

An anatomical illustration of the human digestive system and associated glands. The image shows a semi-transparent human figure with the internal organs highlighted in a glowing orange-red color. The digestive tract, including the esophagus, stomach, and coiled small and large intestines, is clearly visible. The background is a light gray gradient.

# **TRATO DIGESTÓRIO E GLÂNDULAS ANEXAS DO TRATO DIGESTÓRIO**

**ASPECTOS PRÁTICOS DO TUBO DIGESTIVO**

# Sistema digestivo

## Constituição

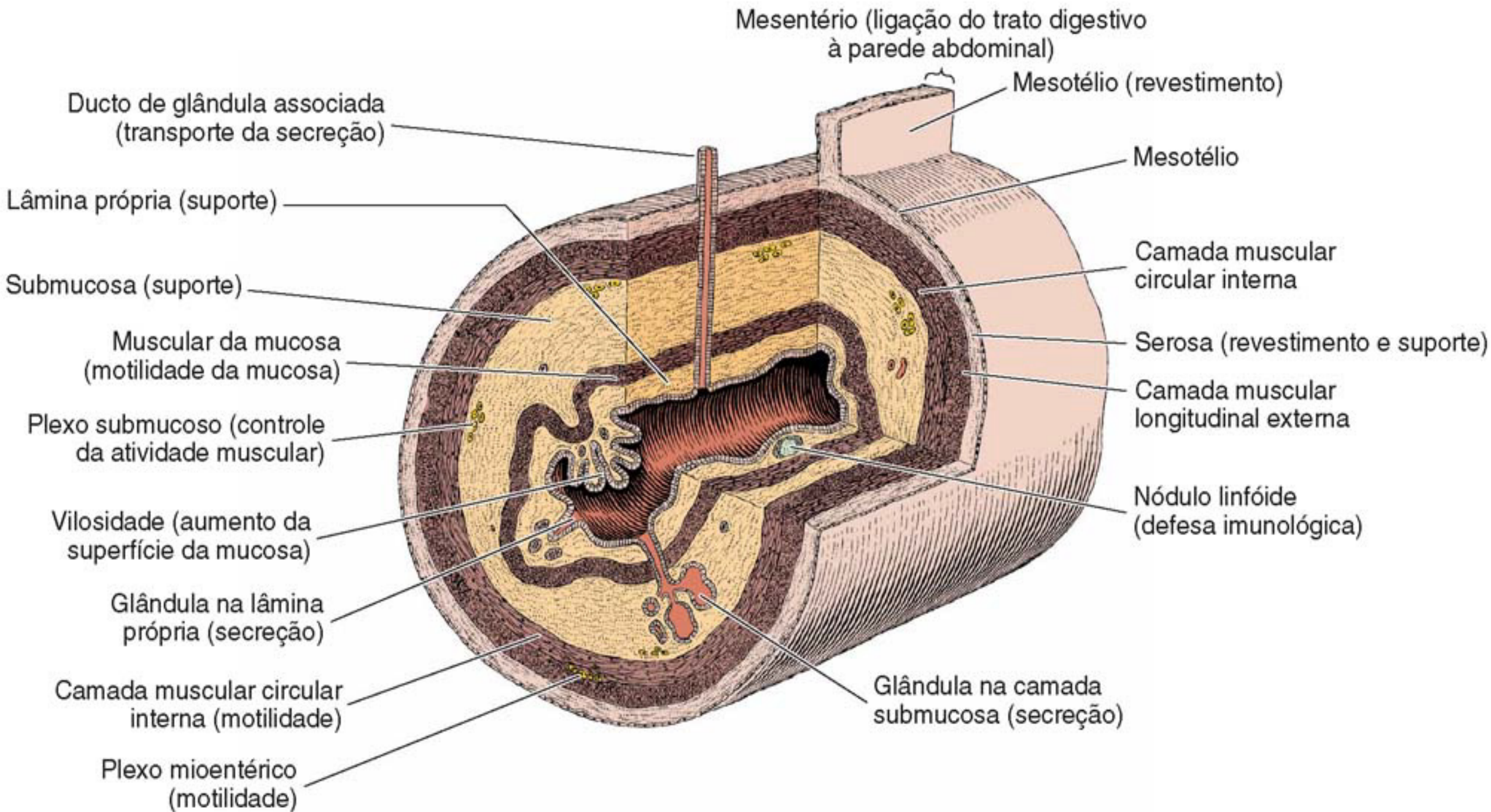
- **Trato alimentar (tubo digestivo) – esôfago ao anus**
  - Esôfago
  - Estômago
  - Intestino delgado - duodeno, jejuno e íleo
  - Intestino grosso - ceco, apêndice, colo
  - Reto, canal anal e anus
- **Glândulas anexas – glândulas salivares, fígado e pâncreas**
- **Cavidade oral**

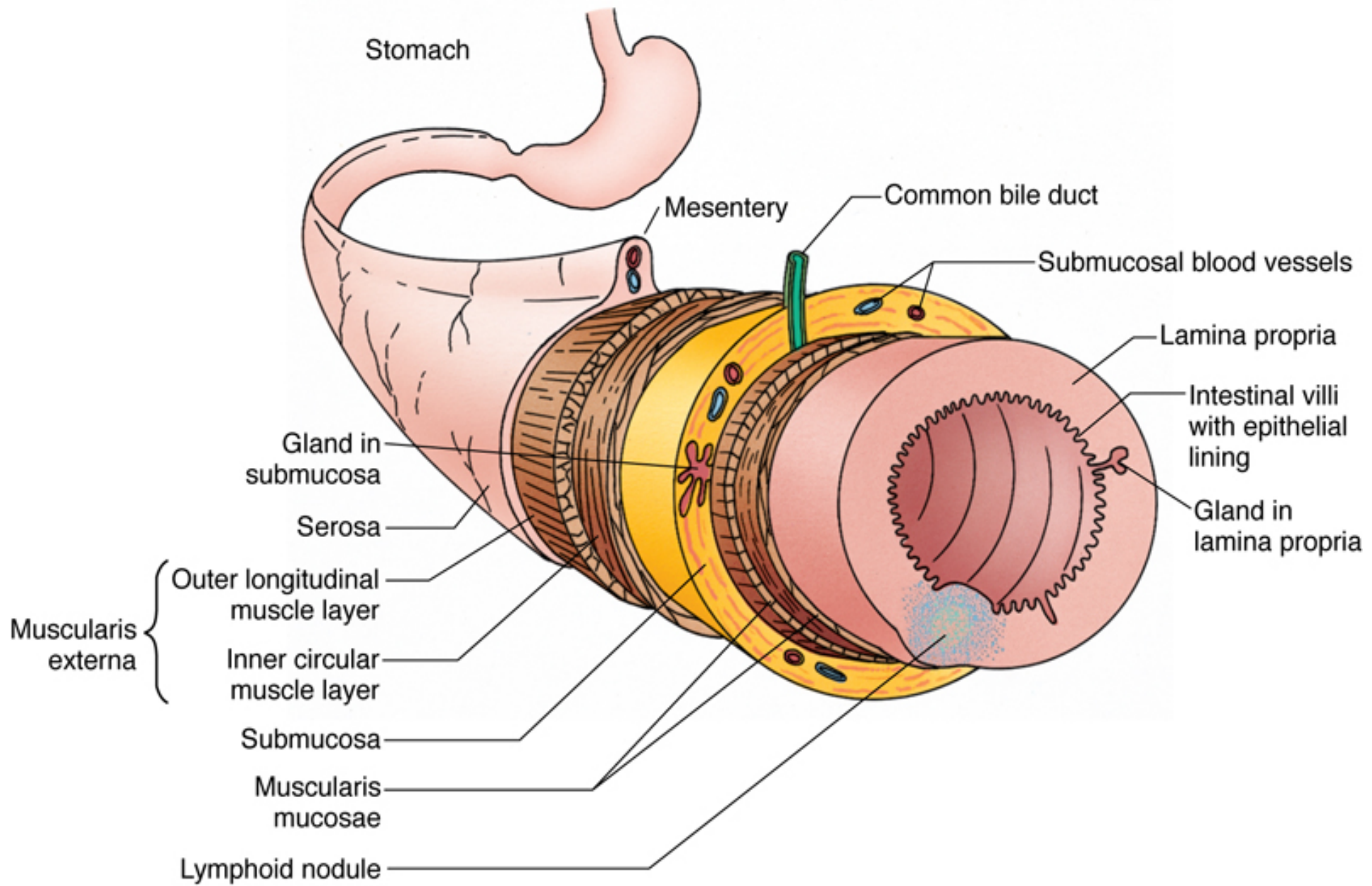
# TUBO DIGESTIVO

## Estrutura

*Lúmen (luz) circundado por 4 camadas*

- Mucosa.
- Submucosa.
- Muscular.
- Serosa ou Adventícia.





# Sistema digestivo

## Funções das camadas de revestimento

- Transporte, digestão e absorção dos alimentos
- Proteção contra invasão microbiana

*Nódulos linfóides e macrófagos na lamina propria*

# Trato digestivo - Inervação

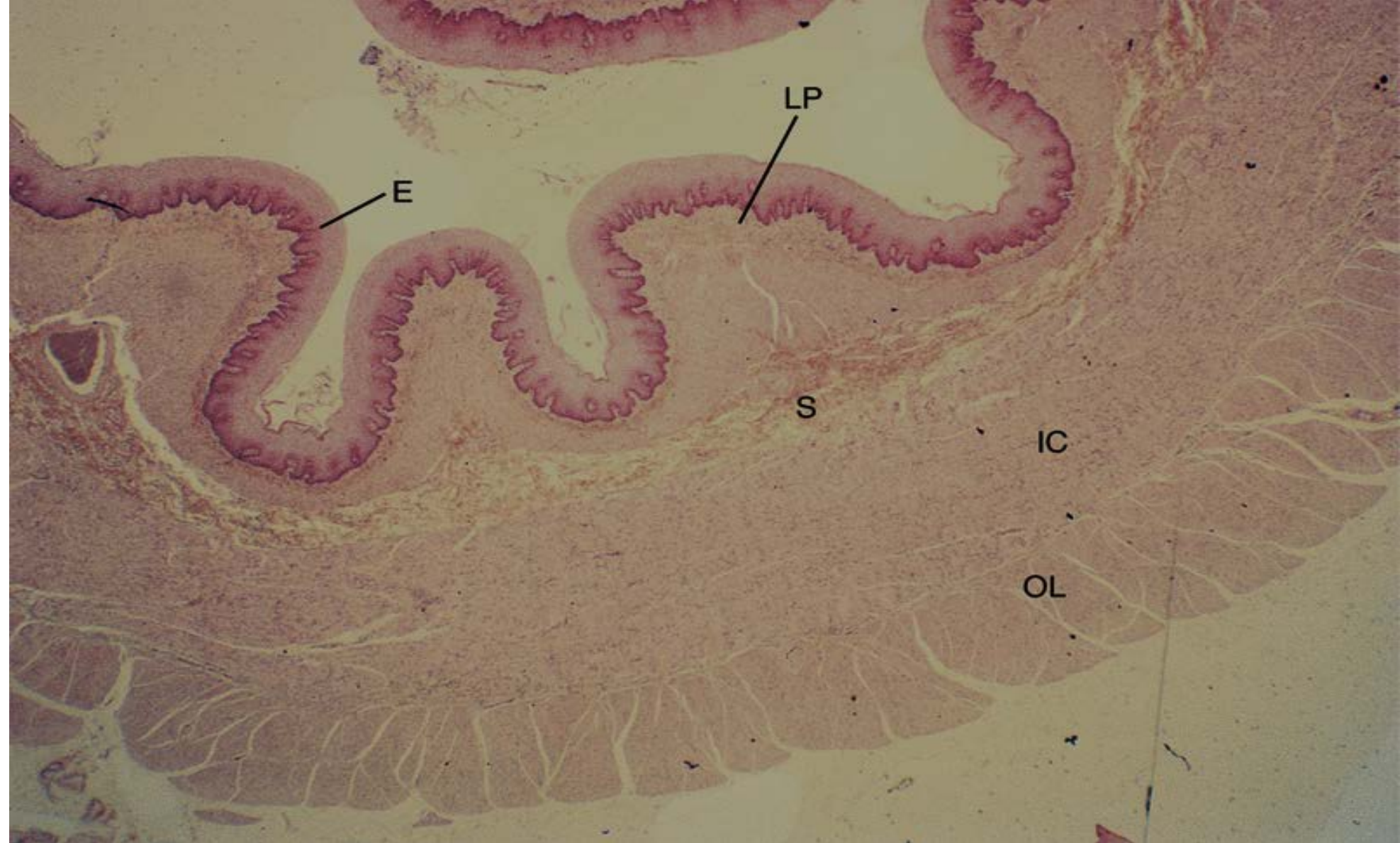
## Parassimpática

- Estimula a peristalse
- Estimula a atividade secretora glandular
- Inibe os músculos dos esfíncteres

## Simpática

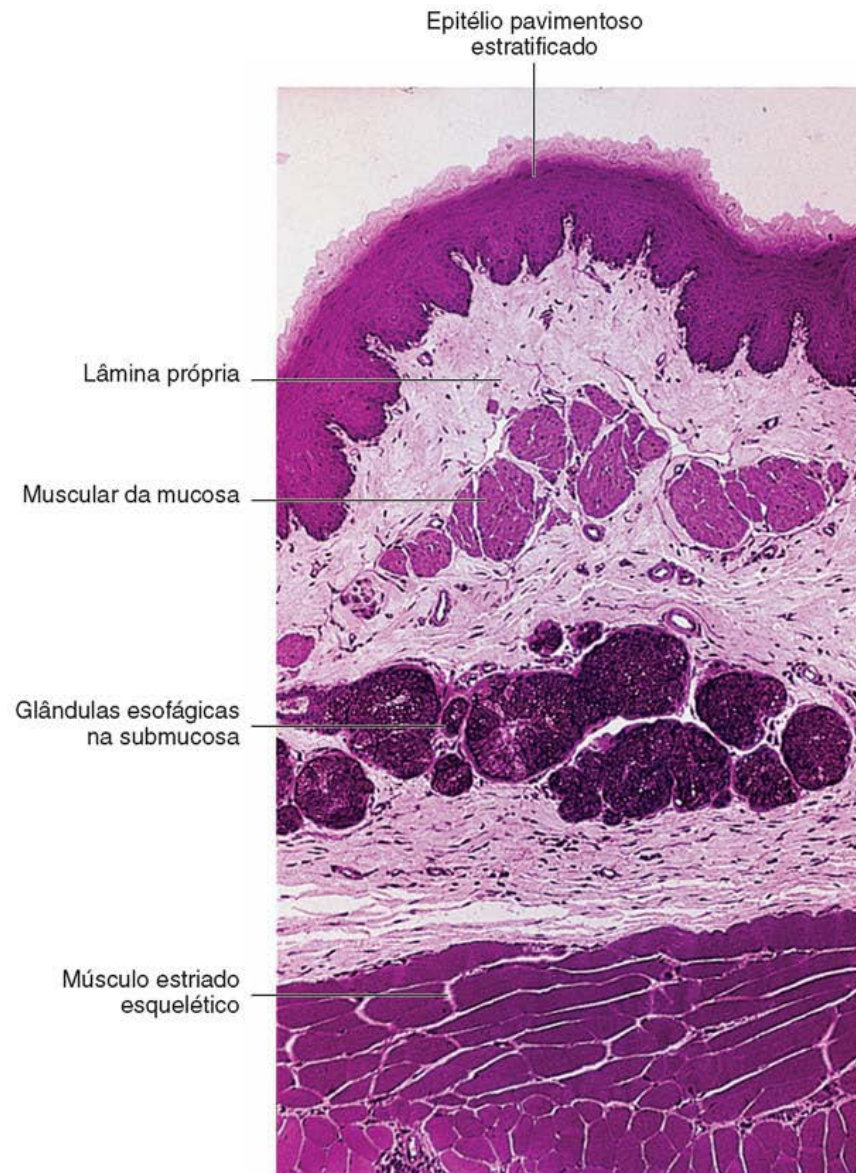
- Inibe a peristalse
- Estimula os músculos dos esfíncteres

# ESÔFAGO



Lúmen com pregas longitudinais – canal virtual





## Mucosa

Epitélio: estratificado não-queratinizado

Lâmina própria: glândulas mucosas -  
lubrificação

Muscular da mucosa: camada única  
longitudinal

## Submucosa

Glândulas esofagianas  
Células mucosas - muco  
Células serosas - pepsinogênio e lisozima

# ESÔFAGO

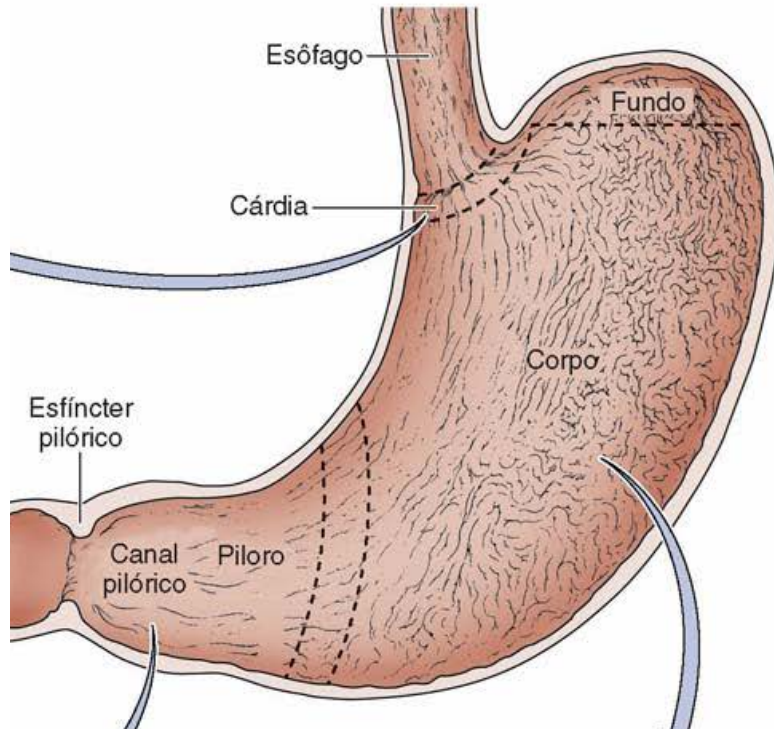
## Muscular

- Terço superior: músculo esquelético.
- Terço médio: músculo liso e esquelético.
- Terço inferior: músculo liso.

