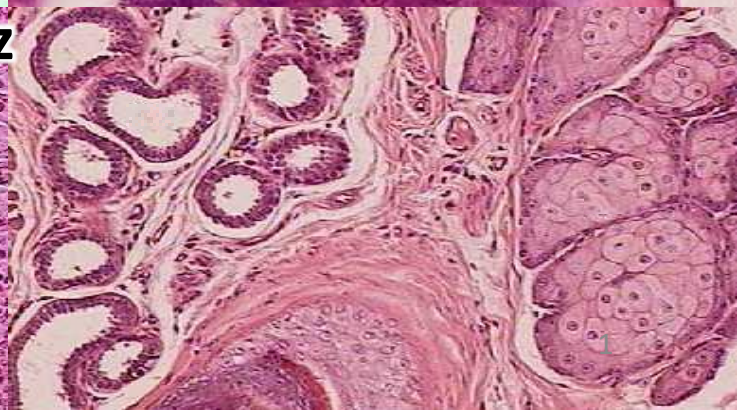
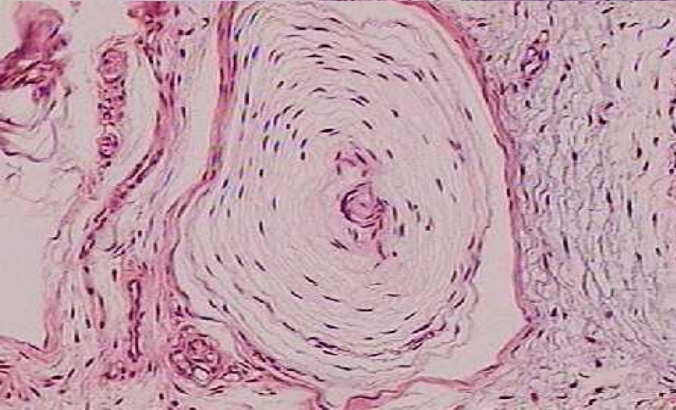
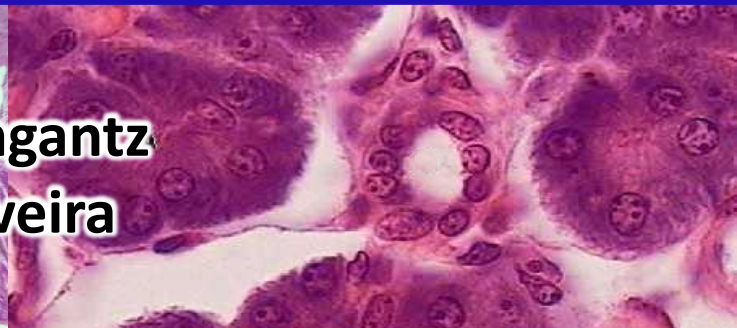


HISTOLOGIA DOS SISTEMAS

Guia Prático



Maria Gabriela Tavares Rheingantz
Laura Beatriz Oliveira de Oliveira
Luiz Fernando Minello
Luis Augusto Xavier Cruz



**Maria Gabriela Tavares Rheingantz
Laura Beatriz Oliveira de Oliveira
Luiz Fernando Minello
Luis Augusto Xavier Cruz**

HISTOLOGIA DOS SISTEMAS

Guia Prático

1ª edição

**Pelotas
Maria Gabriela Tavares Rheingantz
2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Agência Brasileira do ISBN - Bibliotecária Priscila Pena Machado CRB-7/6971

R469 Rheingantz, Maria Gabriela Tavares.
Histologia dos sistemas : guia prático [recurso eletrônico] /
Maria Gabriela Tavares Rheingantz ... [et al.]. — Pelotas : M.
G. T. Rheingantz, 2019.
Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.
ISBN 978-85-903861-3-1

1. Histologia. 2. Morfologia. 3. Histologia animal.
4. Morfologia (Animais). 5. Anatomia humana. I. Oliveira, Laura
Beatriz Oliveira de. II. Minello, Luiz Fernando. III. Cruz, Luís
Augusto Xavier. IV. Título.

CDD 611.018

AUTORES

Maria Gabriela Tavares Rheingantz

Médica Veterinária, Doutora em Biotecnologia, Professora Associada do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Laura Beatriz Oliveira de Oliveira

Farmacêutica Bioquímica, Doutora em Biologia Celular e Molecular, Professora Associada da Disciplina de Histologia do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Luiz Fernando Minello

Biólogo, Doutor em Zootecnia, Professor Associado do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Luis Augusto Xavier Cruz

Farmacêutico e Bioquímico, Doutor em Ciências da Saúde, Técnico no Laboratório de Preparação de Biologia Celular, Histologia e Anatomia do desenvolvimento (NULAB: 90080) do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

COLABORADORES

Rafael Gianella Mondadori

Médico Veterinário, Doutor em Biologia Molecular, Professor Associado do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Rosangela Ferreira Rodrigues

Bióloga, Doutora em Zootecnia, Professora Adjunta do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

ILUSTRAÇÕES

Maria Gabriela T. Rheingantz

Luis Augusto Xavier Cruz (órgãos dos sentidos)

AGRADECIMENTOS

Consideramos essencial manifestar a nossa gratidão aos Professores Dr^a Iria Guimarães Machado Pureza Duarte, Dr. Milton Mascarenhas do Amaral, Suzana Barbosa Xavier e Romilda Coelho Simon, por generosamente terem nos orientado durante a nossa formação como professores de Histologia.

Queremos manifestar o nosso reconhecimento aos técnicos do Laboratório de Preparação de Biologia Celular, Histologia e Anatomia do Desenvolvimento (NULAB: 90080) do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas: MSc. Eliane Freire Anthonisen, Francisco da Cunha Bastos e ao Farmacêutico Bioquímico Luis Otávio Lobo Centeno, pelo preparo das lâminas histológicas, assim como a secretária do Departamento de Morfologia da UFPel, Maria Luiza Pereira Peres, que nos acompanha de forma incansável, demonstrando sempre competência, gentileza e prontidão.

Maria Gabriela Tavares Rheingantz

Laura Beatriz Oliveira de Oliveira

Luiz Fernando Minello

Luis Augusto Xavier Cruz

Autores

INTRODUÇÃO

O aprendizado da Histologia depende da análise e compreensão de lâminas histológicas, o que ocorre em aulas práticas, ministradas nos laboratórios de microscopia. Geralmente, o acesso à coleção de lâminas fica limitado aos horários das aulas práticas, devido ao grande número de alunos, de diversos cursos, que utilizam esses laboratórios.

Diante disso, surgiu a ideia de disponibilizar um material didático ilustrado, acessível aos alunos, para complementar os conteúdos ministrados nas aulas de Histologia, na forma de um livro eletrônico (e-Book). Este livro apresenta fotomicrografias digitalizadas de lâminas histológicas, com a respectiva descrição, que fazem parte do acervo das disciplinas de Histologia, pertencente ao Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Ao lado das fotomicrografias, apresenta desenhos esquemáticos coloridos, para auxiliar na capacidade do aluno de abstrair, de pensar e, também, de interpretar as imagens histológicas. Possibilita que, dentro de um intervalo de tempo, ele possa raciocinar, fazendo uma relação entre o que é estudado na literatura indicada e sua observação ao microscópio.

