



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

HISTOFISIOLOGIAANIMAL

TECIDO CONJUNTIVO

Professora Melissa Kayser

Tecido Conjuntivo

Introdução e Funções

- Caracteriza-se pela grande variedade de células e abundância de matriz extracelular;
- Termo CONJUNTIVO — Algo que junta
— verbo: conjuntar = ligar; ajuntar.

É assim denominado porque **une** tecidos, servindo para conexão, sustentação e preenchimento.

Tecido Conjuntivo

Introdução e Funções

- Composição diferenciada de sua **matriz extracelular** proporciona a função de:
 - absorção de impactos;
 - resistência à tração;
 - Elasticidade.

Ainda, esse tecido pode ser **especializado**

- **em armazenar gorduras**
(utilizada na produção de energia e calor)
- **em armazenar íons** (Ex: Cálcio - importante para diversos processos metabólicos)

Tecido Conjuntivo

Introdução e Funções

— É responsável pela:

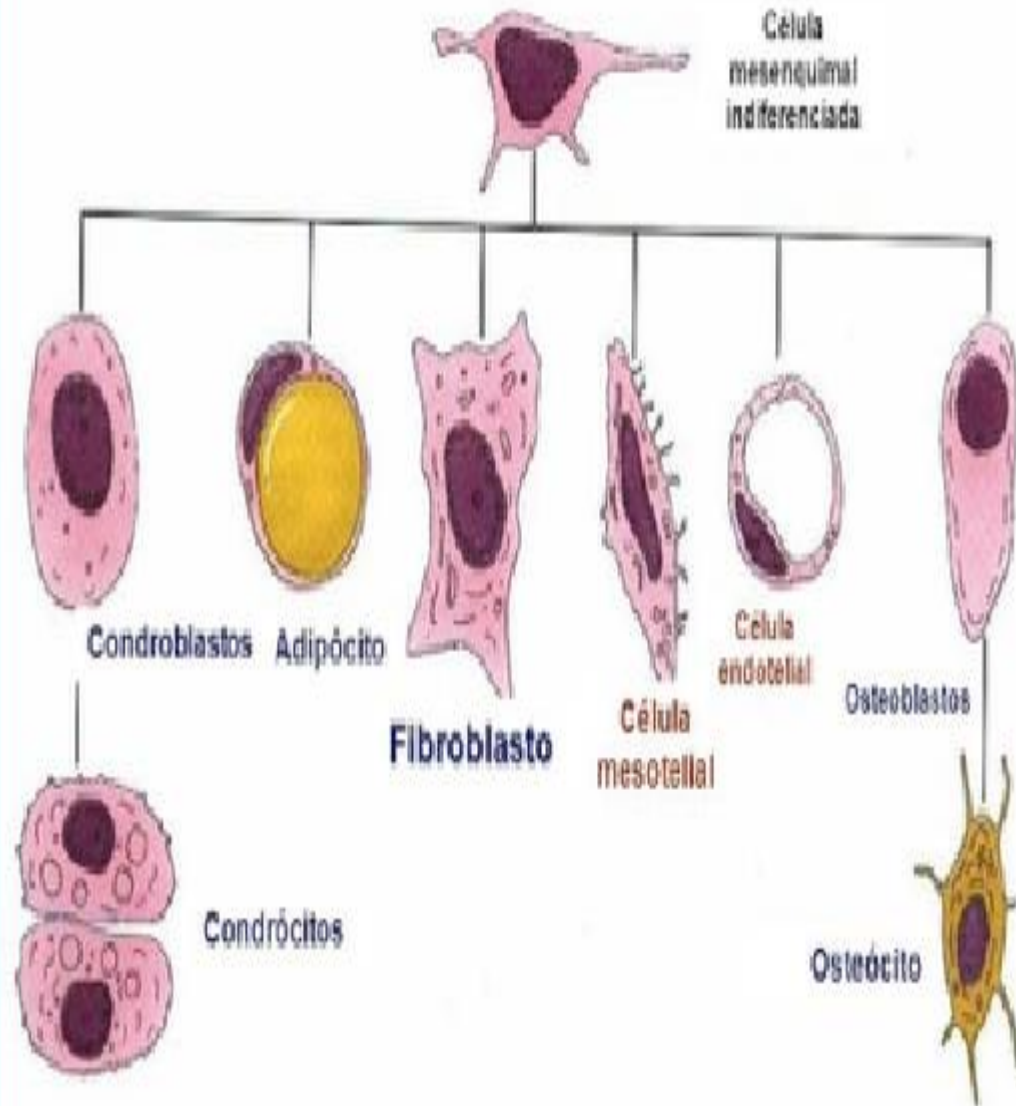
- defesa do organismo;
- coagulação sanguínea;
- cicatrização;
- transporte de gases, nutrientes e hormônios

Células e Matriz Extracelular

- Cells Mesenquimais (multipotentes);
- Fibroblastos (produção matriz extracelular);
- Leucócitos (cells defesa - glóbulos brancos);
- Plasmócitos (produção anticorpos);
- Macrófagos (fagocitose);
- Mastócitos (inflamação);
- Cells Adiposas.

Tecidos conjuntivos especiais:

- Condroblastos e condrócitos (cartilagens);
- Cells osteoprogenitoras (ossos);
- Osteoblastos (ossos);
- Osteócitos e Osteoclastos (ossos);
- Cells hematopoéticas (sangue);
- Cells sanguíneas (sangue).



Células e Matriz Extracelular

- Varia na sua composição conforme as cells presentes no tecido conjuntivo;
- Geralmente é formada por fibras colágenas, fibras elásticas e substância fundamental (glicoproteínas, proteoglicanas)

Tecido Conjuntivo

FIBROBLASTOS



- Cells mais comuns do tecido conjuntivo;
- São alongados, com núcleo grande, claro e com nucléolos evidentes;

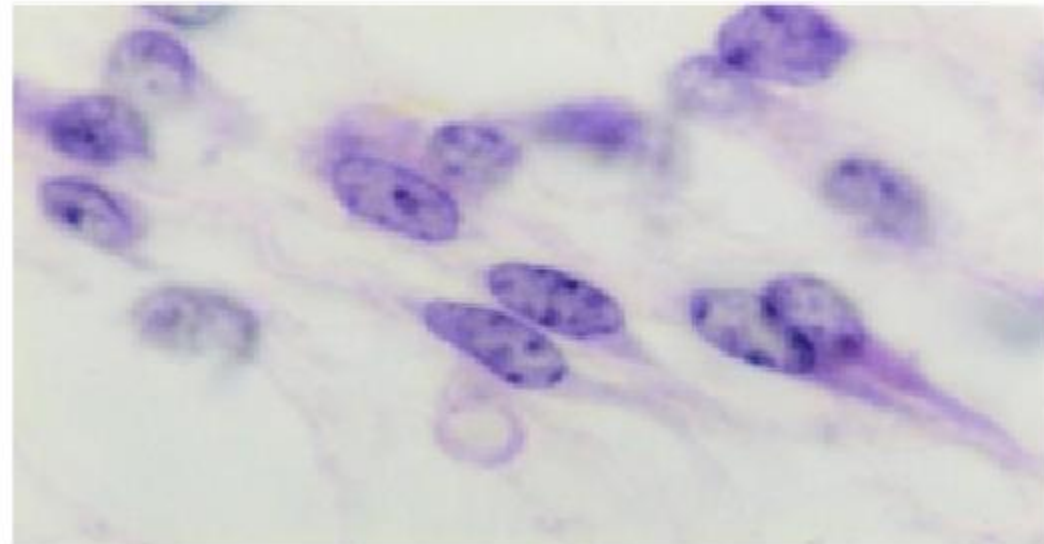
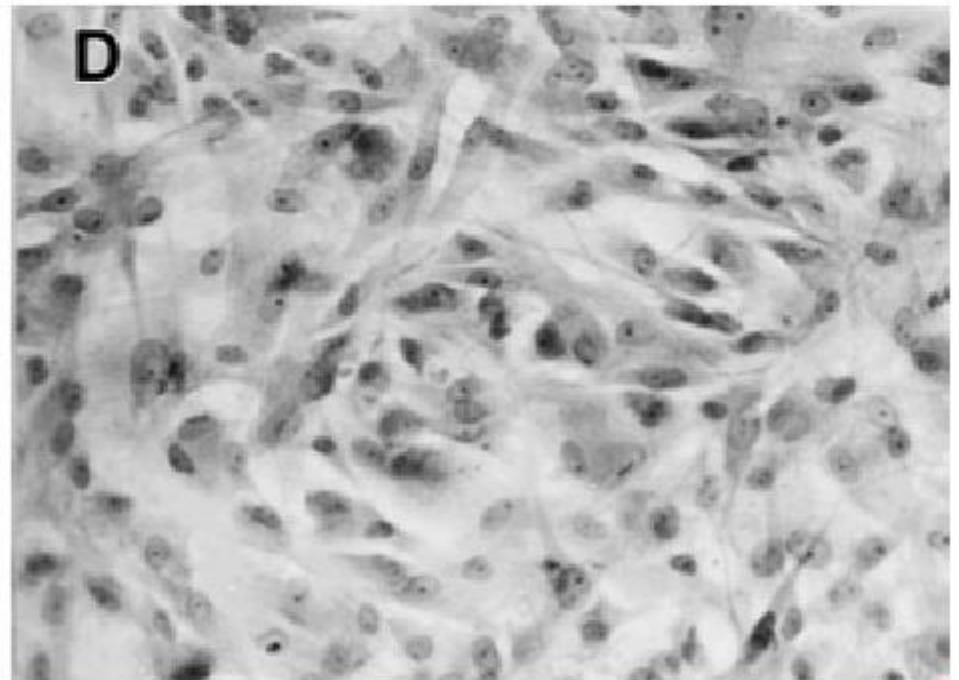
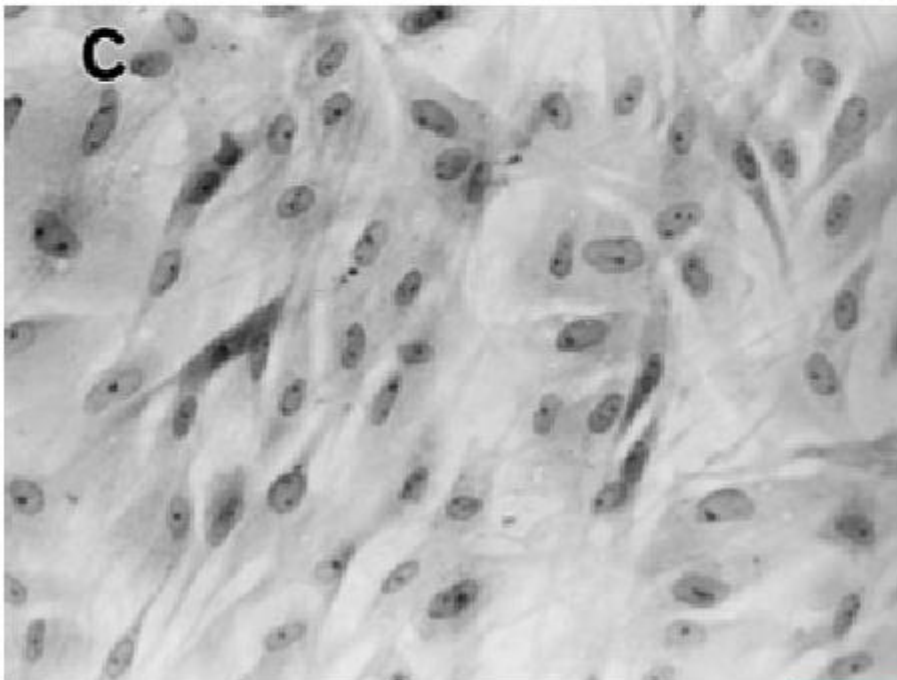
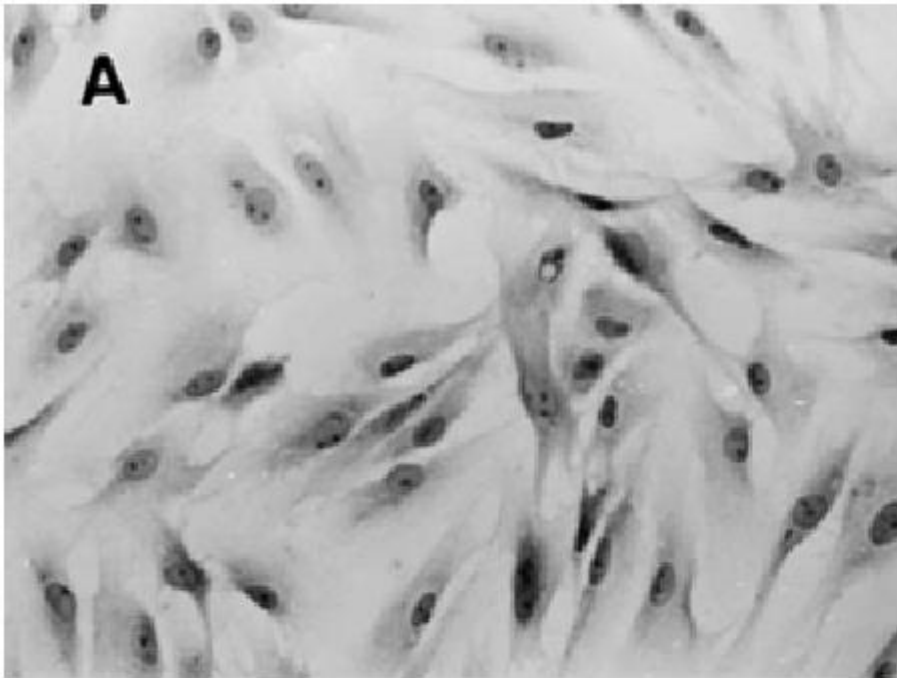