## Serosa e adventícia

- Adventícia – até o diafragma.
- Serosa – após o diafragma.

# ESTÔMAGO



## Anatomia

Pequena (côncava) e grande (convexa) curvatura

Córdia: na região gastroesofágica

Fundo: forma de cúpula, à esquerda da córdia

Corpo: responsável pela formação do quimo

Piloro: forma de funil, contém o esfíncter pilórico - controla a liberação do quimo para o duodeno

**Quimo:** fluido viscoso resultado do processamento do bolo alimentar

# ESTÔMAGO

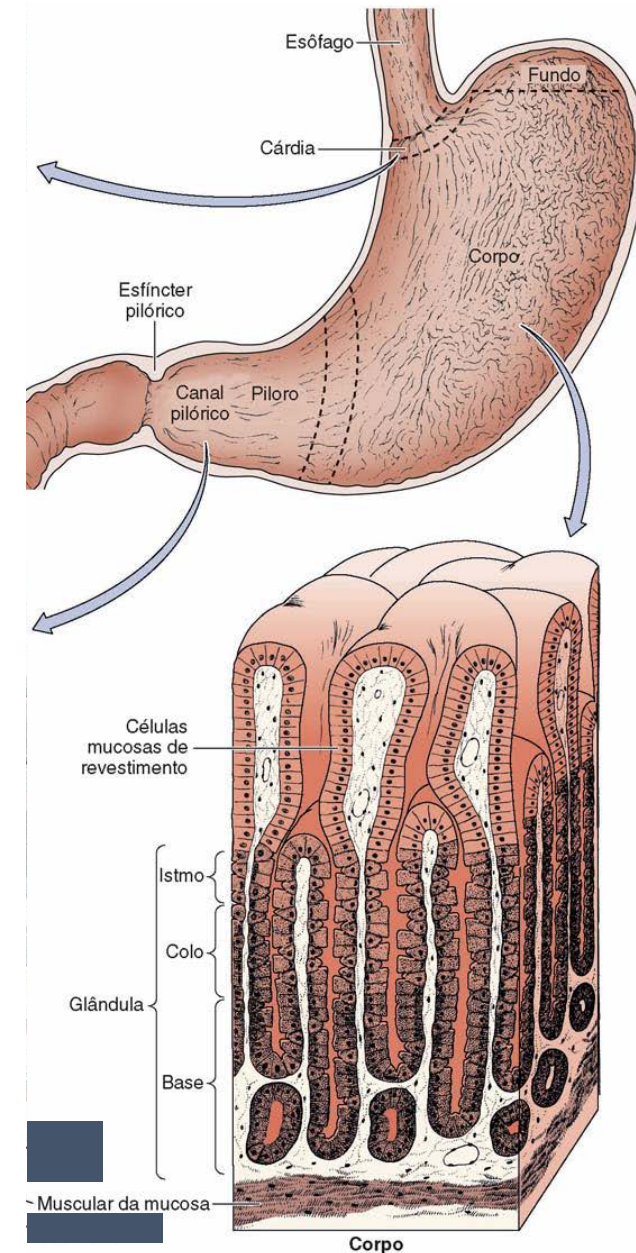
Fundo e corpo - histologia idêntica

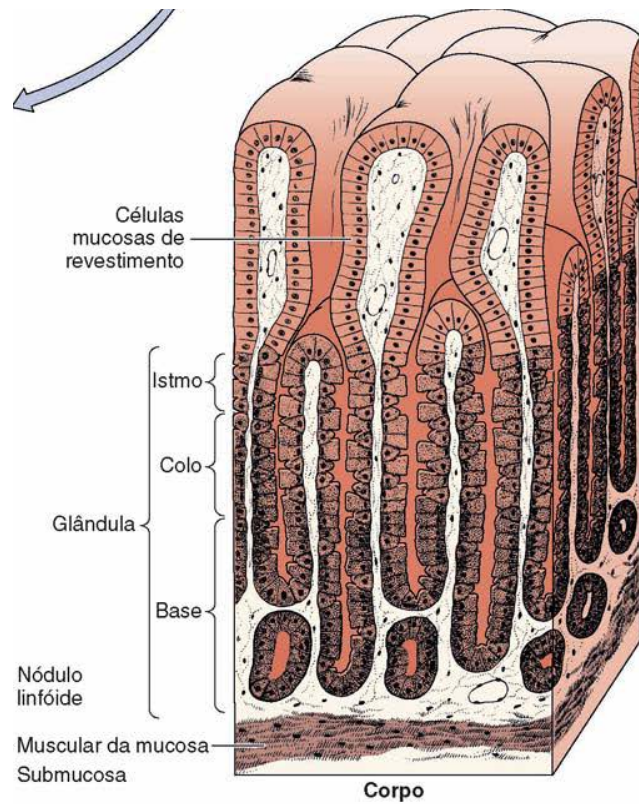
- **Epitélio cilíndrico simples** – coberta por uma camada espessa de muco alcalino

## Criptas gástricas

Invaginações do epitélio em direção a LP

Aumenta a área de superfície de revestimento





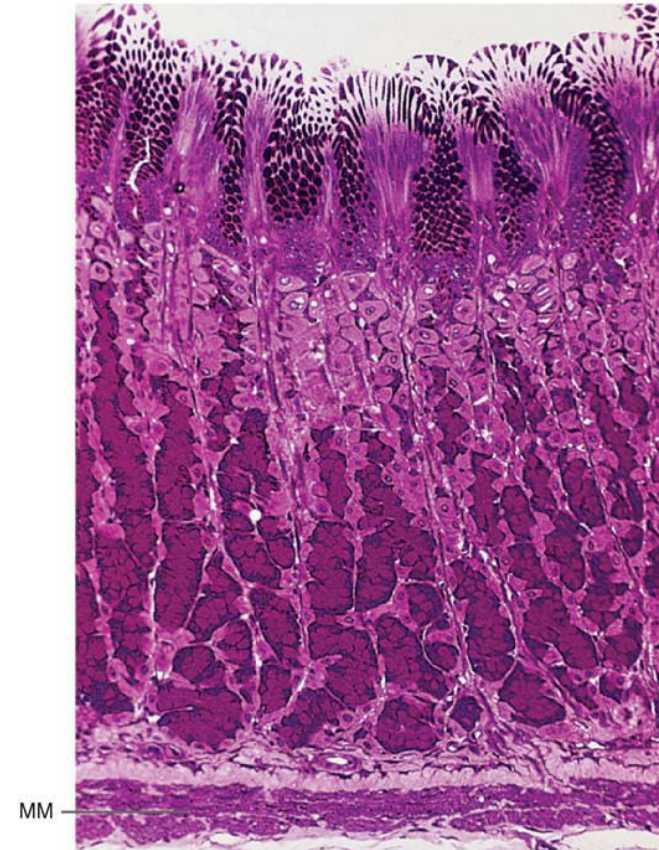
## Glândulas gástricas

Três regiões: istmo, colo e base  
Formado por seis tipos de células

**Células superficiais de revestimento**  
Secretam muco

**Células parietais (oxínticas)**  
Localizadas na metade superior das glândulas

**Células principais (zimogênicas)**  
Localizadas na base das glândulas



# INTESTINO DELGADO

Duodeno, jejuno e íleo – 5 a 7 m de comprimento.  
Digere e absorve os produtos finais do processo digestivo.

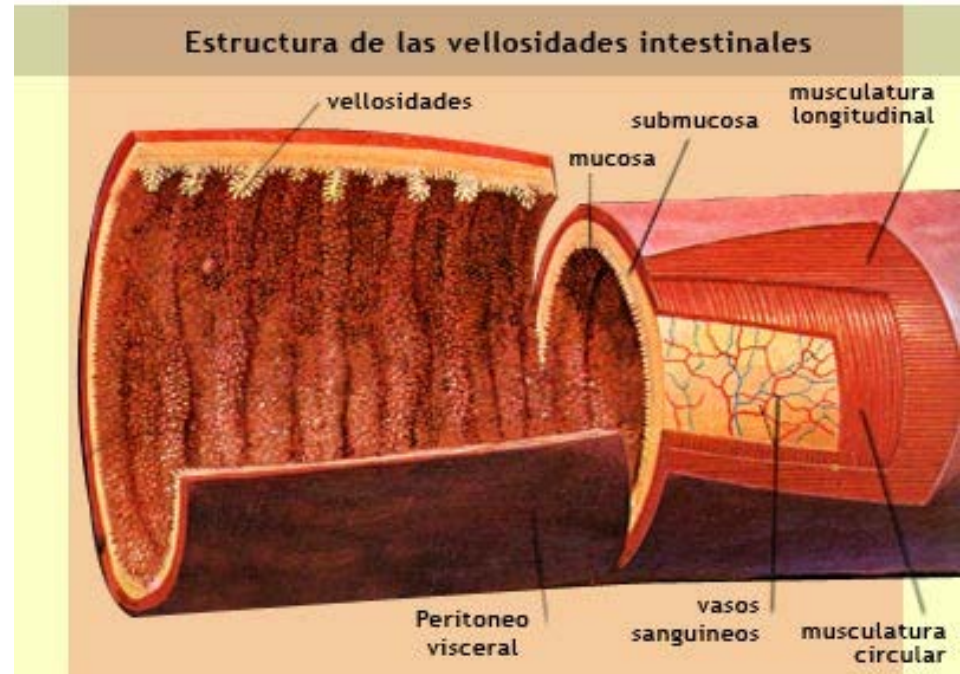
Modificações da superfície luminal: aumenta a área absorptiva em 400 – 600 vezes.

- **Pregas circulares** (válvulas de Kerckring)
- **Vílos ou vilosidades**
- **Microvilosidades**
- **Criptas de Lieberküh** (glândulas intestinais)

# INTESTINO DELGADO

## Pregas circulares (válvulas de Kerckring)

- Dobras transversais circular ou em espiral da mucosa e submucosa.
- Mais desenvolvidas no jejuno.

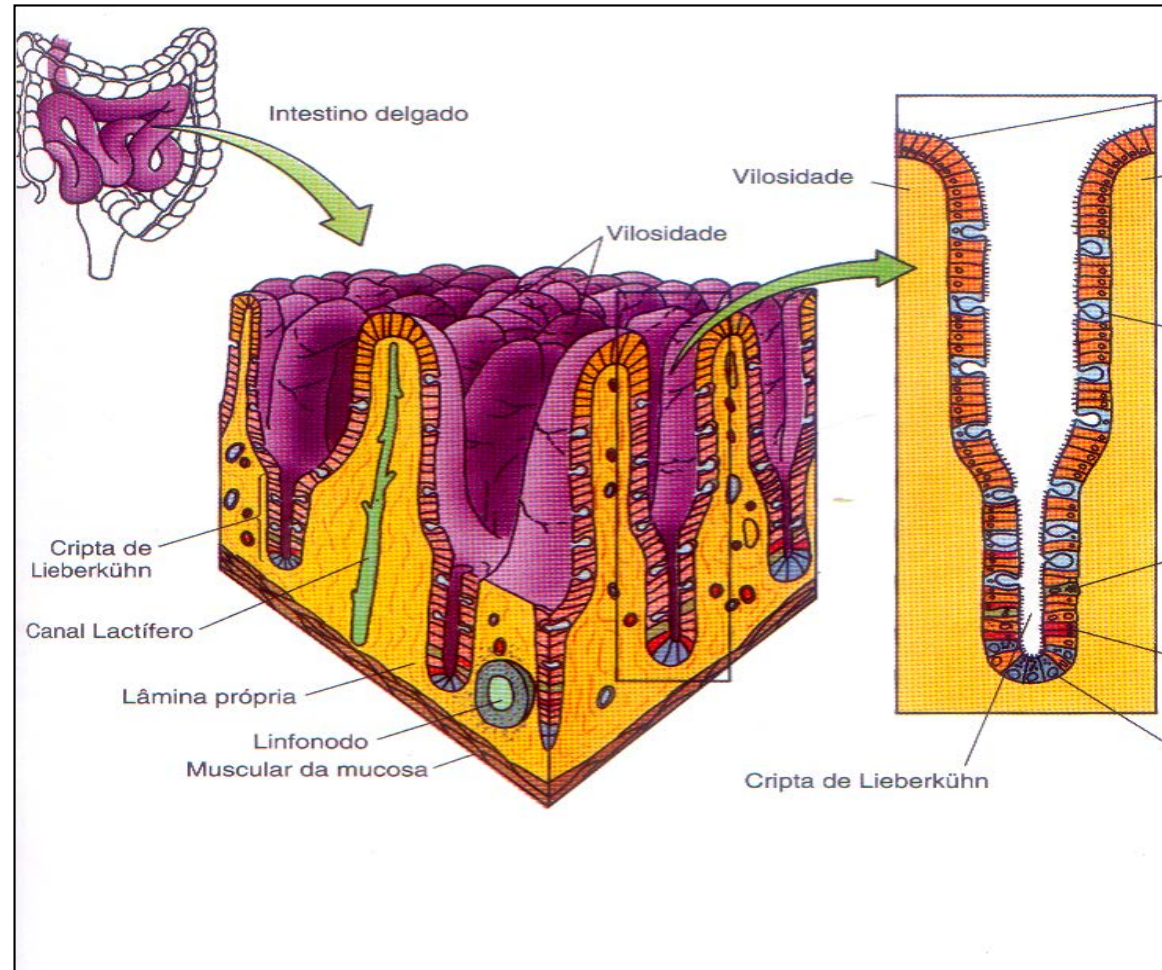


# INTESTINO DELGADO

Vilosidades

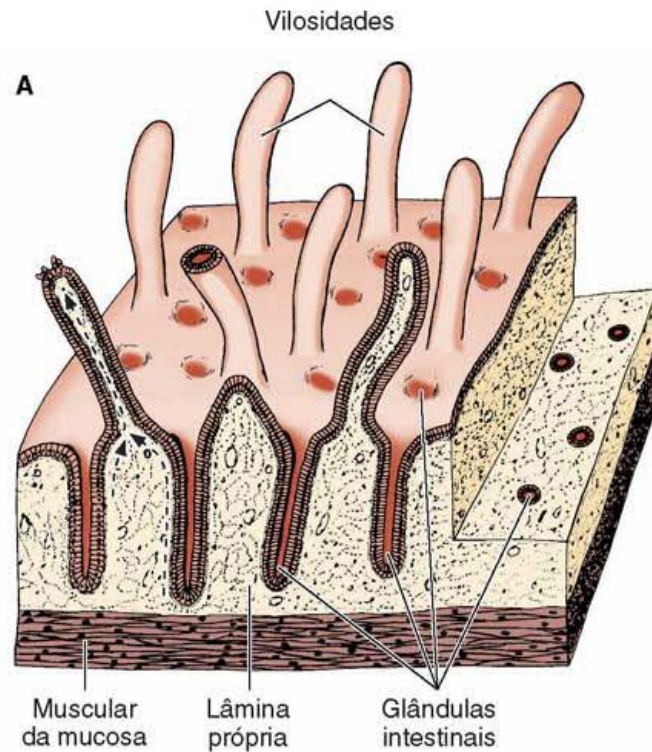
Microvilosidades

Criptas de Lieberküh  
(glândulas intestinais)





# INTESTINO DELGADO

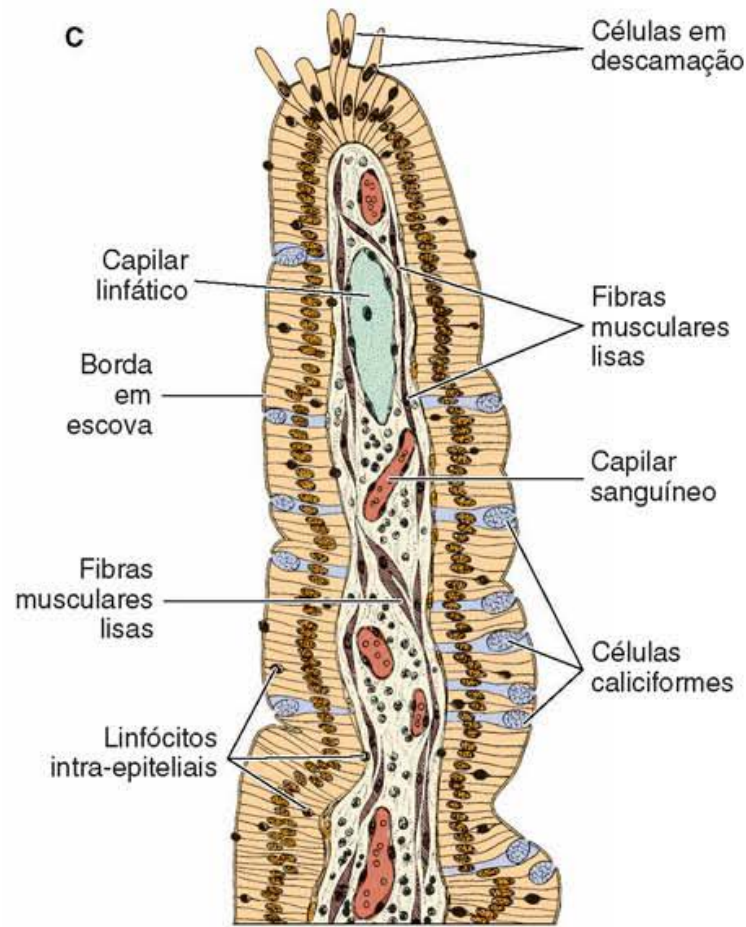


## Vilosidades

Protusões digitiformes da lâmina própria, cobertas por epitélio.

Aparência aveludada do intestino.