Além disso, foi editado para que o aluno possa utilizá-lo no seu *smartphone*, durante as aulas práticas, ou no computador/*notebook*, em casa ou em laboratórios de informática. Na mesma página, apresenta fotomicrografia, desenho e descrição do que está nas imagens, de modo que cada página é autoexplicativa.

Esperamos que este livro estimule o interesse dos alunos pelo aprendizado da Histologia e ressaltamos que as metodologias simples oferecem uma excelente oportunidade aos iniciantes no estudo dessa disciplina.

Os autores

HISTOLOGIA DOS SISTEMAS - SUMÁRIO

Sistema circulatório, 9

Sistema imune e órgãos linfóides, 22

Sistema digestório, 39

✓ Cavidade oral e glândulas salivares, 40

✓ Tubo digestivo, 63

✓ Animais poligástricos (ruminantes), 87

✓ Fígado e Pâncreas, 95

Sistema respiratório, 111

Pele e anexos, 134

Sistema urinário, 148

Glândulas endócrinas, 164

Sistema Genital feminino, 184

Sistema genital masculino, 209

Olho, 222

Orelha, 232

SISTEMA CIRCULATORIO

- ✓ Introdução - estrutura geral dos vasos sanguíneos, 10
- ✓ Vasos de médio calibre, 11
- ✓ Vasos de pequeno calibre, 13
- ✓ Vasos de grande calibre, 14
- ✓ Arteríolas e vênulas, 16
- ✓ Capilares, 17
- ✓ Coração, 19
- ✓ Vasos linfáticos, 21



SISTEMA CIRCULATORIO

Estrutura geral dos vasos sanguíneos:

Camadas ou túnicas:

Íntima:

- ✓ Endotélio: tecido epitelial plano simples
- ✓ Subendotélio: tecido conjuntivo frouxo (de difícil visualização)
- ✓ Membrana limitante elástica **interna** (só nas artérias)

Média:

- ✓ Tecido muscular liso com disposição circular
- ✓ Fibras ou lâminas elásticas (só nas artérias)
- ✓ Membrana limitante elástica **externa** (só nas artérias)

Adventícia:

- ✓ Tecido conjuntivo (de frouxo a denso não modelado)
- ✓ *Vasa vasorum*



Vasos de médio calibre

Artéria de médio calibre:

Íntima (I):

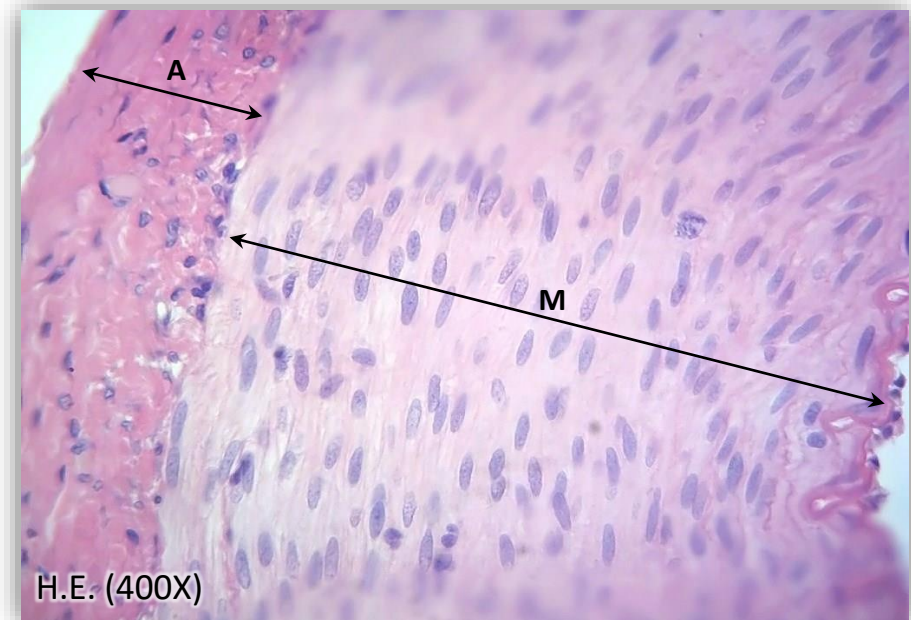
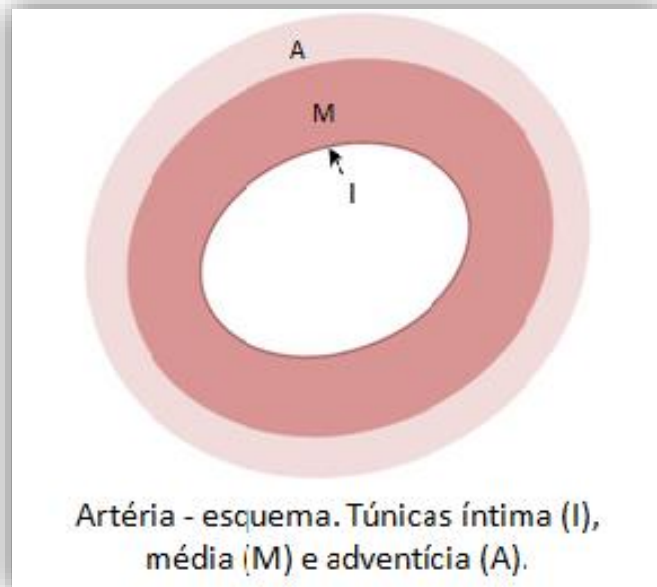
- ✓ Endotélio
- ✓ Subendotélio (dificilmente observado)
- ✓ Limitante elástica interna: acidófila, aspecto sinuoso.

Média (M): é a camada mais espessa

- ✓ Músculo liso
- ✓ Limitante elástica externa

Adventícia (A):

- ✓ Tecido conjuntivo (de frouxo a denso não modelado)
- ✓ *Vasa vasorum* (pequenos vasos encontrados na parede de vasos maiores)



Veia de médio calibre:

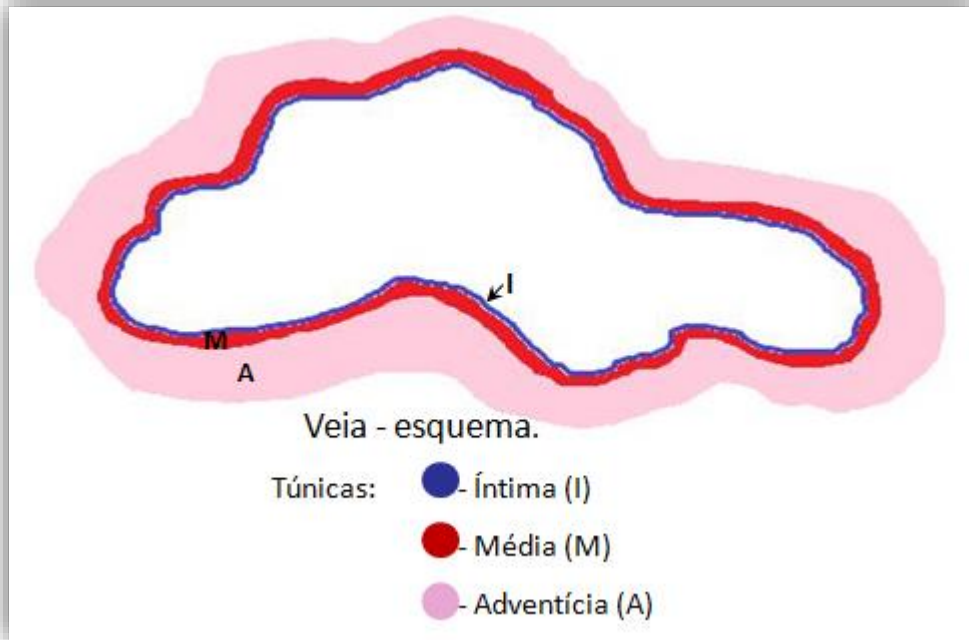
Íntima (I):

