

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

HISTOFISIOLOGIA ANIMAL

AULA 4 - **TECIDO CONJUNTIVO**

Prof. Me. Leandro Parussolo

Tecido Conjuntivo

Introdução e Funções

- Caracteriza-se pela grande variedade de cells 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.

Tecido Conjuntivo

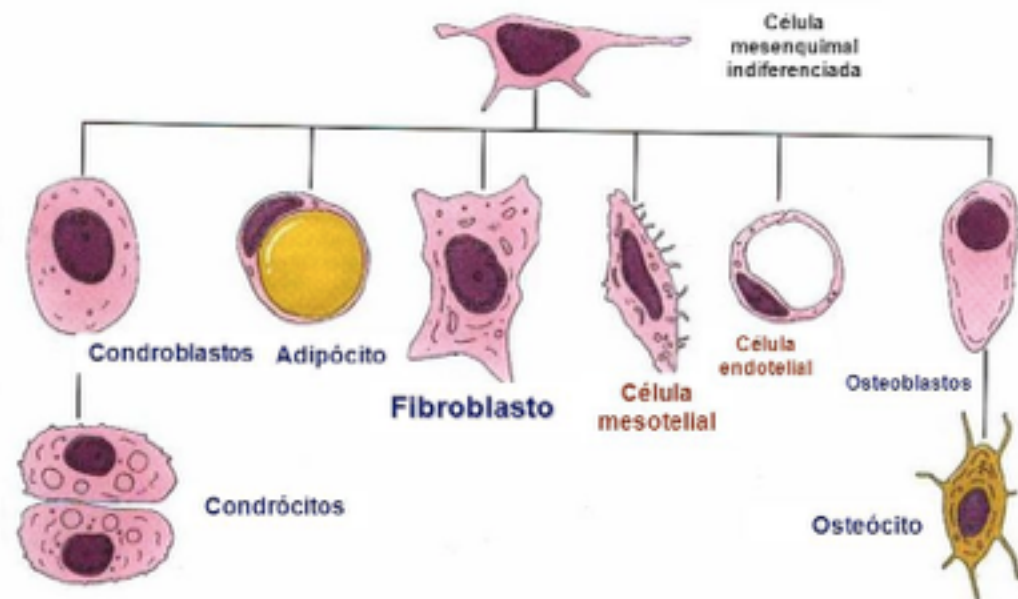
Componentes

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).



Tecido Conjuntivo

Componentes

Células e Matriz Extracelular

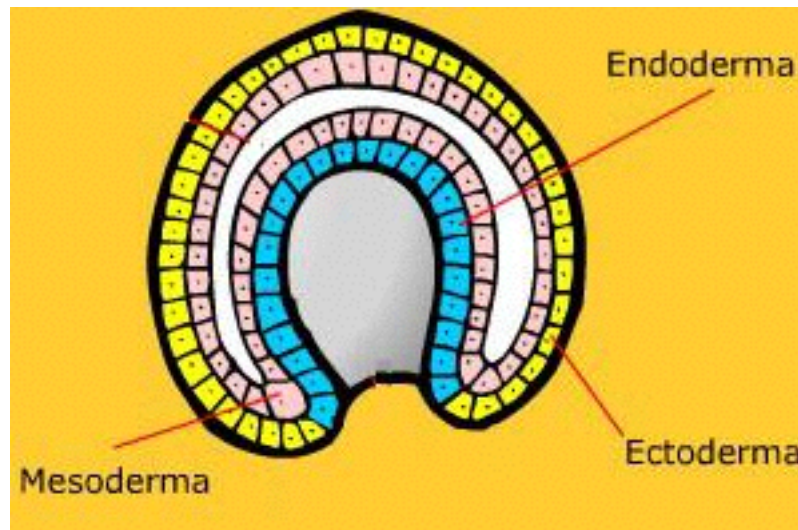
- Varia na sua composição conforme as cells presentes no tecido conjuntivo;
- Geralmente é formada por fibras colágenas, fibras elásticas e substância fundamental (glicoproteínas, proteoglicanas)

Tecido Conjuntivo

CÉLULAS MESENQUIMAIS



- Cells derivadas do mesênquima (tecido embrionário, rico em matriz extracelular)
- proveniente do **mesoderma**



- Cells importantes para a reconstituição de tecido conjuntivo lesado.

no embrião	no adulto
ectoderme	epiderme sis. nervoso
mesoderme	notocorda músculos (coração) sangue (vasos) ossos (cartilagens) outras dermes depois da epiderme Sis. excretor, reprod. e parte externa do pulmão
endoderme	Revestimento interno do tubo digestório, da bexiga, do pulmão Fígado e anexos do sis. digestório

