



Propriedades Biomecânicas dos tecidos articulares


MEDICINA
USP

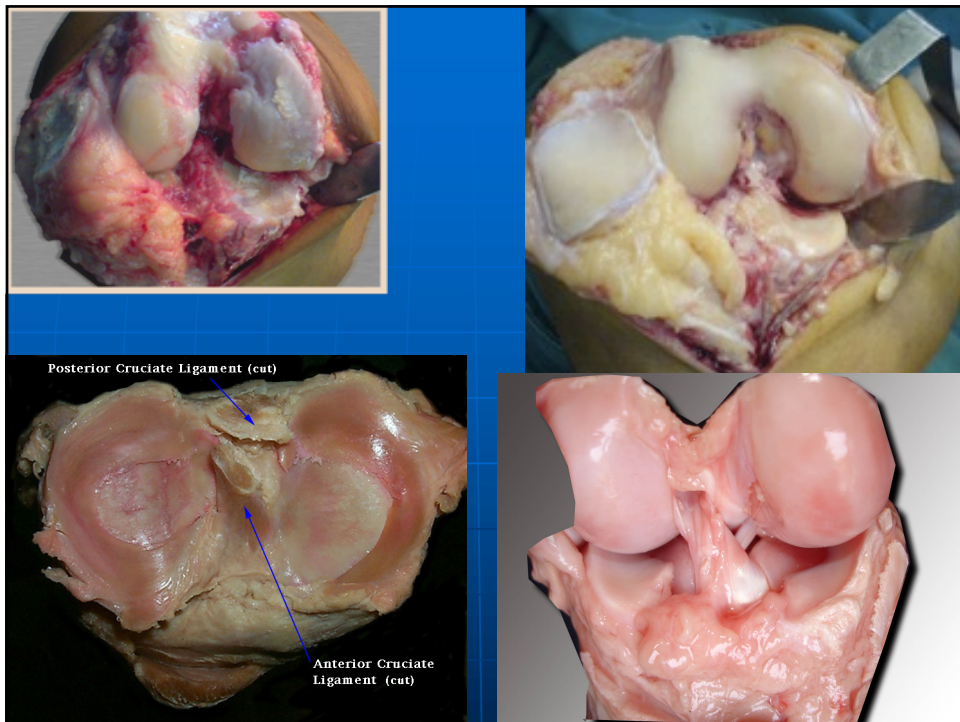
 Isabel C. N. Sacco icnsacco@usp.br
www.usp.br/labimph