- ✓ endotélio
 - ✓ Subendotélio (dificilmente observado)
- Podem aparecer válvulas (**V** - dobras da íntima)

Média (M): músculo liso

Adventícia (A): é a camada mais espessa:

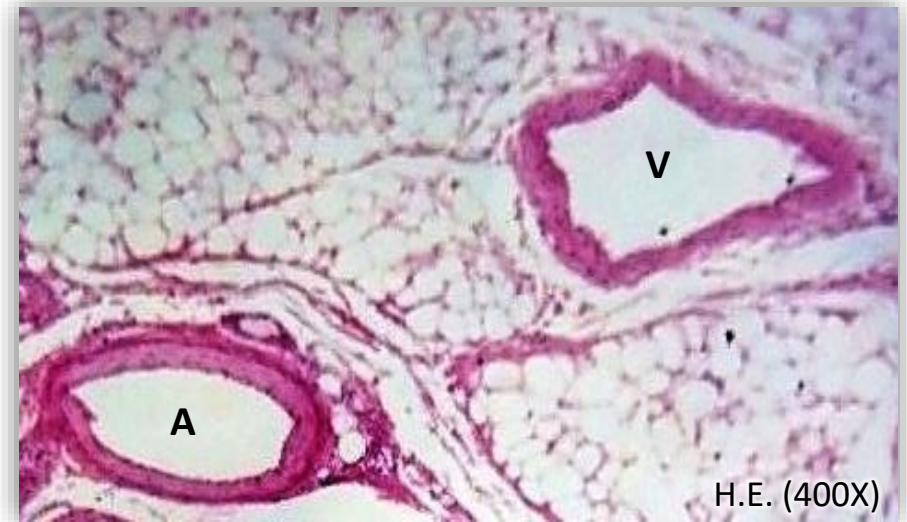
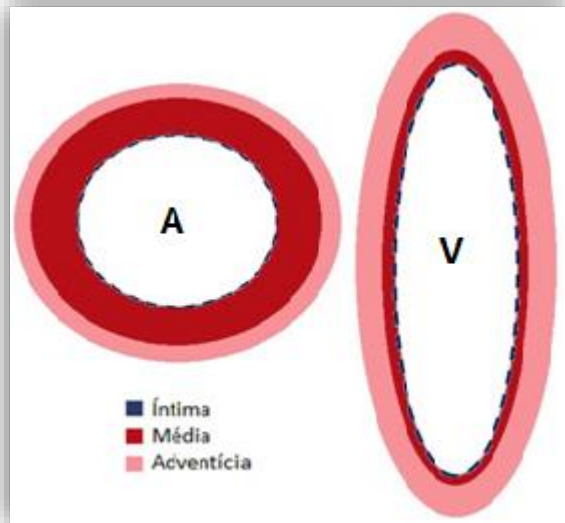
- ✓ Tecido conjuntivo denso não modelado
- ✓ *Vasa vasorum*



Artérias e veias de pequeno calibre

Artérias de pequeno calibre (A): tem estrutura histológica semelhante a das arteríolas e artérias de médio calibre. Sua principal característica diferencial é apresentar de 5 a 10 camadas de células musculares lisas. Algumas artérias de pequeno calibre possuem diâmetro e luz grande (maiores que das arteríolas), mas apresentam menos de 5 camadas de células musculares lisas na túnica média.

Veias de pequeno calibre (V): estrutura histológica semelhante a das veias de médio calibre, pois possuem células musculares lisas na túnica média. O diâmetro é bem maior que o das vênulas e esta veia normalmente se encontra junto a uma artéria de pequeno calibre.



Artéria de grande calibre

Íntima (I): ocupa 20% da espessura da parede.

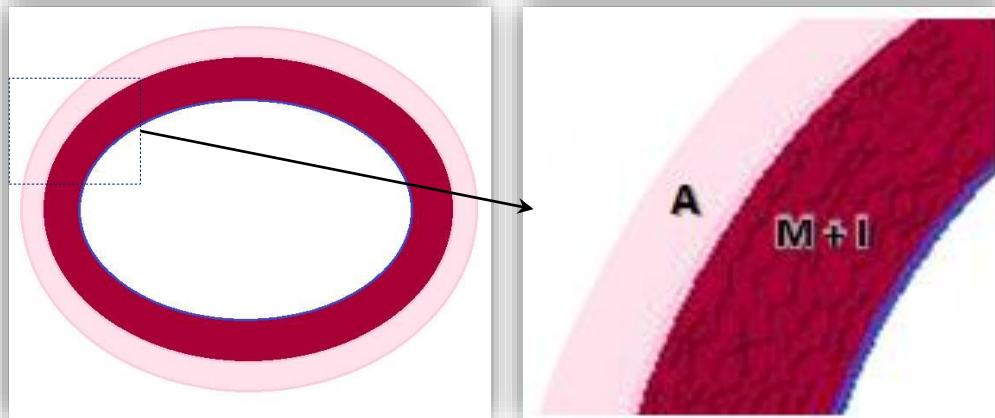
- ✓ endotélio
- ✓ subendotélio (difícilmente visualizado)
- ✓ fibras e lâminas elásticas entremeadas com células musculares lisas, há também fibroblastos e fibras colágenas, difícilmente identificáveis
- ✓ membrana limitante elástica interna - encontra-se no limite entre a túnica íntima e a túnica média (impossível visualizá-la, pois se confunde com as lâminas elásticas adjacentes)

Média (M): camada mais espessa.

