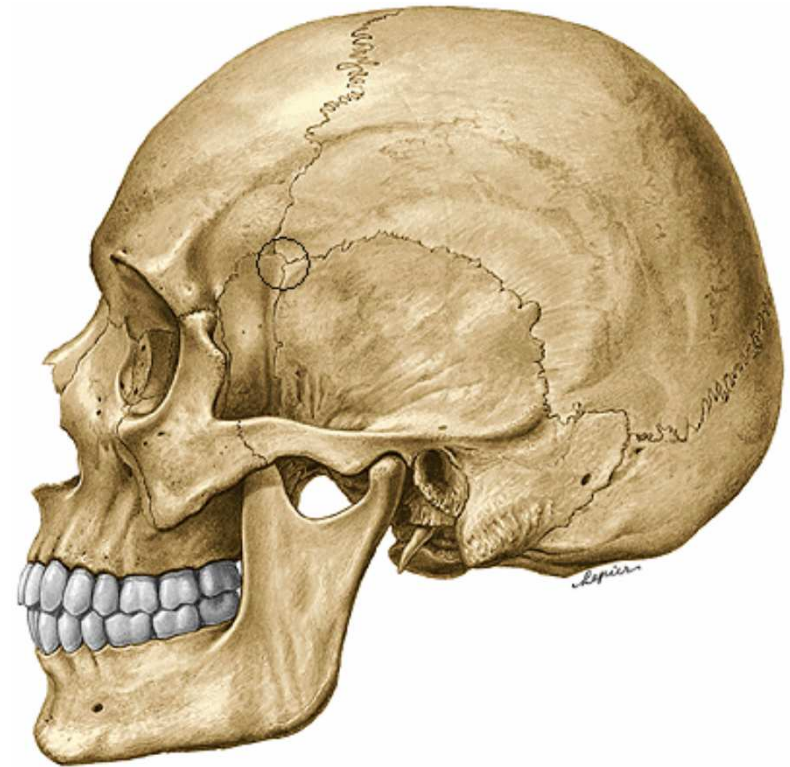
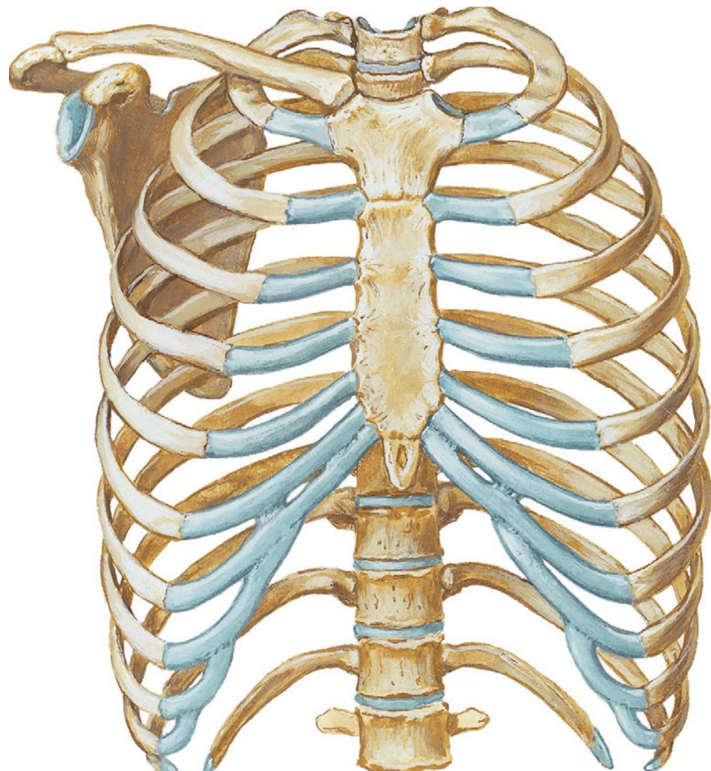
- São ossos longos, achatados e não apresentam canal medular
- Costelas



CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS QUANTO À FORMA

Ossos planos (laminares)

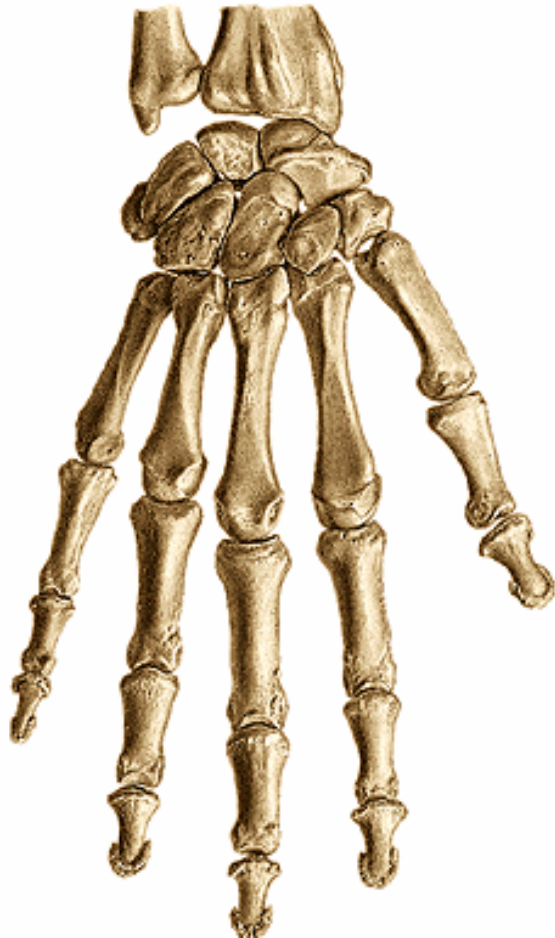
- Comprimento e largura equivalentes
- Ossos do crânio, esterno, escápula.



CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS QUANTO À FORMA

Ossos curtos

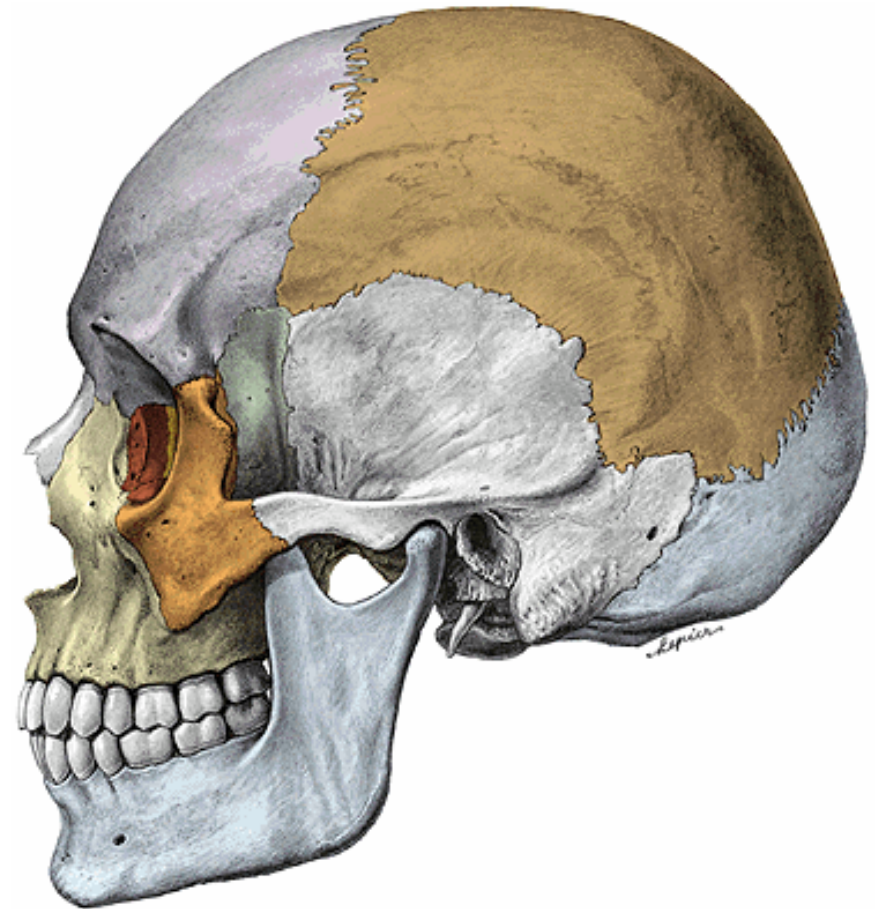
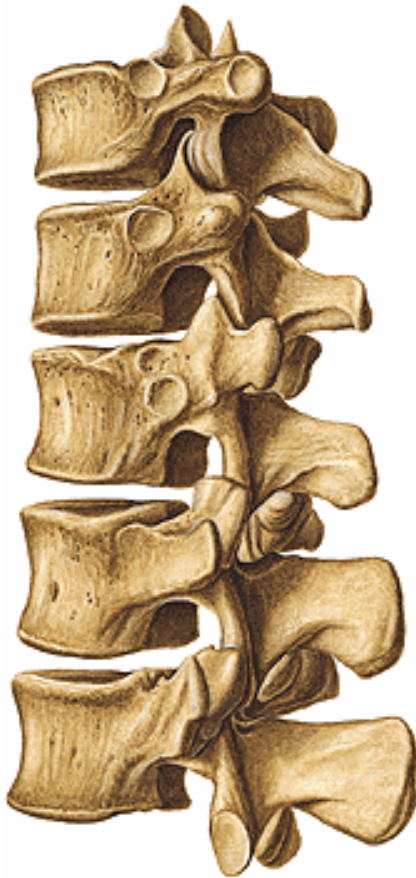
- 3 dimensões equivalentes, cuboides
- Ossos do carpo e do tarso



CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS QUANTO À FORMA

Ossos irregulares

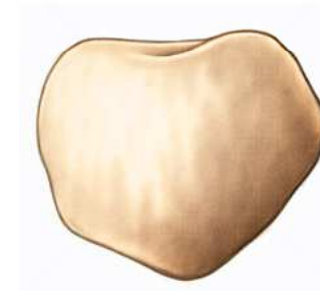
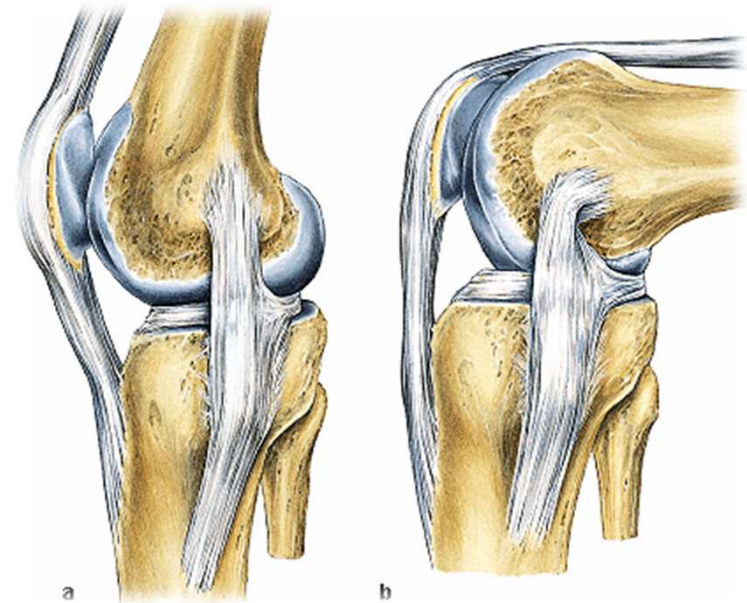
- Morfologia irregular
- Vértebras e osso temporal



CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS QUANTO À FORMA

Ossos sesamoides

- Desenvolvem-se em alguns tendões sujeitos à tensão
- Patela

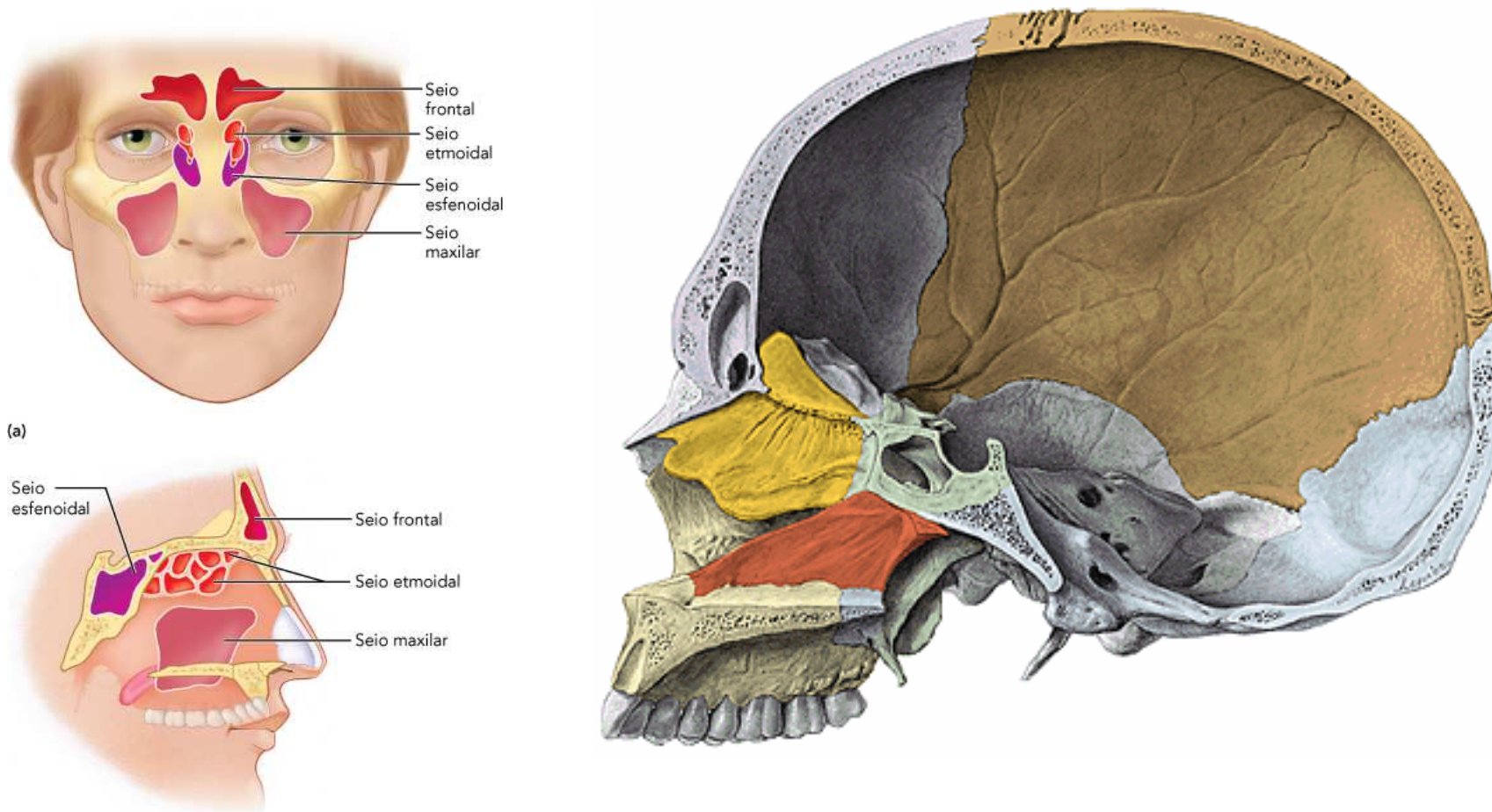


Patela

CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS

Ossos pneumáticos

- Apresentam cavidades revestidas de mucosa e preenchidas com ar
- Ossos frontal, maxilar, esfenóide, etmoide



CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS

Ossos suturais

- Pequenos ossos localizados dentro das suturas (articulações dos ossos do crânio)