1

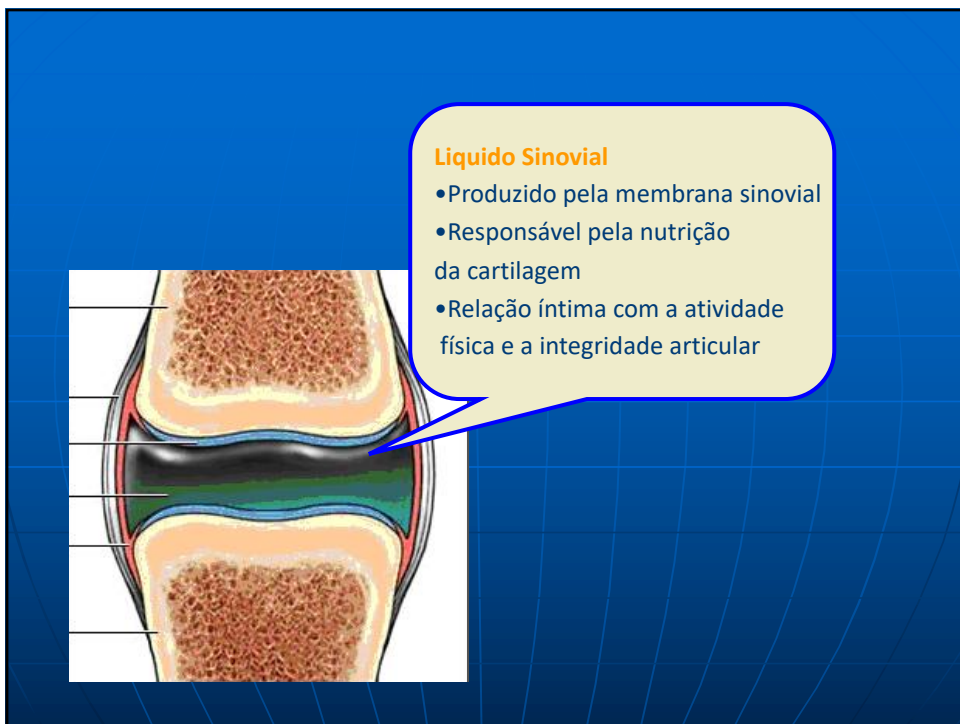
LEITURA E ESTUDO

- Cap 3 “Biomecânica da Cartilagem Articular” do livro *“Biomecânica Básica do Sistema Musculoesquelético”*. Nordin e Frankel, 2003 3ª edição.

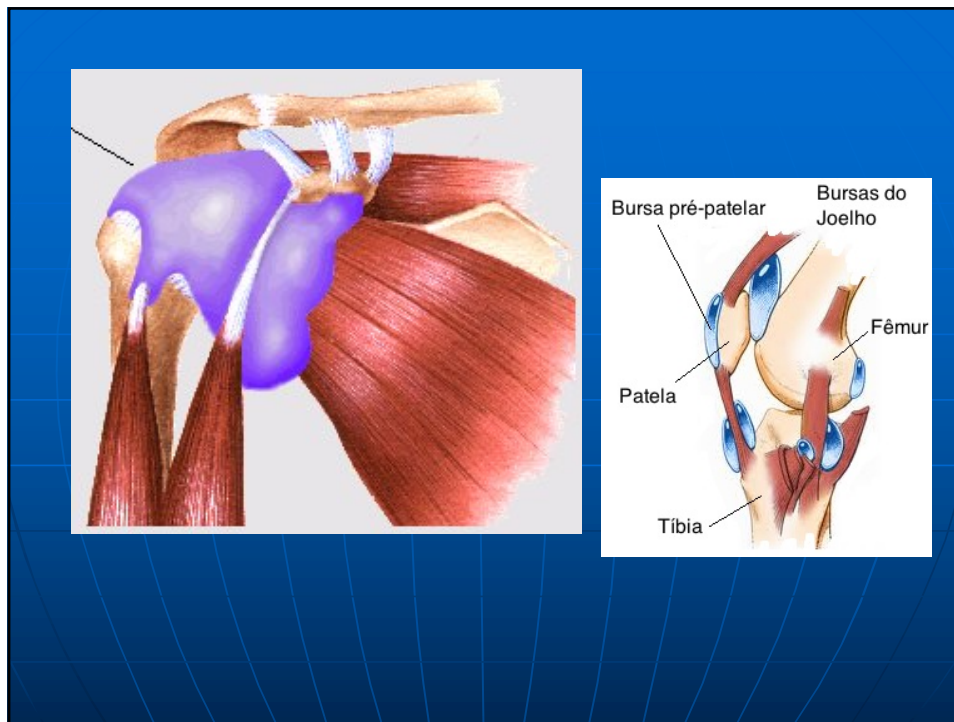
2



3



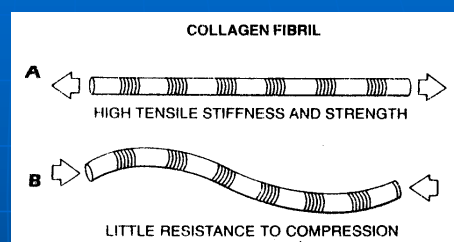
4



5

Composição Tecidos Articulares

- **Colágeno** (10 a 30%) - alta resistência a tração, ineficiente quando comprimido.



- **Proteoglicanas** (3 a 10%) - Glicoproteínas formada de sub-unidades de dissacarídeos unidos por um núcleo protéico. Alta resistência à compressão. Estão extremamente comprimidos pela teia de colágeno.