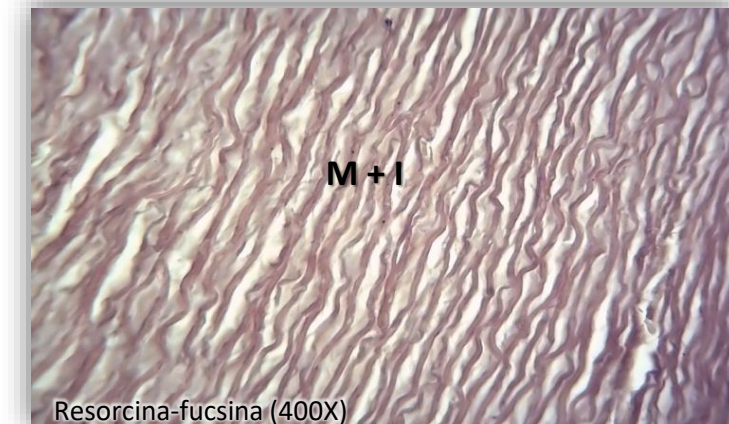
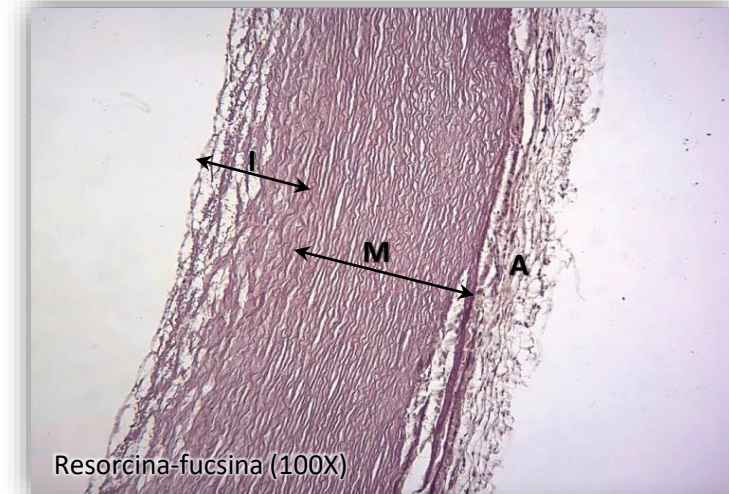
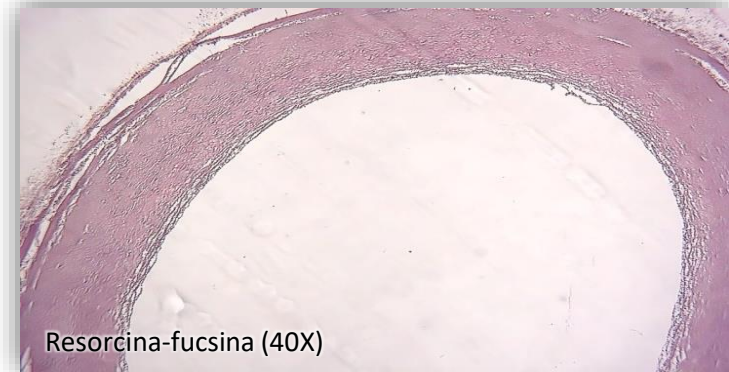
fibras e lâminas elásticas fenestradas concêntricas, predominantes, e entremeadas com células musculares lisas. Há também fibroblastos e fibras colágenas (difícilmente identificáveis).

Adventícia (A): pouco desenvolvida.

tecido conjuntivo de frouxo a denso não modelado
vasa vasorum



Tûnicas íntima (I), média (M) e adventícia (A).



Veia de grande calibre

Íntima (I)

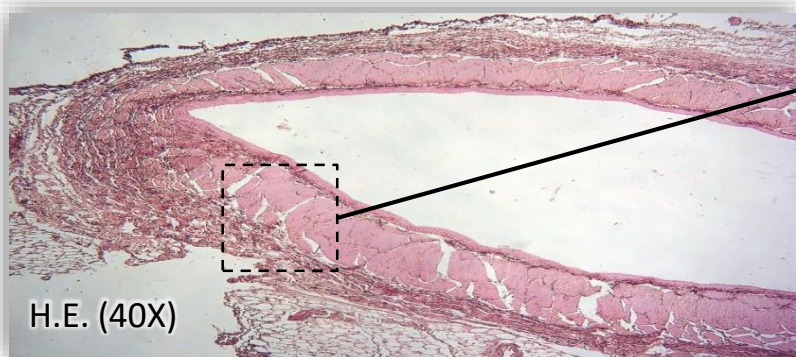
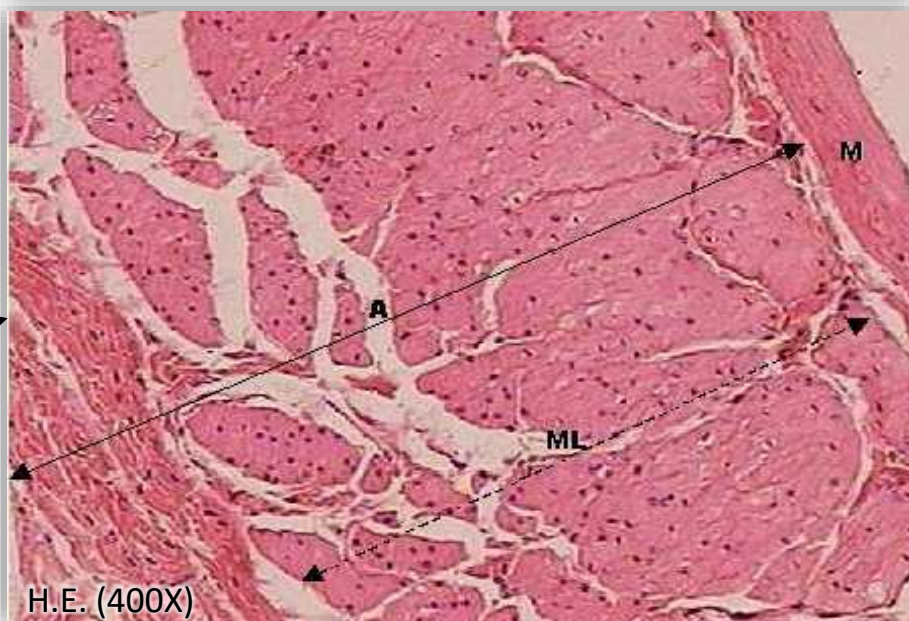
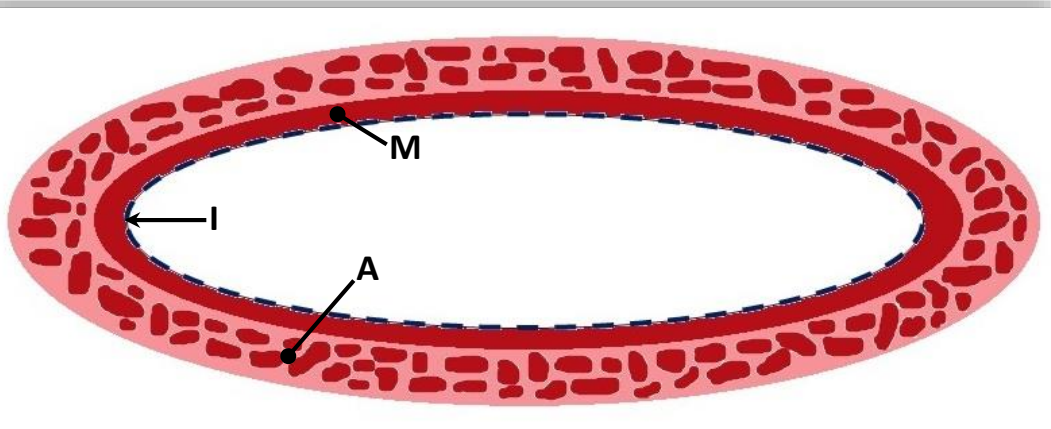
- ✓ Endotélio
- ✓ subendotélio (difícilmente visualizado)