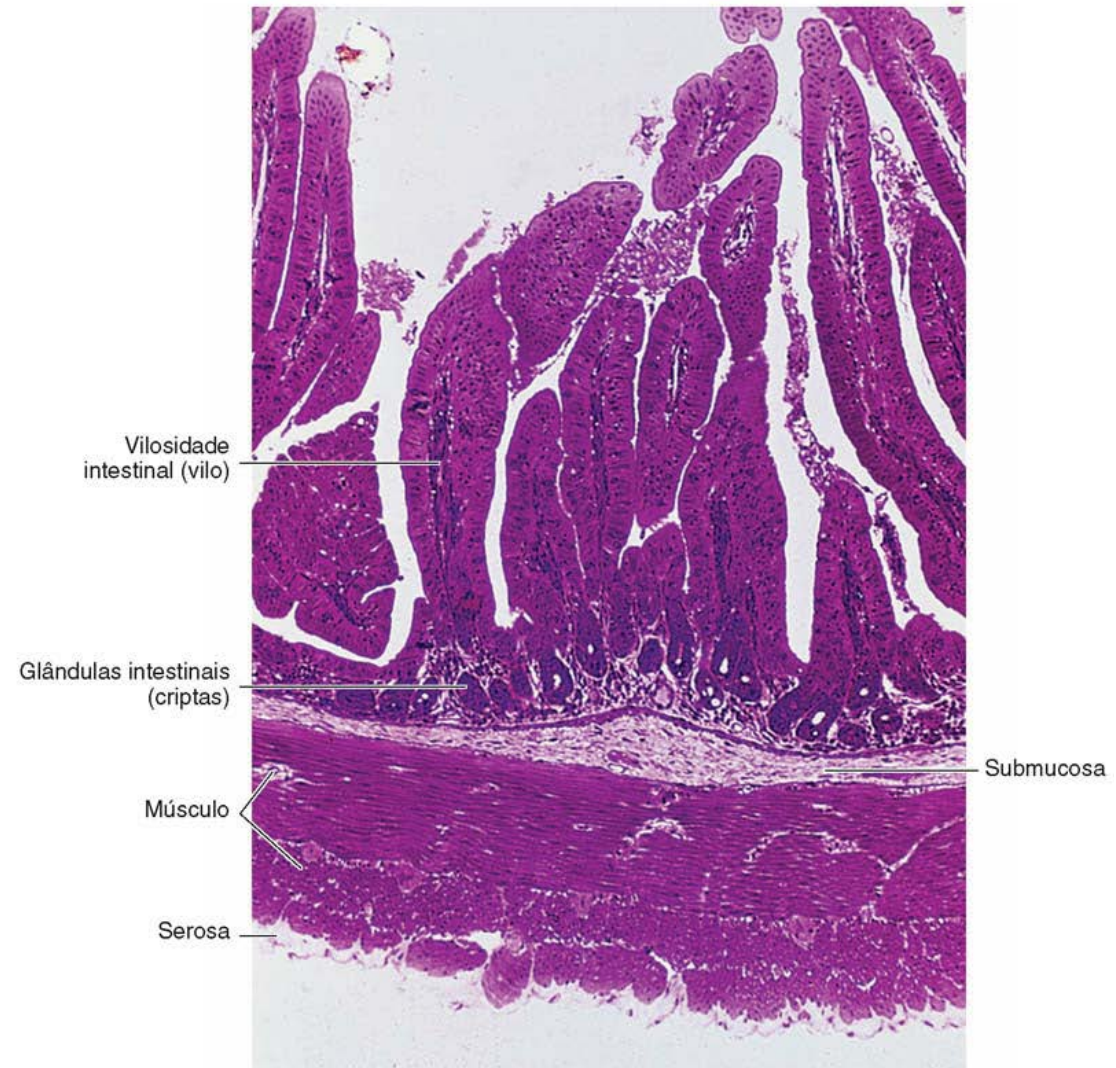
# INTESTINO DELGADO

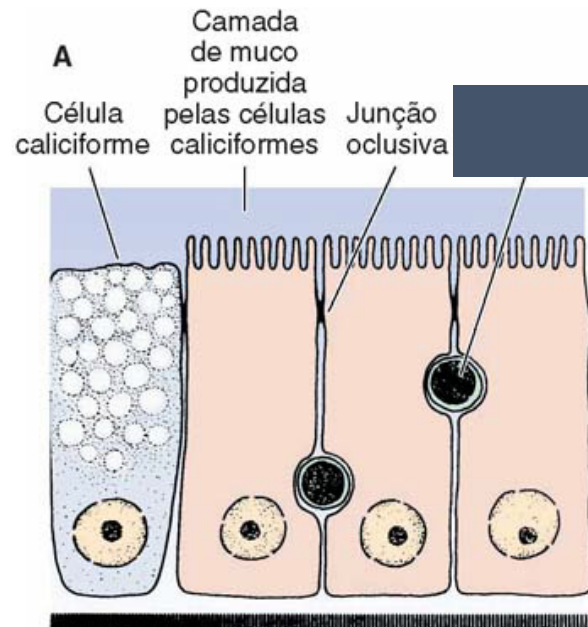
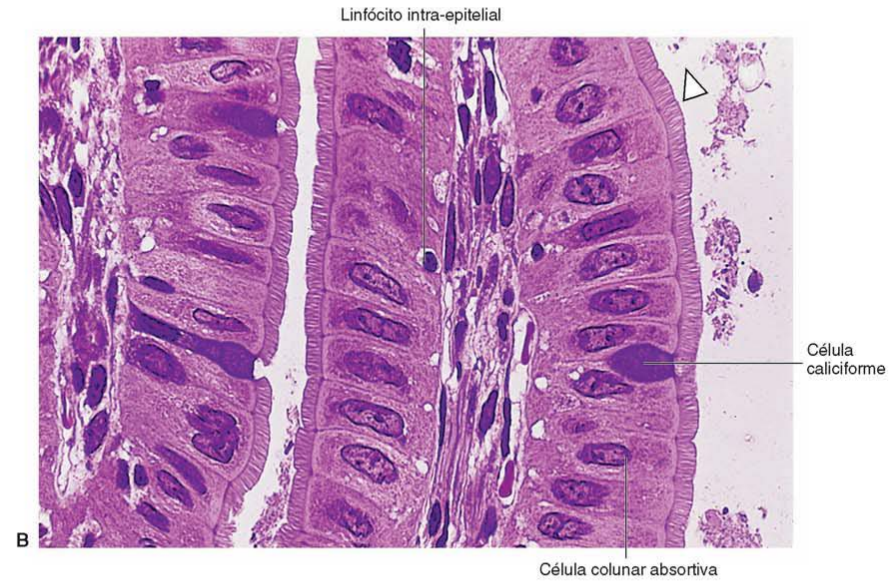
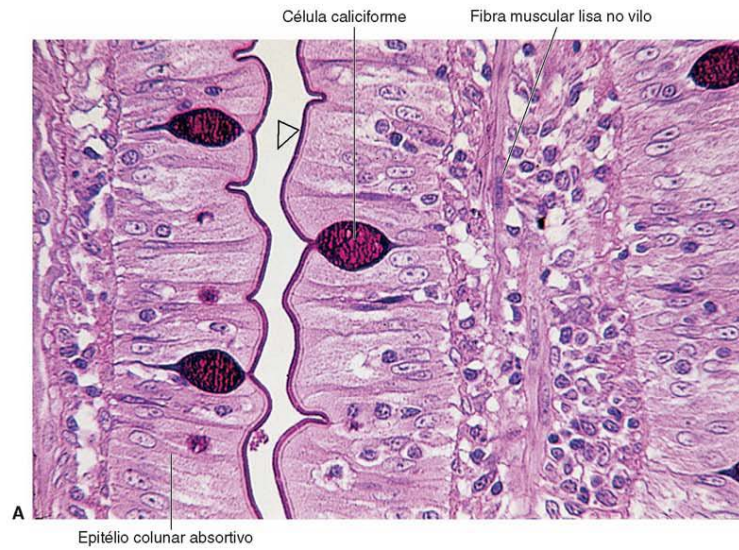


## Vilosidades

No interior contém

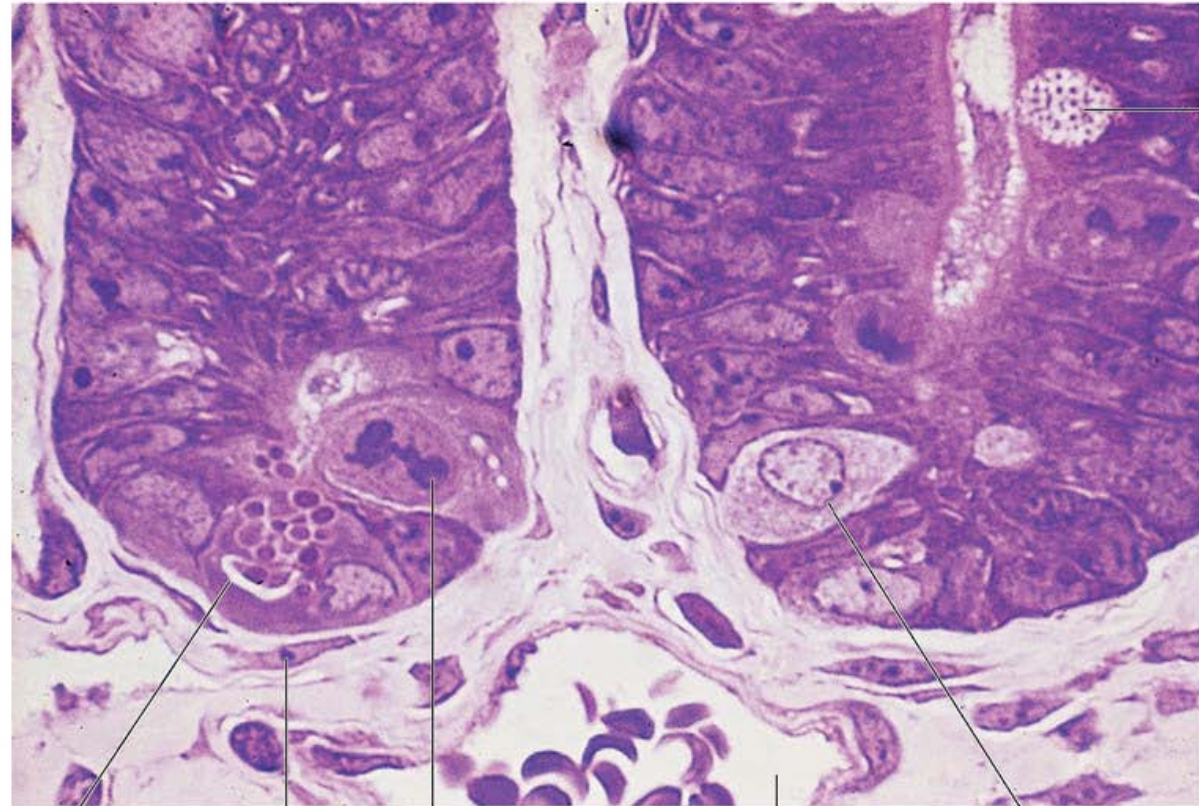
- Alças capilares
- Quilífero central - canal linfático em fundo cego





## Células caliciformes

Produzem mucinogênio componente do muco  
 Proteção e lubrificação da luz



Célula  
caliciforme

Célula de  
Paneth

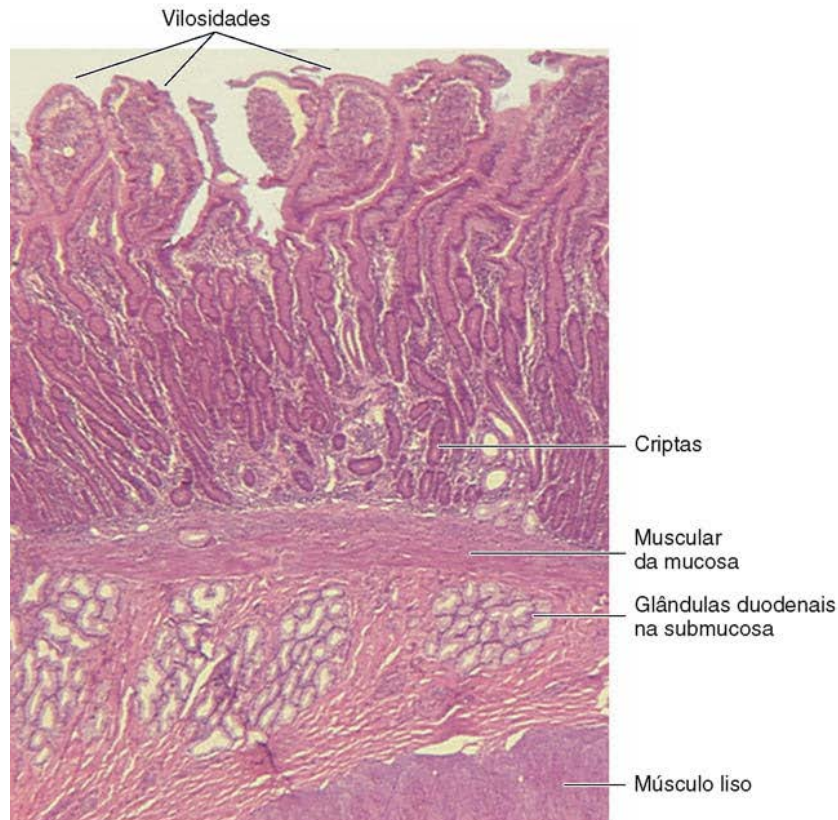
Fibroblasto

Mitose

Veia

Célula enteroendócrina

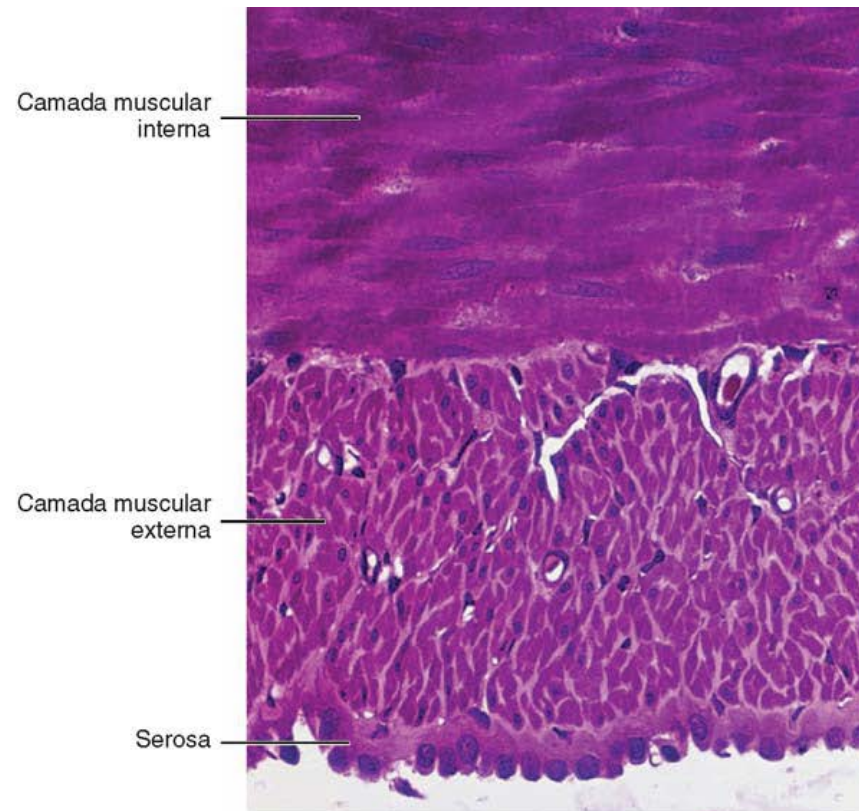
# SUBMUCOSA



**Glândulas duodenais de Brunner**  
Ducto excretor desemboca na cripta de  
Lieberkuhn.

## *Fluido mucoso*

HCO<sub>3</sub> – neutraliza a acidez do quimo.  
Urogastrona (fator de crescimento  
epidérmico humano) – inibe a produção de  
HCL e estimula a divisão das células  
epiteliais.



## Muscular

Plexo mioentérico de Auerbach

## Adventícia e Serosa

2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> porções do duodeno – **adventícia**.  
Todo o resto do intestino – **serosa**.

# INTESTINO GROSSO

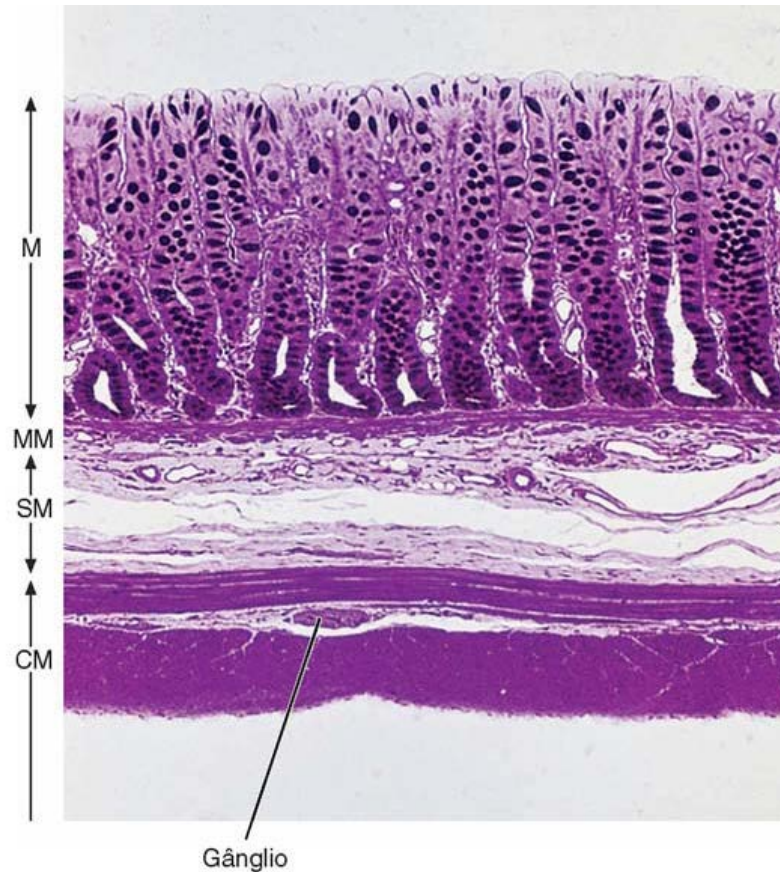
- Colo, ceco e reto não possui diferenças histológicas

## Função

Absorver água e ELT do quimo e compactá-lo em fezes.