Tecido Conjuntivo

FIBROBLASTOS



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

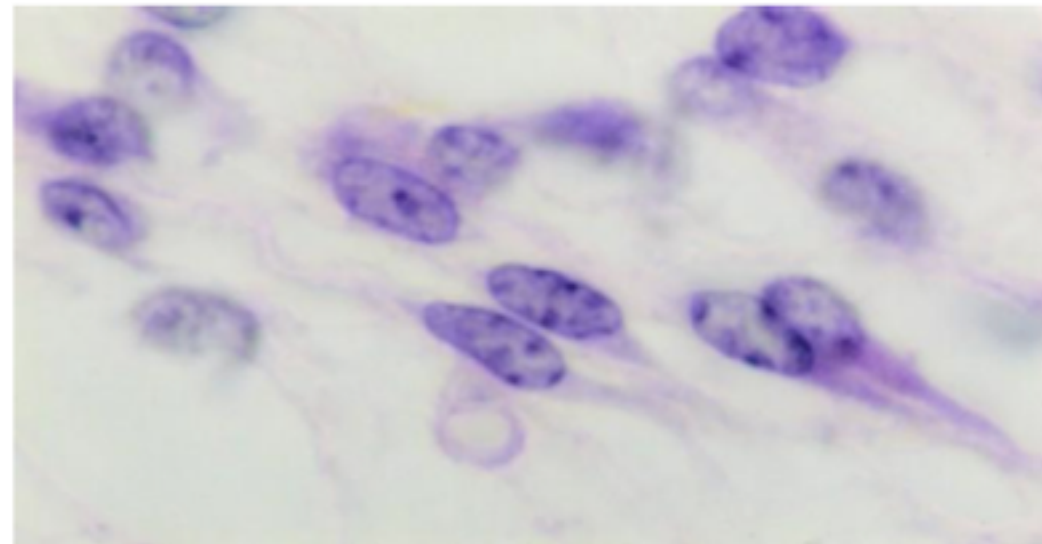
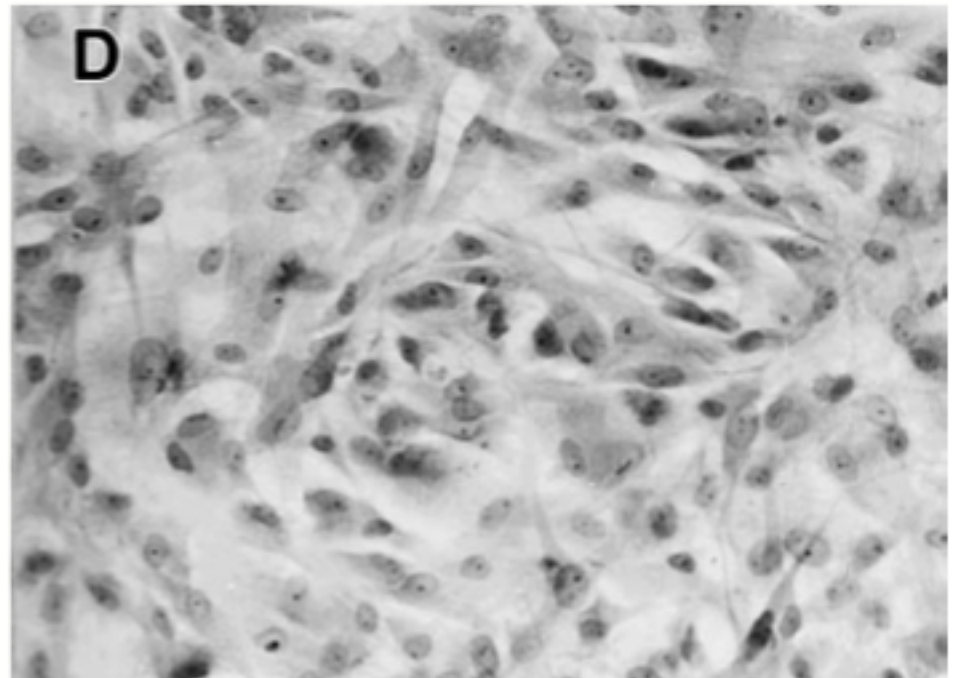
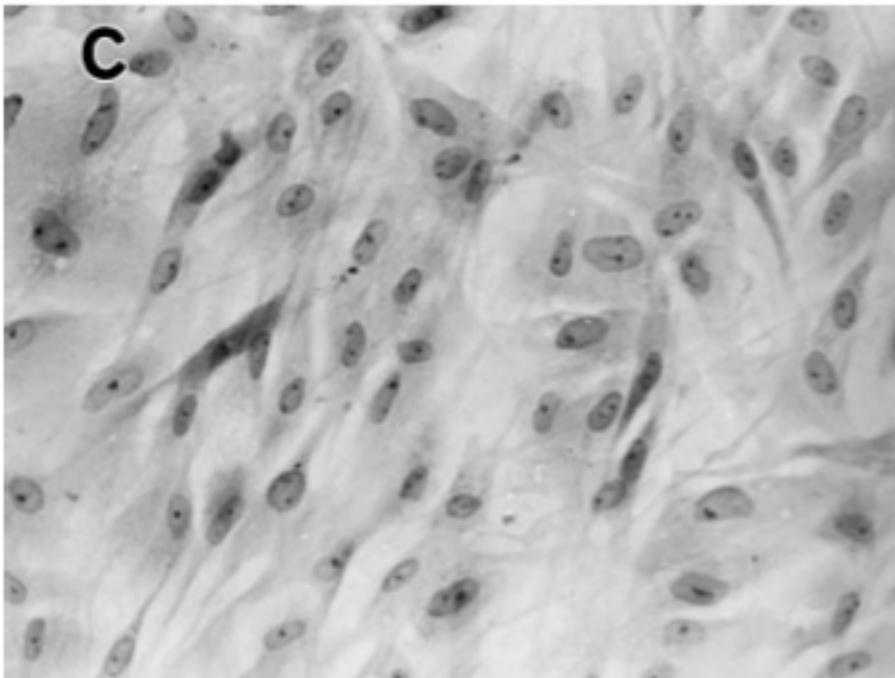
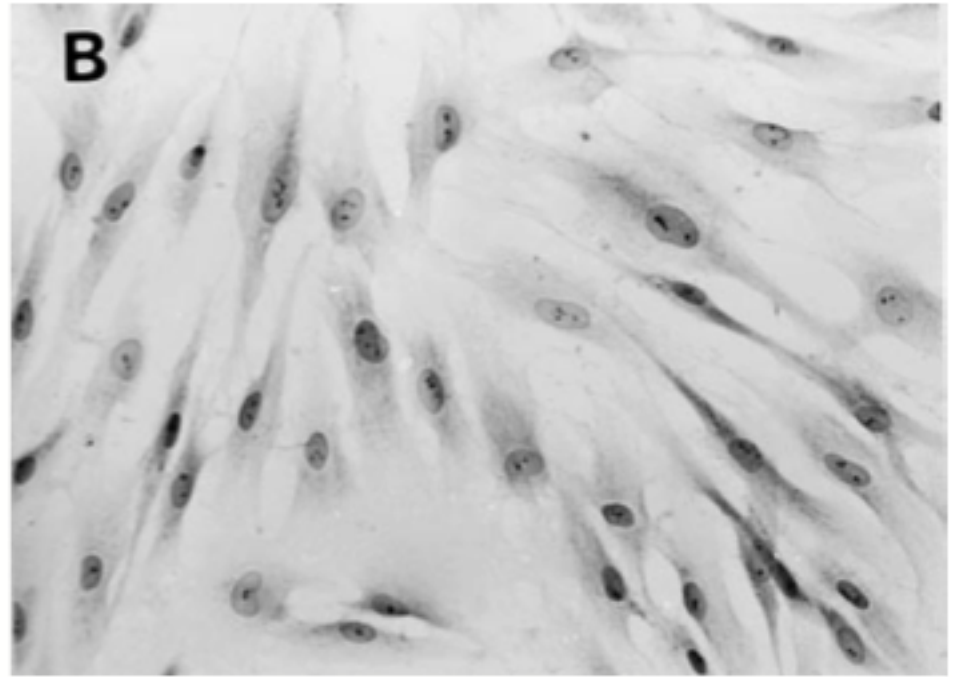
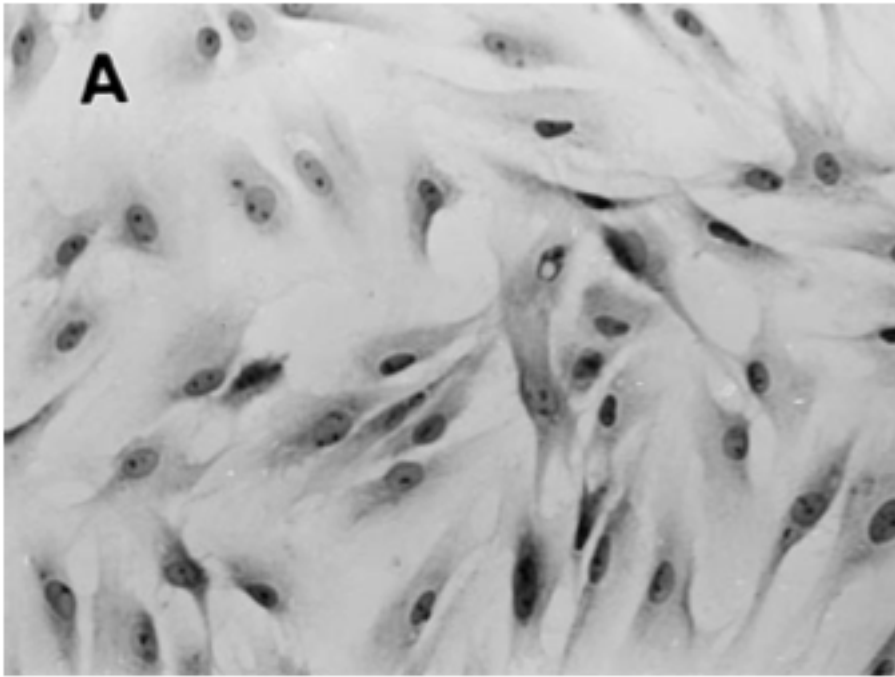


Figura 3.1 - Fibroblastos. HE. 1.373x.



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 cell)