6

Tipos de Colágeno e distribuição nas estruturas articulares

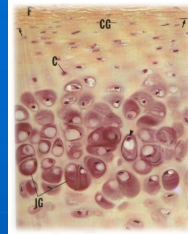
Tabela 12.1 Características dos 4 tipos principais do colágeno

Tipo	Distribuição	Células produtoras	Grau de polimerização	Função
I	Derma, tendão, osso, pigmentos (fibras de colágeno)	Fibroblastos	<i>Máxima</i> — fibras e feixe de fibras	Resistir à tensão
II	Cartilagens	Condrócitos	<i>Pequena</i> — só forma fibrilas	Resistir à pressão
III	Músculo liso, órgão hemopoético, nervos (fibras reticulares)	Músculo liso, células reticulares	<i>Média</i> — só forma fibras finas	Resistir à tensão com a elasticidade
IV	Lâminas basais	Células epiteliais, endoteliais, musculares	<i>Nenhuma</i> — as moléculas se associam formando uma malha submicroscópica	Suporte, filtração, barreira

7

Aspectos Biomecânicos do Sistema Articular

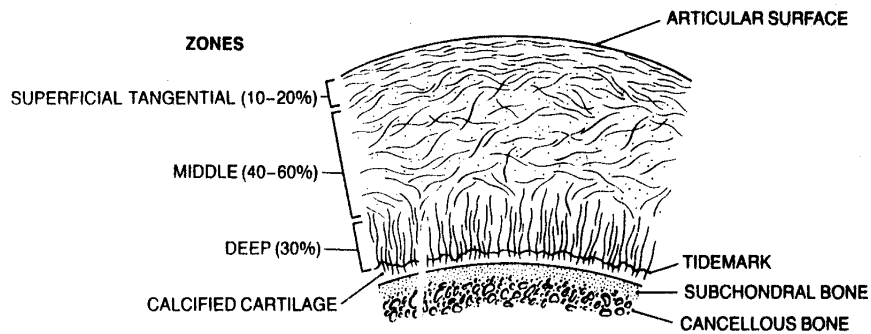
Componentes:



- **Cartilagem articular:** 1- 5 mm de espessura (diminui com a idade); deformável; avascular e de baixa taxa metabólica; não regenera. Funções de transferir forças entre as peças ósseas; distribuir as forças nas articulações; reduzir atrito.
- **Disco fibrocartilaginoso:** otimiza a função da cartilagem; estabiliza a articulação; absorção e distribuição de cargas; melhora o ajuste articular.

8

Disposição das fibras de colágeno na cartilagem articular



9

Mecanismo pelo qual a cartilagem articular suporta estresse em compressão

- Proteoglicanas + Colágeno + Fluido ⇔ Gel que funciona como uma "esponja" de baixa permeabilidade. Capacidade de deformação
- Absorção-retenção do fluido **leva alguns minutos**, fato que permite que a cartilagem mantenha suas características biomecânicas.