# INTESTINO GROSSO



## Mucosa

Ausência de vilosidades

Criptas de Lieberkühn sem células de Paneth

Renovação celular a cada 7 dias

# INTESTINO GROSSO



Células absortivas numerosas

Número de células caliciformes aumenta  
do ceco para sigmóide

# INTESTINO GROSSO



**Lâmina própria, muscular da mucosa e submucosa**

Semelhantes às do intestino delgado

LP – abundantes folículos linfóides

## Muscular

Circular interna

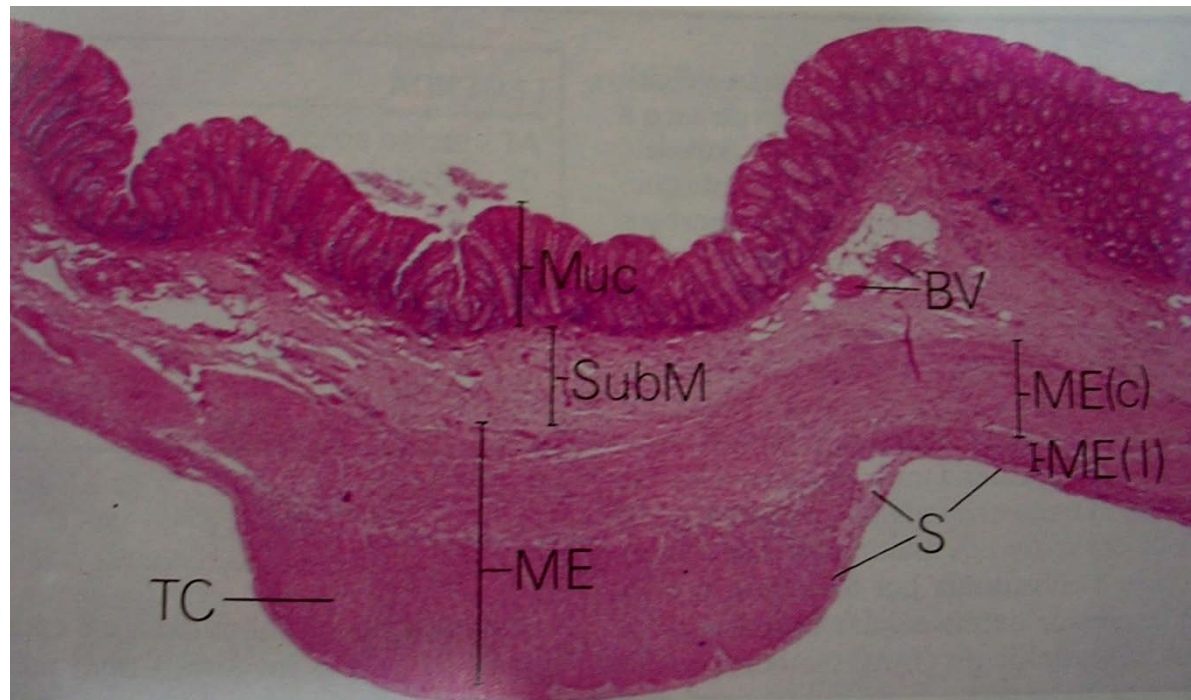
Longitudinal externa – mais delgada exceto por 3 espessamentos

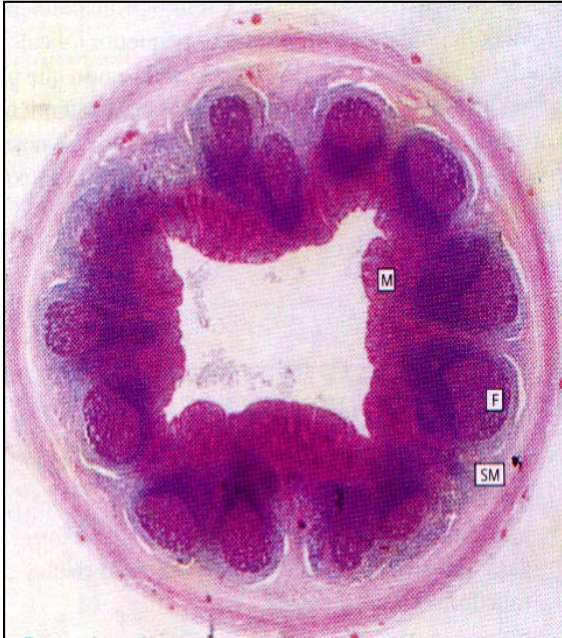
**tênias do colo**

O tônus mantido pelas tênias do colo pregueia o intestino grosso em sacos  
**haustra coli** (saculações)

## Serosa

Bolsas cheias de gordura - **apêndices epiplóicos**





## APÊNDICE VERMIFORME

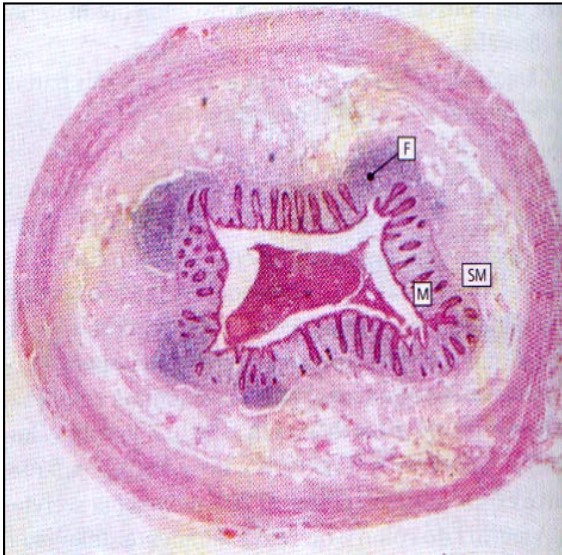
Divertículo do ceco, com 5 a 6 cm de comprimento, com luz em forma de estrela.

Histologia semelhante ao colo, exceto por:

Elementos linfóides abundantes.

Mais células do SNED nas criptas de Lieberkuhn.

Ausência de tênias.



# Folículo linfóides

## Folículo linfóides primários

- Agregados esféricos de linfócitos B

## Folículo linfóides secundários

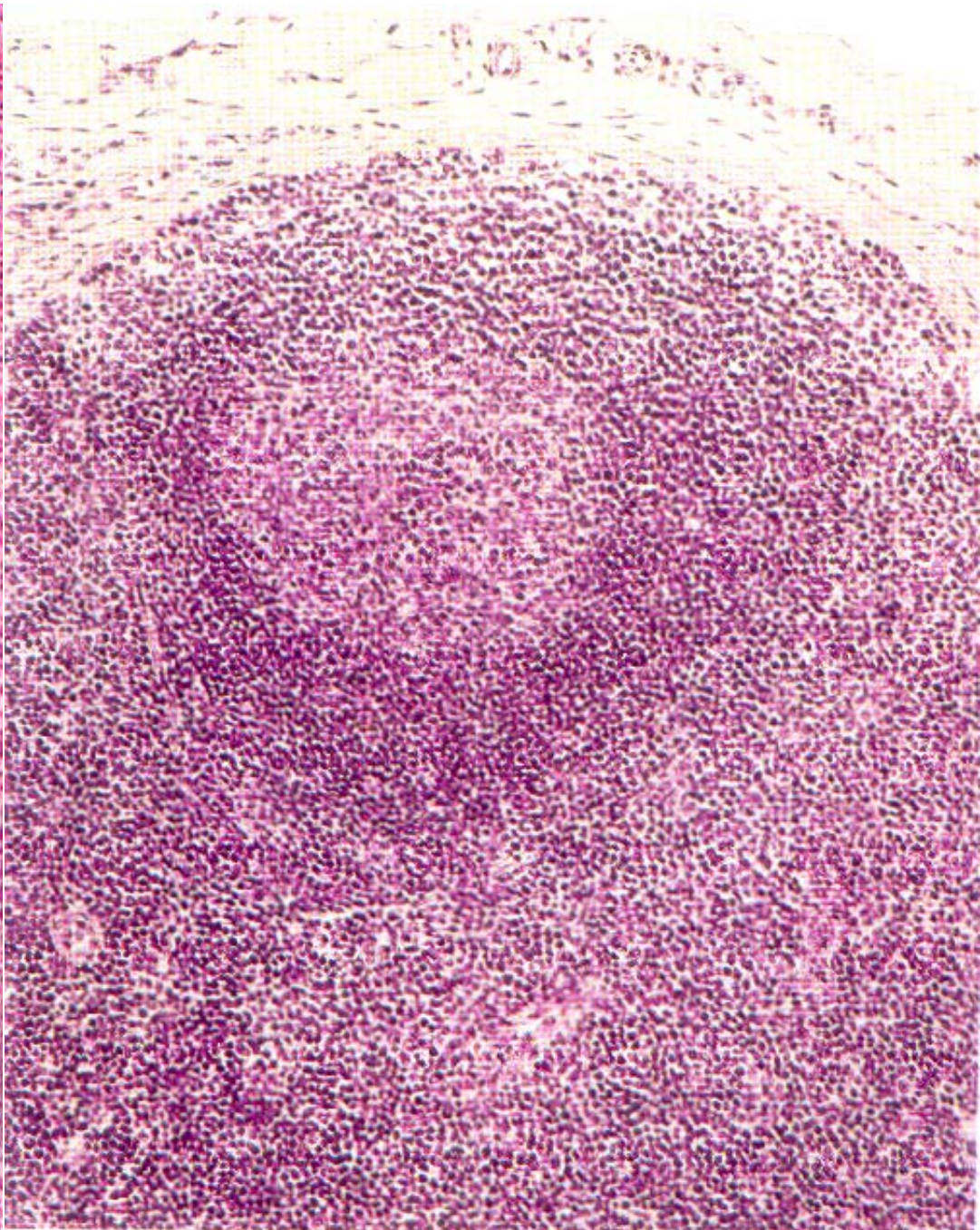
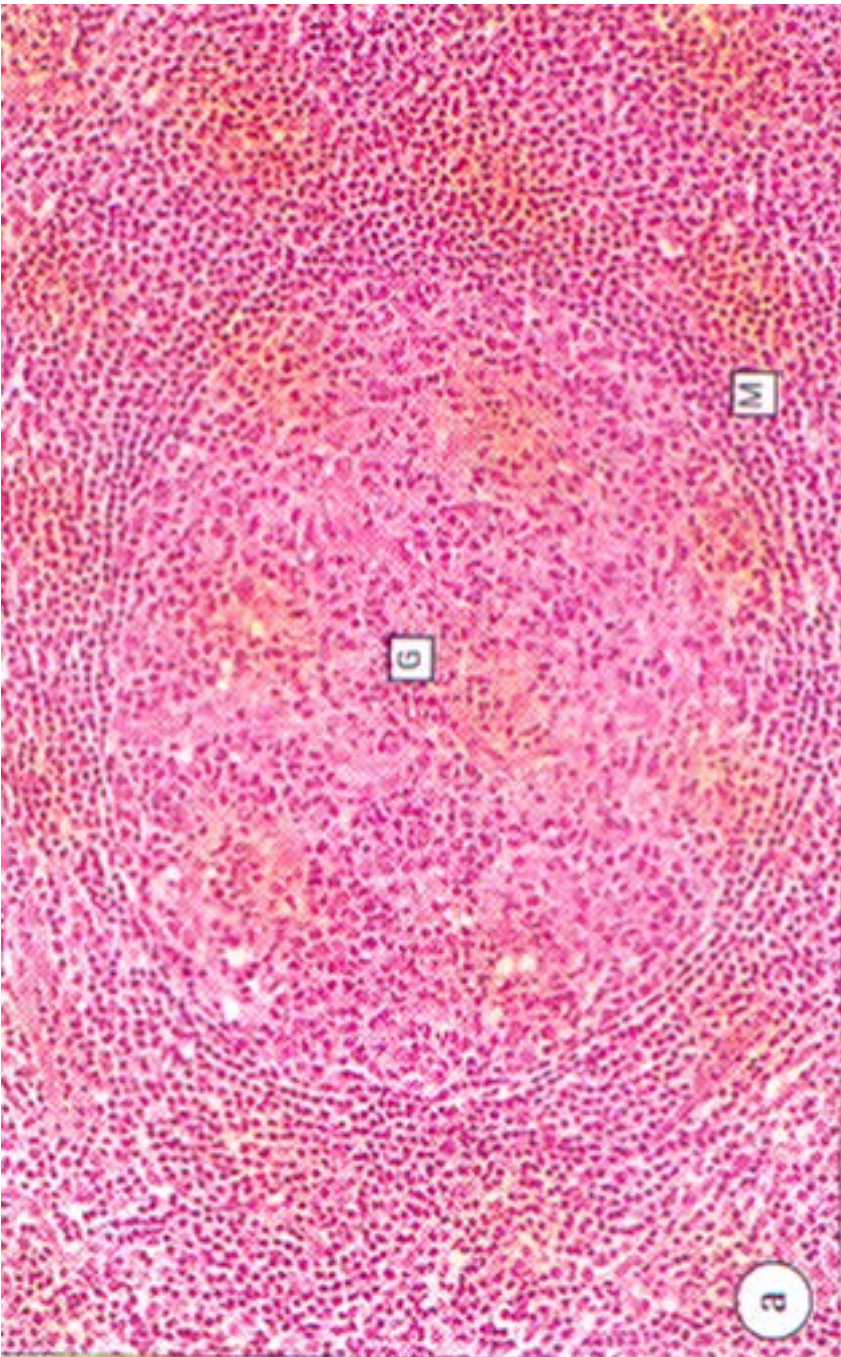
- Formados somente durante estímulo antigênico

## Centro germinativo

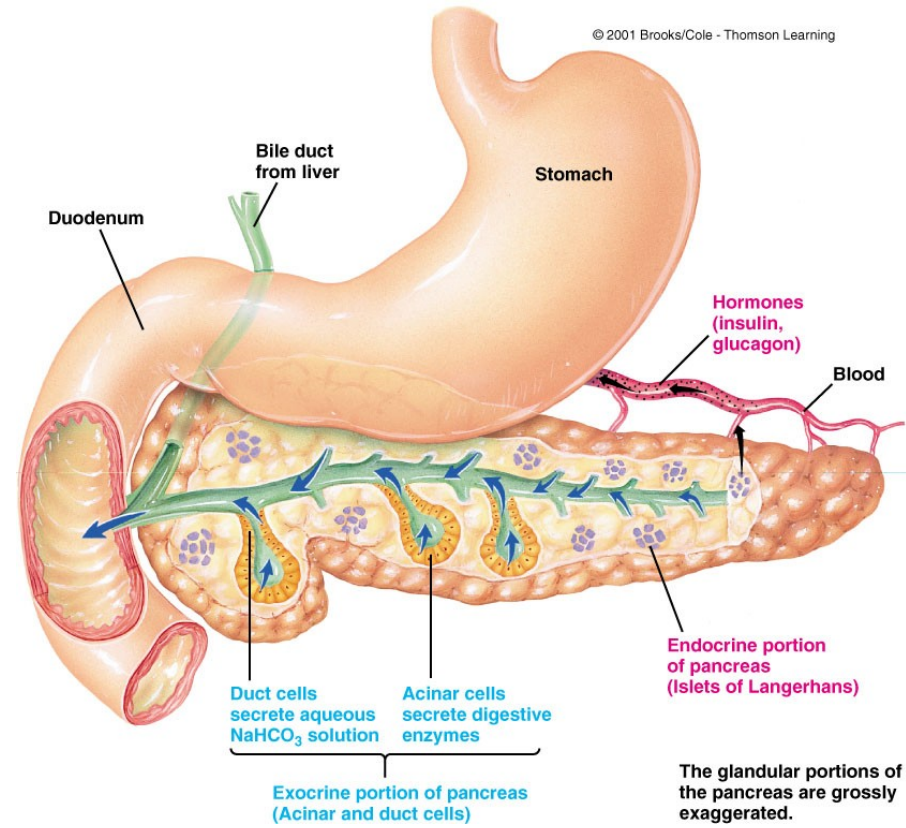
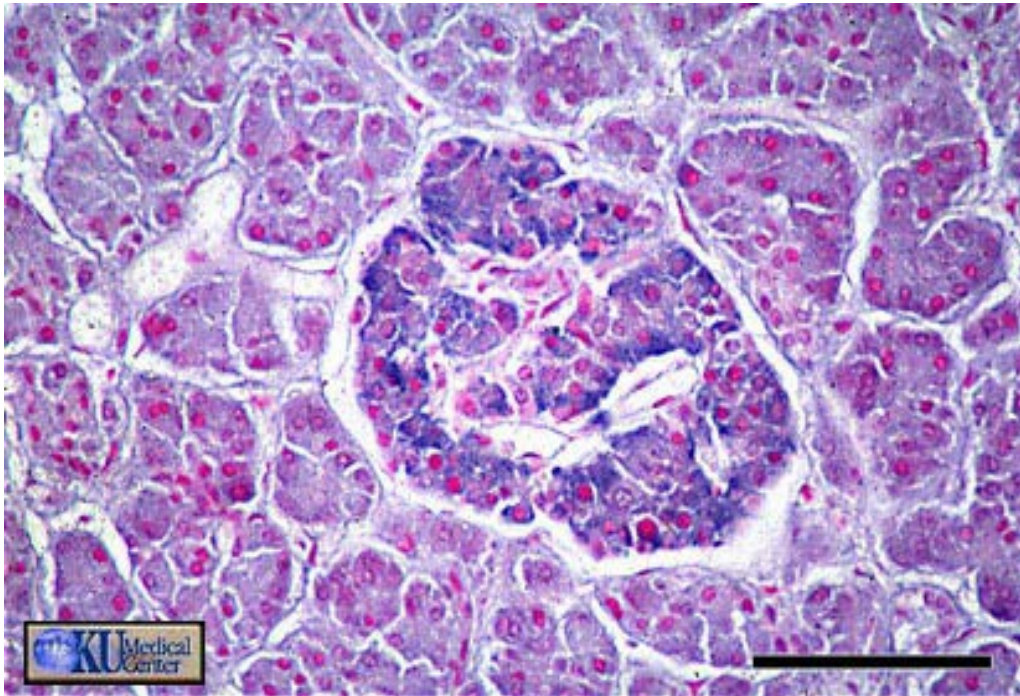
- Centro do folículo linfático secundário corado mais claro – local de origem do plasmócito