Figura 3.1 - Fibroblastos. HE. 1.373x.



Fibroblastos - Gengiva normal

Tecido Conjuntivo

FIBROBLASTOS



- **C. Golgi e RER** — bem desenvolvidos (sintetizam componentes da matriz extracelular: glicoproteínas, colágeno, elastina, etc.)
— são ricos em filamentos de actina (movimento célula)

Curiosidades

Na **cicatrização** - fibroblastos se proliferam, diferenciando-se em miofibroblastos, que possuem filamentos de actina e miosina - contraem e retraem o tecido cicatricial.

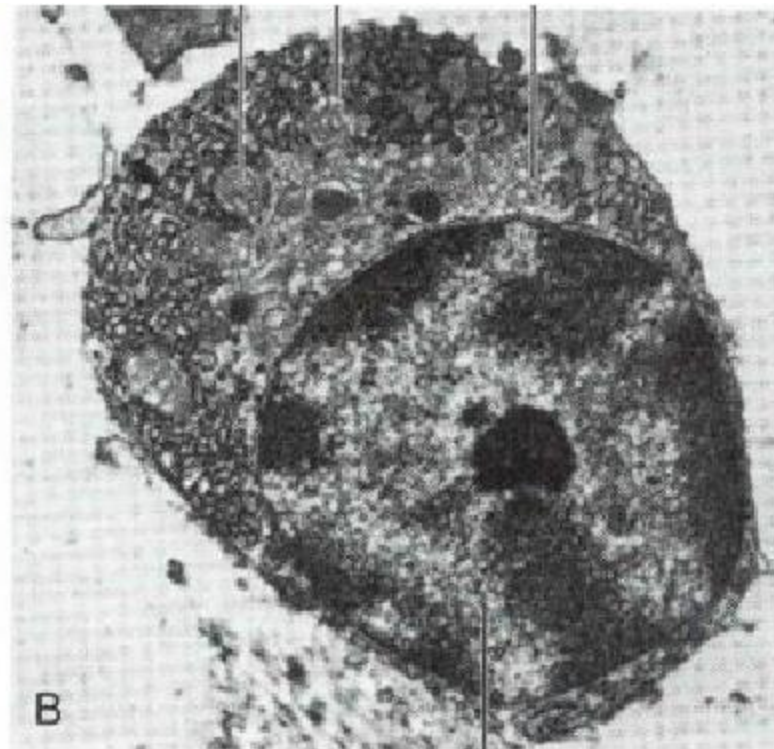
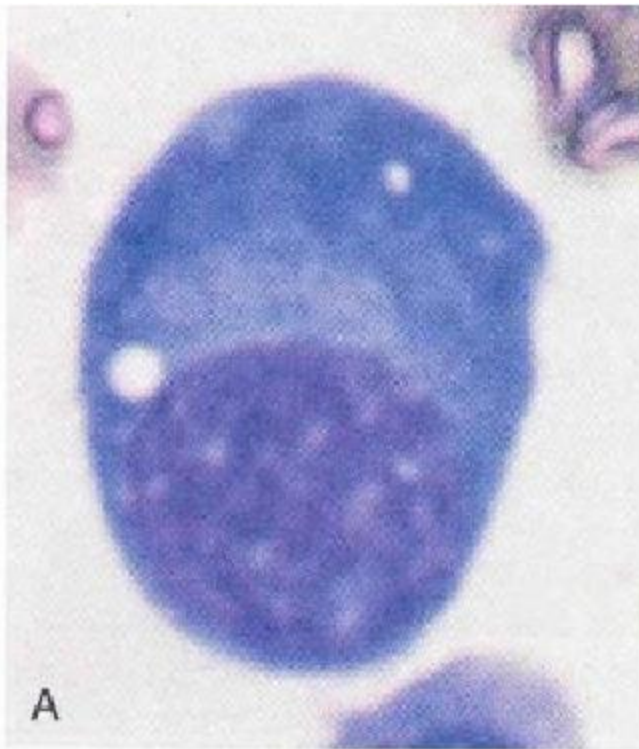
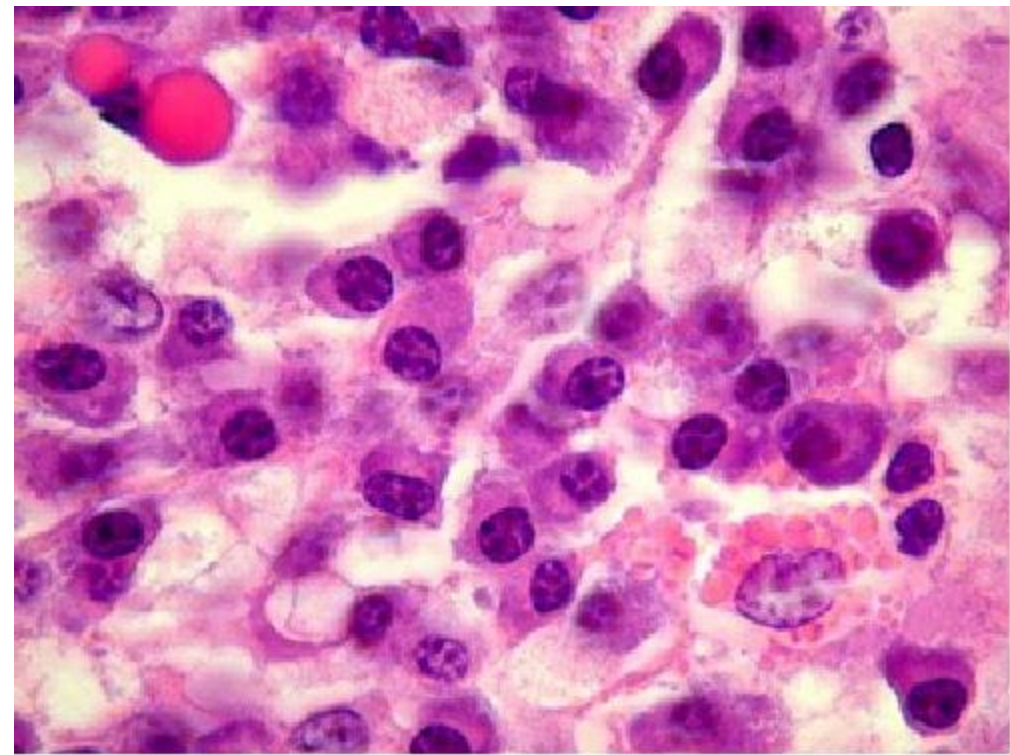
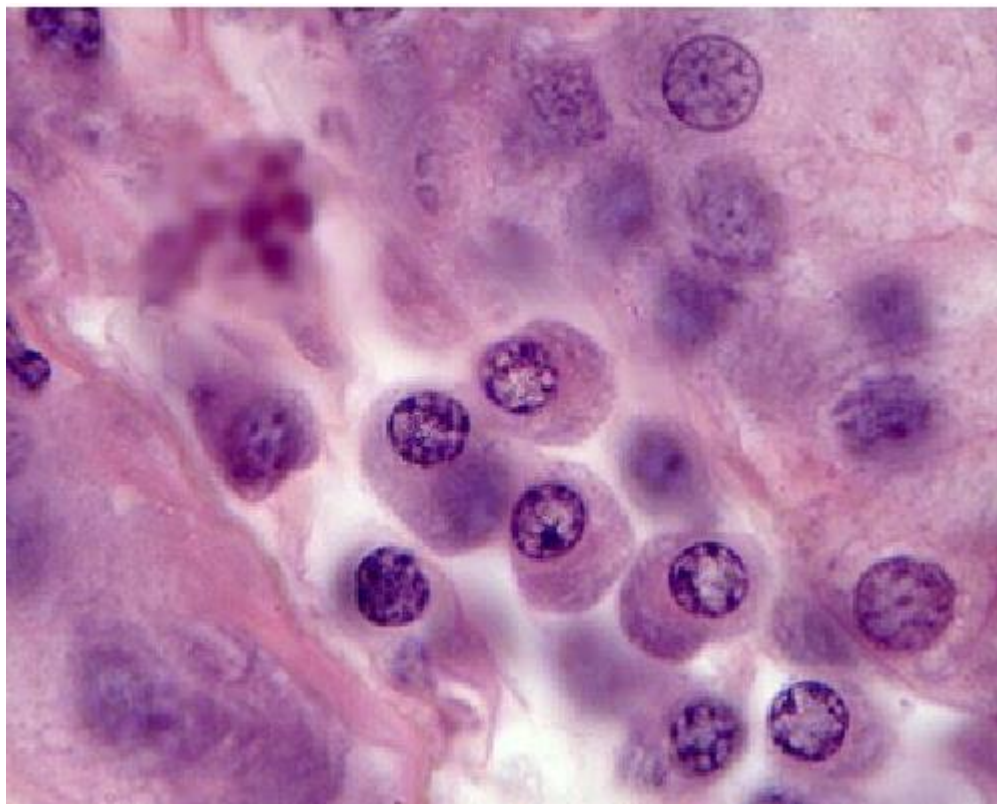
Fibroblastos - estão presentes no ligamento periodontal - **contribuem para a erupção do dente.**