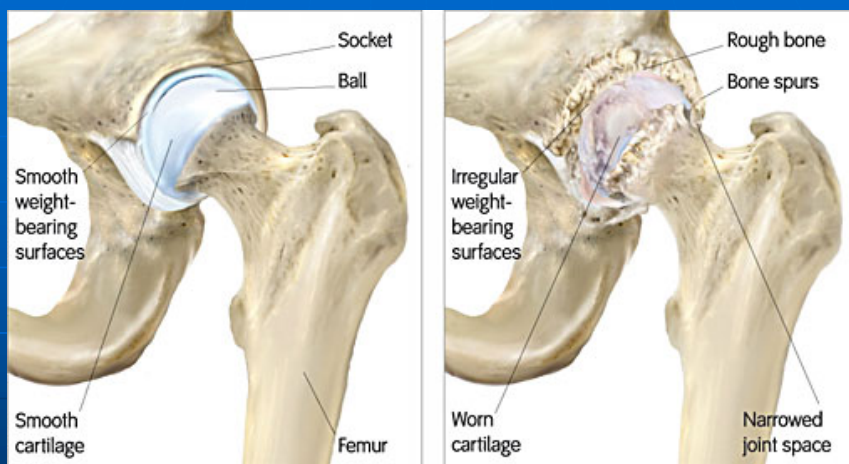
10

Mecanismo pelo qual a cartilagem articular
suporta estresse em compressão

**IMPORTÂNCIA DO
AQUECIMENTO PRÉVIO A
ATIVIDADE COM CARGA**

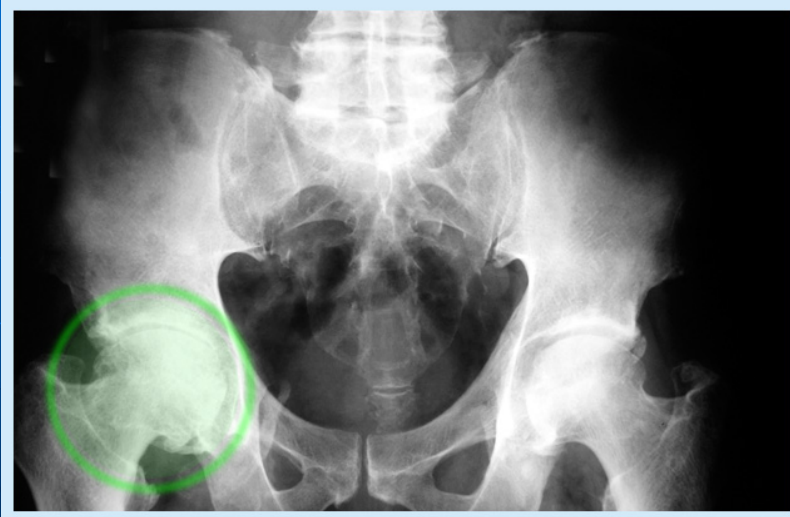
11