Curiosidades

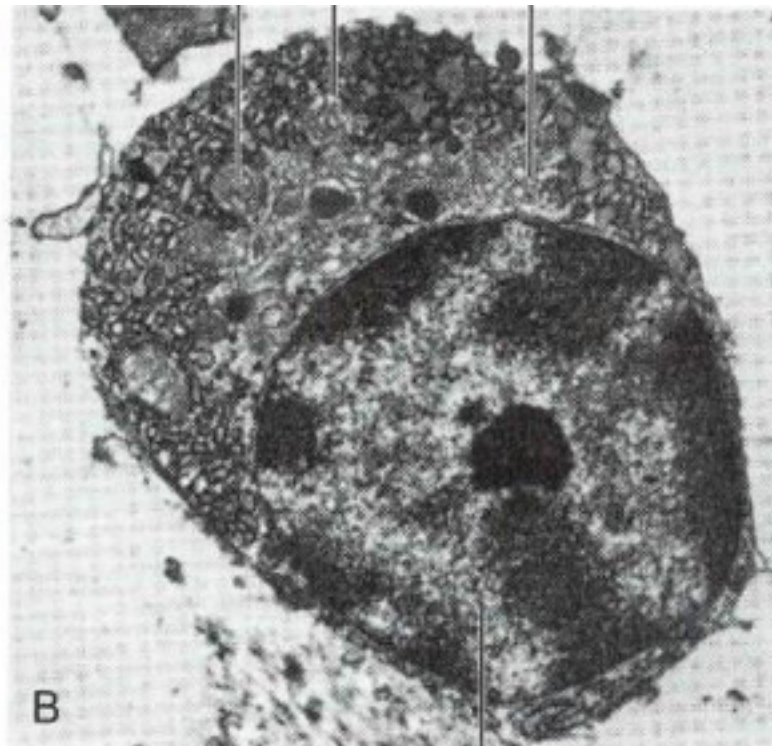
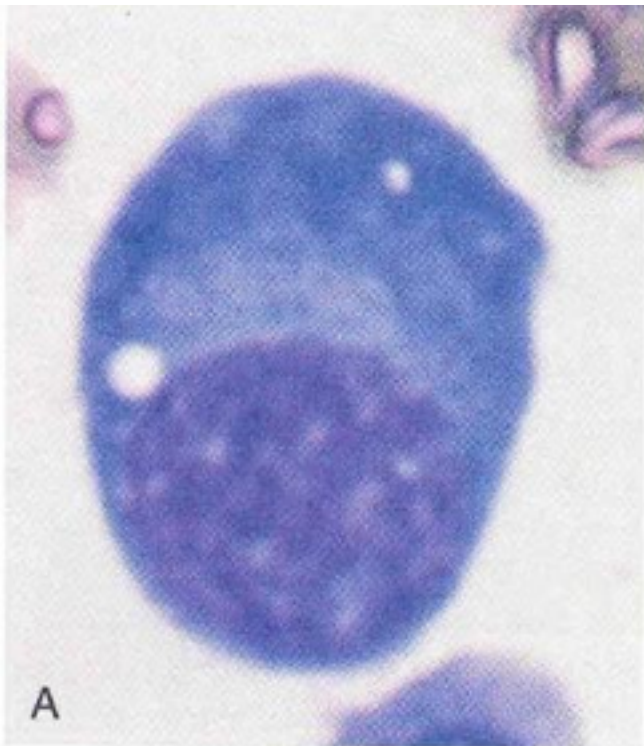
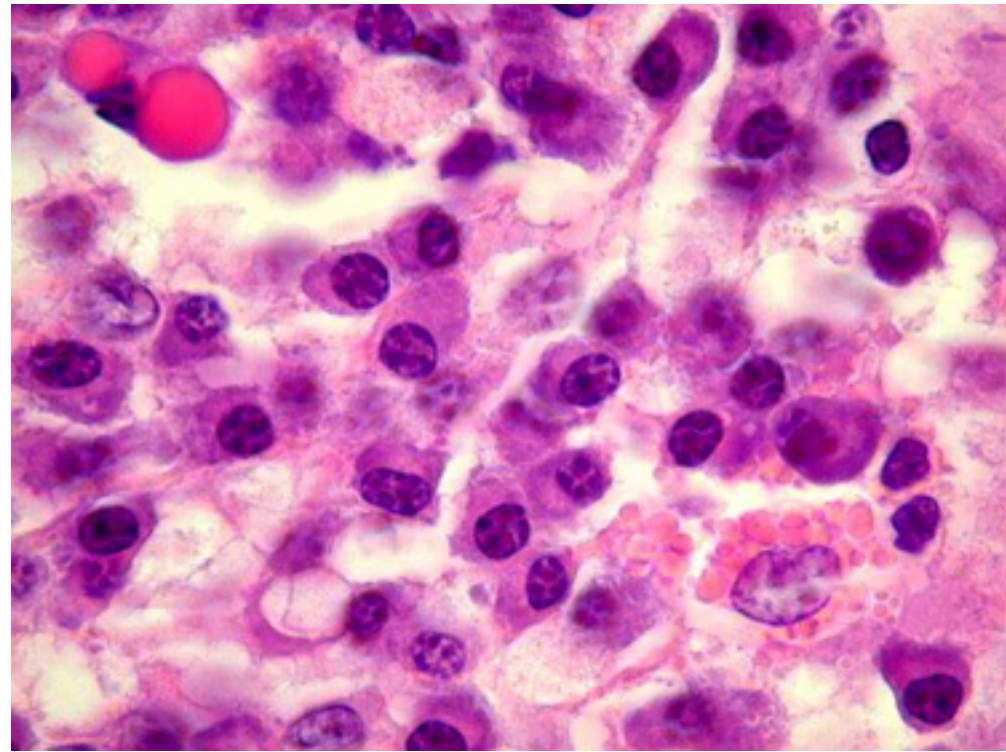
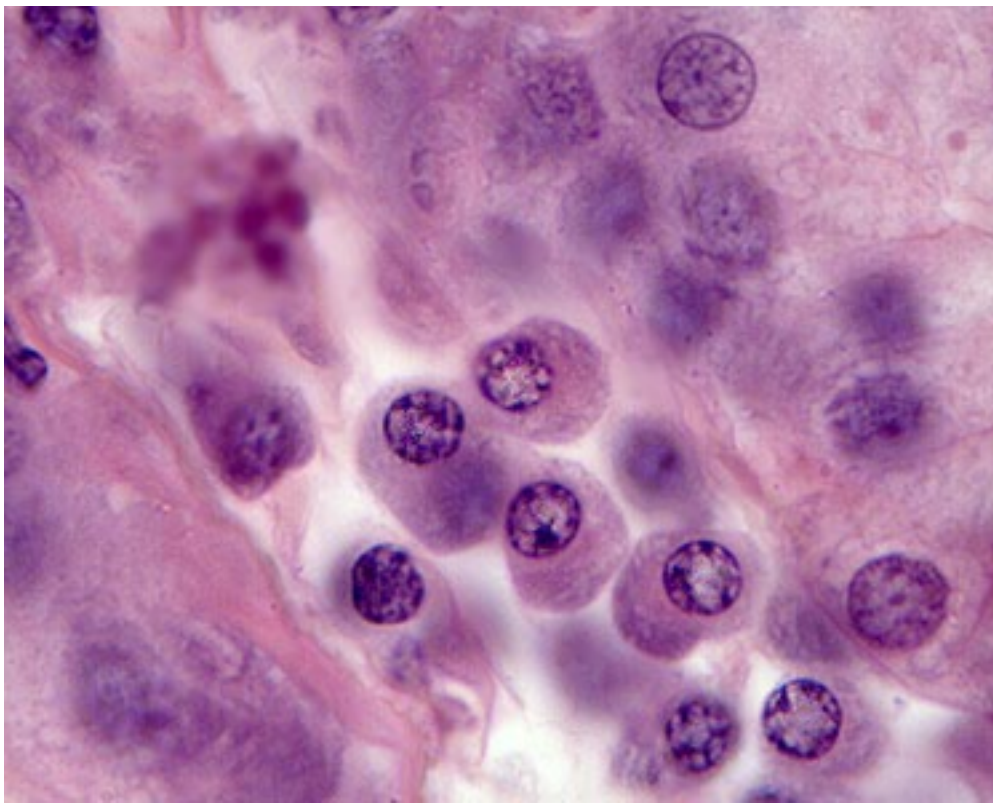
Na **cicatrização** - fibroblastos se proliferam, diferenciando-se em miofibroblastos, que possuem filamentos de actina e miosina - contraem e retraem o tecido cicatricial.

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

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 cells grandes, ovóides com núcleo esférico;
- Vida curta — 2 a 3 semanas

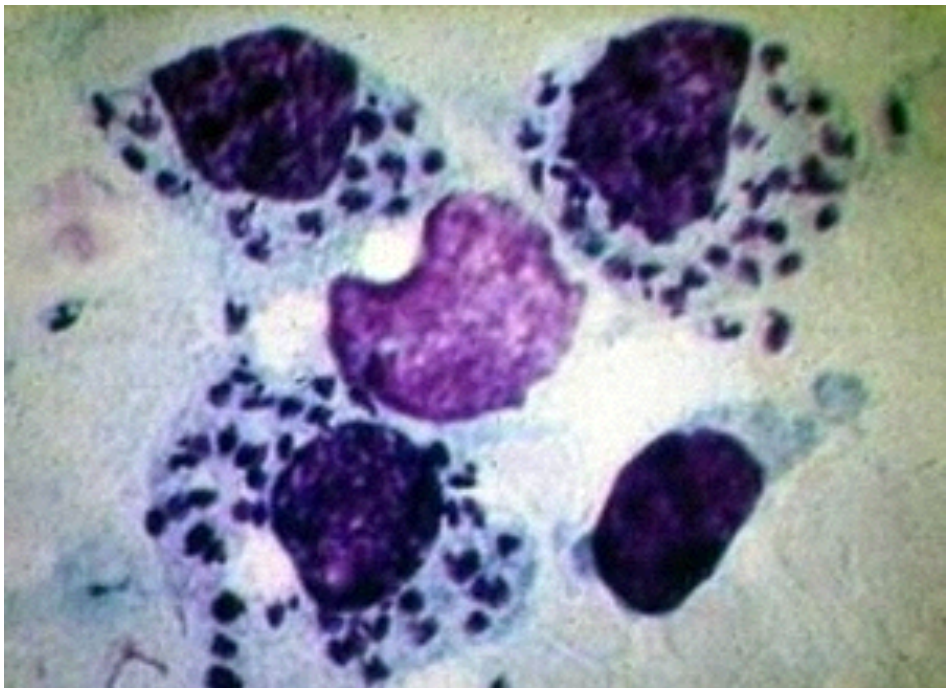
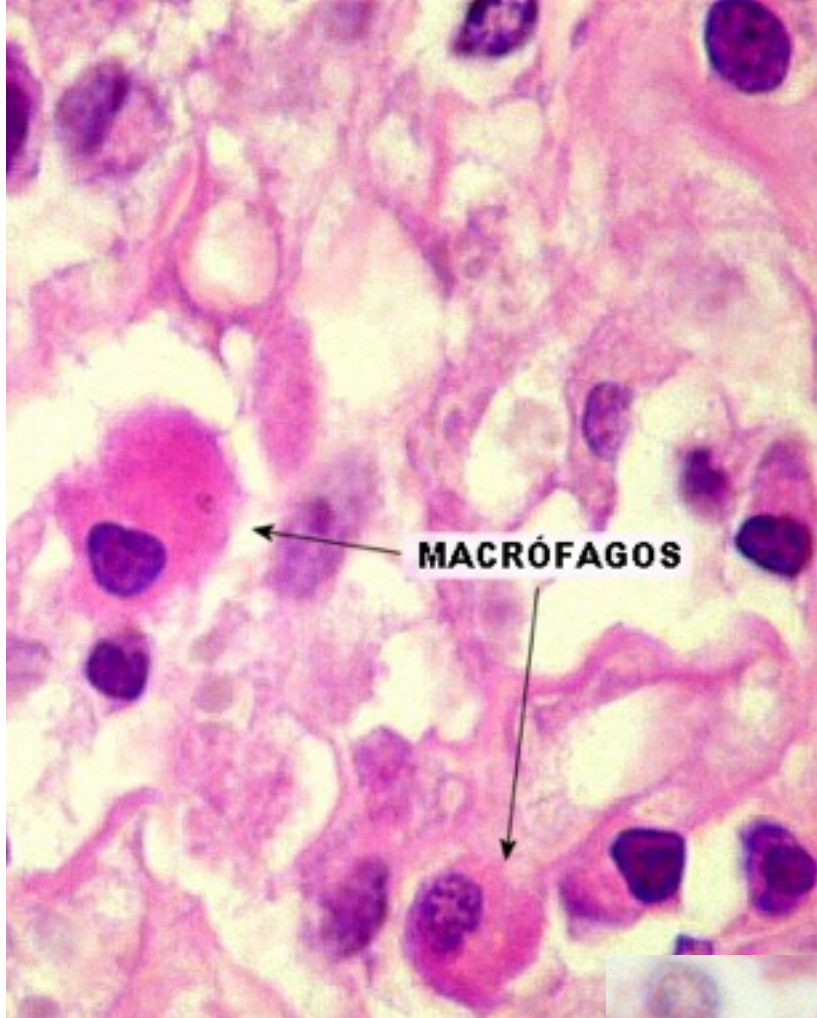