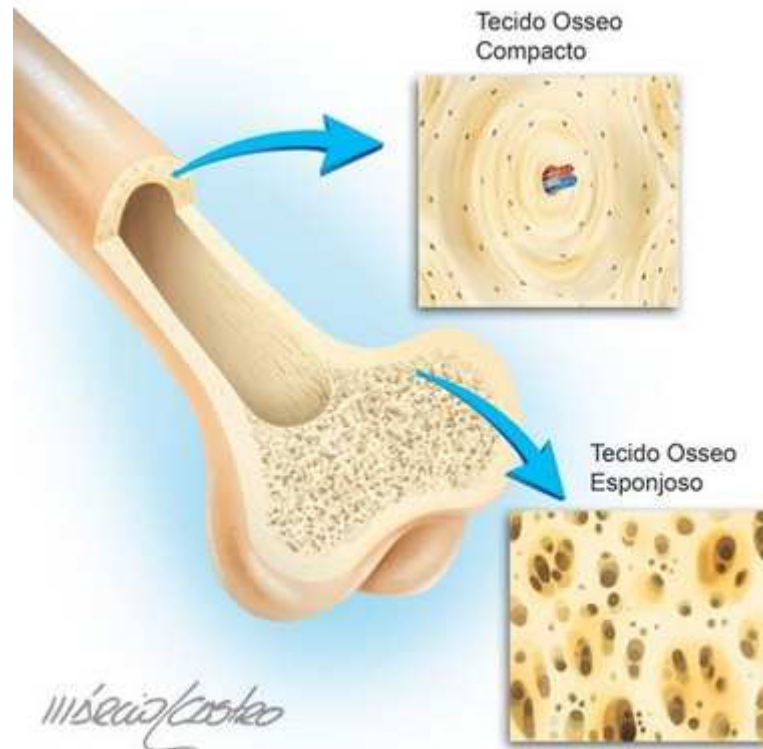
TIPOS DE TECIDO ÓSSEO

Osso Compacto

- Lamelas ósseas firmemente unidas, sem espaço livre
- Denso, rígido, resistente

Osso Esponjoso

- Lamelas ósseas irregulares, com lacunas
- Medula óssea



TIPOS DE TECIDO ÓSSEO

Ossos longos

Epífises: predomínio de osso esponjoso

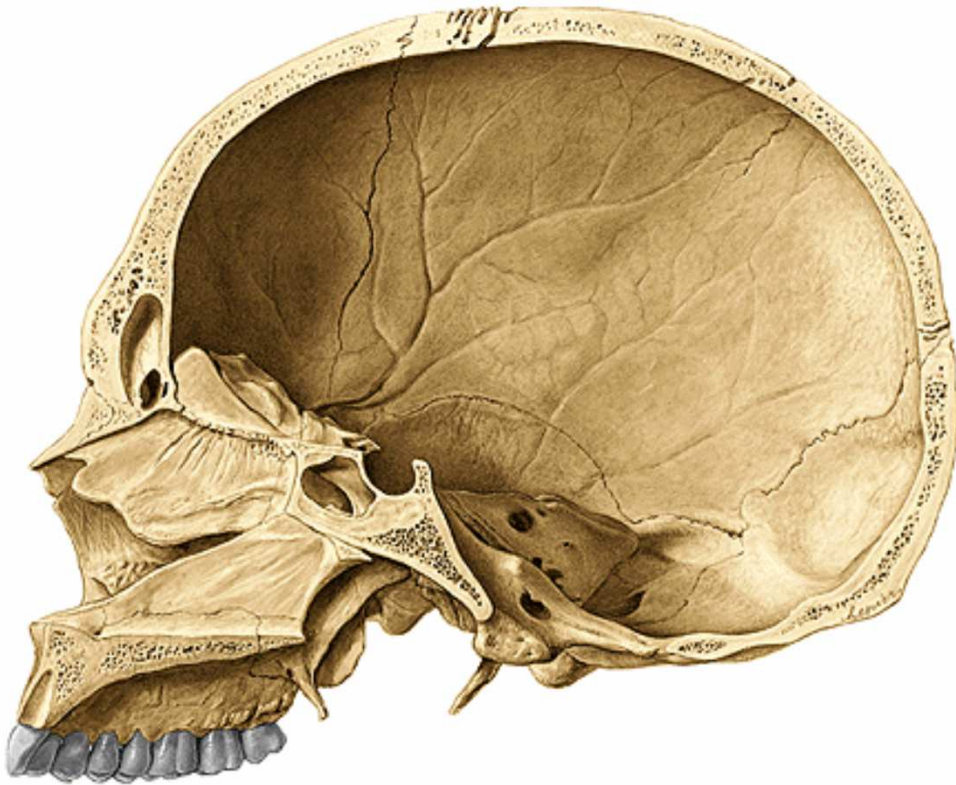
Diáfise: predomínio de osso compacto



TIPOS DE TECIDO ÓSSEO

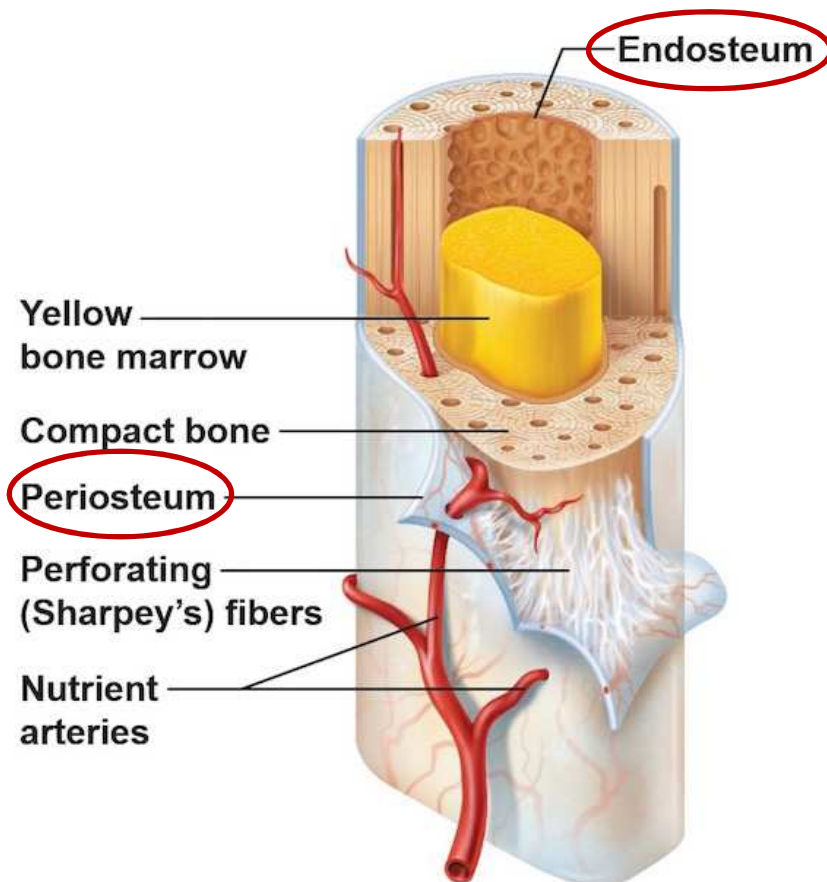
Ossos planos

- Duas camadas delgadas de osso compacto, contendo osso esponjoso (díploe)



PERIÓSTEO E ENDÓSTEO

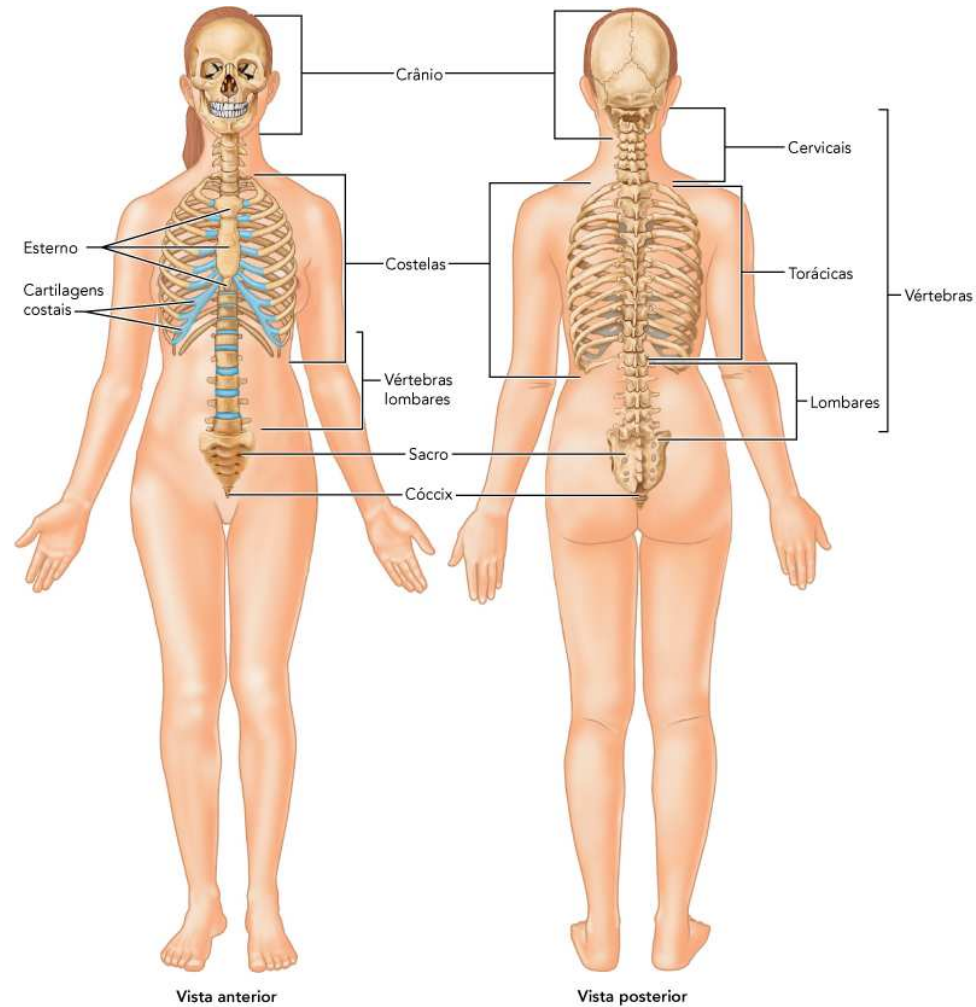
- Revestimento de tecido conjuntivo que envolve o osso (exceção das superfícies articulares)