## Coroa (manto)

- Região periférica do folículo secundário – acúmulo de pequenos linfócitos maduros migrados do centro germinativo



# Pâncreas





# Pâncreas:

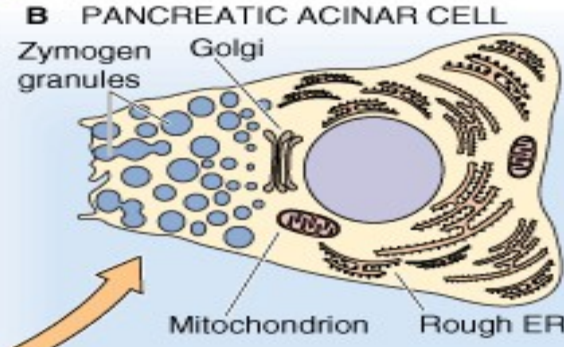
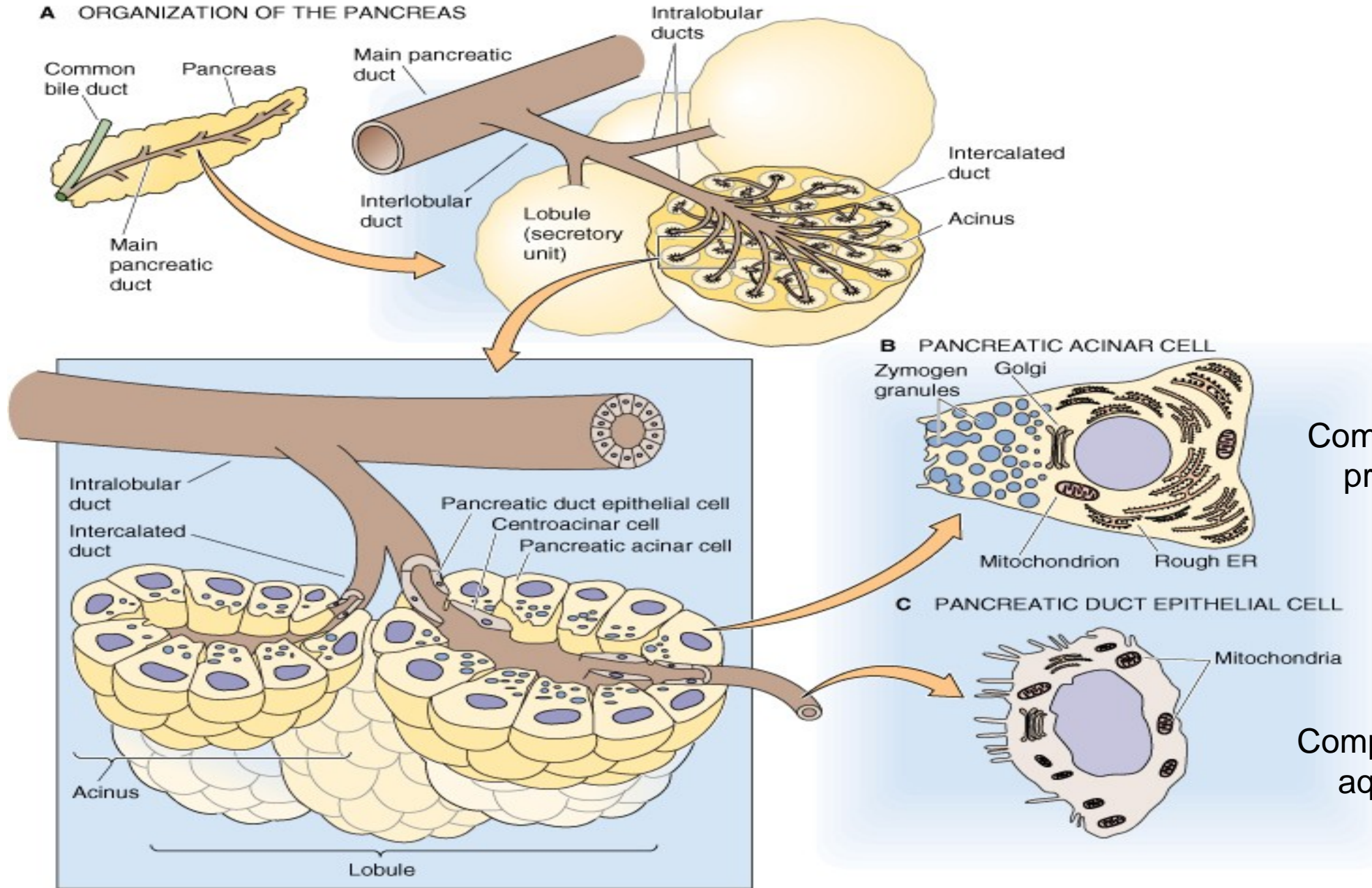
- Exócrino:

- Glândulas tubuloalveolares (similares às glândulas parótidas)
- acinos e um sistema de ductos
- enzimas digestivas e bicarbonato

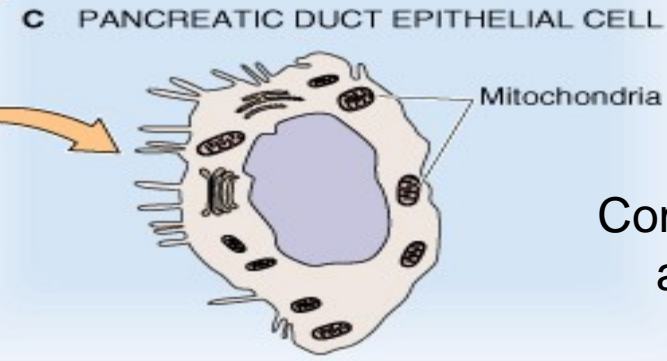
- Endócrino:

- Ilhotas de Langerhans
- Homeostasia da glicose, proteínas e lipídios
- Insulina e glucagon

**A ORGANIZATION OF THE PANCREAS**

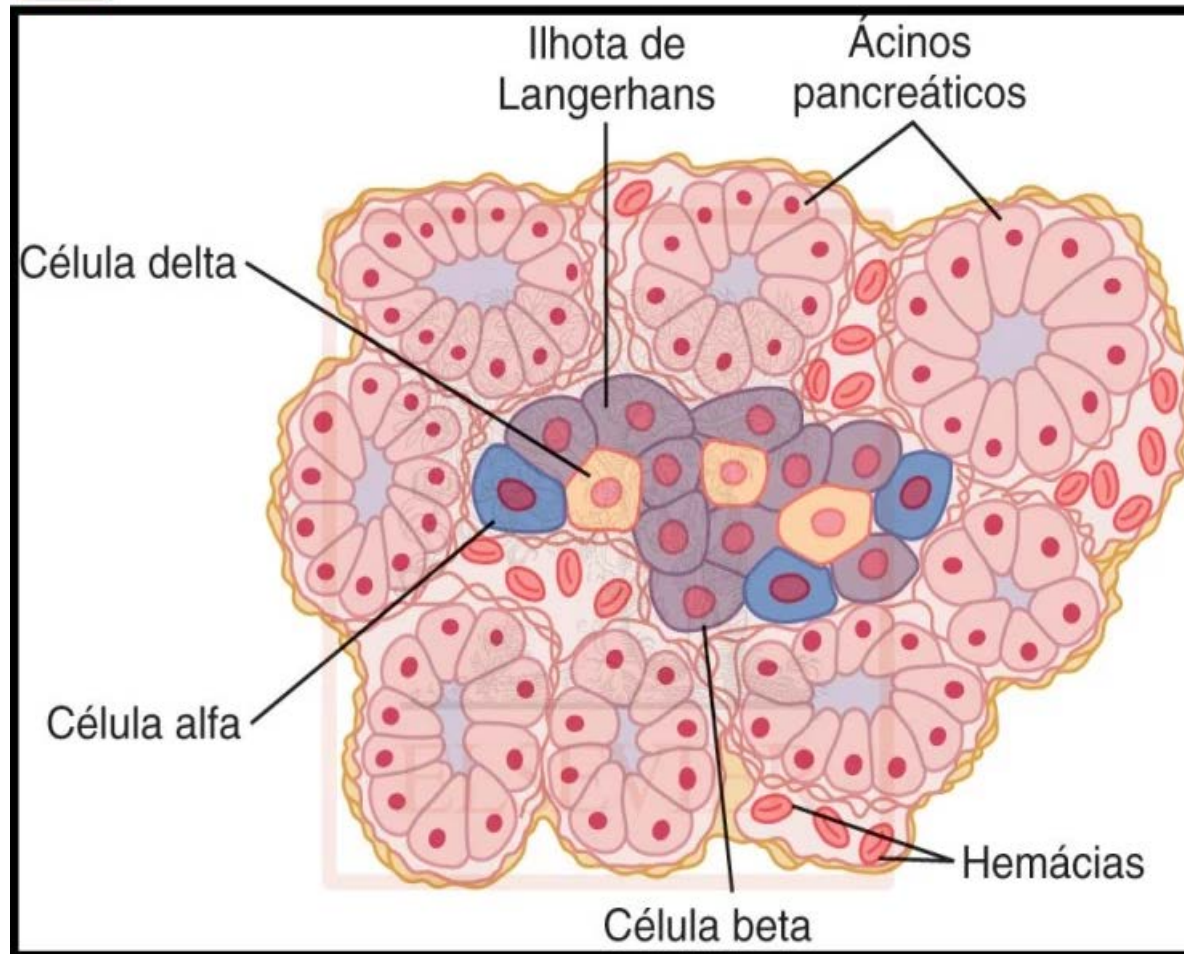


Componente protéico



Componente aquoso

# Ilhotas de Langerhans

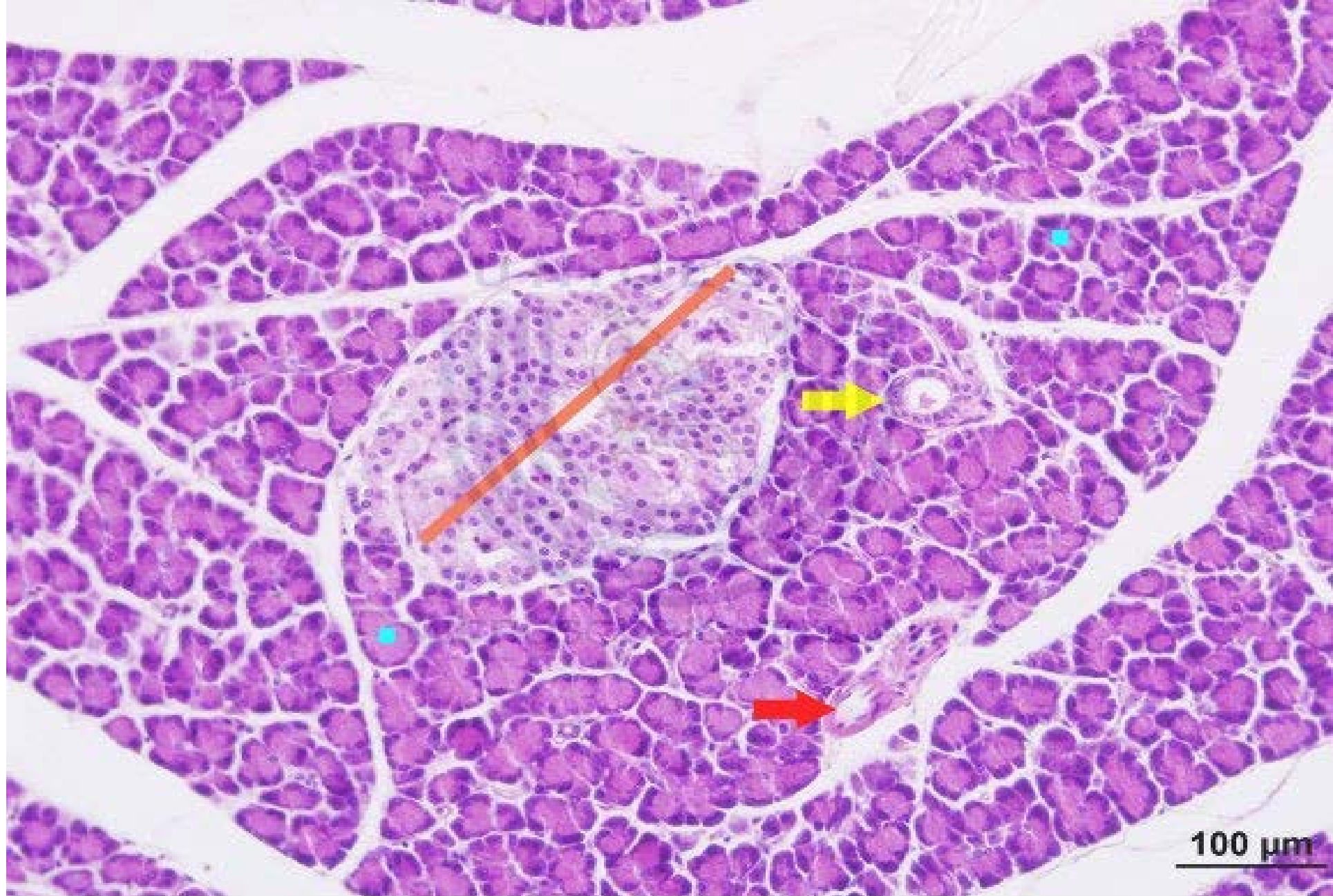


de ilhotas

ls./ilhota

de células:

- $\beta$  - 60% - insulina
- $\alpha$  - 25% - glucagon
- $\delta$  - 10% - somatostatina
- PP - < 2% - polipeptídeo pancreático



Ilhota de Langerhans - Parte Endócrina

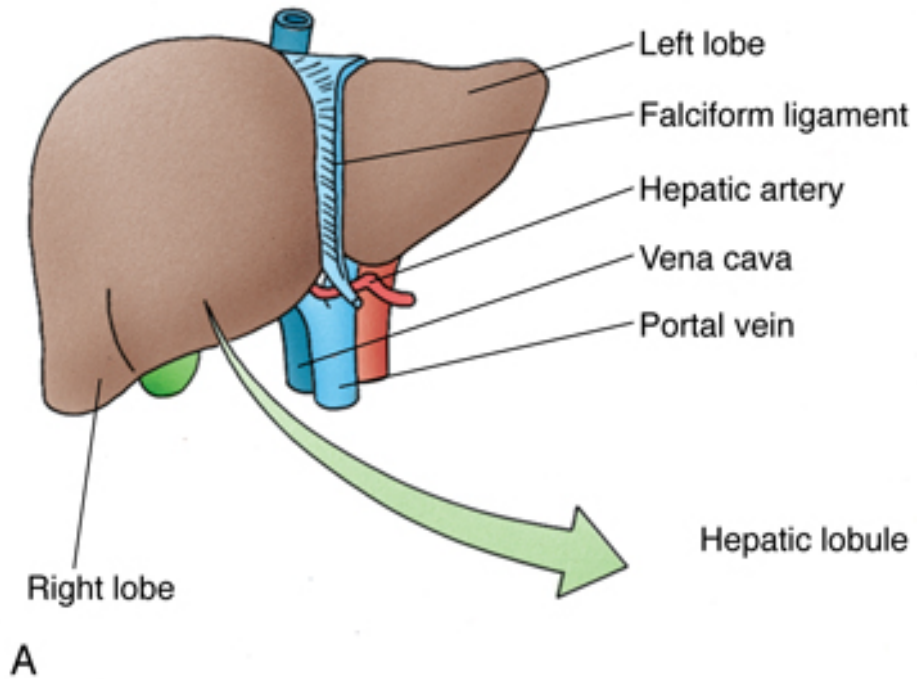
Vaso Sanguíneo

Ácino Seroso

Ducto Secretor - Ep. Cúbico Simples

# Fígado e vias biliares

Fígado



Função endócrina

*Produz e armazena proteínas*

Função exócrina

*Produção de bile*

Converter substâncias tóxicas em não tóxicas

Eliminação de hemácias velhas

# HEPATÓCITO

Célula responsável pelas funções do fígado

Célula poliédrica  
6 ou mais superfícies

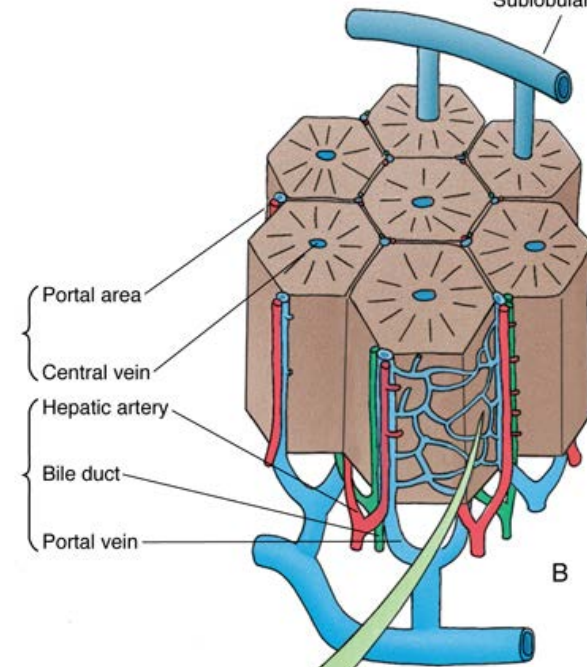
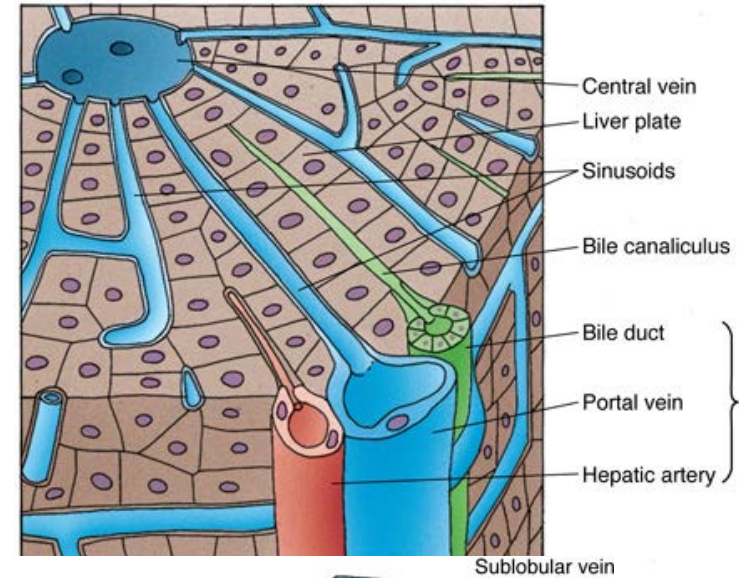