núcleo com grumos de cromatina - lembrando raios de roda de carroça.

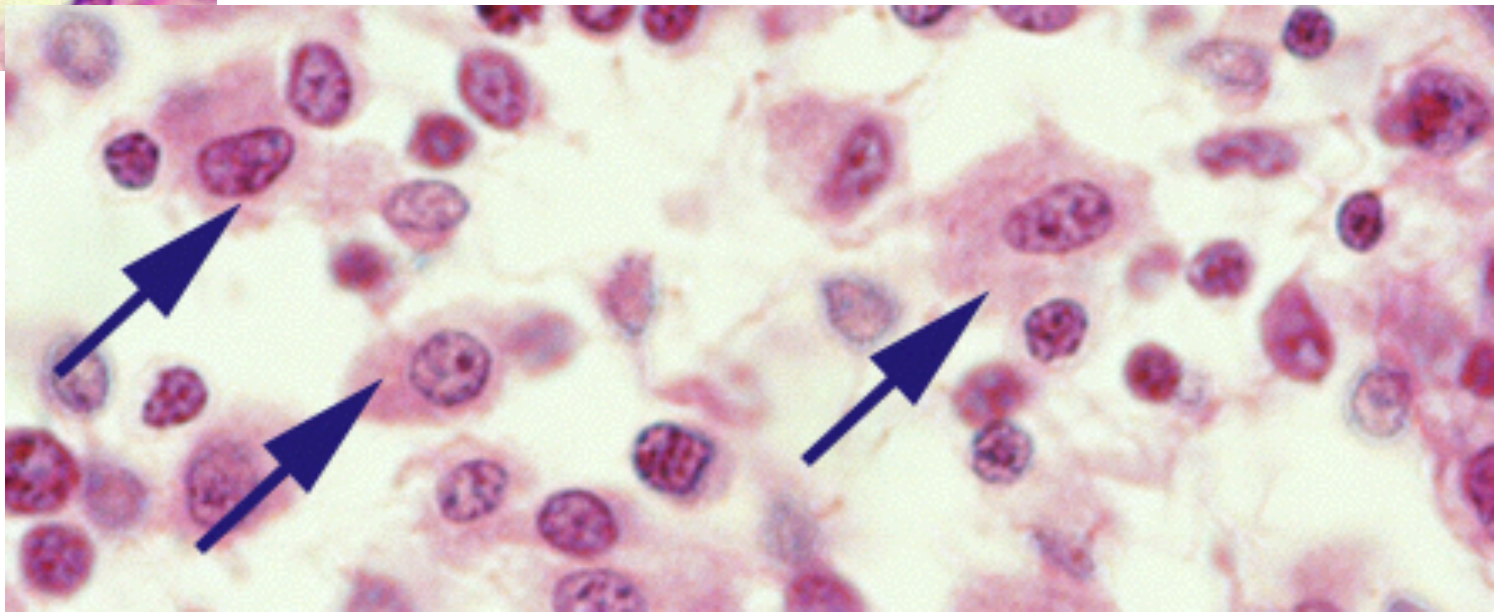
MACRÓFAGOS



- 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*



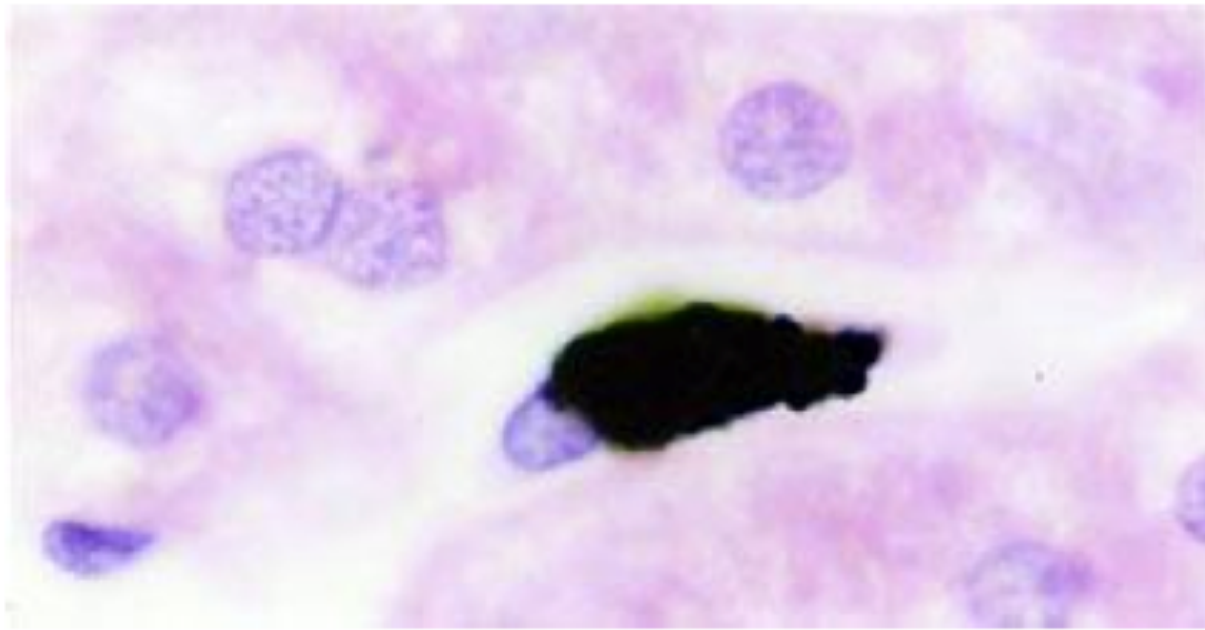
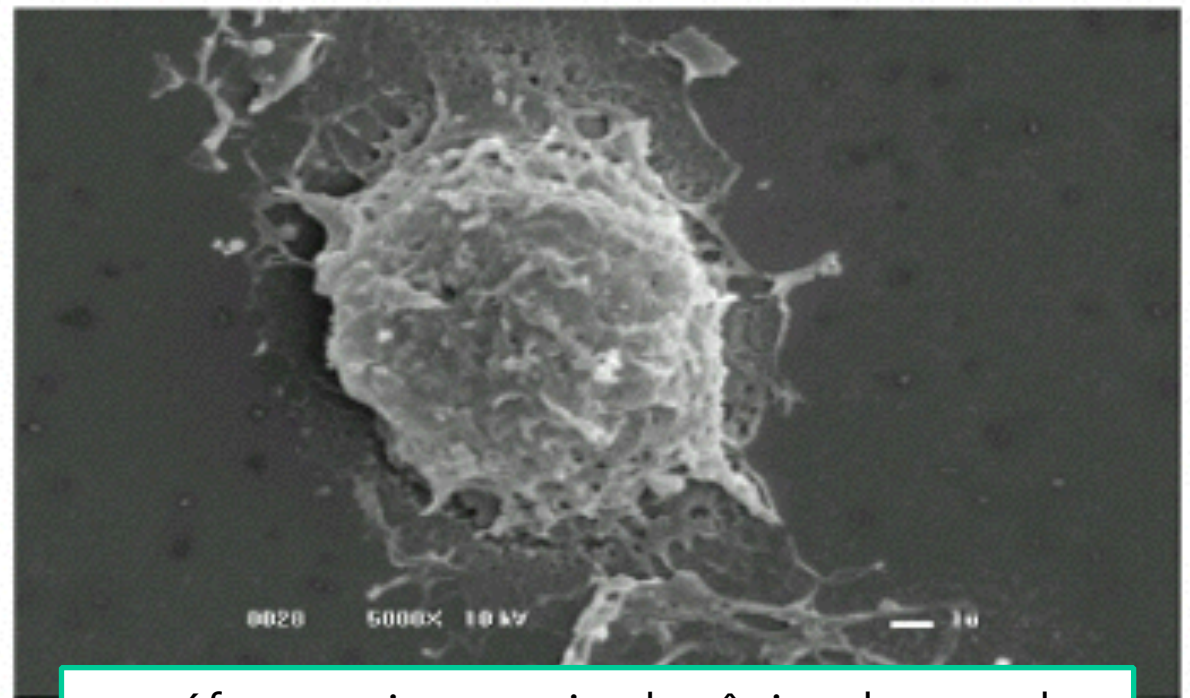