Média (M): bastante delgada

- ✓ músculo liso

Adventícia (A): camada mais espessa

- ✓ conjuntivo denso não modelado
- ✓ feixes de músculo liso cortados transversalmente



Arteriolas e vênulas

Arteriolas (A) (parecidas com as artérias de médio calibre)

Íntima

- endotélio
- subendotélio (difícilmente visualizado)
- limitante elástica interna - presente ou não

Média

- músculo liso com 1 a 5 camadas de células musculares lisas

Adventícia (muito delgada). Difícilmente identificada:

- tecido conjuntivo

Vênulas (V) (parecidas com as veias de pequeno calibre)

Íntima

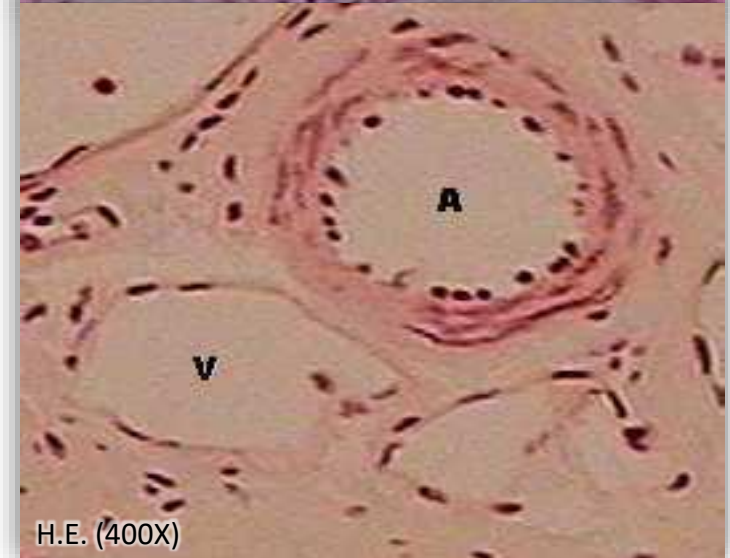
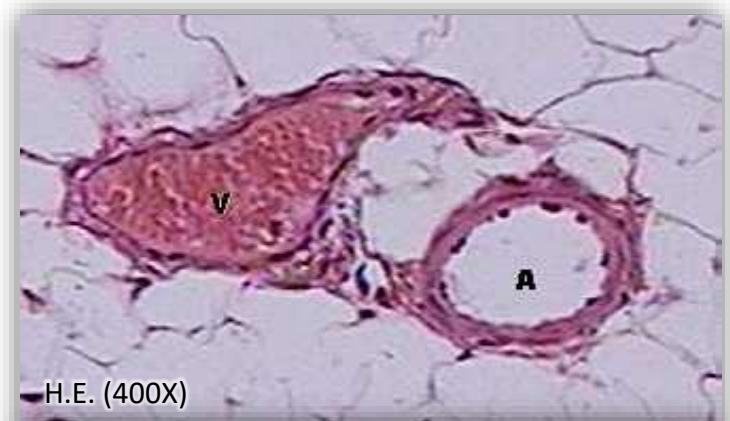
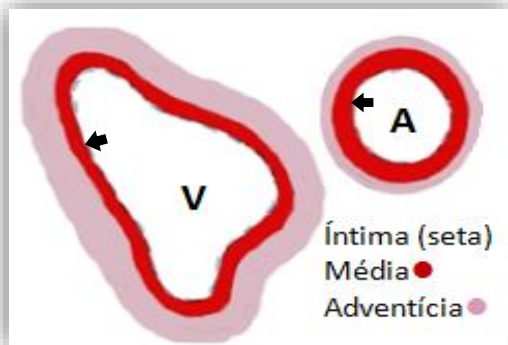
- endotélio
- subendotélio (difícilmente visualizado)

Média (normalmente ausente)

- músculo liso

Adventícia (muito delgada). Difícilmente identificada:

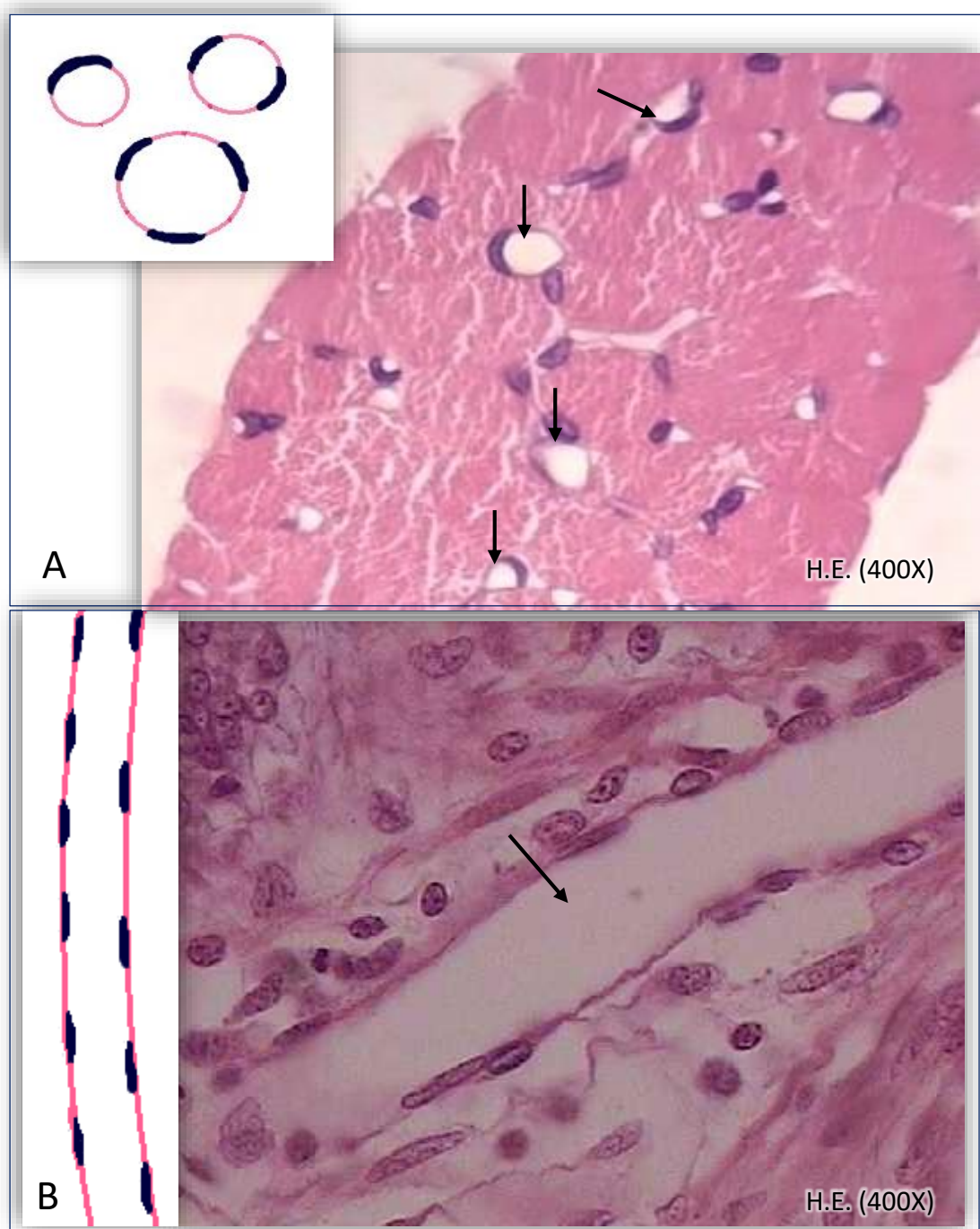
- tecido conjuntivo



Capilares

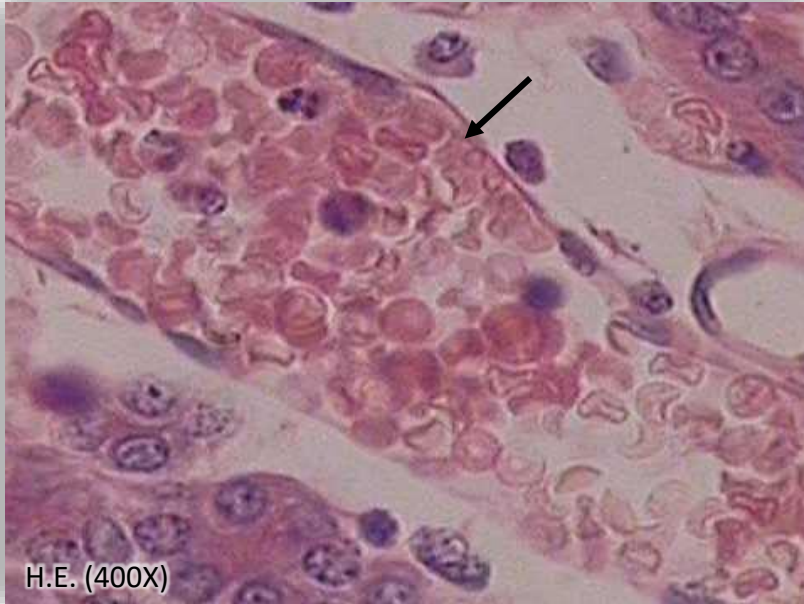
São os vasos de menor calibre do organismo. Em seu diâmetro existem 1, 2 ou no máximo 3 células epiteliais (epitélio plano simples). Os menores capilares aparecem como se fosse um anel visto de lado e tem uma luz também muito pequena. Quando constituídos por apenas uma célula epitelial no seu diâmetro, o núcleo, que é achatado, aparece ao corte como uma meia lua. Existem também capilares maiores, constituídos por duas ou três células endoteliais no seu diâmetro. Estes capilares poderão ser difíceis de distinguir de vênulas pequenas, as quais possuem mais de três células endoteliais no diâmetro.

- A. Capilares em corte transversal
- B. Capilares em corte longitudinal



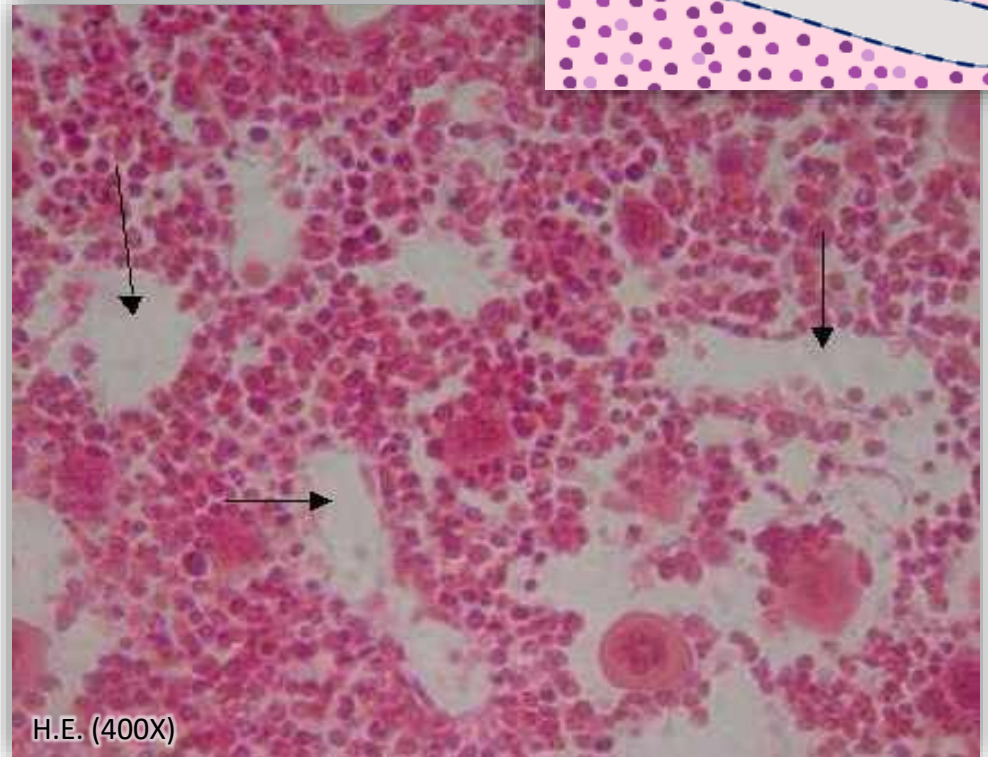
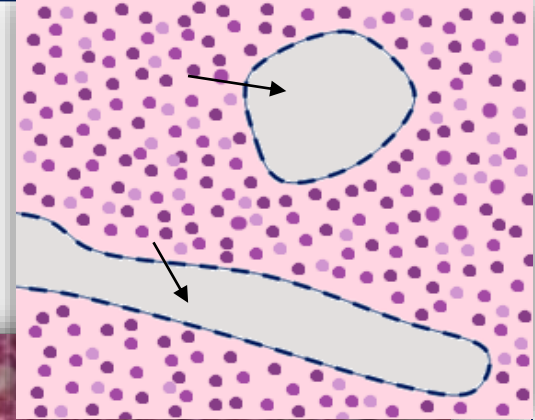
Capilares com sangue

Os capilares (setas) podem ser facilmente visualizados ao maior aumento, principalmente quando cortados longitudinalmente e apresentando as hemácias em uma fileira única. Muitas vezes, nesta fileira, as hemácias são vistas de lado, tomando um aspecto semelhante ao de uma pilha de moedas alaranjadas. Os núcleos das células endoteliais e dos leucócitos podem ser visualizados. Ao microscópio óptico (MO) não se consegue diferenciar os tipos de capilares pelo seu aspecto histológico, apenas por sua localização.