PATOLOGIAS DEGENERATIVAS



12

PATOLOGIAS DEGENERATIVAS

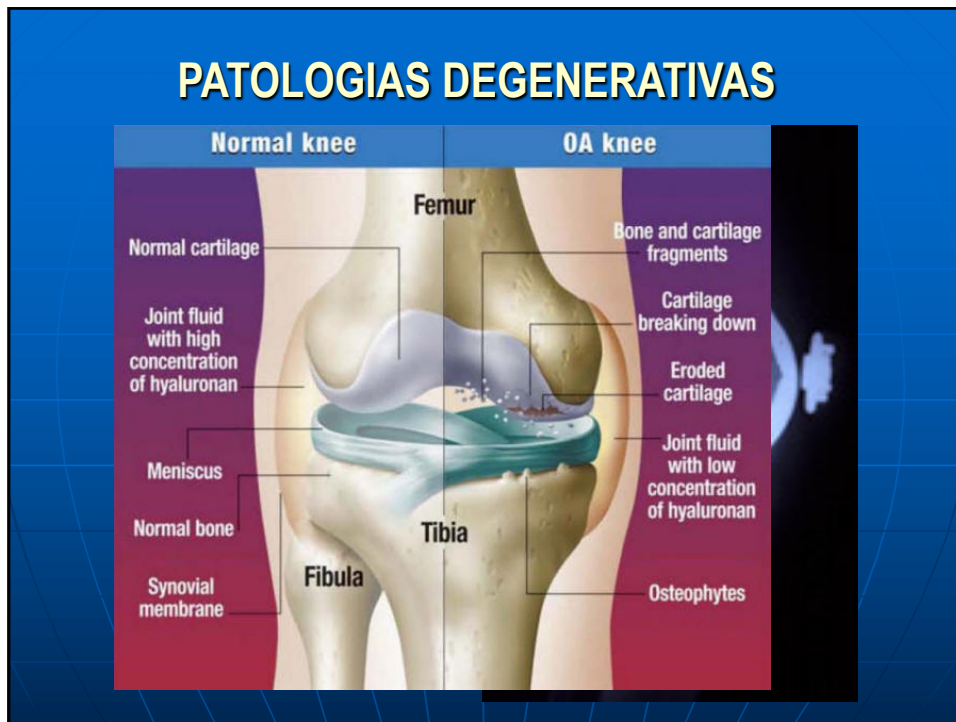


13

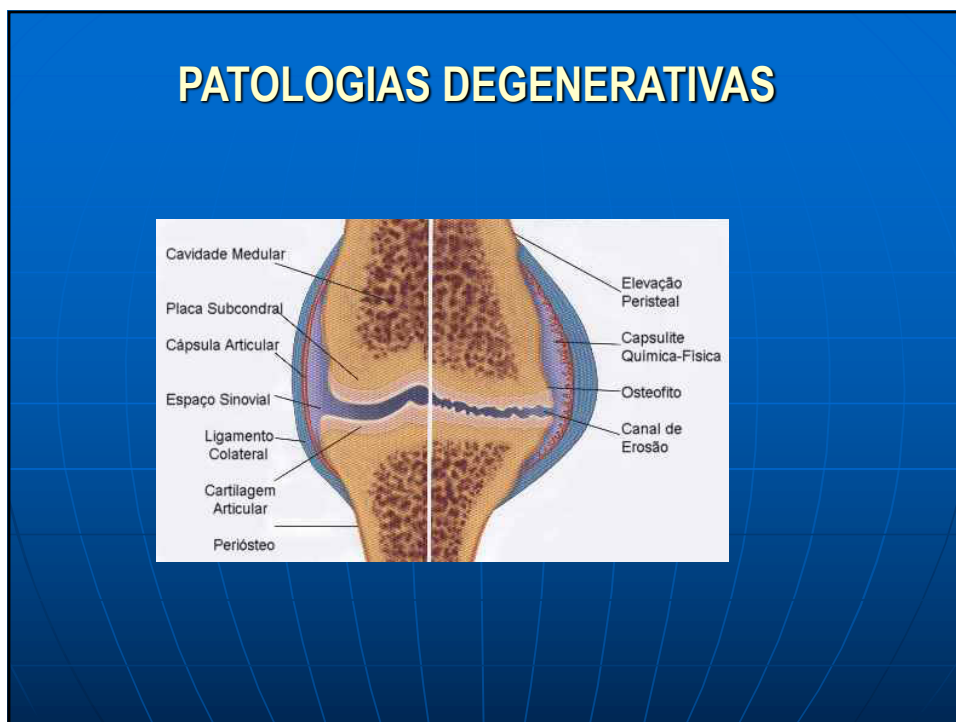
PATOLOGIAS DEGENERATIVAS



14



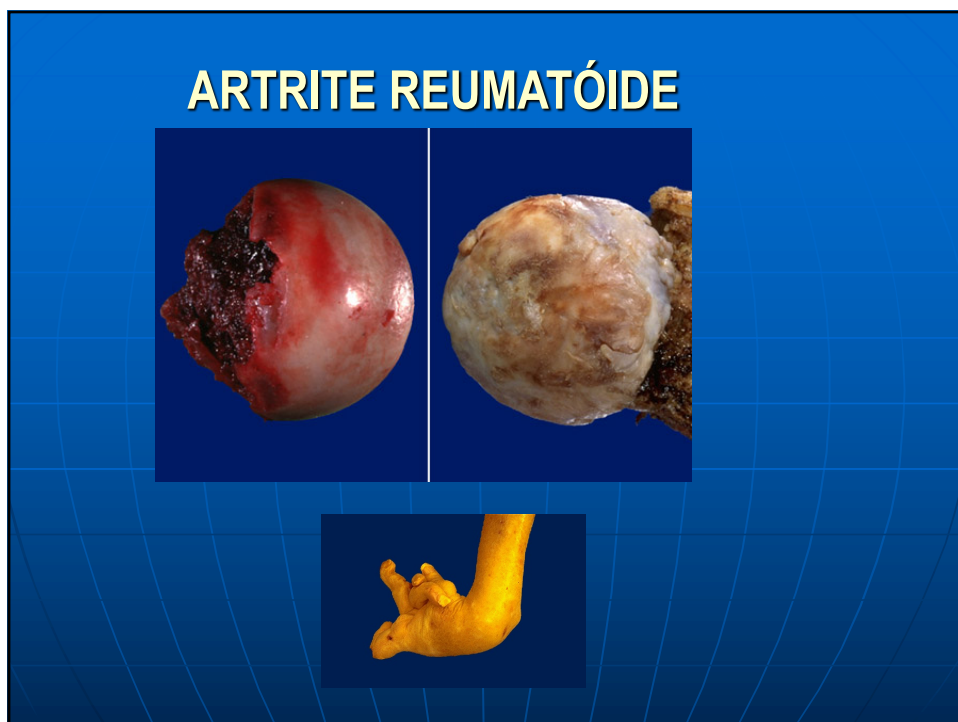
15



16



17



18