# HEPATÓCITO

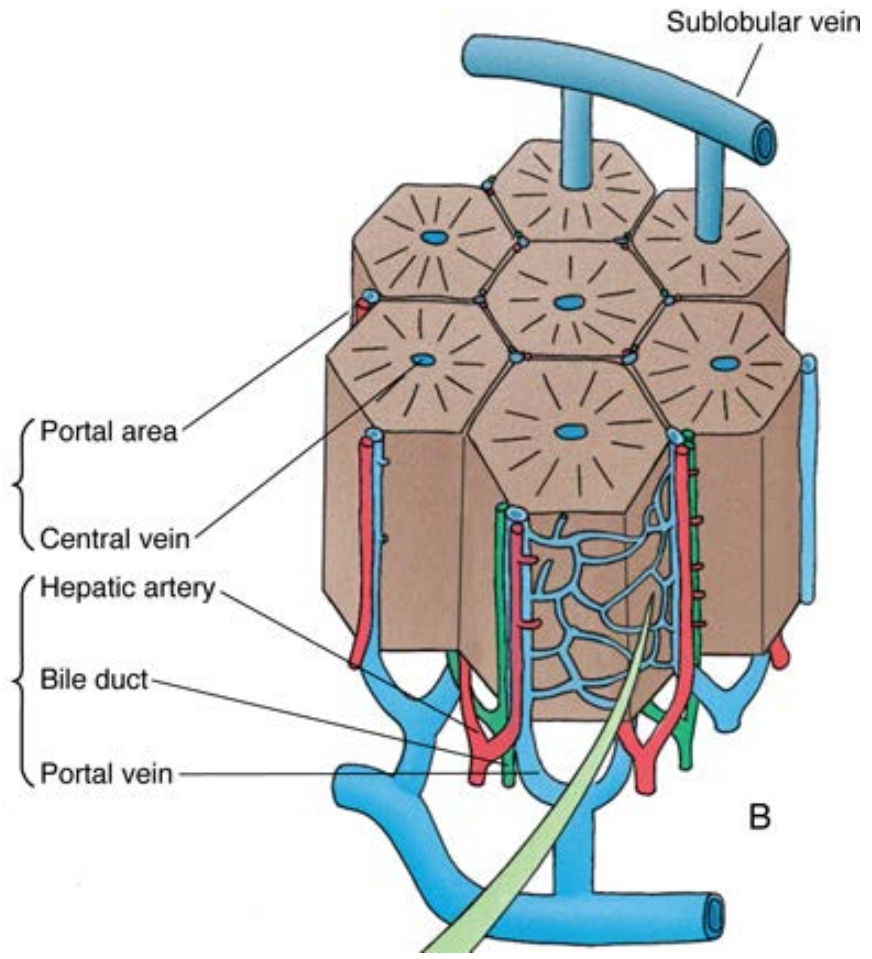
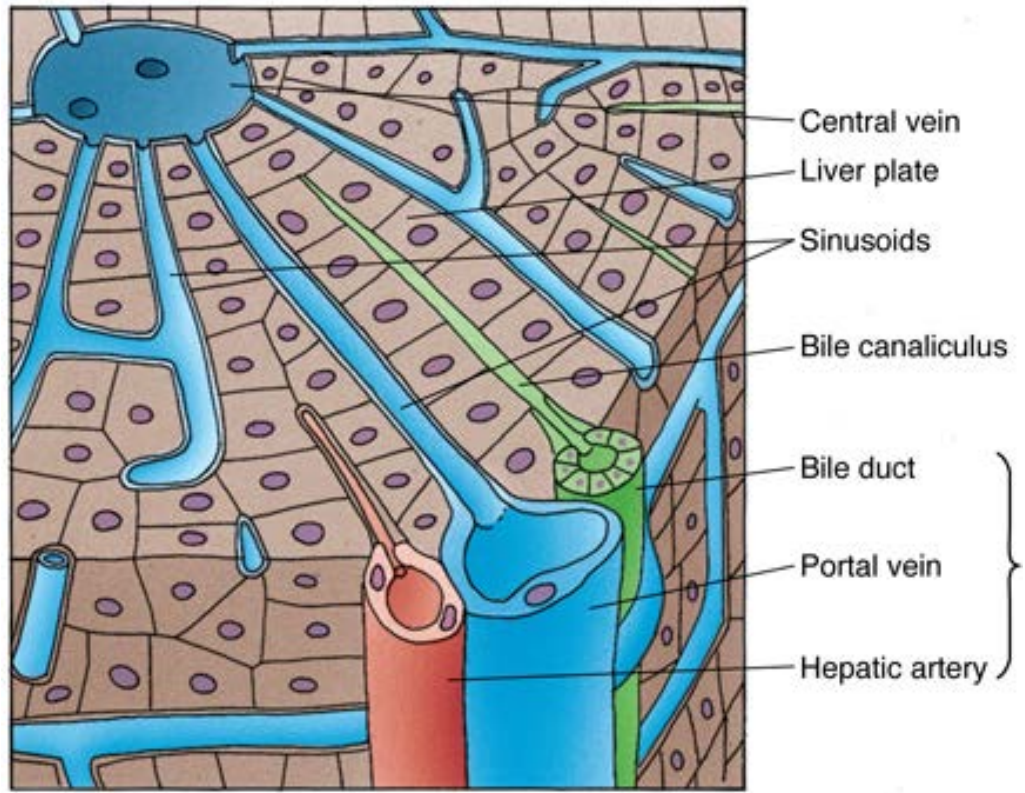
Agrupados em placas de 1 – 2 células,  
separadas por espaços vasculares –  
sinusóide hepático

*(termina na veia centrolobular)*

Placas organizadas em lóbulos  
hexagonais demarcados por septos  
de TC







# HEPATÓCITO

## Abundante REL

Inativação e desintoxicação (conjugação) da bilirrubina

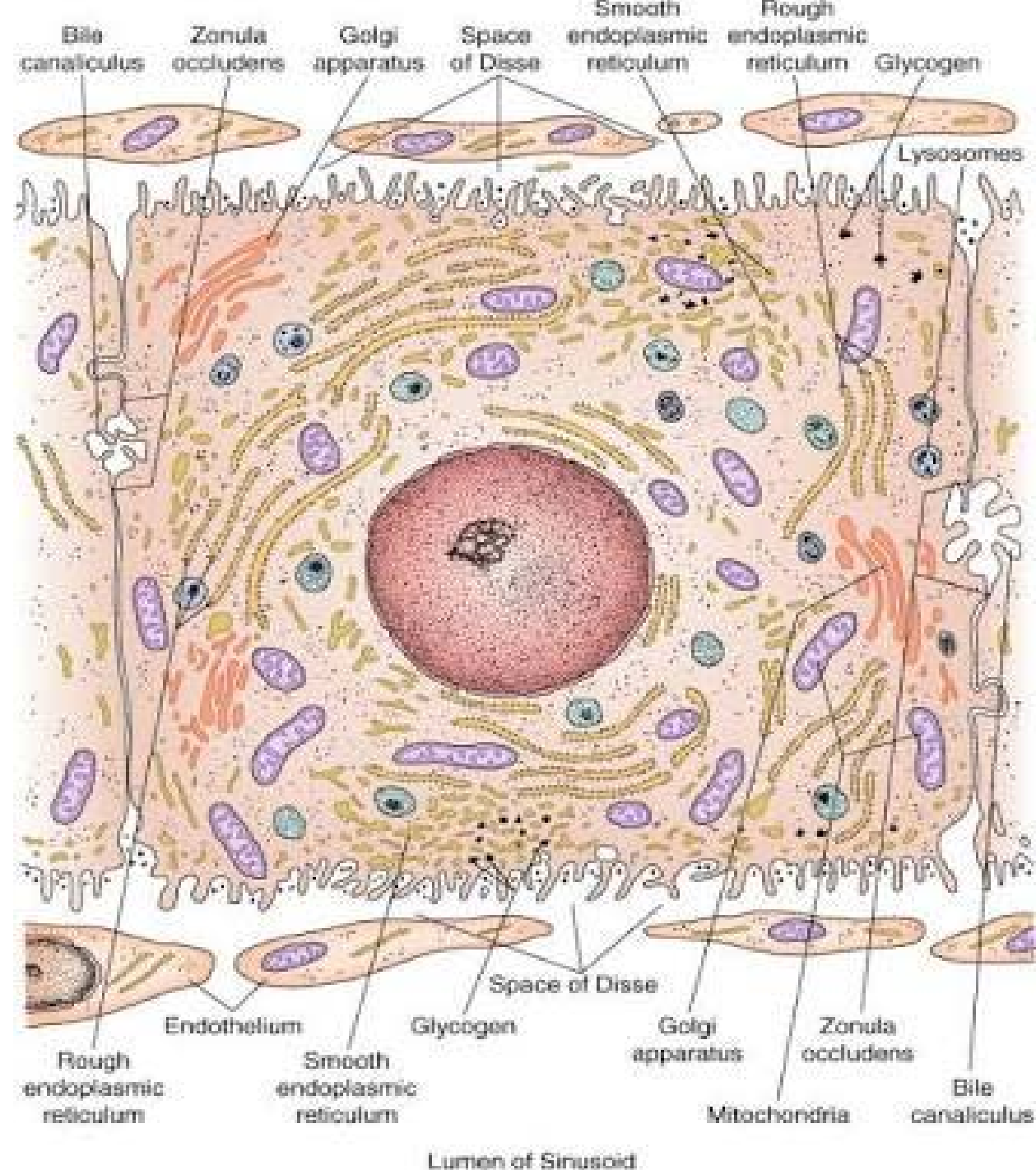
## Abundante RER

Produção de proteínas (albumina, fibrinogênio)

## Contem no citoplasma reserva de energia

Glicogênio - partículas beta

Gotículas de lipídios - VLDL



## Espaço de Disse

Espaço perissinusoidal separa as células hepáticas dos sinusóide

Microvilus

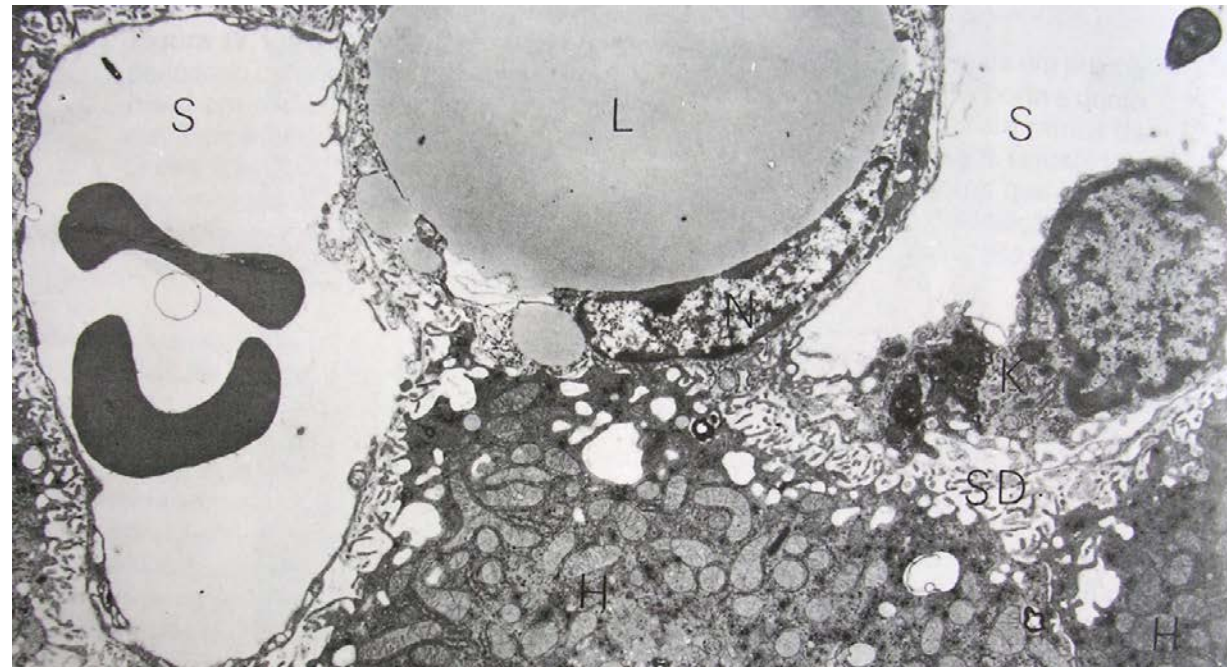
**Células de Ito (células hepáticas estreladas)**

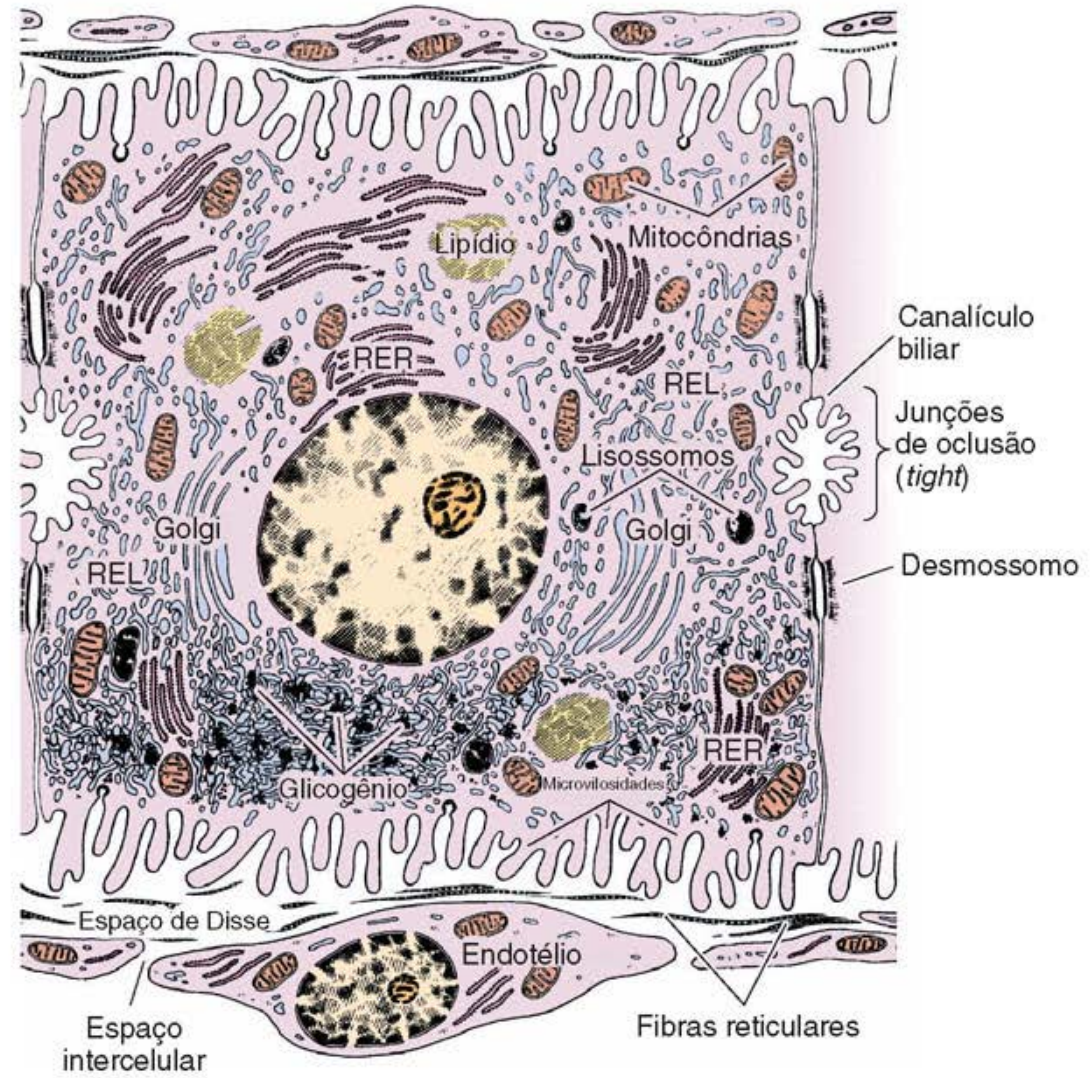
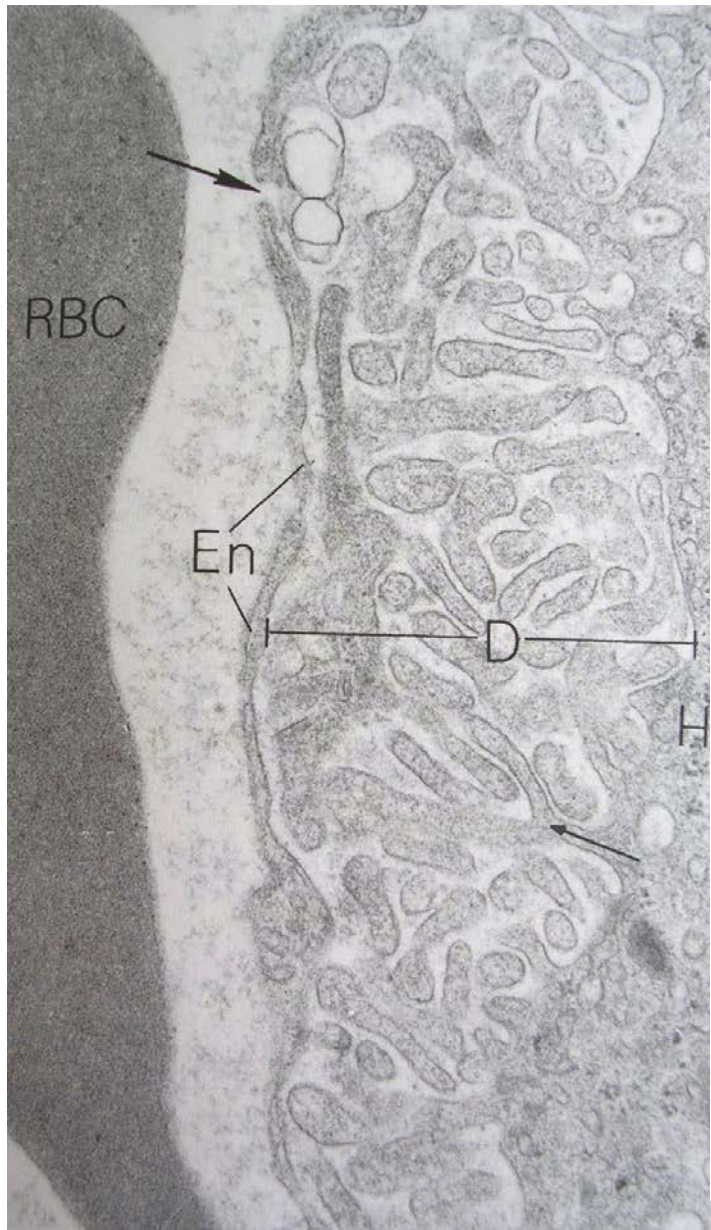
Armazena vitamina A.