Figura 3.3 - Macrófago do fígado (célula de Kupffer) que fagocitou partículas de nanquim. HE. 1.373x.



macrófago - microscopia eletrônica de varredura

Tecido Conjuntivo

MASTÓCITOS



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

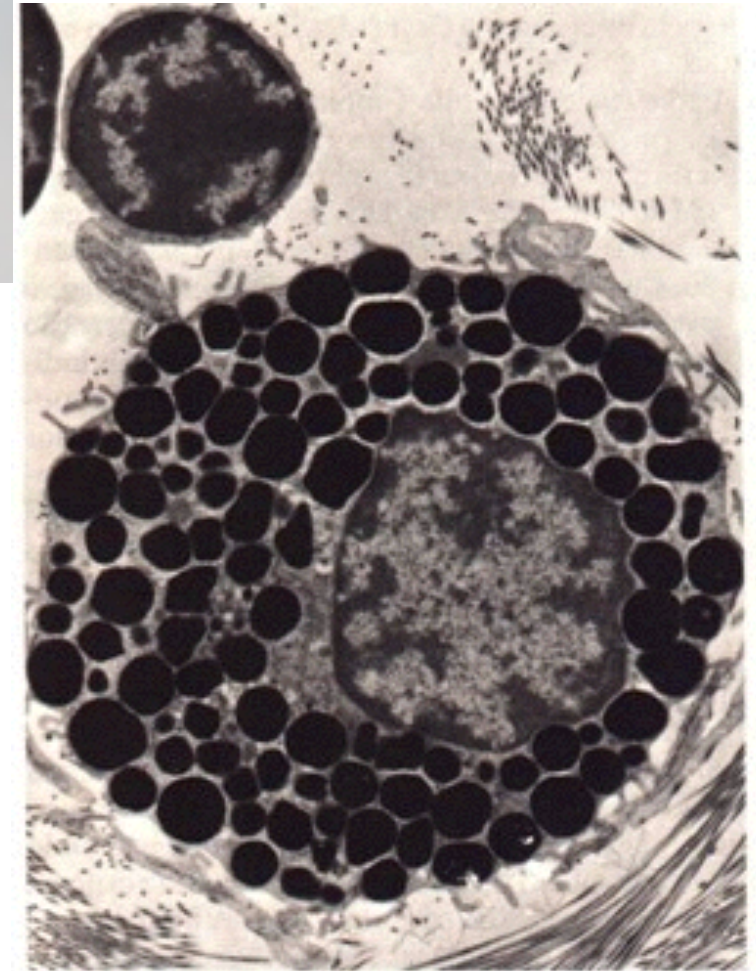
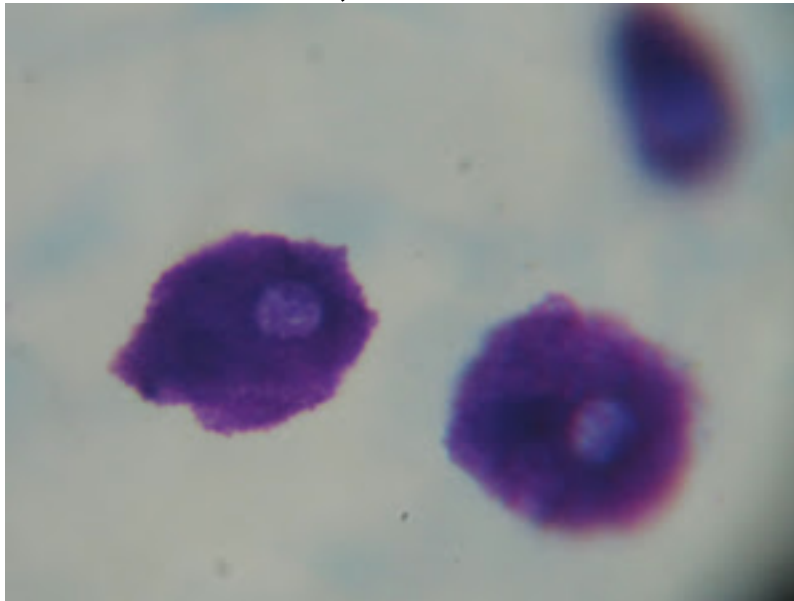
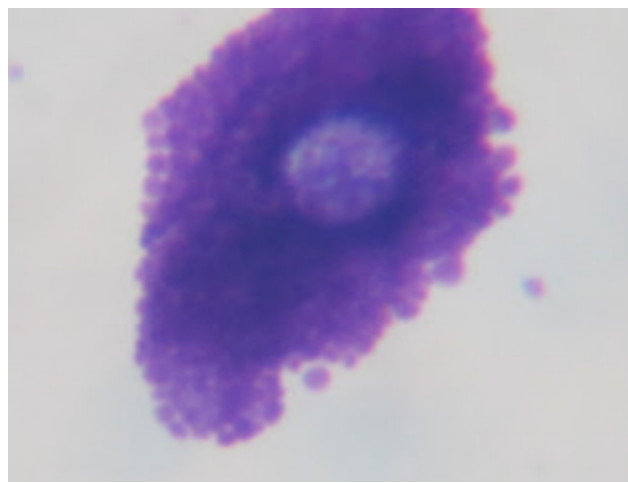


Figura 5.12. Eletromicrografia de um mastócito. O citoplasma está repleto de grânulos. Observe que um pequeno linfócito está presente no canto superior esquerdo da Figura. (6.000x).

- 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)

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;
- Cells grandes, esféricas, armazenam gordura (núcleo fica na periferia da cell)

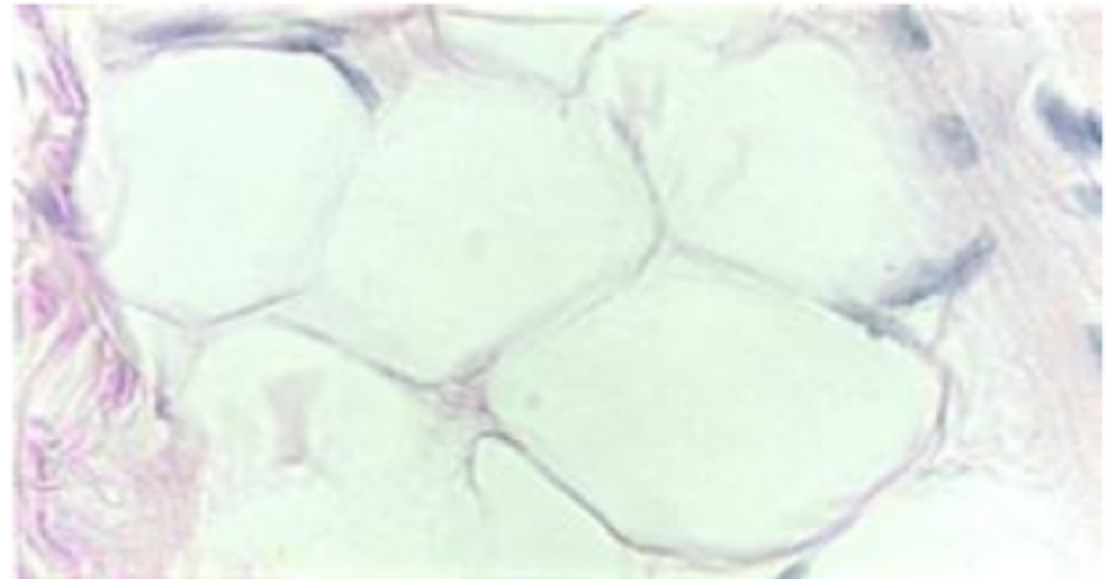
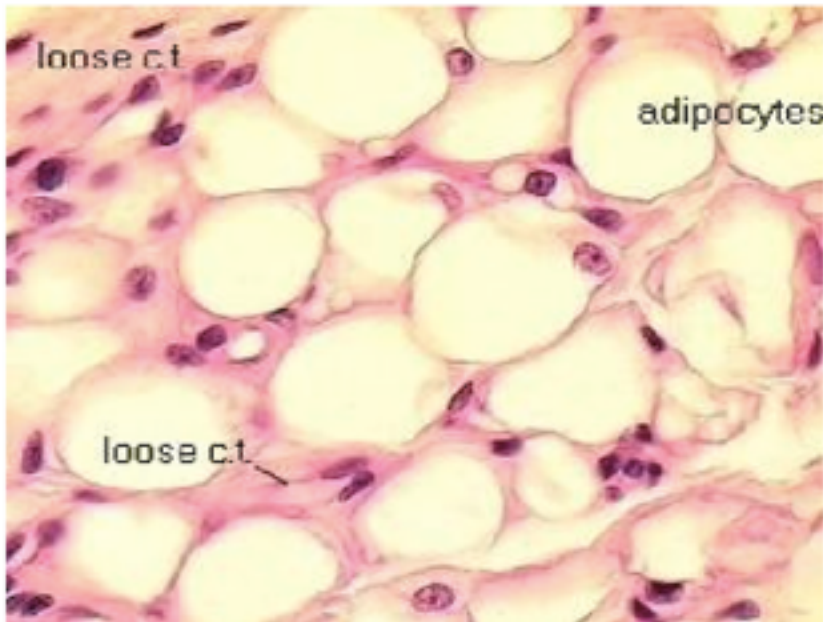
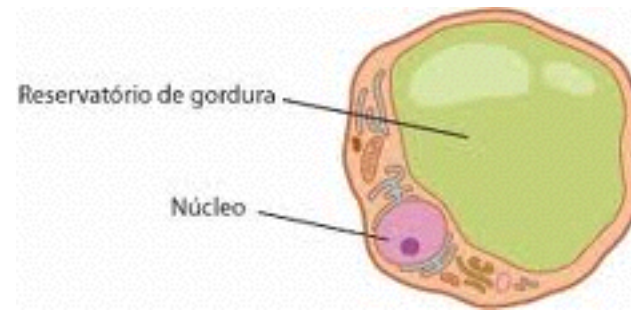


