**FISIOLOGIA ÓSSEA**

Conceito de Ossos: Ossos são órgãos esbranquiçados, muito duros, que se unindo aos outros, por intermédio das articulações constituem o **esqueleto**. É uma forma especializada de tecido conjuntivo cuja principal característica é a mineralização (cálcio) de sua matriz óssea (fibras colágenas e proteoglicanas).

O osso é um tecido vivo, complexo e dinâmico. Uma forma sólida de tecido conjuntivo, altamente especializado que forma a maior parte do esqueleto e é o principal tecido de apoio do corpo. O tecido ósseo participa de um contínuo processo de remodelamento dinâmico, produzindo osso novo e degradando osso velho.

O osso é formado por vários tecidos diferentes: tecido ósseo, cartilaginoso, conjuntivo denso, epitelial, adiposo, nervoso e vários tecidos formadores de sangue.

**Células Ósseas**

1. **Osteócitos**: os osteócitos estão localizados em cavidades ou lacunas dentro da matriz óssea. Destas lacunas formam-se canalículos que se dirigem para outras lacunas, tornando assim a difusão de nutrientes possível graças à comunicação entre os osteócitos. Os osteócitos têm um papel fundamental na manutenção da integridade da matriz óssea.
2. **Osteoblastos**: os osteoblastos sintetizam a parte orgânica da matriz óssea, composta por colágeno tipo I, glicoproteínas e proteoglicanas. Também concentram fosfato de cálcio, participando da mineralização da matriz. Possuem sistema de comunicação intercelular semelhante ao existente entre os osteócitos. Os osteócitos inclusive originam-se de osteoblastos, quando estes são envolvidos completamente por matriz óssea.
3. **Osteoclastos**: os osteoclastos participam dos processos de absorção e remodelação do tecido ósseo. São células gigantes e multinucleadas, extensamente ramificadas, derivadas de monócitos que atravessam os capilares sanguíneos.

**Estrutura Óssea**

A disposição do tecido ósseo compacto e esponjoso em um osso longo é responsável por sua resistência. Os ossos longos contêm locais de crescimento e remodelação, e estruturas associadas às articulações. As partes de um osso longo são as seguintes:

1. Diáfise: é a haste longa do osso. Ela é constituída principalmente de tecido ósseo compacto, proporcionando, considerável resistência ao osso longo.
2. Epífise: as extremidades alargadas de um osso longo. A epífise de um osso o articula, ou une, a um segundo osso, em uma articulação. Cada epífise consiste de uma fina camada de osso compacto que reveste os ossos esponjosos e recobertos por cartilagem.
3. Metáfise: parte dilatada da diáfise mais próxima da epífise.



**Configuração Interna dos Ossos**

 As diferenças entre os dois tipos de osso, compacto e esponjoso, dependem da quantidade relativa de substâncias sólidas e da quantidade e tamanho dos espaços que eles contêm. Todos os ossos tem uma fina lâmina superficial de osso compacto em torno de uma massa central de osso esponjoso, exceto onde o último é substituído por uma cavidade medular.

O osso compacto do corpo, ou diáfise, que envolve a cavidade medular é a substância cortical. A arquitetura do osso esponjoso e compacto varia de acordo com a função. O osso compacto fornece força para sustentar o peso.

Nos ossos longos planejados para rigidez e inserção de músculos e ligamentos, a quantidade de osso compacto é máxima, próximo do meio do corpo onde ele está sujeito a curvar-se. Os ossos possuem alguma elasticidade (flexibilidade) e grande rigidez.

**Periósteo e Endósteo**:

O *Periósteo* é uma membrana de tecido conjuntivo denso, muito fibroso, que reveste a superfície externa da diáfise, fixando-se firmemente a toda a superfície externa do osso, exceto à cartilagem articular. Protege o osso e serve como ponto de fixação para os músculos e contém os vasos sanguíneos que nutrem o osso subjacente.

O *Endósteo* se encontra no interior da cavidade medular do osso, revestido por tecido conjuntivo.



|  |  |
| --- | --- |
| **Tecido Ósseo Compacto** | **Tecido Ósseo Esponjoso** |
| Contém poucos espaços em seus componentes rígidos. Dá proteção e suporte e resiste às forças produzidas pelo peso e movimento. Encontrados geralmente nas diáfises. | Constitui a maior parte do tecidoósseo dos ossos curtos, chatos e irregulares. A maior parte é encontrada nas epífises. |

**Classificação dos Ossos**

Os ossos são classificados de acordo com a sua forma em:

1. **Ossos Longos:** tem o comprimento maior que a largura e são constituídos por um corpo e duas extremidades. Eles são um pouco encurvados, o que lhes garante maior resistência. O osso um pouco encurvado absorve o estresse mecânico do peso do corpo em vários pontos, de tal forma que há melhor distribuição do mesmo. Os ossos longos têm suas diáfises formadas por tecido ósseo compacto e apresentam grande quantidade de tecido ósseo esponjoso em suas epífises.  **Exemplo**: Fêmur, Úmero, Rádio, Tíbia, Ulna, Fíbula.
2. **Ossos Curtos:** São parecidos com um cubo, tendo seus comprimentos praticamente iguais às suas larguras. Eles são compostos por osso esponjoso, exceto na superfície, onde há fina camada de tecido ósseo compacto.  **Exemplo**: Ossos do Carpo e Tarso.
3. **Ossos Laminares (Planos):** São ossos finos e compostos por duas lâminas paralelas de tecido ósseo compacto, com camada de osso esponjoso entre elas. Os ossos planos garantem considerável proteção e geram grandes áreas para inserção de músculos. **Exemplos**: Frontal, Parietal, Escápula.
4. **Ossos Alongados:** São ossos longos, porém achatados e não apresentam canal central. **Exemplo**: Costelas.
5. **Ossos Pneumáticos**: são ossos ocos, com cavidades cheias de ar e revestidas por mucosa (seios), apresentando pequeno peso em relação ao seu volume. **Exemplo**: Esfenóide.
6. **Ossos Irregulares**: Apresentam formas complexas e não podem ser agrupados em nenhuma das categorias prévias. Eles têm quantidades variáveis de osso esponjoso e de osso compacto.  **Exemplo**: Vértebras.
7. **Ossos Sesamóides**: Estão presentes no interior de alguns tendões em que há considerável fricção, tensão e estresse físico, como as palmas e plantas. Eles podem variar de tamanho e número, de pessoa para pessoa, não são sempre completamente ossificados, normalmente, medem apenas alguns milímetros de diâmetro. Exceções notáveis são as duas rótulas, que são grandes ossos sesamóides.

**MEDULA ÓSSEA**

No interior dos ossos está a medula óssea, que pode ser:

**vermelha:** formadora de células do sangue e plaquetas (tecido reticular ou hematopoiético): constituída por células reticulares associadas a fibras reticulares.

**amarela:** constituída por tecido adiposo (não produz células do sangue).