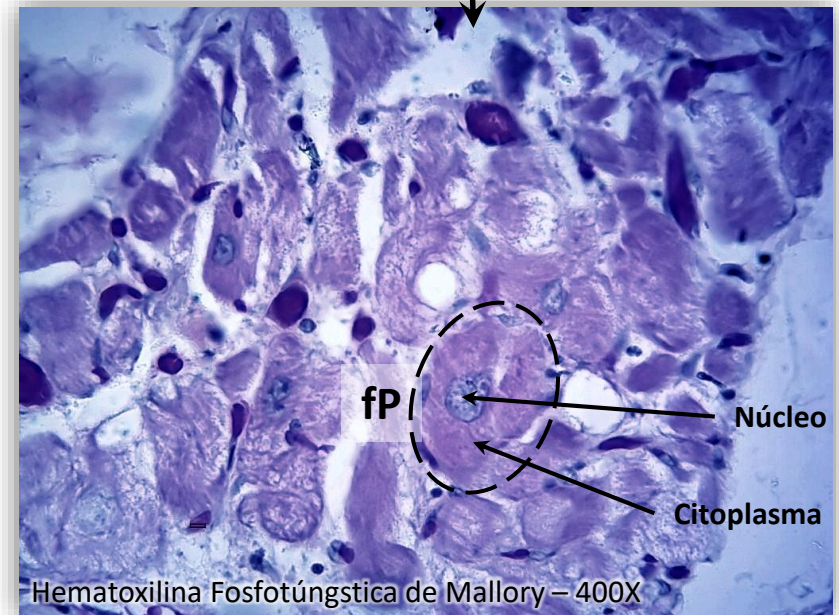
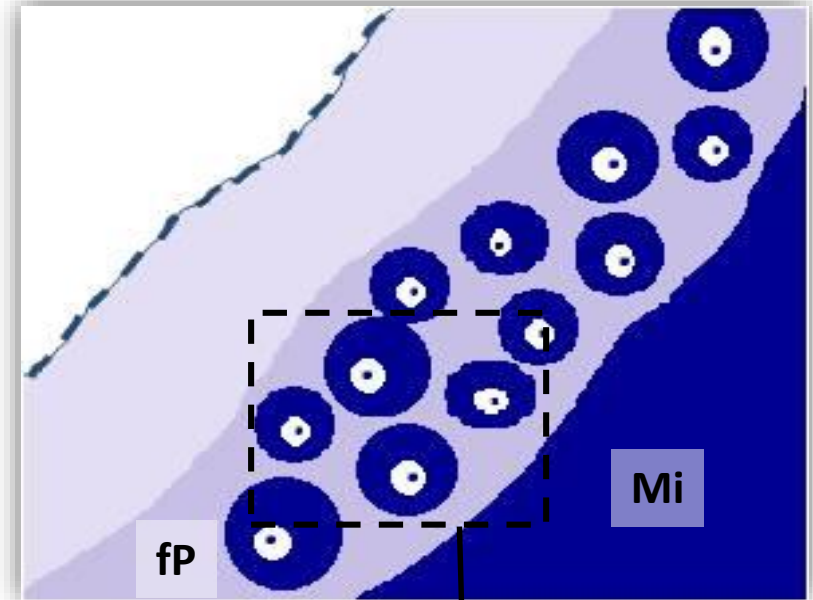
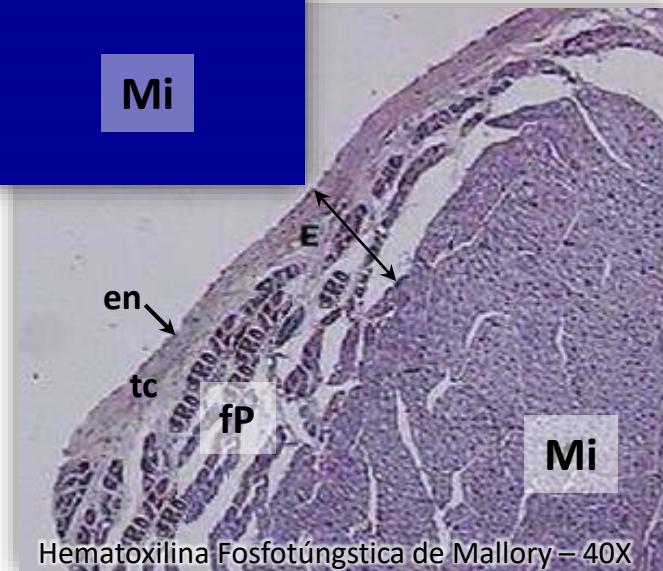
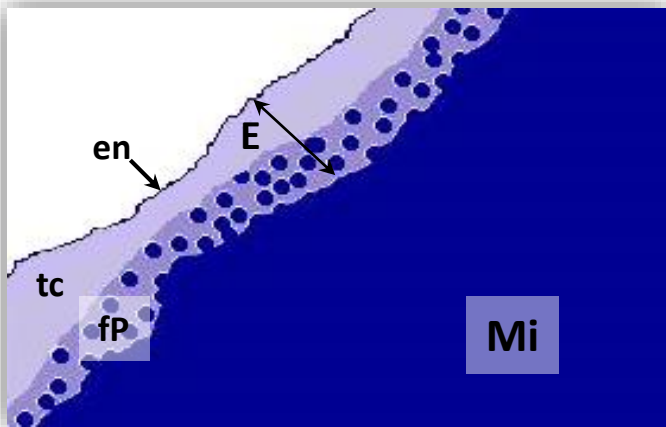
Capilares sinusóides

Estão situados na medula óssea. Aparecem como espaços alongados revestidos apenas de endotélio. A luz é bastante larga em relação a dos demais capilares e nem sempre mostra um diâmetro constante.



Coração

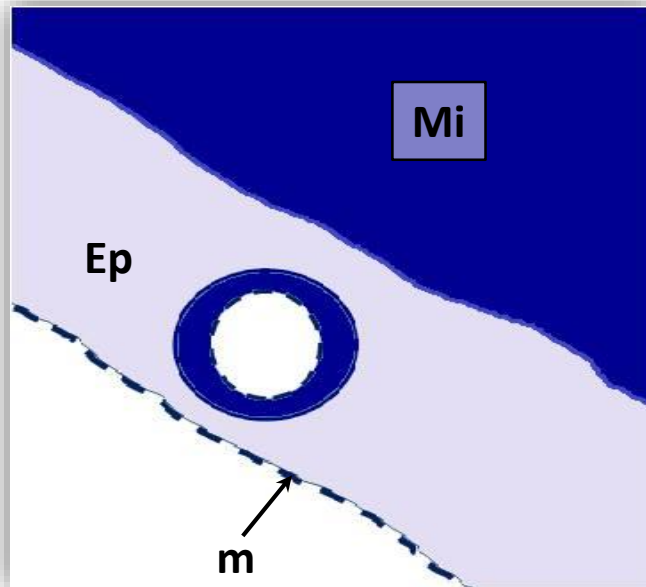
Endocárdio (E) - endotélio (en) apoiado sobre o tecido conjuntivo (tc) que varia de frouxo a denso não modelado. Aí são encontradas fibras elásticas e algumas fibras musculares lisas, dificilmente identificadas nesta lâmina. Nessa zona podem ser observadas as fibras de Purkinje (fP), células grandes com núcleo central vesiculoso, circundado por um espaço claro. As miofibrilas dispõem-se, principalmente, na periferia de cada célula. (Mi – miocárdio)



Miocárdio (Mi) - músculo estriado cardíaco, cuja disposição varia com a região do órgão. Observar fibras cardíacas em cortes transversais, longitudinais e oblíquo. Em locais em que as fibras musculares estão cortadas longitudinalmente, podem ser observados capilares cortados também longitudinalmente, dentro dos quais poderão ser visualizadas hemácias e leucócitos.