Figura 3.5 - Células adiposas. HE. 550x.

LEUCÓCITOS



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

Tecido Conjuntivo

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**.

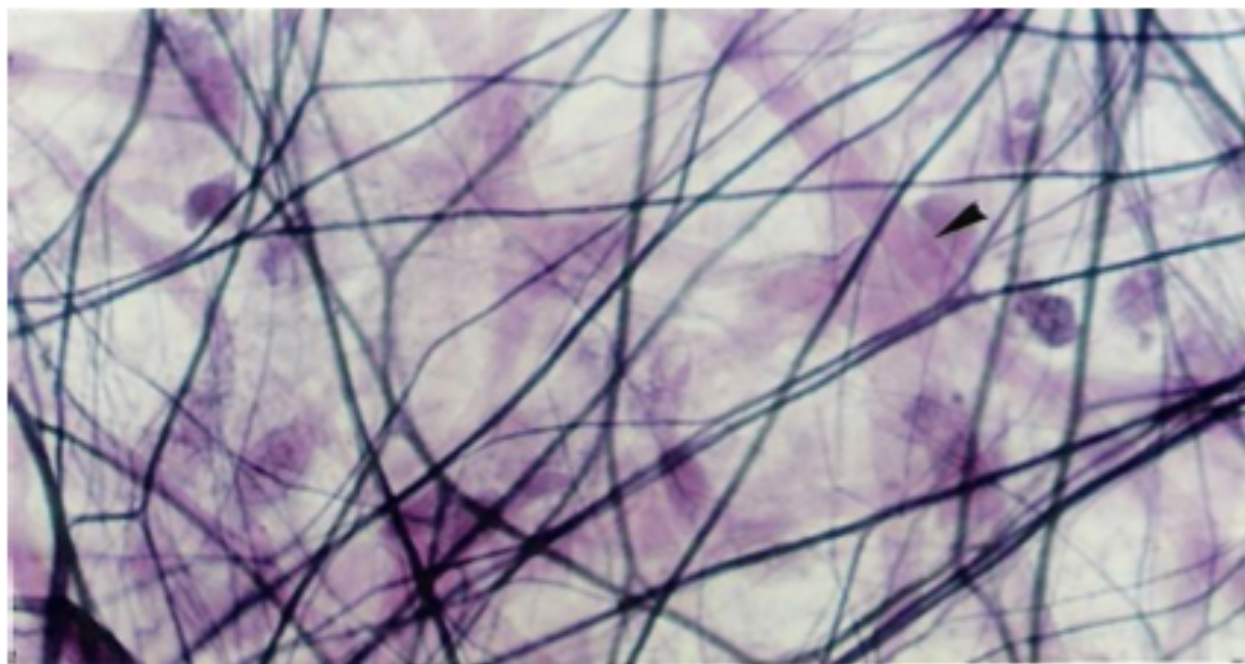


Figura 3.8 - Fibras colágenas (►) e fibras elásticas no mesentério. Fucsina-resorcina. 550x.

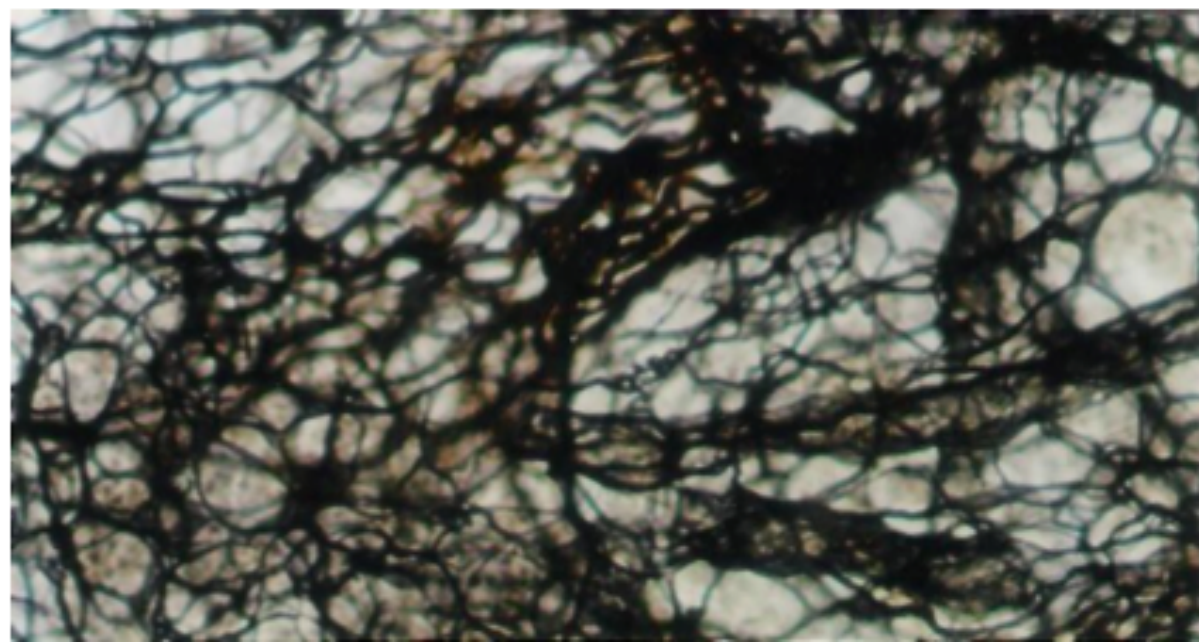


Figura 3.9 - Fibras reticulares do linfonodo. DRH. 550x.

Tecido Conjuntivo

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 não modelado

Tecido Conjuntivo Especial

- Adiposo
- Cartilagenoso
- Ósseo
- Sanguíneo

Tecido Conjuntivo Propriamente Dito

Tecido Conjuntivo Frouxo

- **Abundância em células:** mesenquimais; fibroblastos; macrófagos; mastócitos; plasmócitos; leucócitos e cells 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