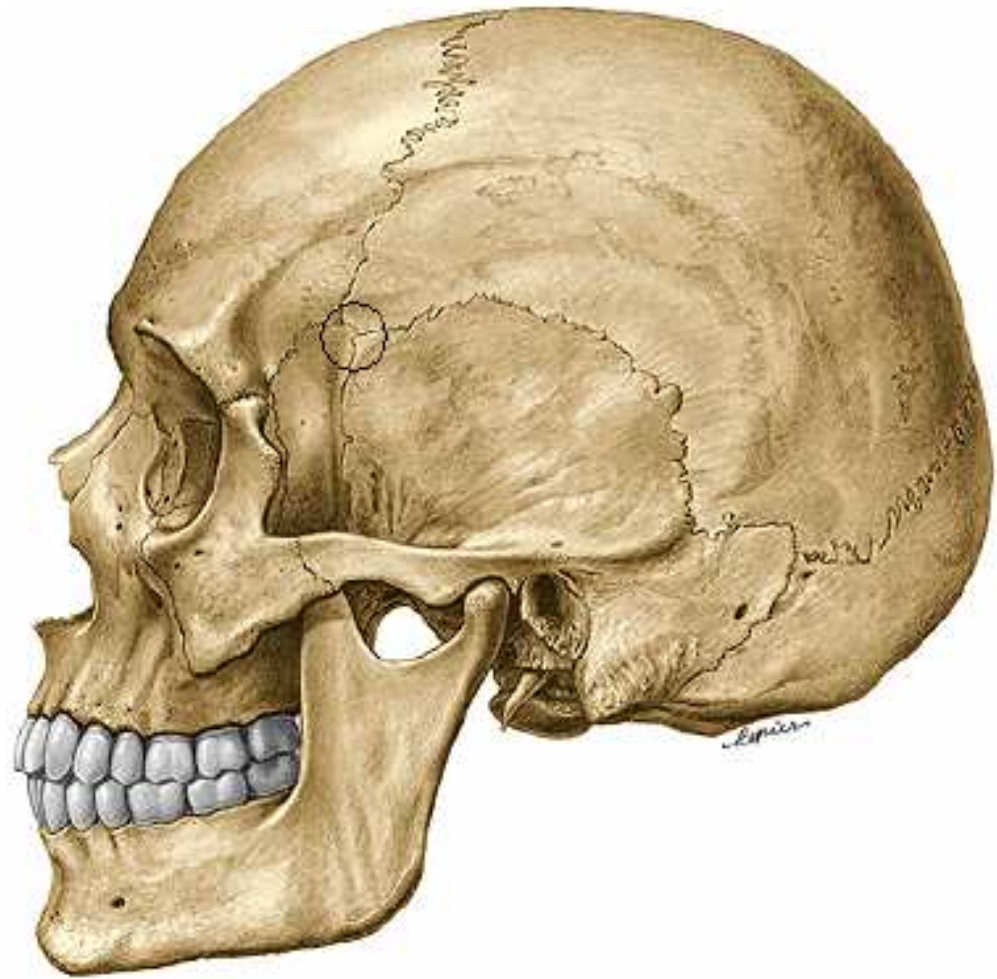
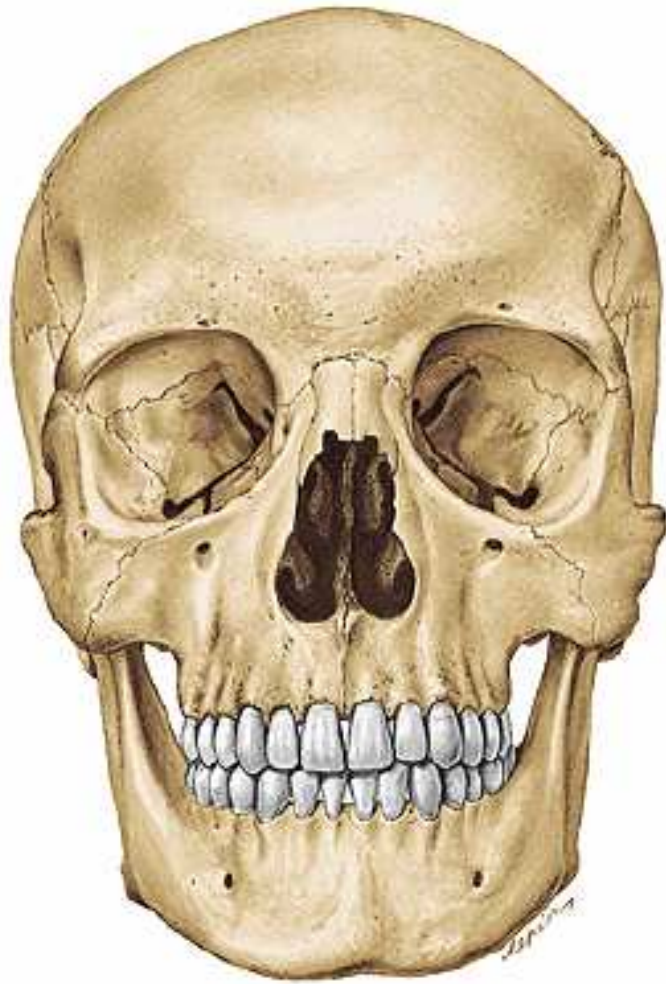
Funções:

- Nutrição e inervação
- Fonte de osteoblastos

Ossos do Esqueleto Axial

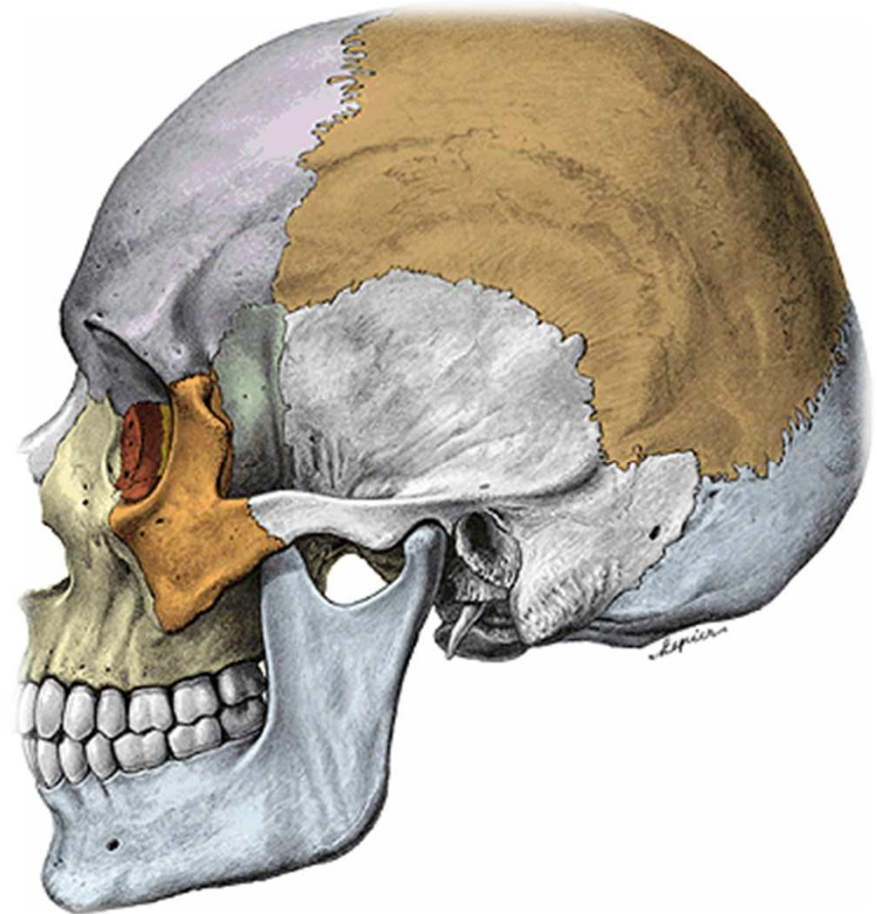
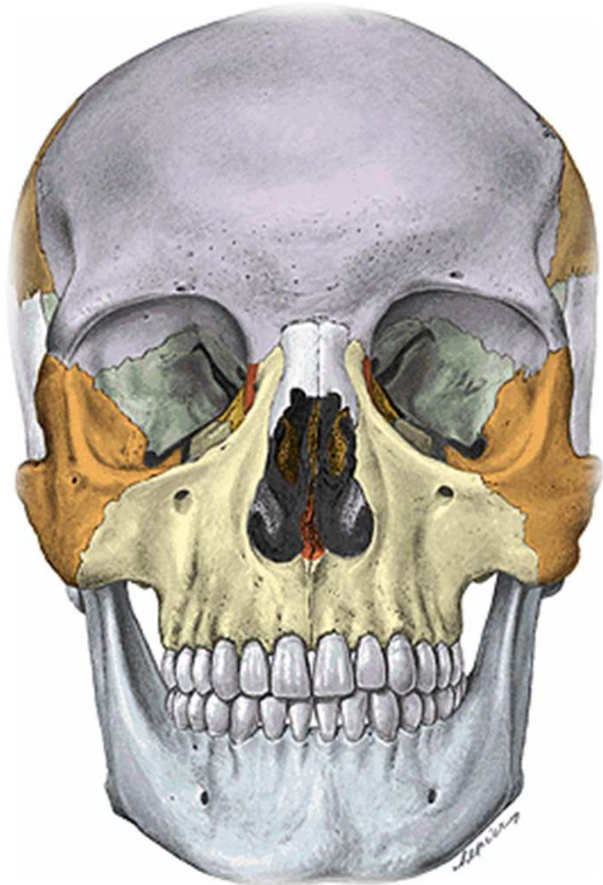