Tecido Conjuntivo

PLASMÓCITOS



- Numerosos em locais sujeitos a penetração de bactérias e substâncias estranhas (Ex: tecido conjuntivo dos tratos digestório e respiratório)
- Originam-se dos linfócitos B após entrarem em contato com o antígeno - **produzem anticorpos**;
- São células grandes, ovóides com núcleo esférico;
- Vida curta — 2 a 3 semanas



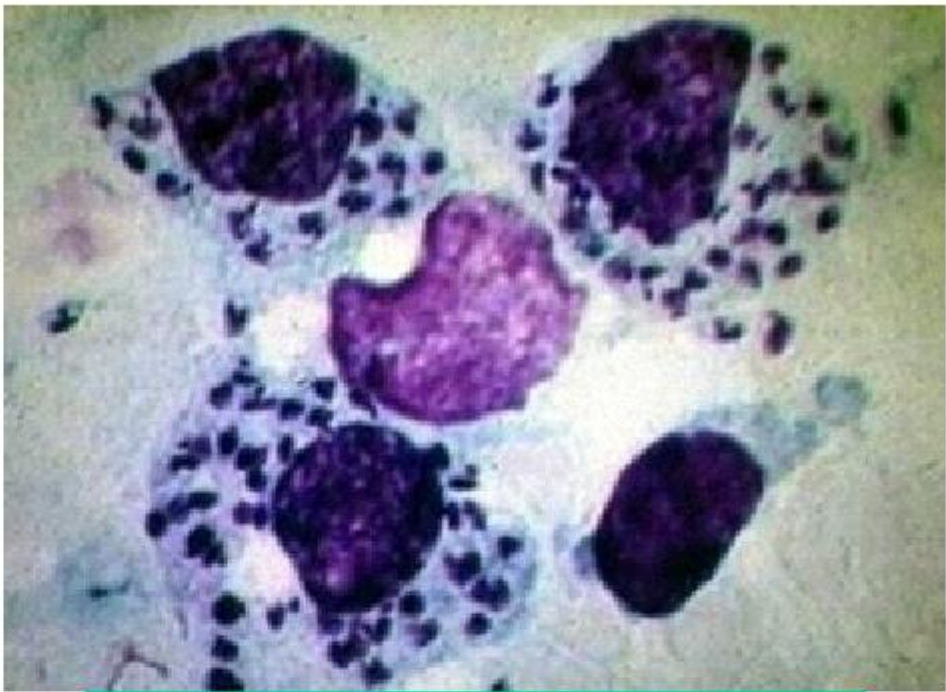
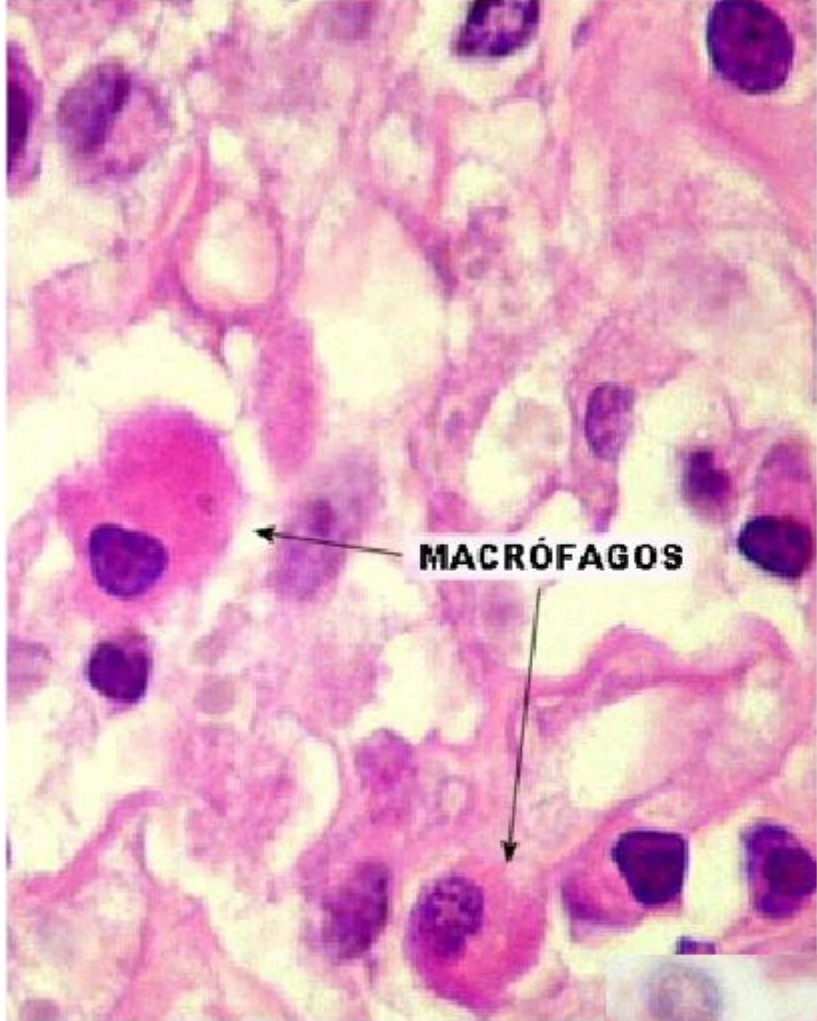
núcleo com grumos de cromatina - lembrando raios de roda de carroça.

Tecido Conjuntivo

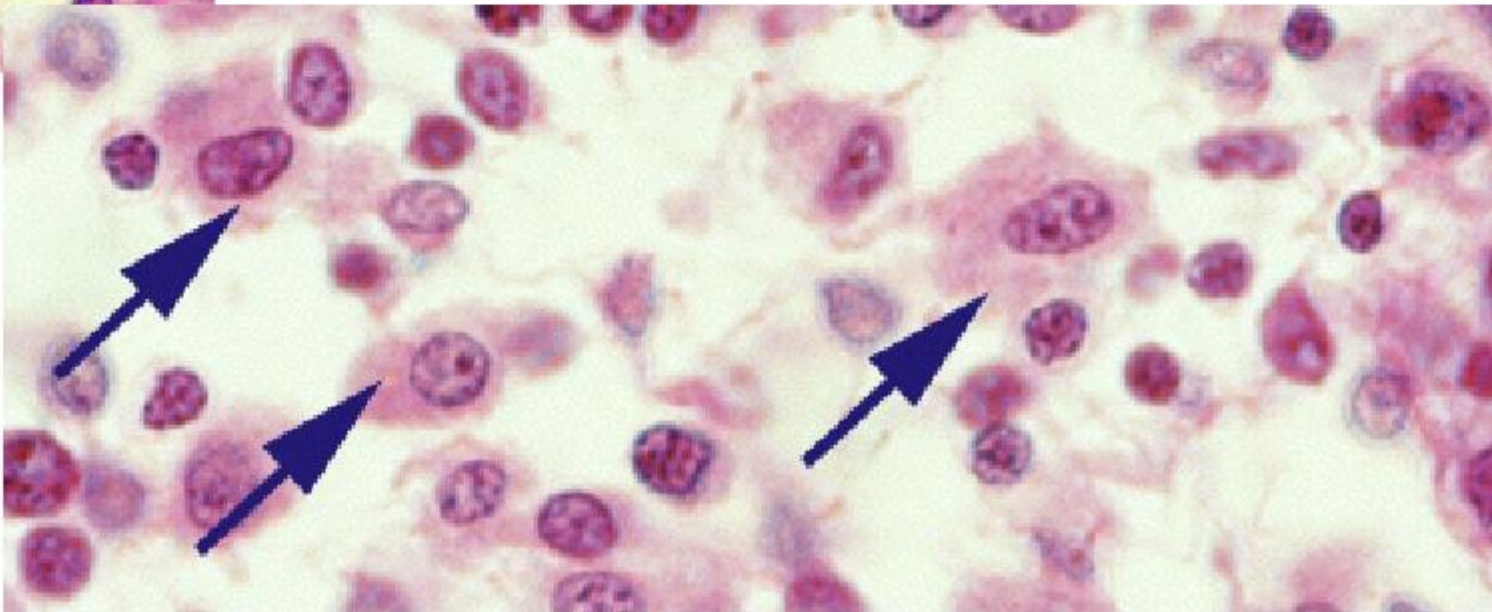
MACRÓFAGOS



- Oriundos de monócitos que migraram do sangue para o tecido conjuntivo;
- Apresentam RER muito desenvolvido;
- Capazes de fagocitar e digerir bactérias, substâncias estranhas e restos de cells envelhecidas (EX: Cells do útero após o parto)
- Secretam substâncias (enzimas que destroem subst. estranhas)
- Duram cerca de 2 meses