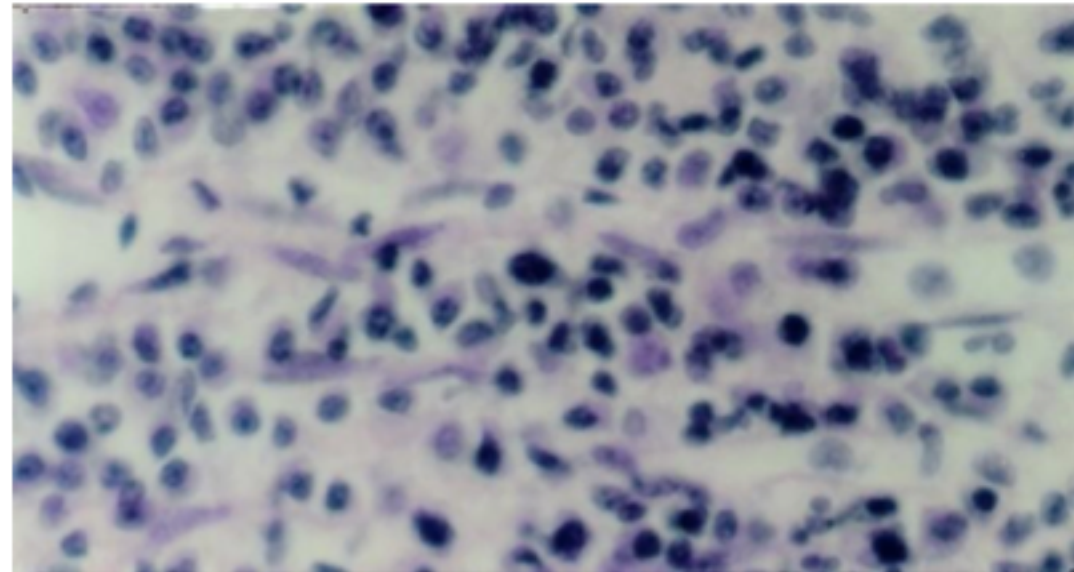
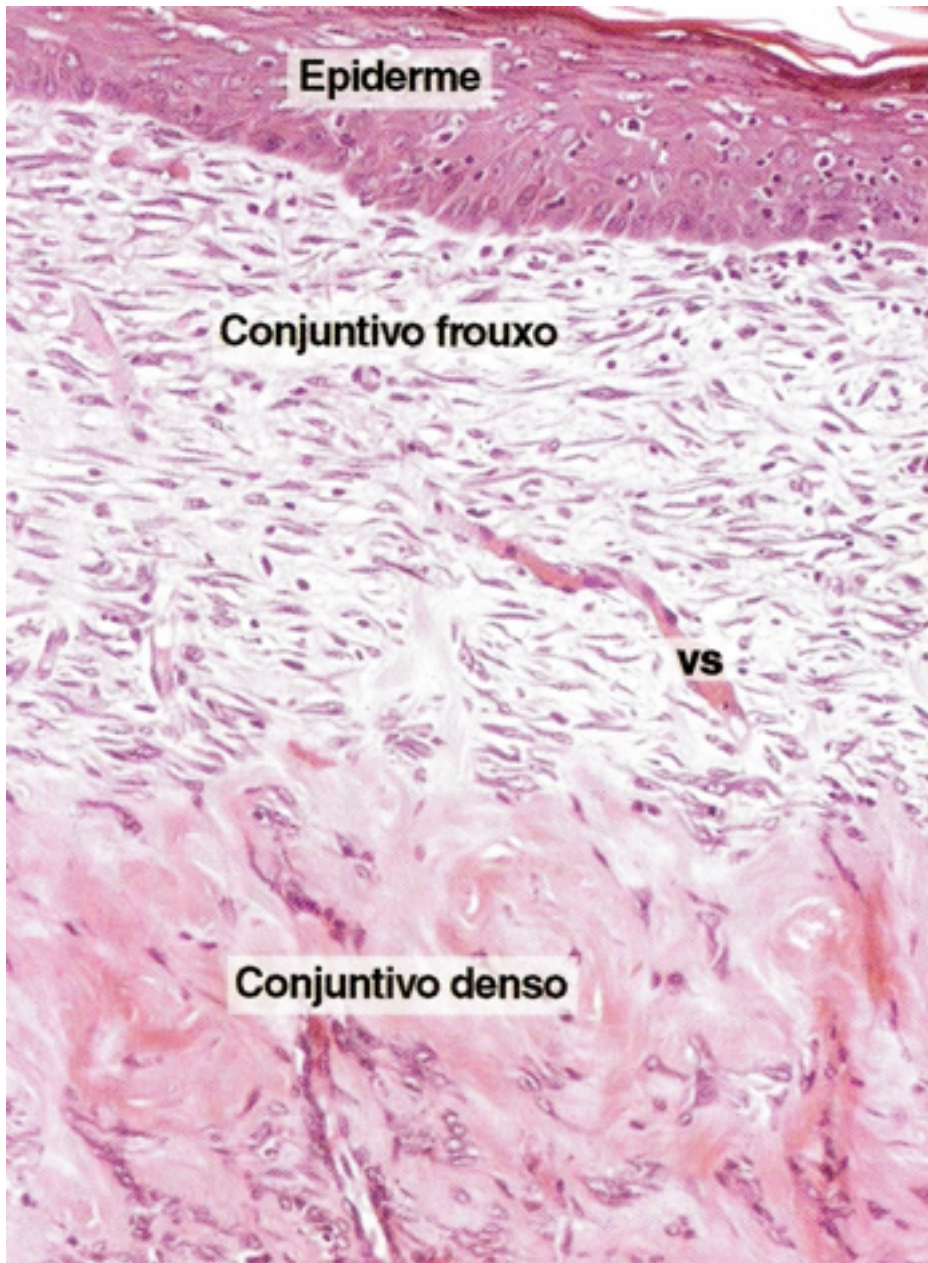


Figura 3.11 - Tecido conjuntivo frouxo do intestino. HE. 550x.

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 micro-organismos).

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)

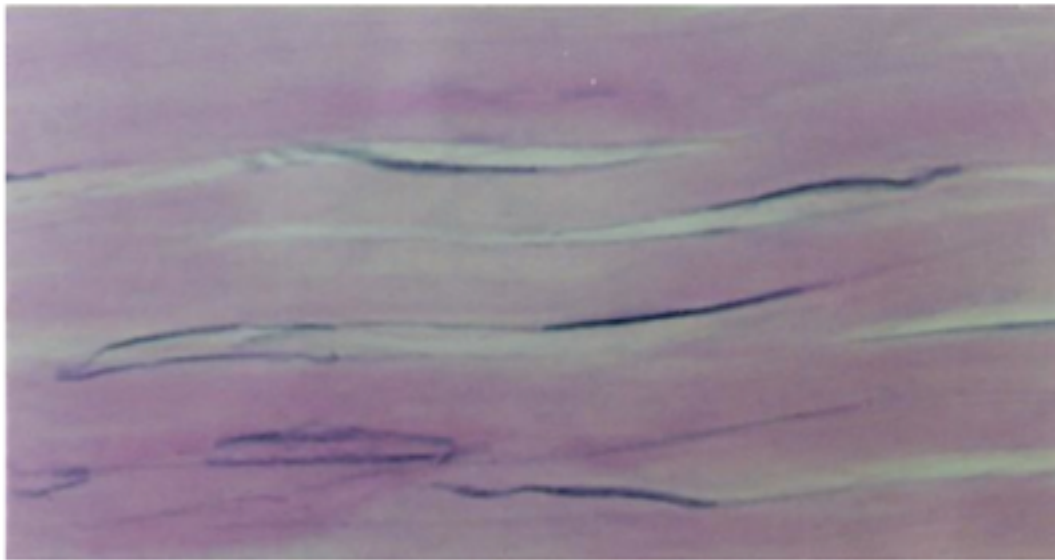
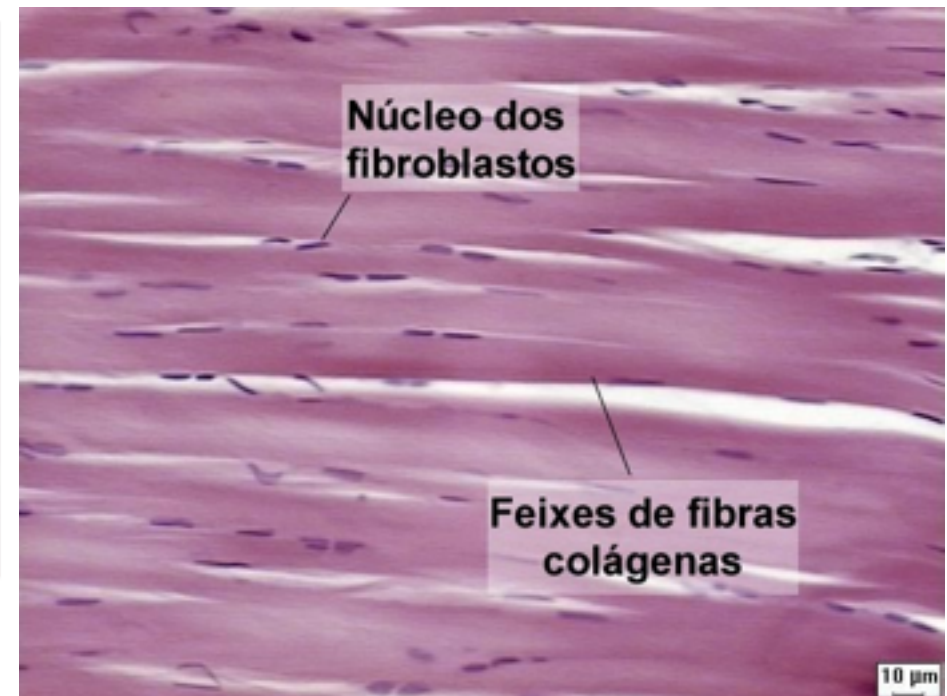


Figura 3.12 - Tecido conjuntivo denso modelado do tendão. HE. 550x.