1. OSSOS DO CRÂNIO



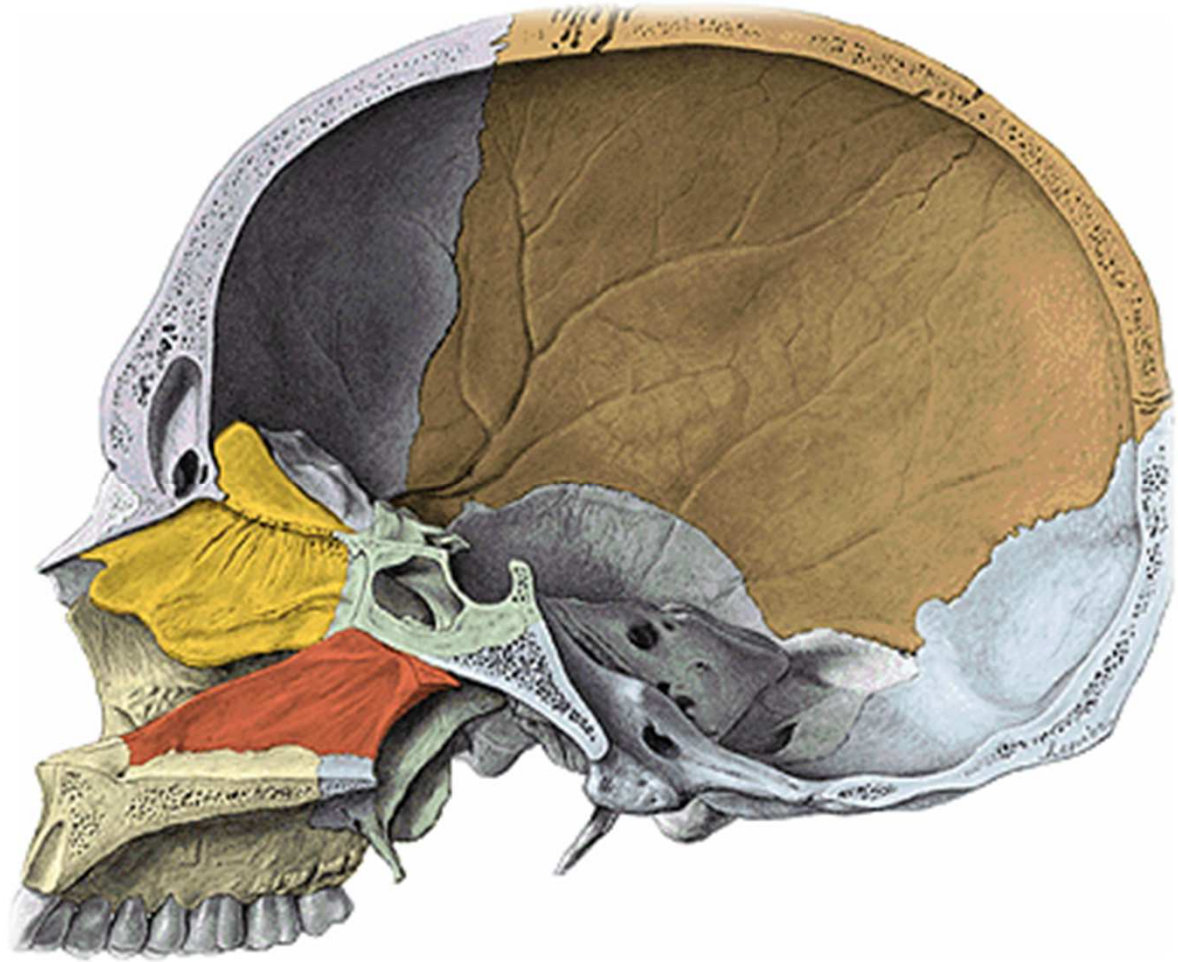
1. OSSOS DO CRÂNIO

- Frontal
- Parietal
- Temporal
- Occipital
- Esfenoide
- Nasal
- Zigomático
- Maxilar
- Mandíbula