macrófagos contendo *leishmanias*



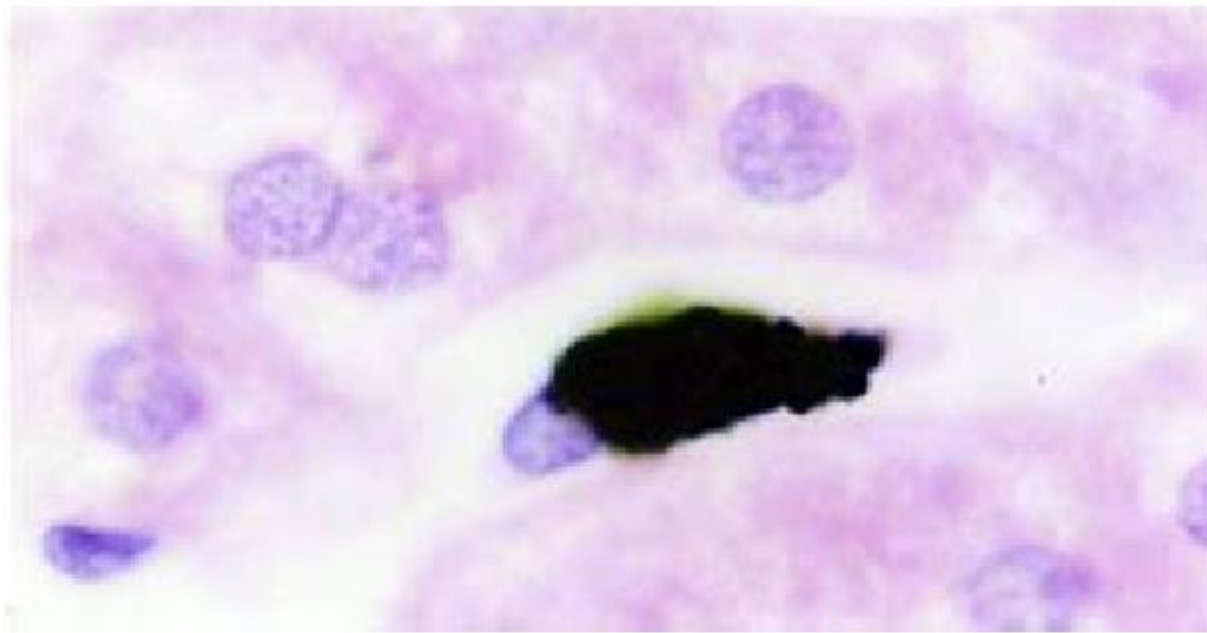
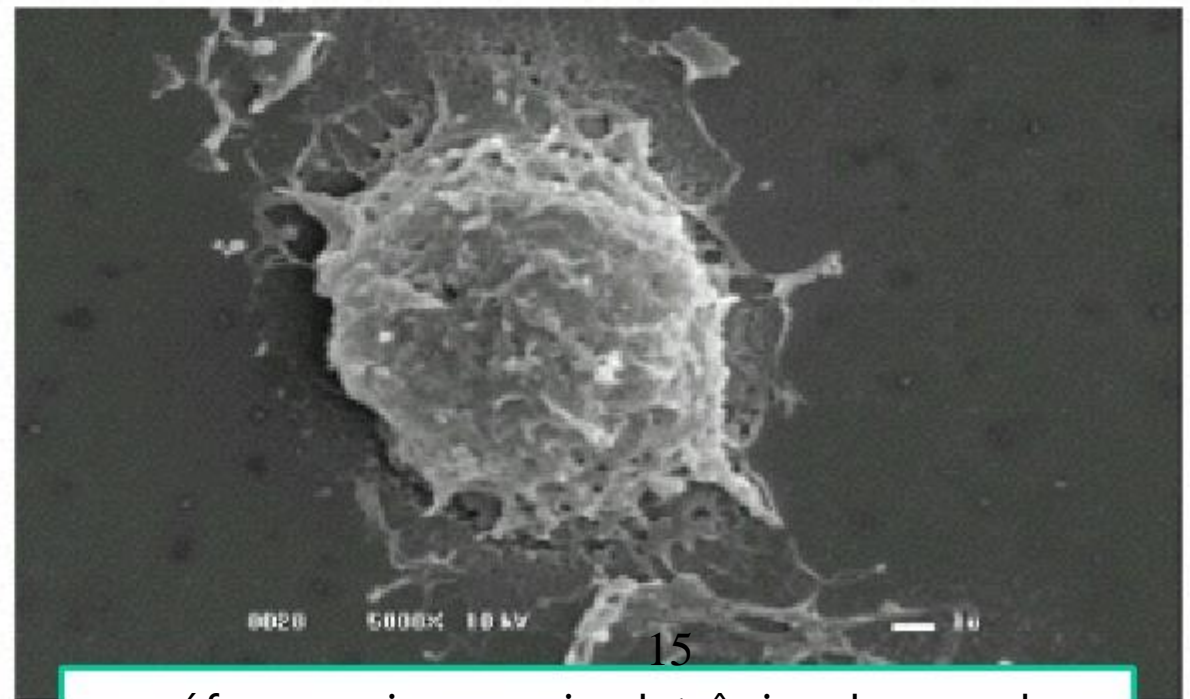


Figura 3.3 - Macrófago do fígado (célula de Kupffer) que fagocitou partículas de nanquim. HE. 1.373x.

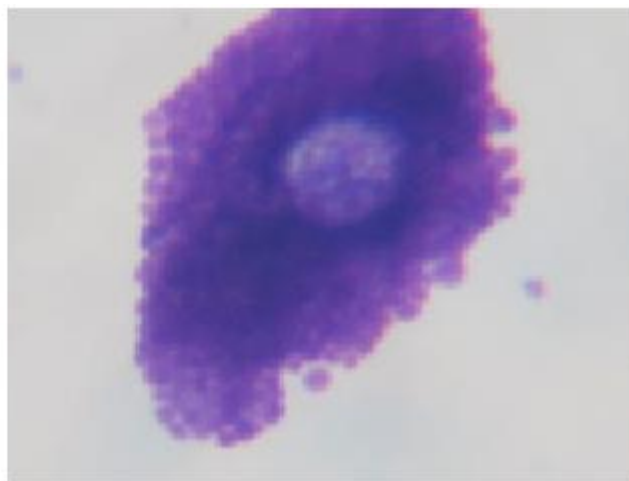
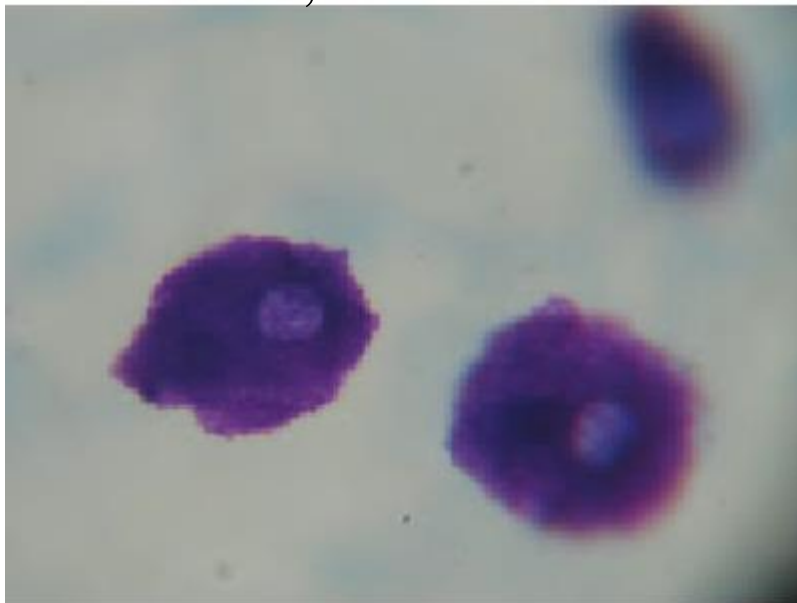


macrófago - microscopia eletrônica de varredura

MASTÓCITOS



- Cells grandes, ovóides;
- Núcleo esférico e central;
- Citoplasma basófilo;