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

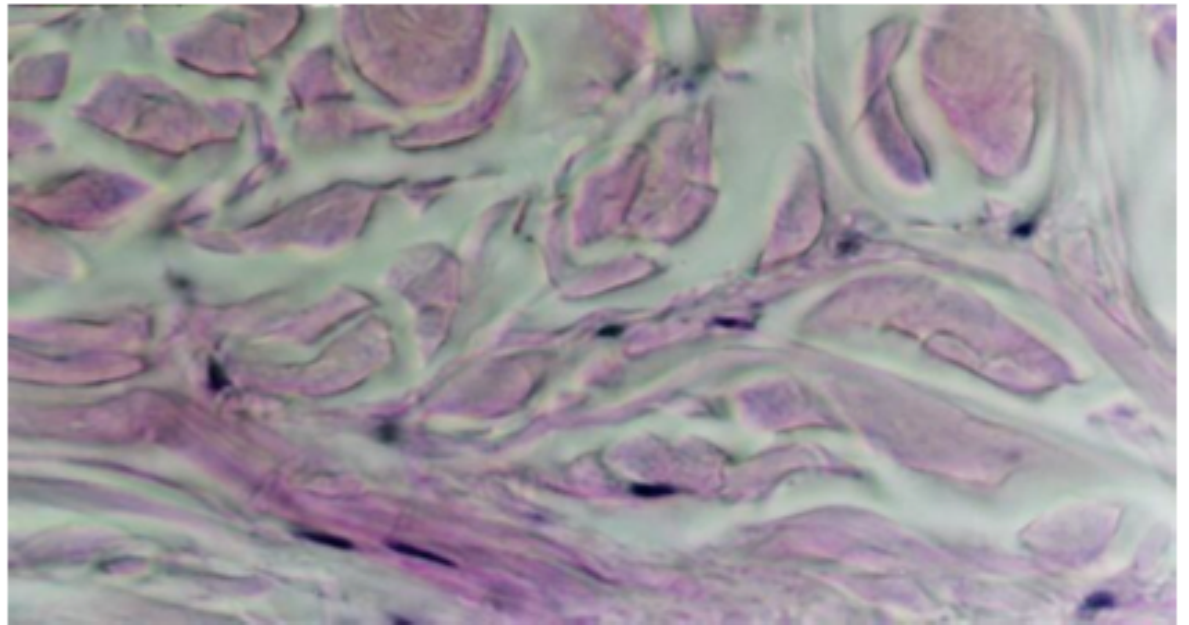
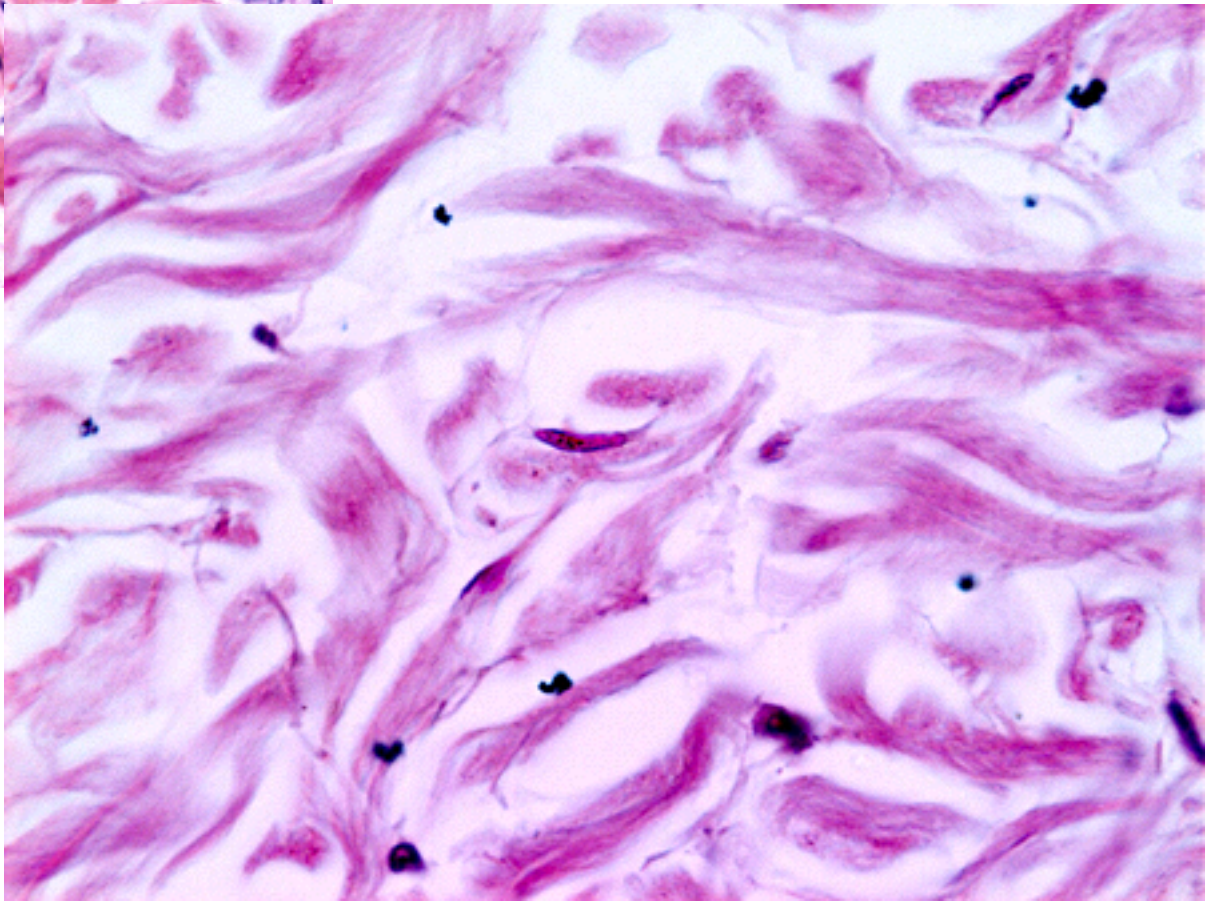
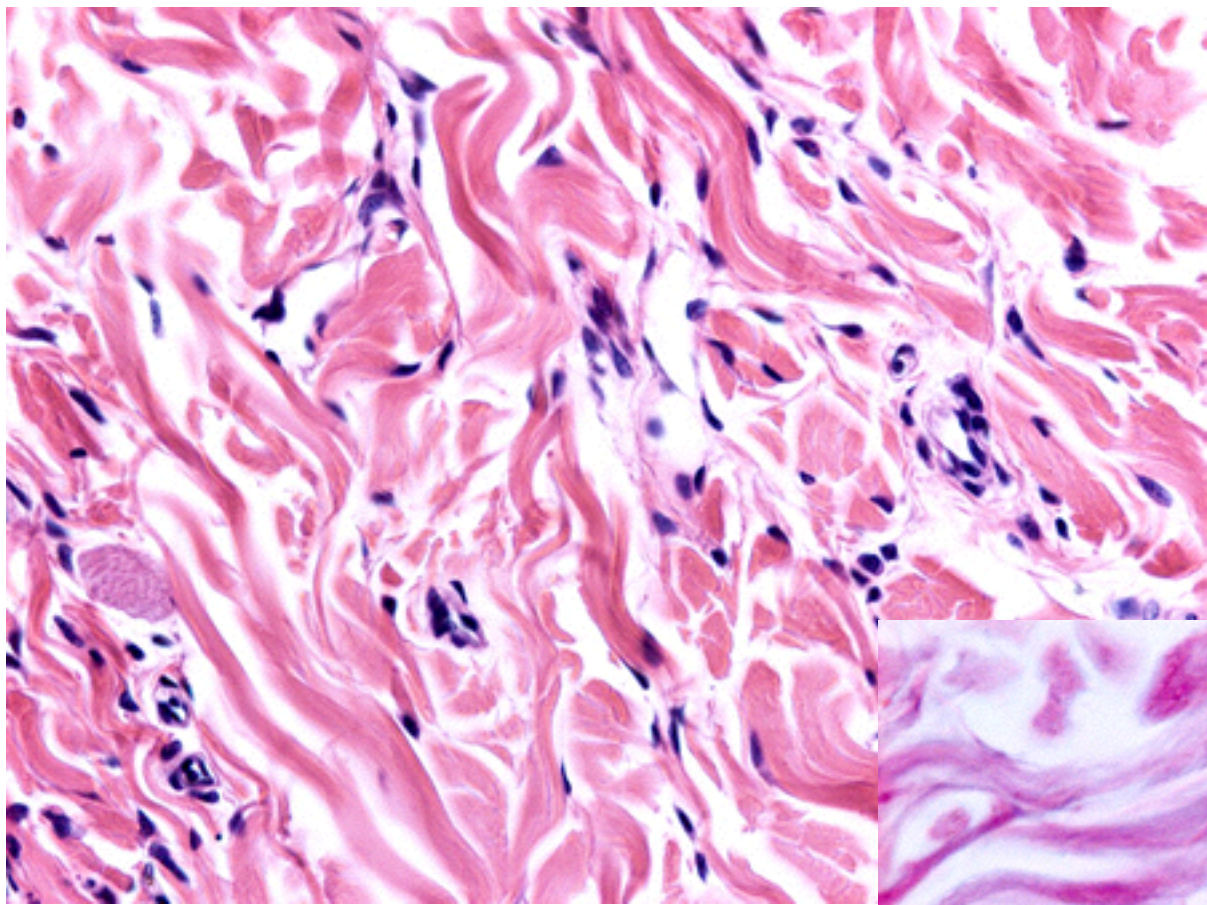


Figura 3.13 - Tecido conjuntivo denso não modelado da derme. HE. 550x.



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.