1. OSSOS DO CRÂNIO

- Etmoide
- Vômer



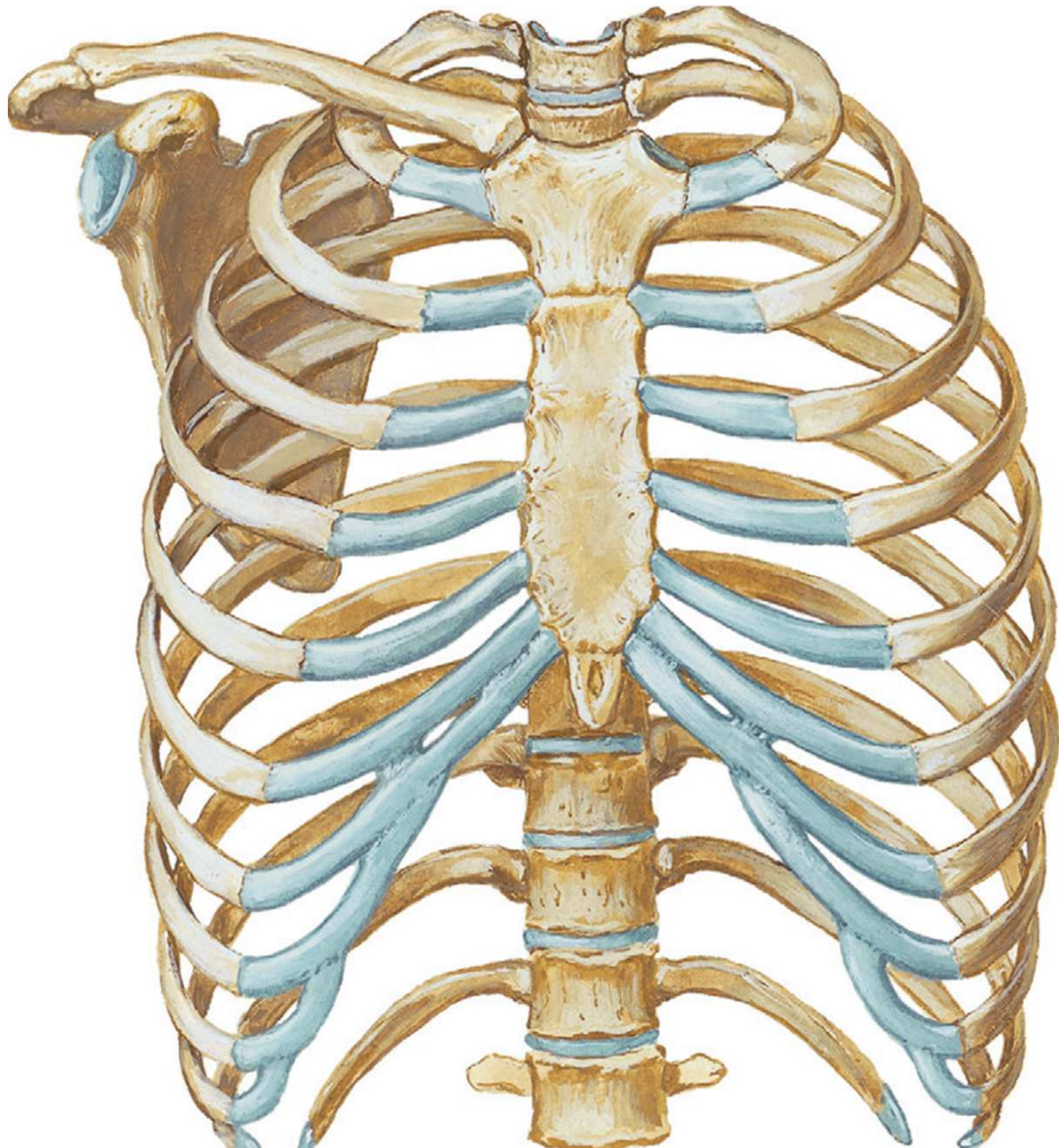
2. COLUNA VERTEBRAL

- Vértebras cervicais (7)
- Vértebras torácicas (12)
- Vértebras lombares (5)
- Vértebras sacrais (5)
- Vértebras coccígeas (4)

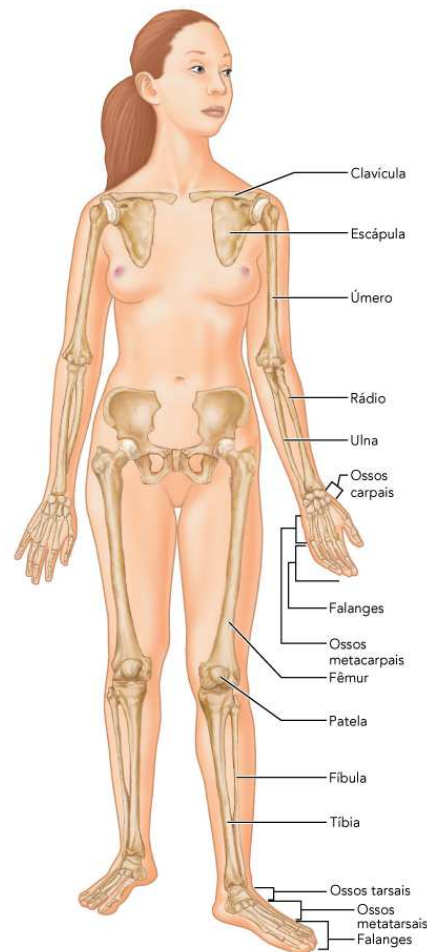


3. TÓRAX

- Esterno
- Costelas (12)