Tecido Conjuntivo

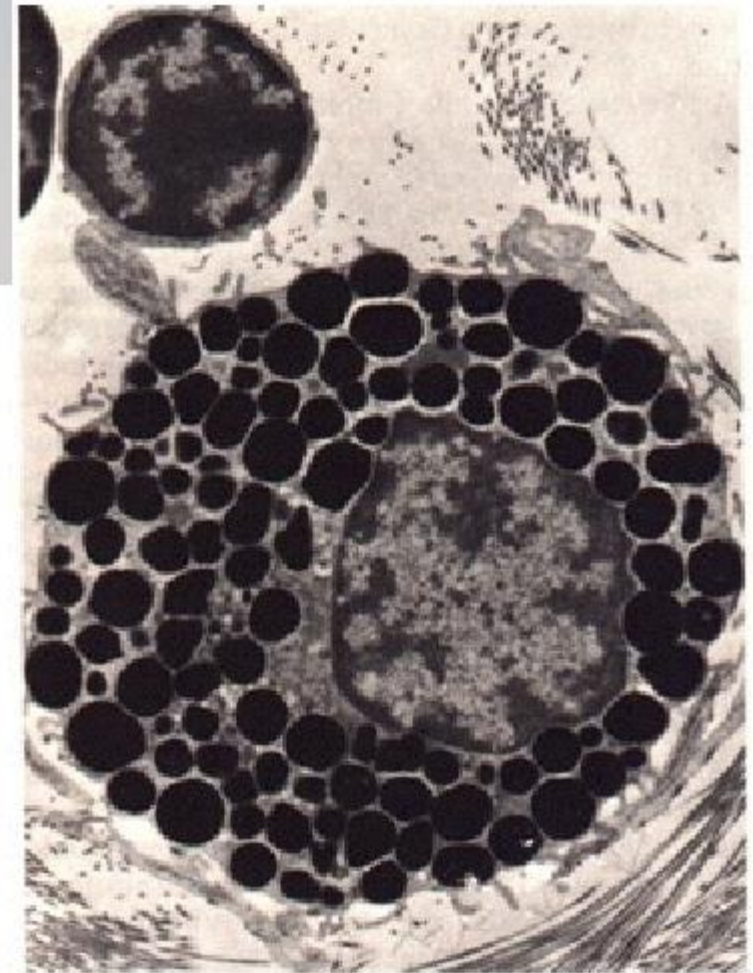


Figura 5.12. Eletromicrografia de um mastócito. O citoplasma está repleto de grânulos. Observe que um pequeno linfócito está presente no canto superior esquerdo da Figura. (6.000x).

- Contém mediadores químicos da reação alérgica e processo inflamatório (receptores p/ IgE)

MASTÓCITOS



- Antígeno se liga a IgE, desencadeia reações alérgicas (reações de hipersensibilidade imediata ou anafiláticas)
- Essas reações podem ser causadas por medicamentos, alimentos, picadas de insetos, poeira (ácaros), pólen.
- Ex: Resposta local — urticária; rinite alérgica; asma brônquica
geral — choque anafilático (pode ser fatal)

Tecido Conjuntivo

MASTÓCITOS



- Distribuem-se, principalmente, próximo aos pequenos vasos sanguíneos do tecido conjuntivo da pele e das mucosas;
- Também estão presentes no tecido conjuntivo que envolve os órgãos;
- Não são encontrados no encéfalo e medula espinhal;
- Os precursores dos mastócitos originam-se na medula óssea - circulam o sangue - entram no tecido conjuntivo - duram alguns meses

Tecido Conjuntivo

CÉLULAS ADIPOSAS



- Encontradas em grandes quantidades em um tipo especial de tecido conjuntivo — **TECIDO ADIPOSITO**;
- Células grandes, esféricas, armazenam gordura (**núcleo fica na periferia da cell**)

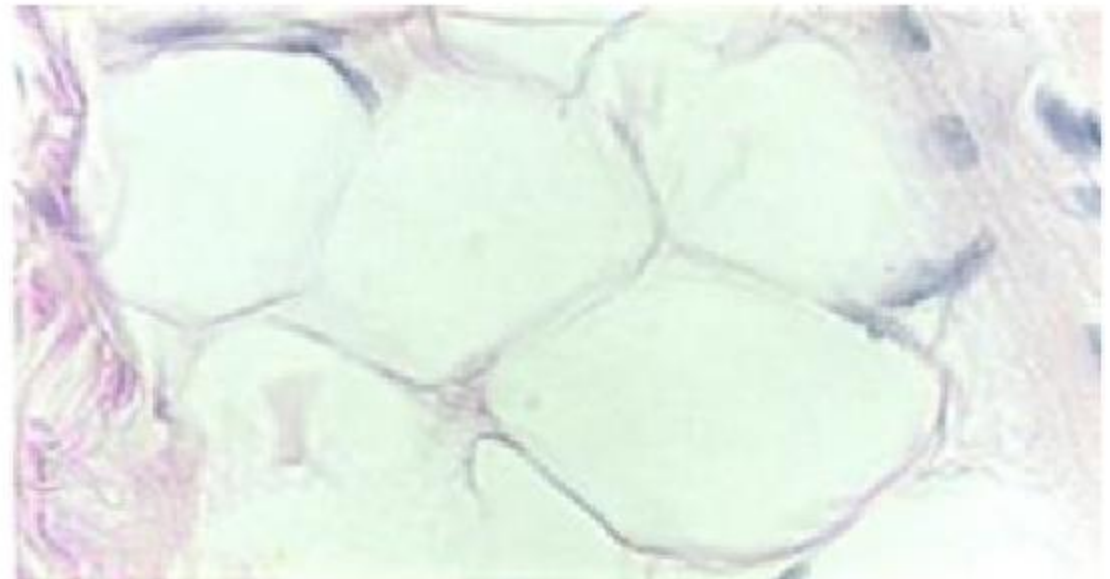
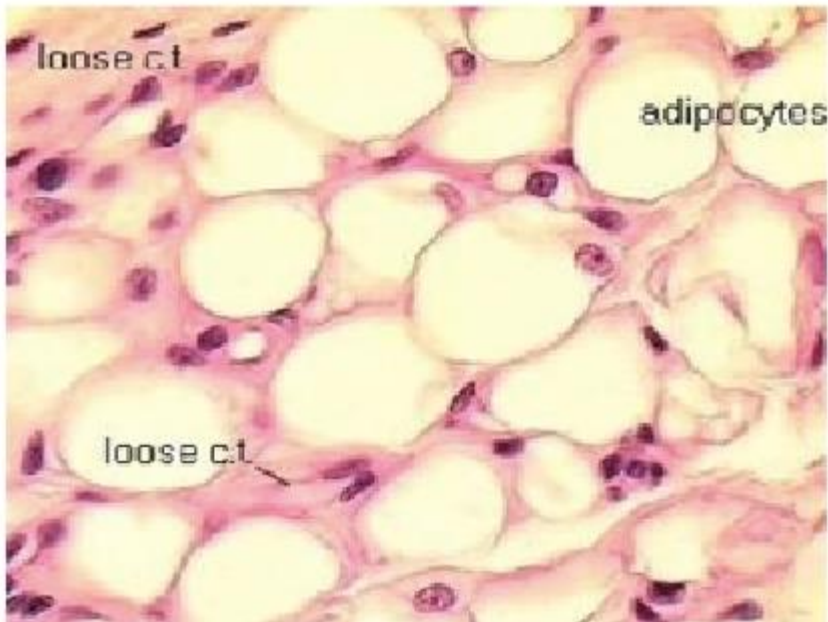
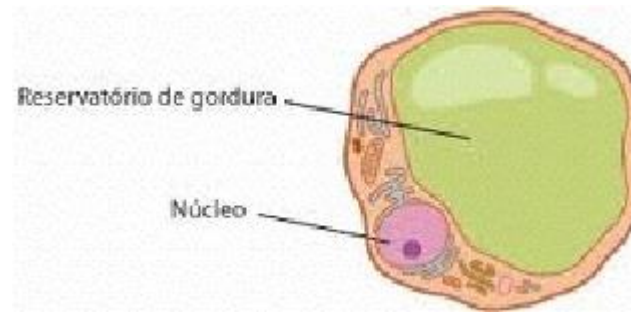


Figura 3.5 - Células adiposas. HE. 550x.

Tecido Conjuntivo

LEUCÓCITOS



- Cells de defesa;
- Presentes em locais sujeitos a entrada de substâncias estranhas e agentes patogênicos (EX: sistemas respiratório e digestório)

Matriz Extracelular

Formada por:

- Fibras colágenas;
- Fibras reticulares;
- Fibras elásticas;
- Substância fundamental

CURIOSIDADE:

Estiramento da pele na obesidade, na gestação e na prática desportiva com carga excessiva pode provocar a ruptura das fibras elásticas da derme, com repercussão na epiderme - gerando as ESTRIAS.

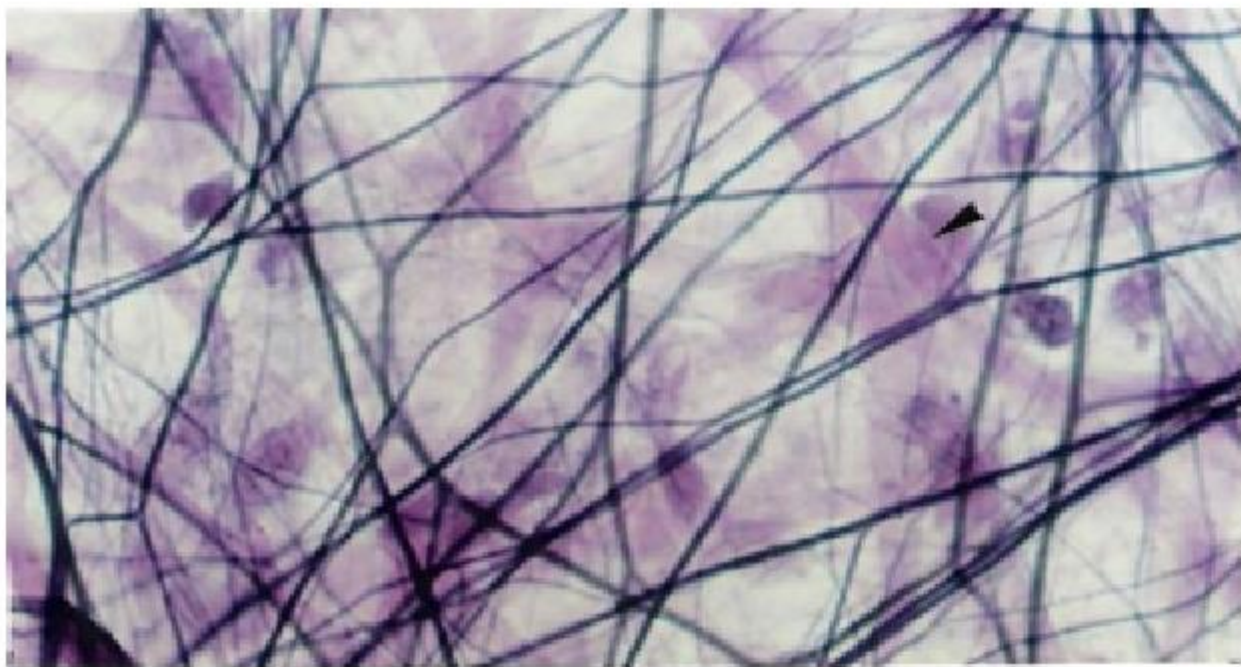


Figura 3.8 - Fibras colágenas (**▶**) e fibras elásticas no mesentério. Fucsina-resorcina. 550x.