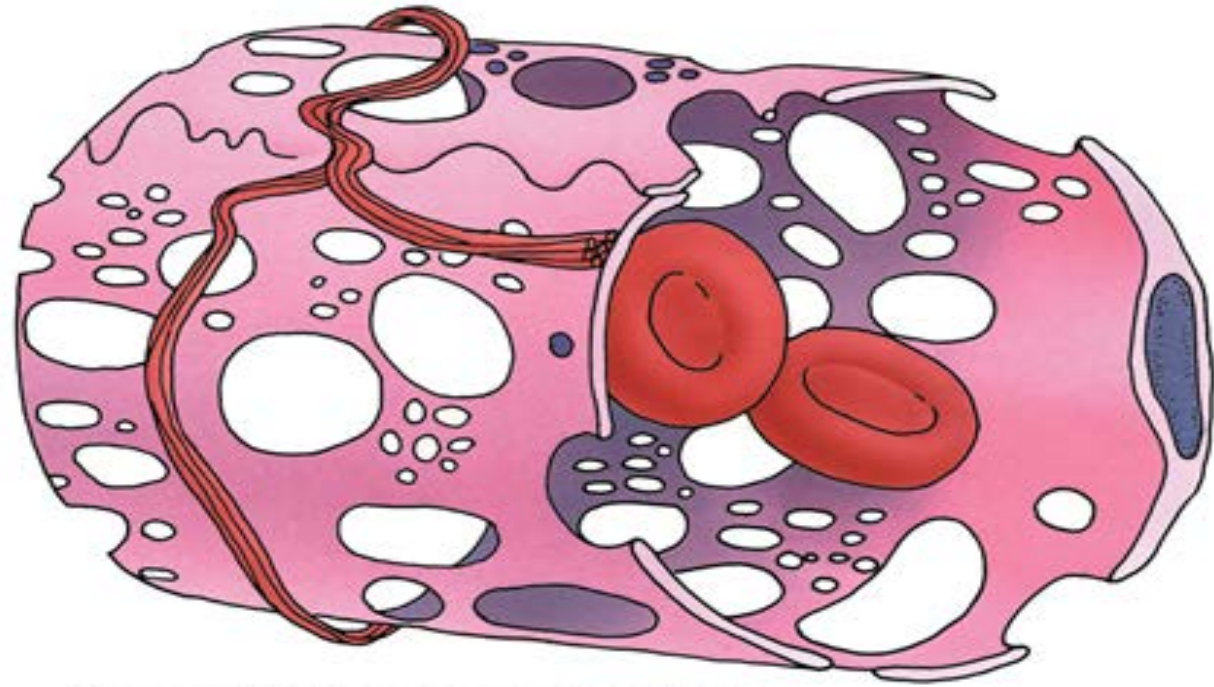
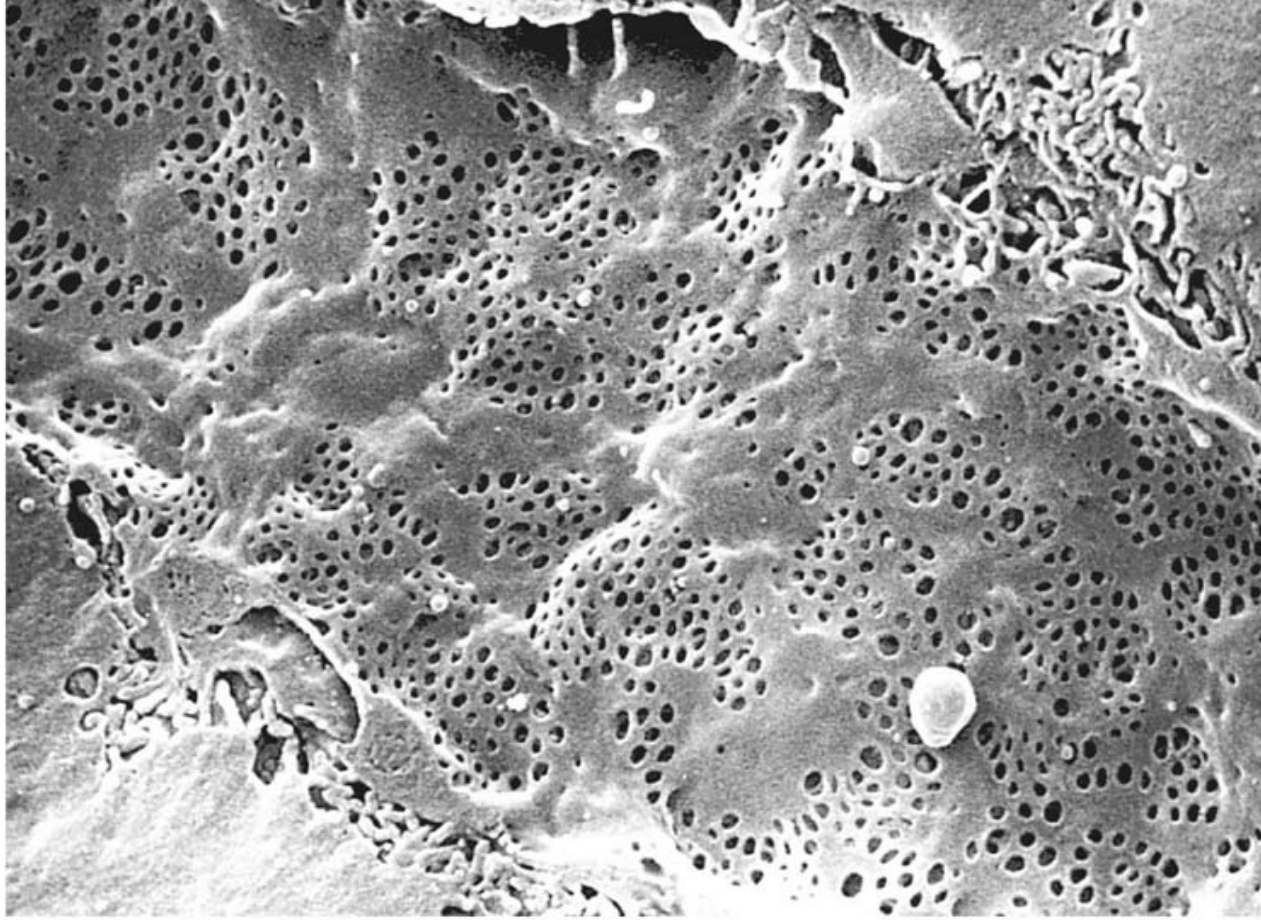
Regeneração hepática – fatores de crescimento e síntese de TC fibroso

*Pit cells*

Células NK.