Ossos do Esqueleto Apendicular



1. OSSOS DO MEMBRO SUPERIOR

- Úmero



Vista anterior



Vista posterior

1. OSSOS DO MEMBRO SUPERIOR



- Ulna



Vista anterior



Vista posterior

1. OSSOS DO MEMBRO SUPERIOR

- Rádio



Vista anterior

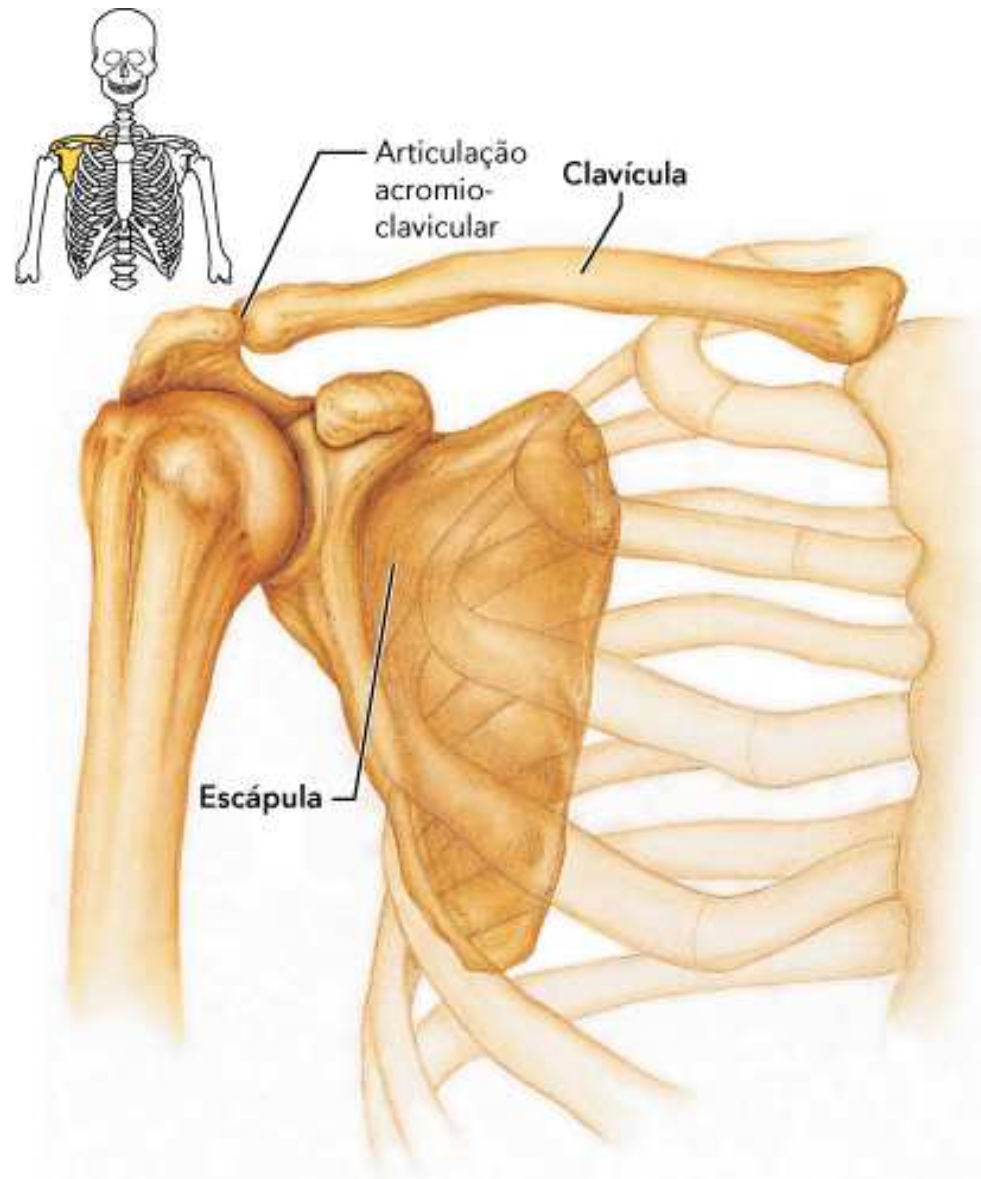
Vista posterior

1. OSSOS DO MEMBRO SUPERIOR

- Ossos do carpo
- Ossos do metacarpo
- Falanges



2. OSSOS DO CÍNGULO DO MEMBRO SUPERIOR



- Clavícula
- Escápula

3. OSSOS DO MEMBRO INFERIOR



Fêmur



Vista anterior



Vista posterior

3. OSSOS DO MEMBRO INFERIOR



Patela



Vista anterior



Vista posterior

3. OSSOS DO MEMBRO INFERIOR

Tíbia



Vista anterior



Vista posterior

3. OSSOS DO MEMBRO INFERIOR



Fíbula



Vista anterior



Vista posterior

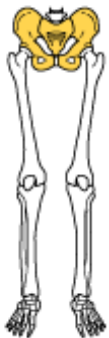
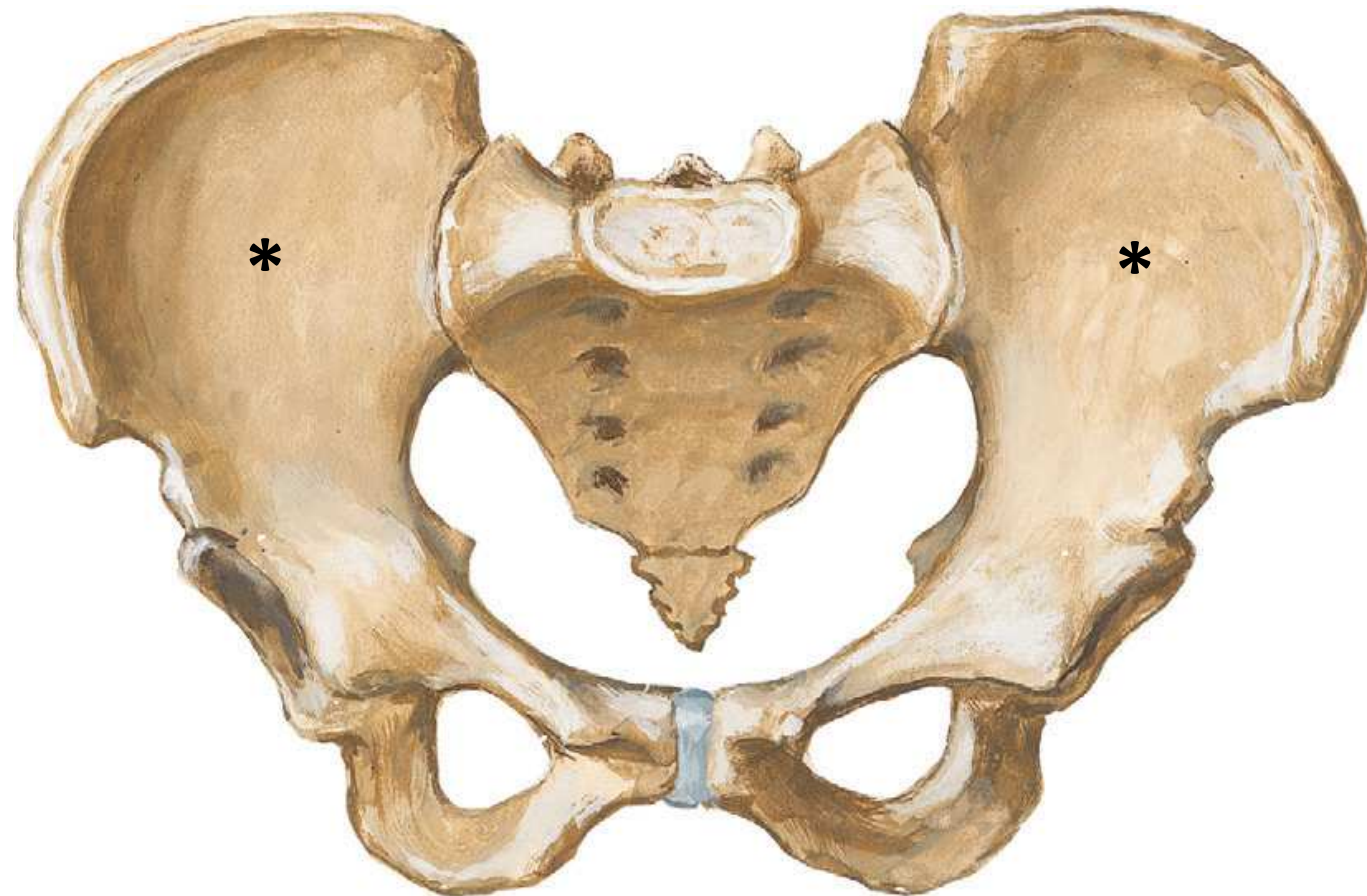
3. OSSOS DO MEMBRO INFERIOR

- Ossos tarsais
- Ossos metatarsais
- Falanges



4. OSSOS DO CÍNGULO DO MEMBRO INFERIOR

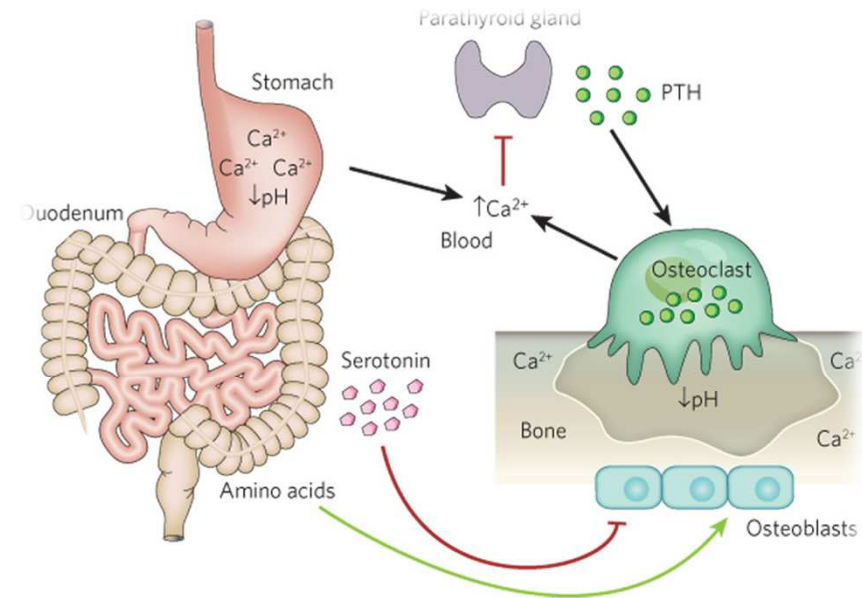
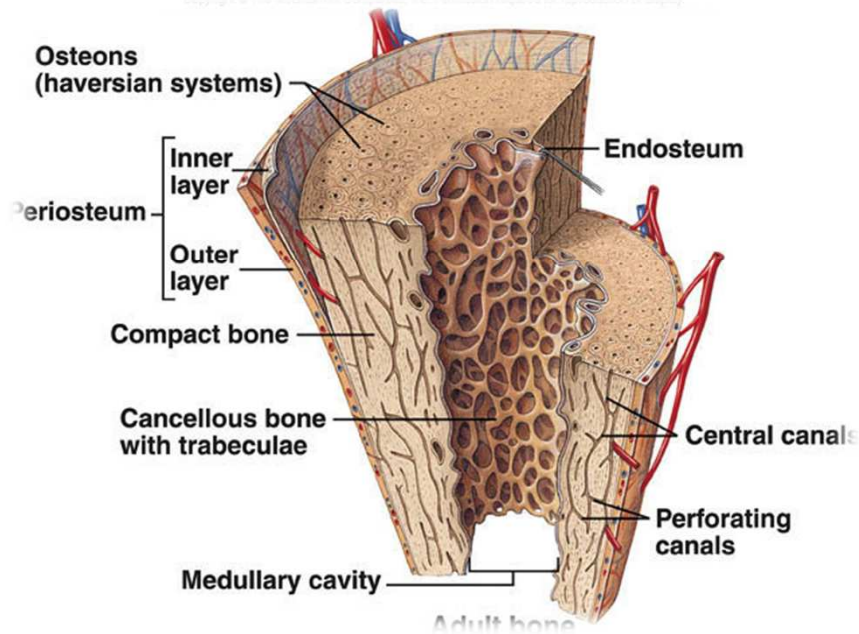
Ossos do quadril