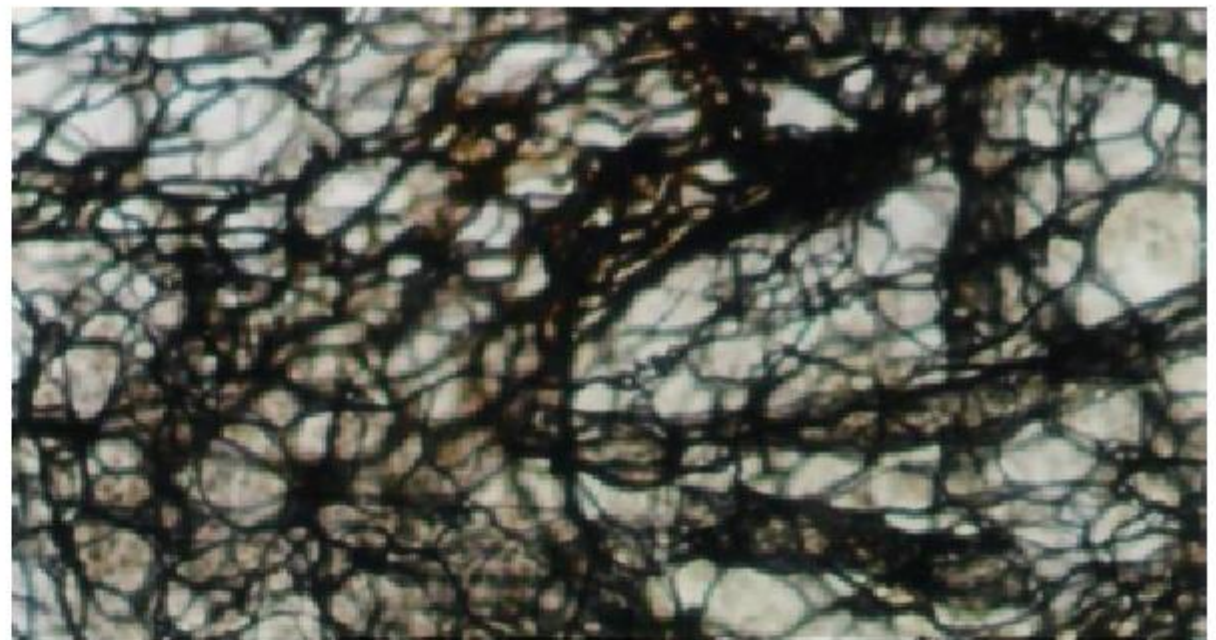
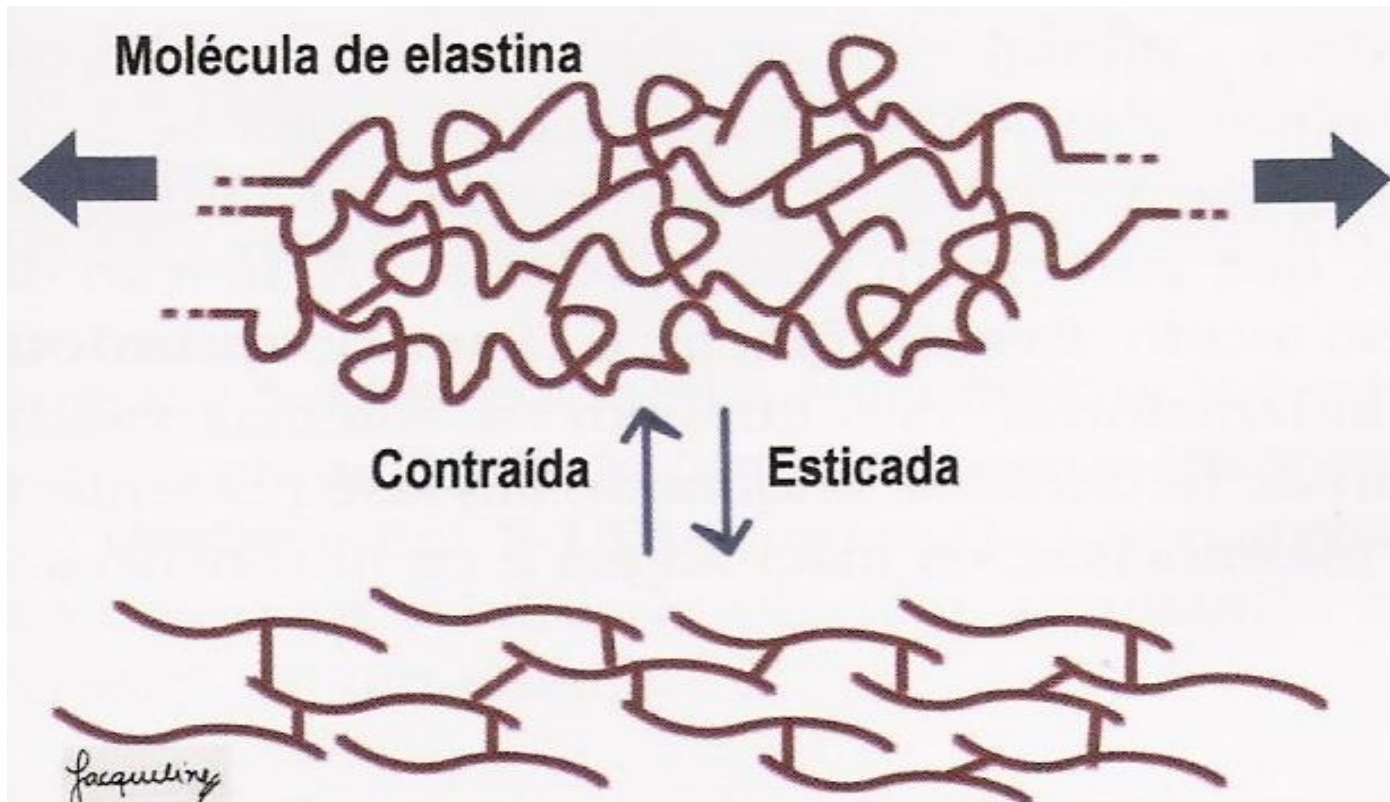


Figura 3.9 - Fibras reticulares do linfonodo. DRH. 550x.

Moléculas de Elastina



- Este desenho mostra que, em condições normais, os polímeros de elastina se apresentam enrugados. Quando esticados, suas moléculas se colocam paralelas. Essas fibras têm um coeficiente de alongamento superior aos dos elásticos de borracha.

Classificação

De acordo com a composição de células e de matriz extracelular, o tecido conjuntivo é classificado em:

Tecido Conjuntivo Propriamente Dito

- Tecido conjuntivo frouxo
- Tecido conjuntivo denso modelado
- Tecido conjuntivo denso não modelado

Tecido Conjuntivo Especial

- Adiposo
- Cartilaginoso
- Ósseo
- Sanguíneo

Tecido Conjuntivo Propriamente Dito

Tecido Conjuntivo Frouxo

— **Abundância em células:** mesenquimais; fibroblastos; macrófagos; mastócitos; plasmócitos; leucócitos e células adiposas;

— **Riqueza em matriz extracelular:** fibras colágenas; elásticas; reticulares e substância fundamental.

— As fibras dispõem-se FROUXAMENTE, de maneira que o tecido fica flexível;

— Pouco resistente à trações.