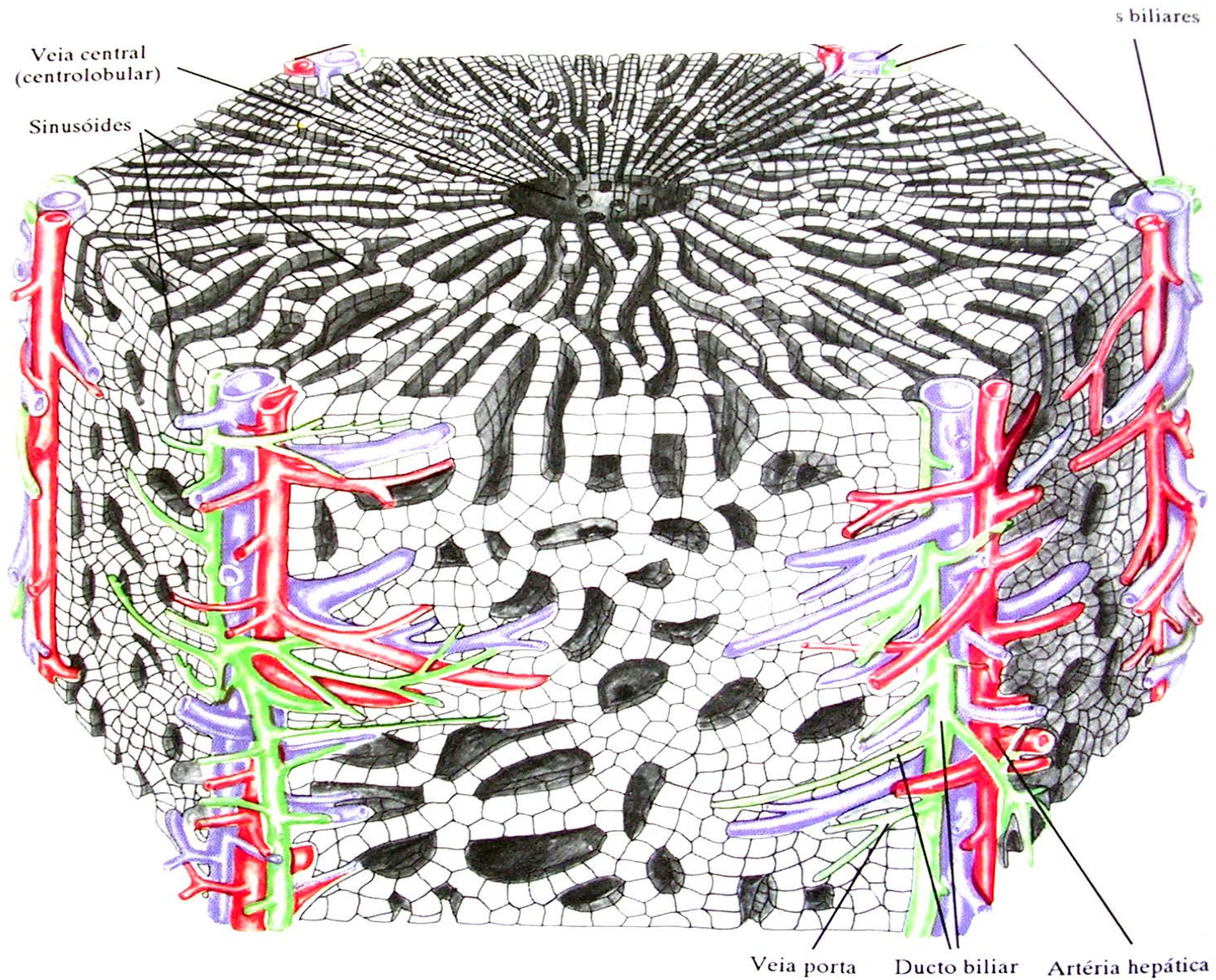






Sinusoidal (discontinuous) capillary

# LÓBULO HEPÁTICO



# LÓBULO HEPÁTÍ

## Espaço porta

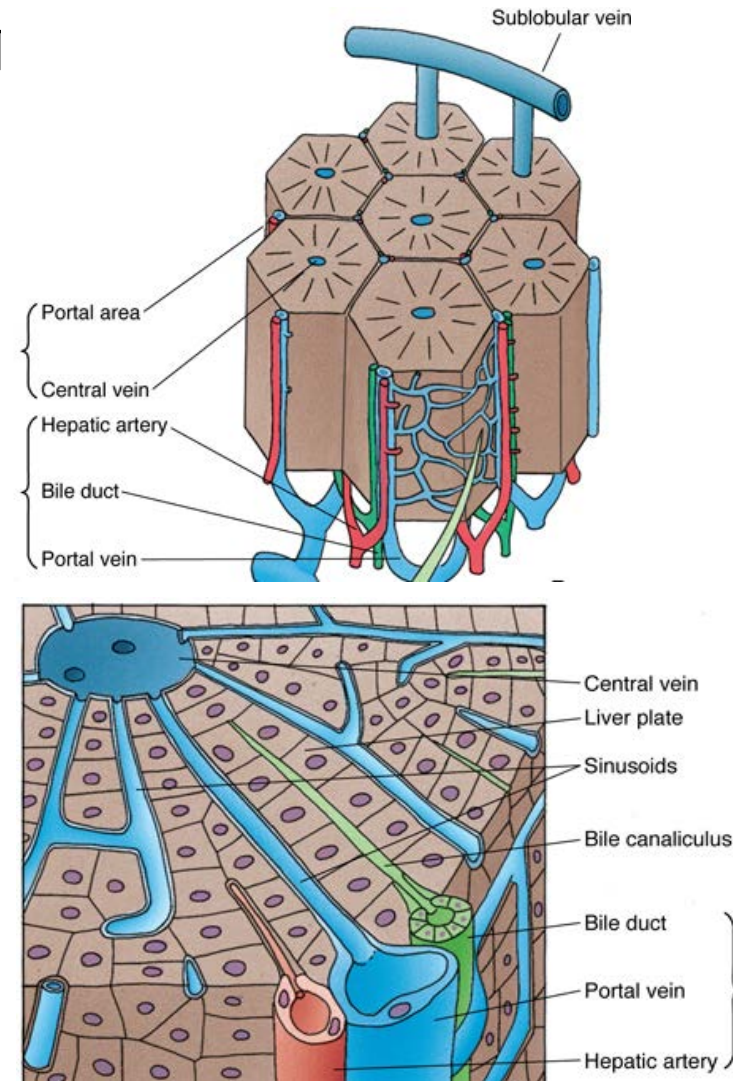
Região entre os três lóbulos

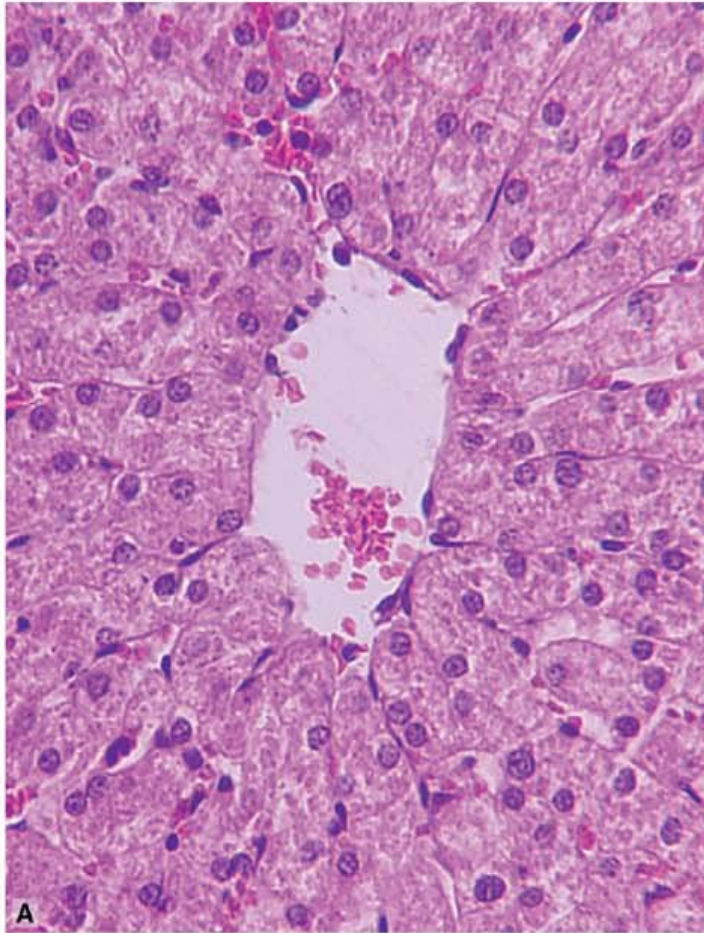
Contém

Ramo da artéria hepática

Ramos da veia porta

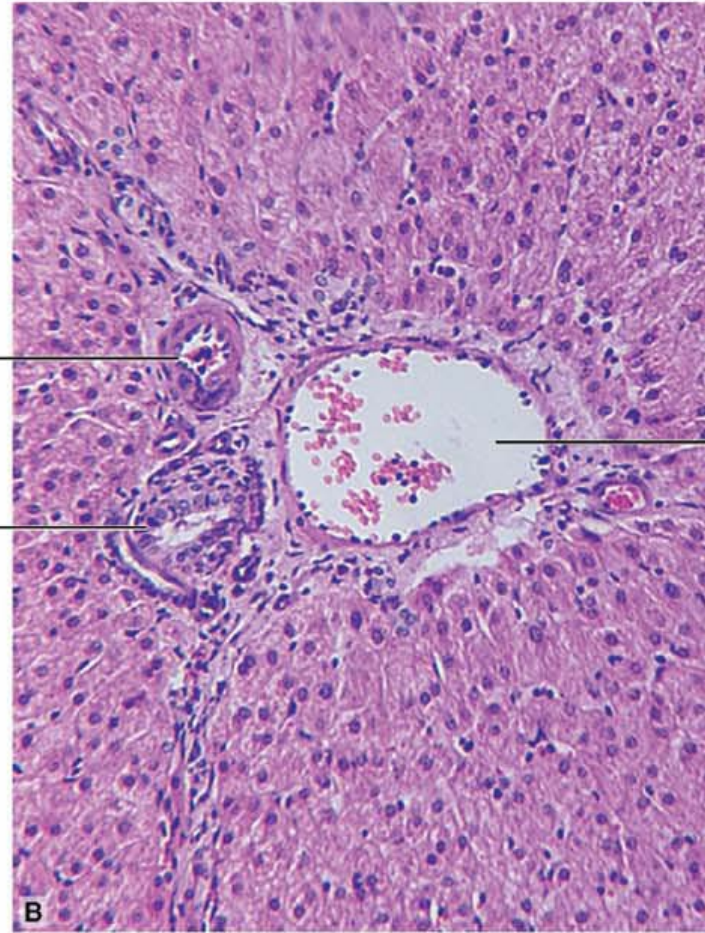
Ducto biliar interlobular





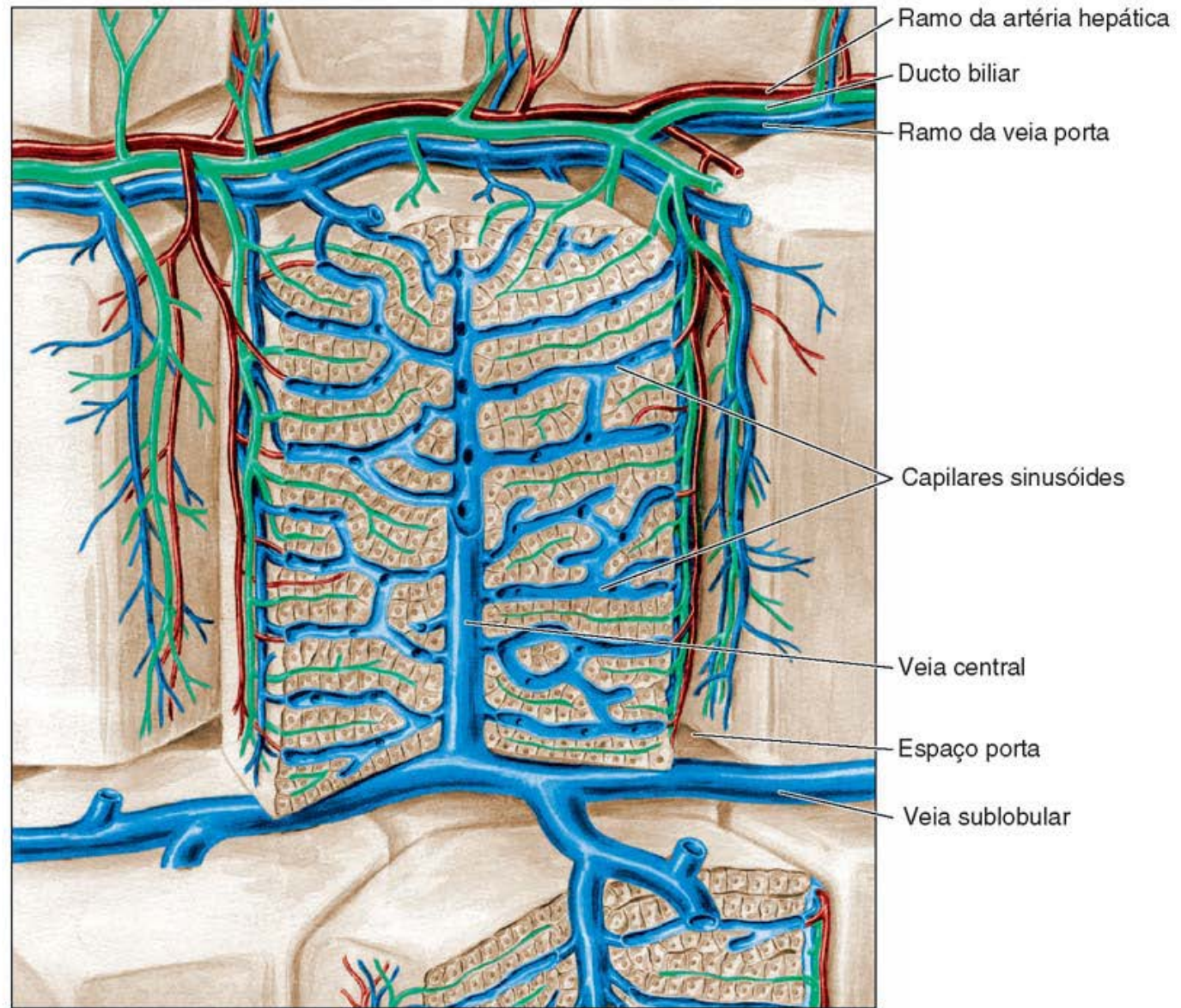
Ramo da  
artéria  
hepática

Ducto  
biliar



Ramo da  
veia porta





Ductos hepáticos direito e esquerdo

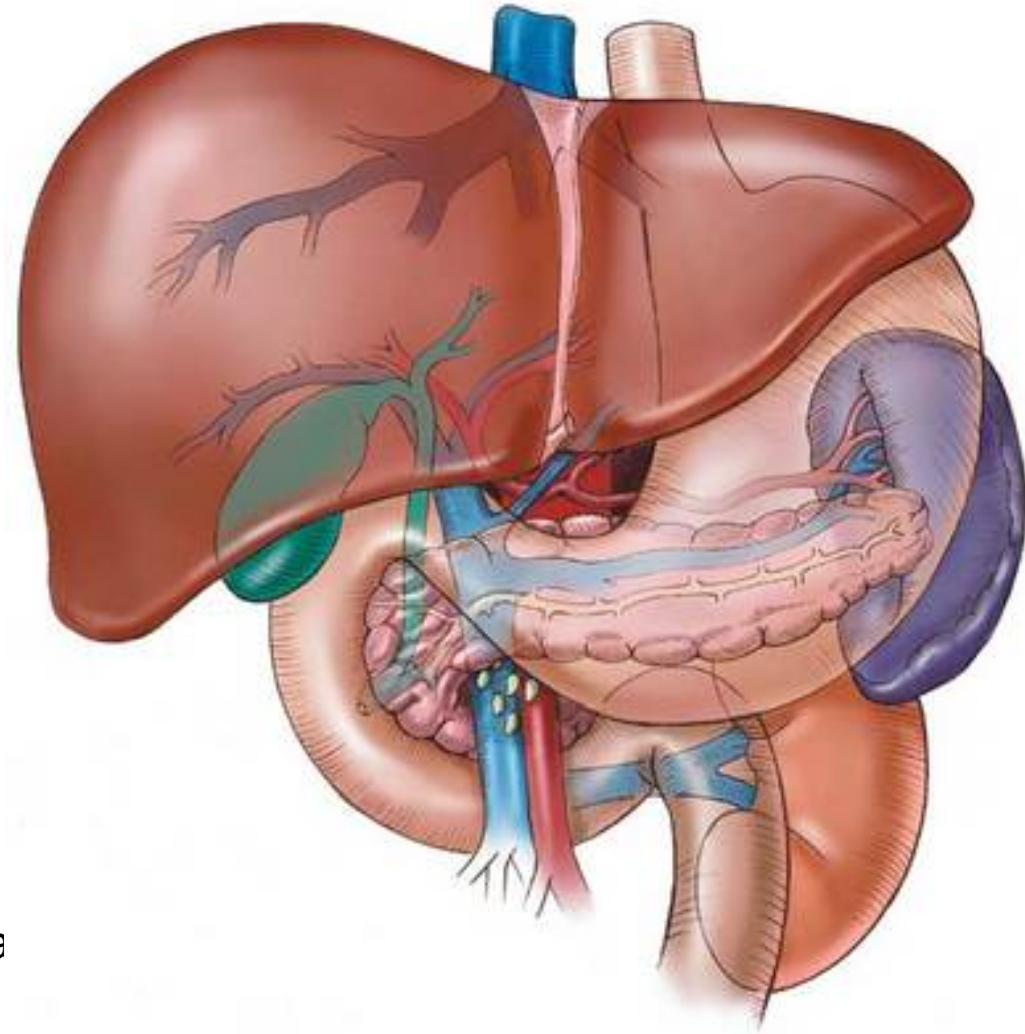
Ducto hepático comum

Ducto coledoco ou biliar comum

Duodeno (ampola de Vater)

**Esfíncter de Oddi**

4 camadas musculares ao redor da  
abertura do coledoco e ducto  
pancreático no duodeno



# Fígado

## Artérias hepáticas

Suprimento sanguíneo oxigenado - 25%

## Veia porta

Sangue venoso rico em nutrientes - 75%

Veia porta - sinusóides - veia centro lobular - veia sub-lobular - veias coletoras - veias hepáticas direita e esquerda - veia cava inferior

# Fígado

## **PRODUÇÃO DE BILE**

Água, sais biliares (ácidos biliares), bilirrubina (pigmento biliar), fosfolipídios, lecitina, colesterol, eletrólitos (Na) e IgA.

### **Ácidos biliares**

- Absorção de gordura – emulsionam gorduras e facilitam sua digestão.

### **Bilirrubina**

- Produto tóxico da degradação da hemoglobina (Hb).
- Conjugada pela glucuronil transferase no REL do hepatócito.

# Fígado

## Regeneração

*Lesão de 75% da glândula – regeneração em 4 semanas*

- Mitoses dos hepatócitos remanescentes, células dos canais de Hering.
- Estimulado por fatores de crescimento produzidos pelas células de Ito.

# Vesícula biliar

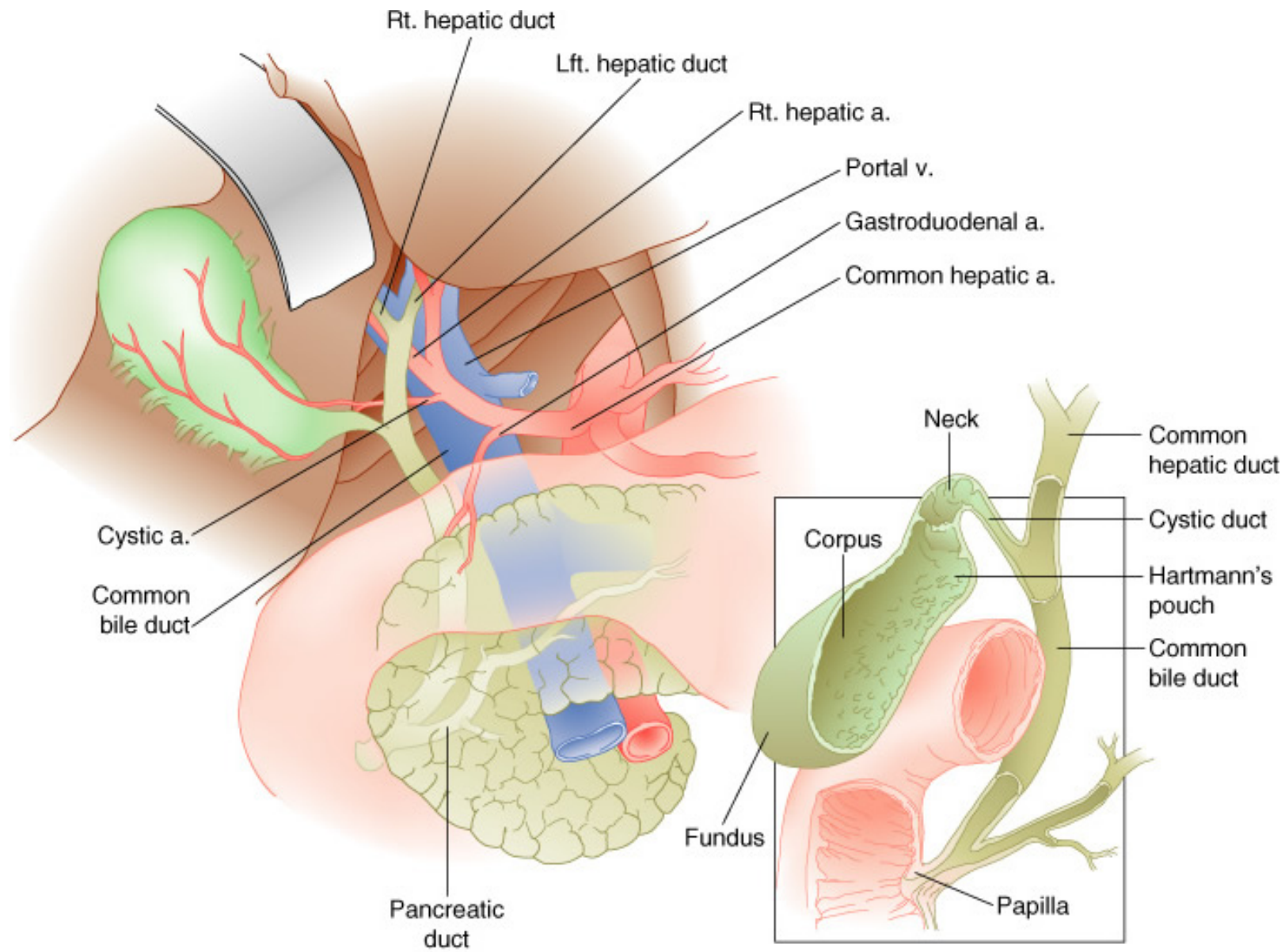
**Forma de pêra na face inferior do fígado**

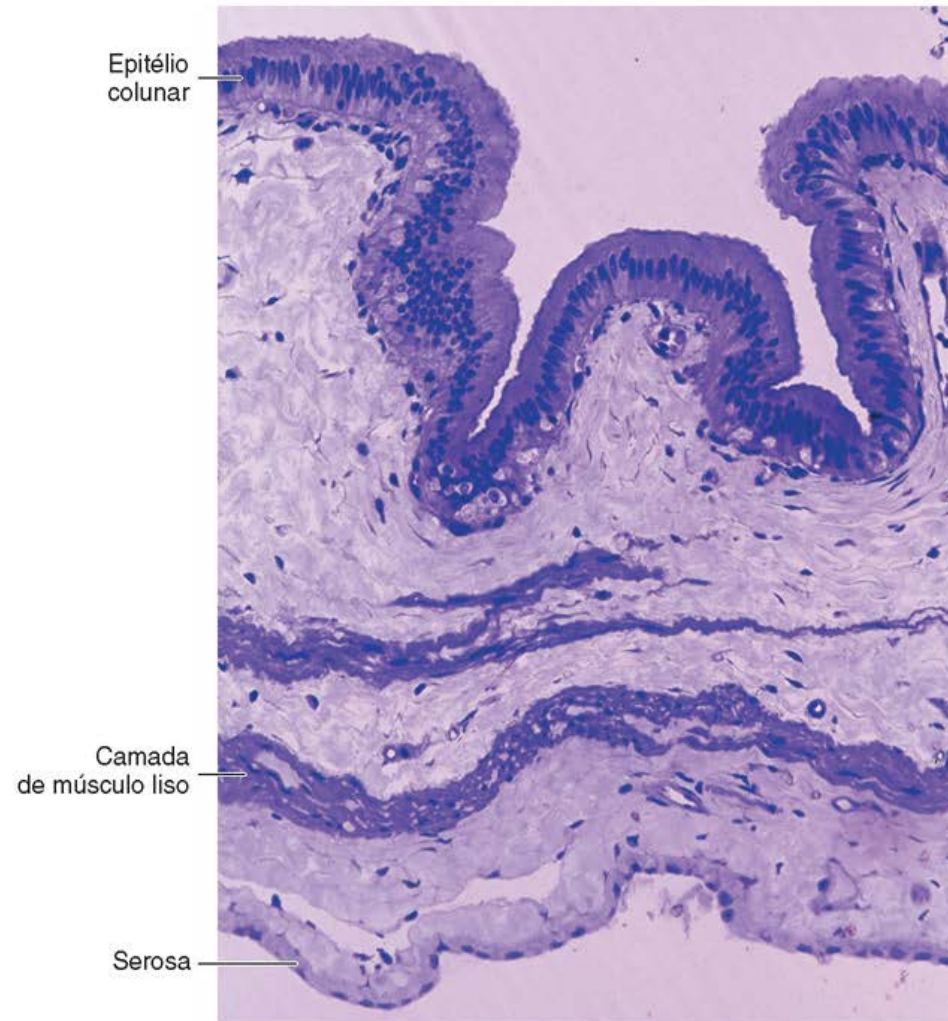
**Armazenar e concentra 30 - 70 ml de bile**

**Libera bile ao duodeno em resposta a alimentos gordurosos**

**Colecistoquinina – células do duodenal**

**Acetilcolina – sistema nervoso autônomo parassimpático (vago)**





**Epitélio simples cilíndrico**  
Forma pregas abundantes

**Lamina própria**  
TC frouxo vascularizado

**Músculo liso**  
Contraí em resposta a colecistoquinina e acetilcolina.

**Adventícia**  
TC aderido a cápsula de Glisson.

**Serosa (peritônio)**  
Mesotélio da superfície não aderida.



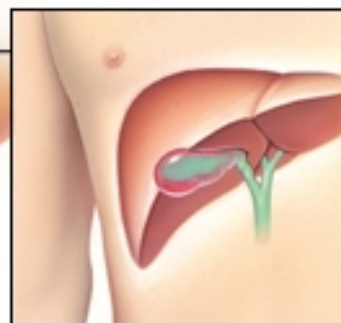


Células claras – mais abundante

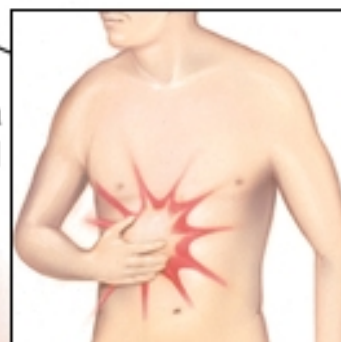
Células em escova

Secretam muco – grânulos de mucinogênio

Os cálculos biliares irritam a parede da vesícula biliar



Cálculo entre a vesícula biliar e a via biliar principal



Cálculos a obstruir a via biliar principal causando dor e icterícia