OSSOS SÃO INFLUENCIADOS POR OUTROS SISTEMAS

Sistema circulatório

- Vascularização



Sistema digestório

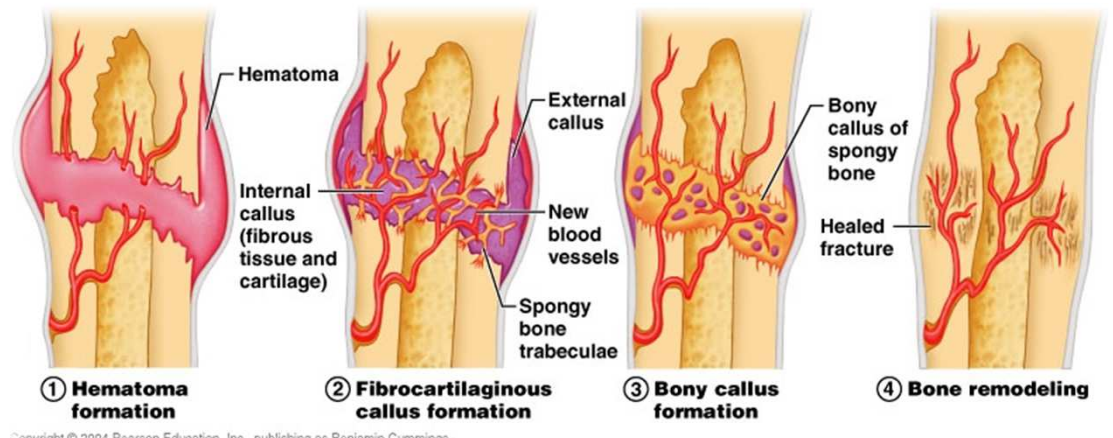
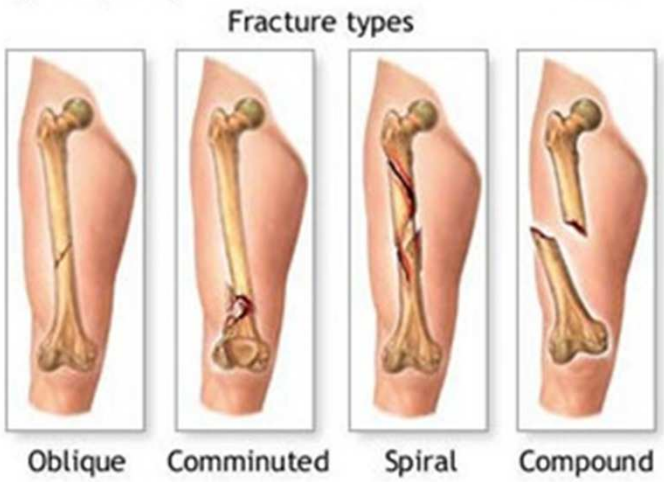
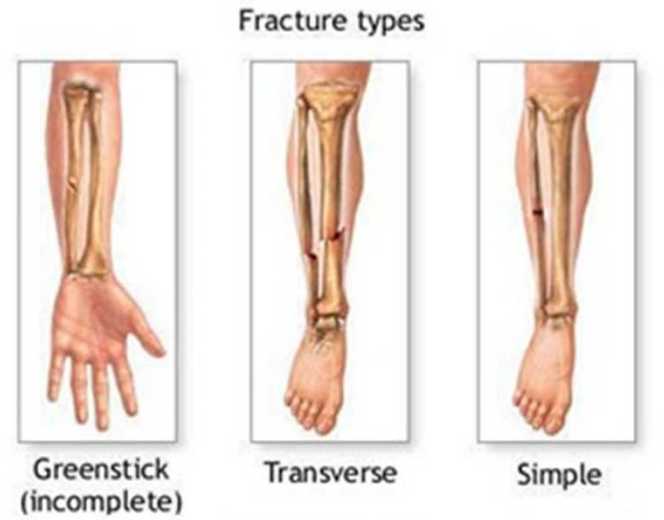
- Absorção de cálcio e fosfato

Glândulas endócrinas

- Metabolismo ósseo (GH, PTH, HT, CT)

REMODELAMENTO ÓSSEO EM RESPOSTA À FRATURA

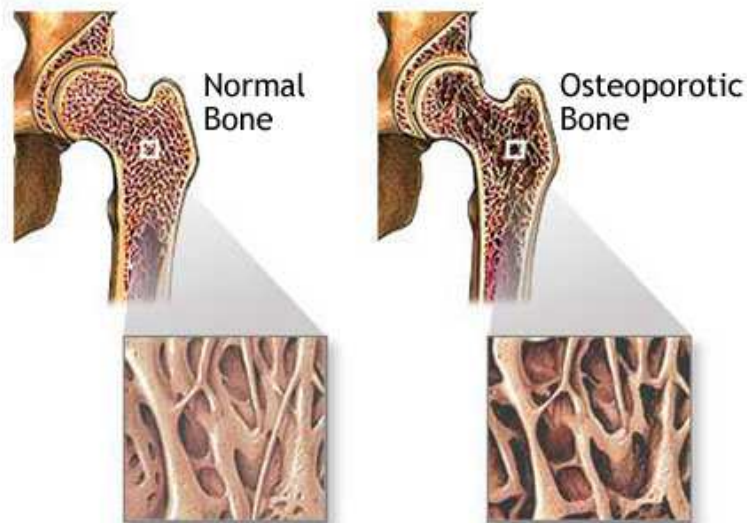
- Reparo através da regeneração e remodelamento tecidual



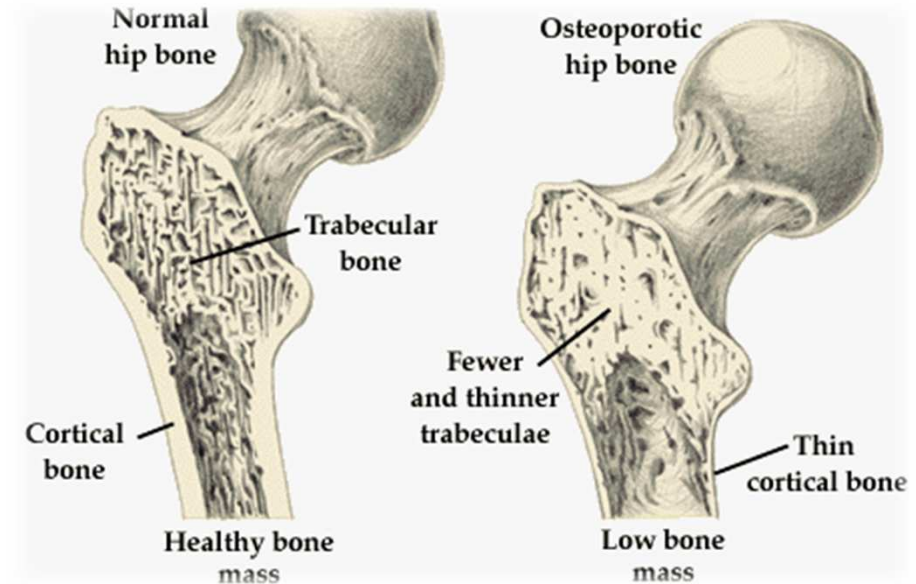
EFEITO DO ENVELHECIMENTO SOBRE OS OSSOS

Osteoporose

- ↓ estrógeno
- ↓ da formação e ↑ da reabsorção óssea



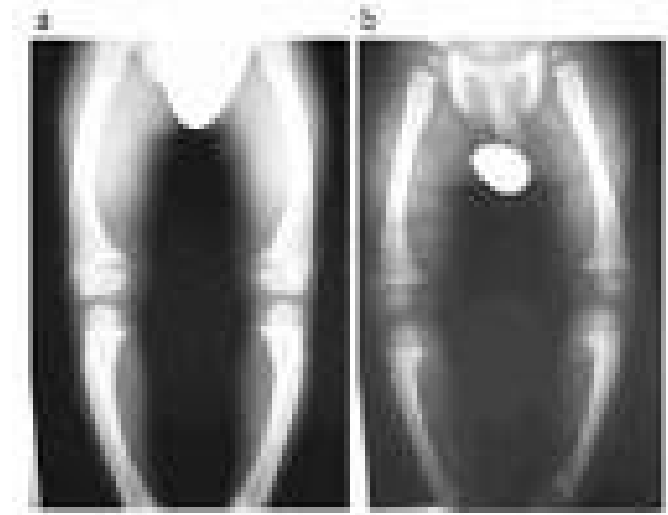
ADAM



ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS DOS OSSOS

Raquitismo

- Deficiência de vitamina D → ↓ absorção de Ca^{2+} e fósforo
- Retardo do crescimento



Normal anatomy



Rickets



Roteiro de Estudo Teórico

- 1- Quais são as funções do sistema esquelético?
- 2- Quais são as divisões do sistema esquelético? Descreva os principais ossos de cada divisão:
- 3- Quais são os principais tipos de classificações dos ossos quanto à forma? Cite um exemplo de osso para cada classificação:
- 4- Quais são os tipos de substâncias ósseas?
- 5- O que é perióstio e endóstio? Quais são suas funções?
- 6- Descreva os principais componentes de um osso longo:

Referências Bibliográficas

- 1- Anatomia Humana sistêmica e segmentar. José G. Dangelo, Carlo A. Fattini. Atheneu, 3ª edição, 2011.
- 2- Atlas de Anatomia Humana. Sobotta, Guanabara Koogan, 21ª edição, 2000.
- 3- Anatomia orientada para a clínica. Keith L. Moore, Arthur F. Dalley. Guanabara Koogan, 4ª edição.
- 4- Corpo Humano. Gerard J. Tortora. Artmed, 12ª edição, 2012.
- 5- Anatomia e Fisiologia. Elaine N. Marieb, Katja Hoehn. Artmed, 3ª edição.