Tecido Conjuntivo Frouxo

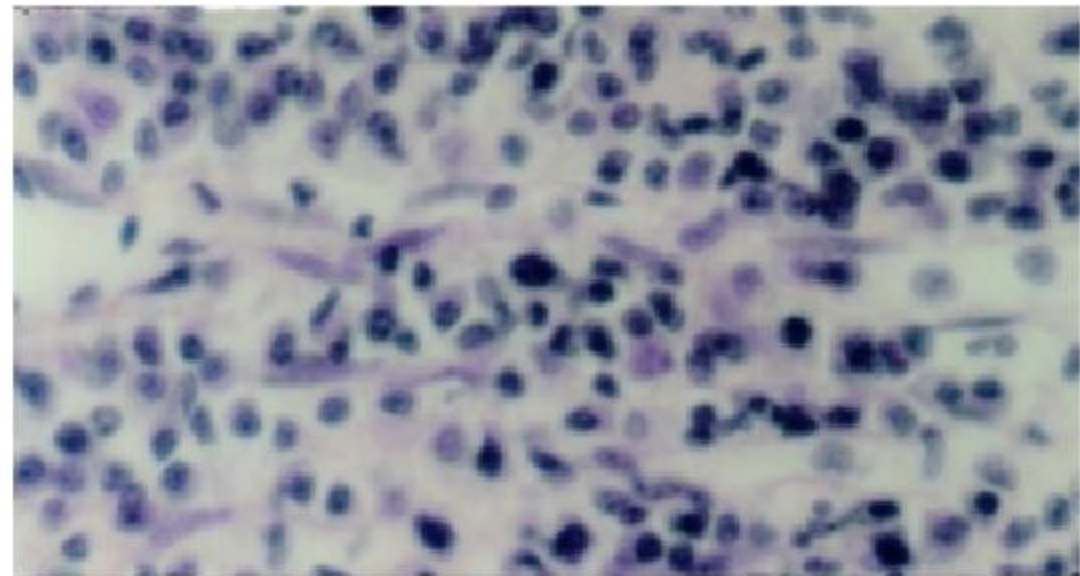
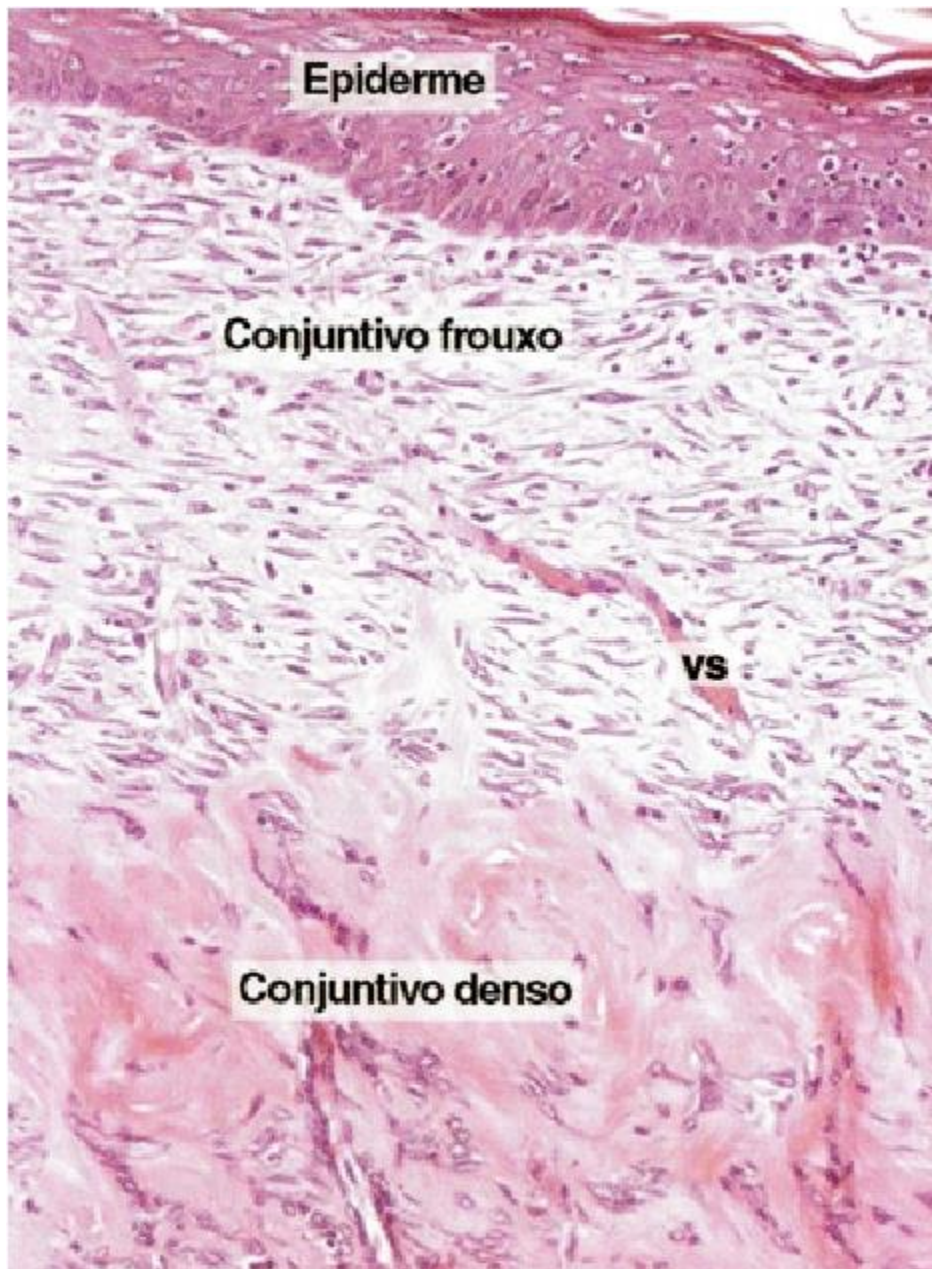


Figura 3.11 - Tecido conjuntivo frouxo do intestino. HE. 550x.

Tecido Conjuntivo Frouxo

Funções e Ocorrência:

- Encontrado subjacente ao epitélio (apoio para esse tecido);
- Preenche espaços entre os órgãos, tecidos, unidades secretoras de glândulas, feixes e fibras;
- Permite o livre movimento de um músculo sobre o outro;
- Inerva e nutre tecidos avascularizados (ex: epitélio);
- Armazena água e eletrólitos;
- Papel de defesa (apresenta leucócitos e matriz extracelular viscosa que dificulta a penetração de microrganismos).

Tecido Conjuntivo Denso (ou tecido colágeno)

— Tecido rico em fibras colágenas;

— Dividido em: **Tecido Denso Modelado**

Tecido Denso Não Modelado

Tecido Denso Modelado

— Fibras colágenas estão paralelas, organizadas pelos fibroblastos em resposta à tração exercida em um determinado sentido.

Ex: **Tendões** (unem músculos aos ossos)

Ligamentos (unem os ossos entre si)

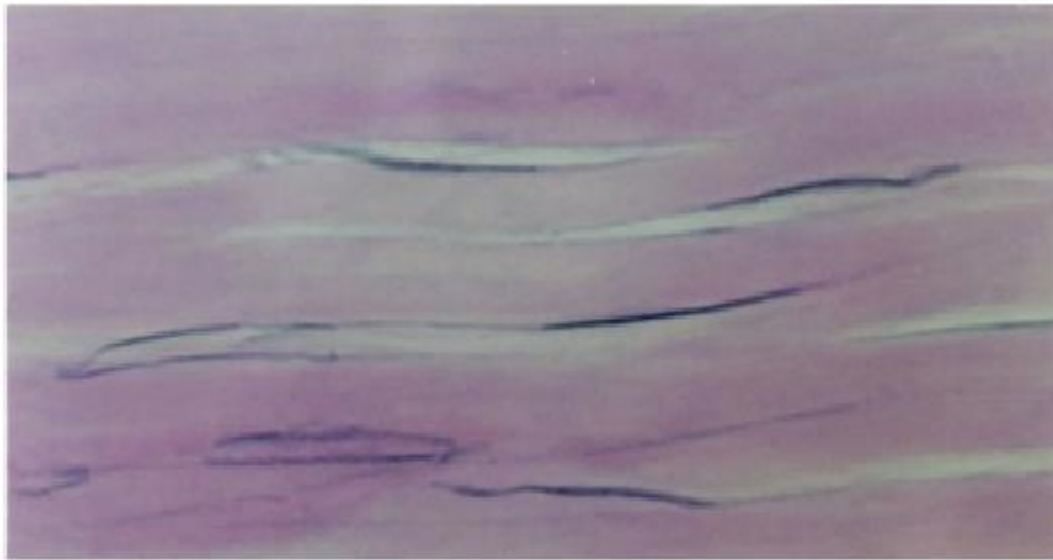
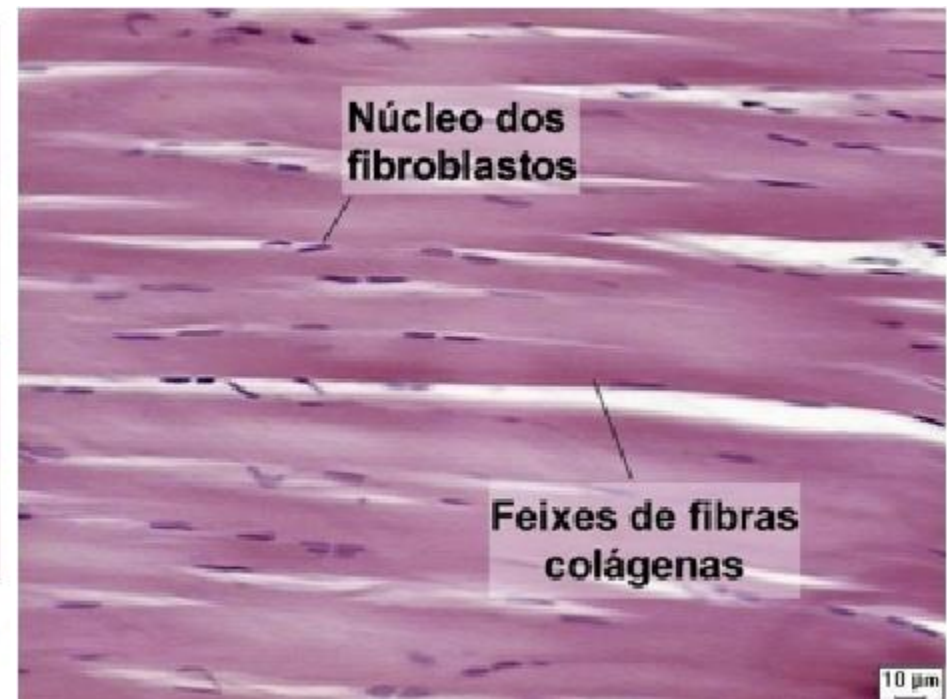


Figura 3.12 - Tecido conjuntivo denso modelado do tendão. HE. 550x.



Tecido Denso Não Modelado

— Fibras colágenas dispostas pelos fibroblastos em diferentes direções, dando ao tecido resistência às trações exercidas em qualquer sentido;

— Fibras elásticas; macrófagos; mastócitos e, eventualmente, células adiposas estão presentes.

Ex: DERME

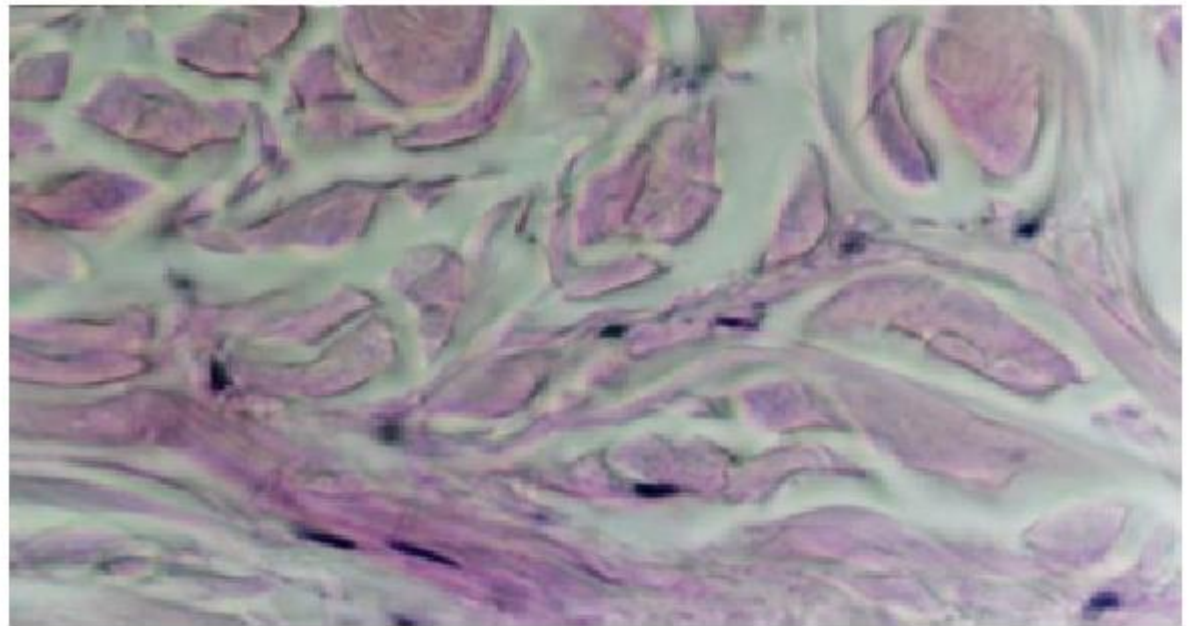
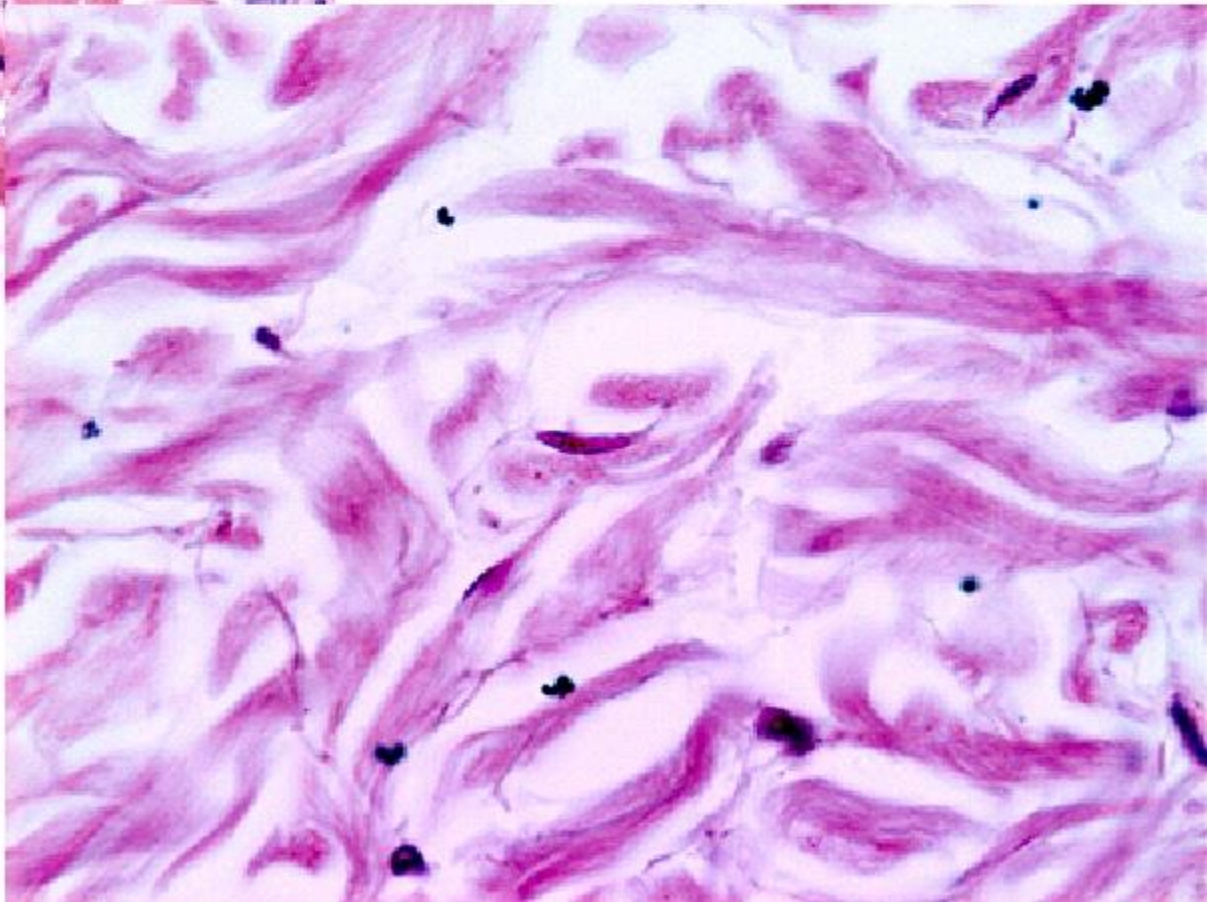
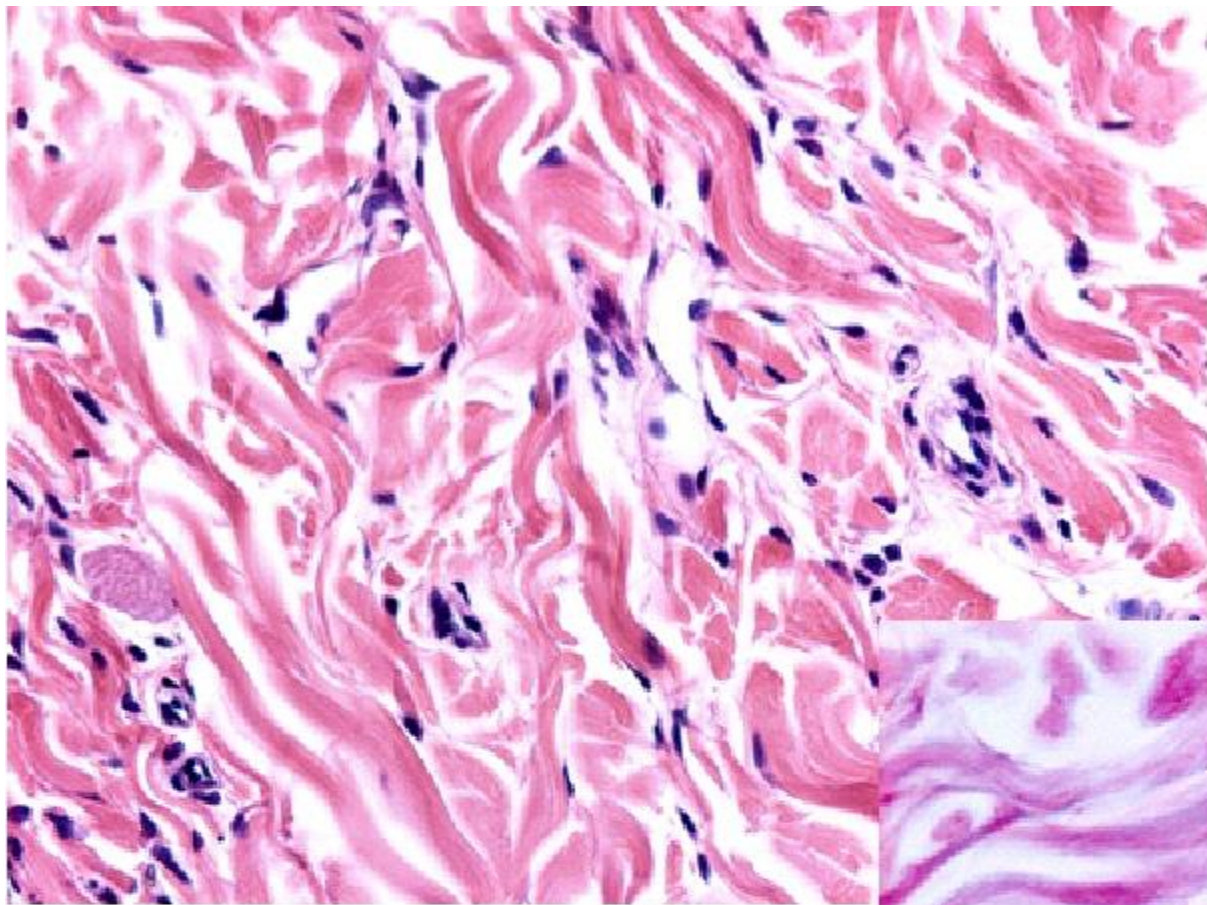


Figura 3.13 - Tecido conjuntivo denso não modelado da derme. HE. 550x.



Tecido Conjuntivo Denso (Modelado ou Não Modelado)

Funções:

- dá resistência às forças de tração que atuam sobre o tecido;
- envolve órgãos, glândulas e outros tecidos, formando cápsulas e envoltórios, e penetram o seu interior, dando sustentação e levando vasos e nervos;
- É responsável pela cicatrização

Nutrição:

— **Tecido Conjuntivo Denso Modelado** do Tendão e do Ligamento NÃO POSSUI vasos sanguíneos (recebe nutrientes por difusão do **Tecido Conjuntivo Frouxo** ao redor);

— **Tecido Conjuntivo Denso Não Modelado** é vascularizado.