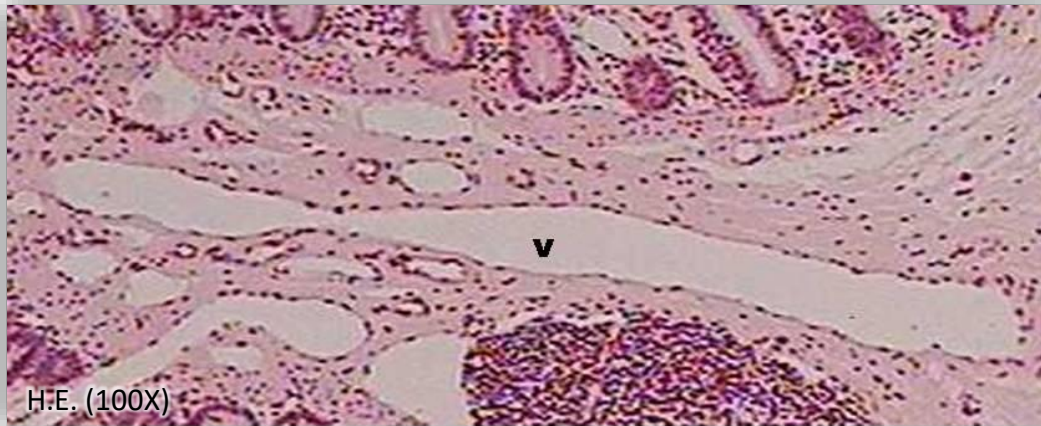
Epicárdio ou pericárdio visceral (Ep) - tecido epitelial plano simples (ou mesotélio - **m**) e tecido conjuntivo e adiposo onde existem vasos sanguíneos grandes. Há também vasos linfáticos e nervos mas dificilmente são encontrados nestalâmina.

OBS.: O endotélio e o mesotélio podem não estar presentes, porque são muito delgados e desgarram durante o preparo da lâmina.

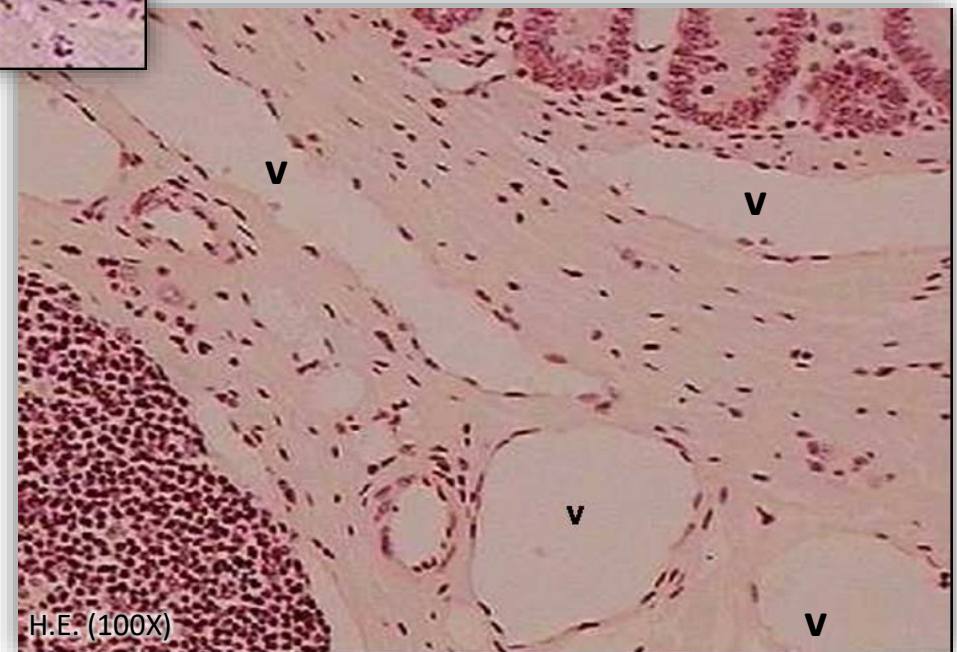
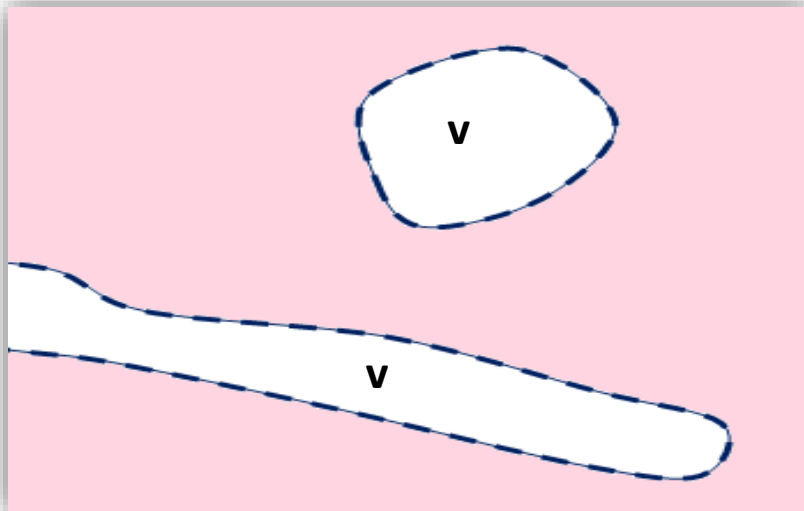


Vasos linfáticos

Estes vasos (V) possuem luz ampla e muito irregular. Suas paredes são delgadas, sem limites nítidos entre as três túnicas, apresentando grande número de válvulas que, muitas vezes, aparecem nos cortes histológicos. São encontrados na camada mucosa e submucosa do intestino.



Normalmente existe dificuldade em diferenciá-los dos capilares sanguíneos, embora estes últimos geralmente apresentem diâmetro bem menor.



SISTEMA IMUNITÁRIO E ÓRGÃOS LINFÁTICOS

- ✓ [Linfonodo ou gânglio linfático](#), 23
- ✓ [Baço](#), 26
- ✓ [Timo](#), 29
- ✓ [Tonsila Palatina](#), 31
- ✓ [Nódulo ou folículo linfático isolado](#), 34
- ✓ [Folículos linfáticos agregados ou confluentes](#), 35
- ✓ [Infiltração linfóide no tecido conjuntivo](#), 36
- ✓ [Macrófagos no baço](#), 37
- ✓ [Medula óssea](#), 38



Linfonodo ou gânglio linfático

✓ Cápsula - Tecido conjuntivo onde são observados vasos linfáticos aferentes. Na cápsula desta espécie animal há fibras musculares lisas. Abaixo da cápsula, podem ser observados os seios subcapsulares.

✓ Trabéculas - Invaginações do tecido conjuntivo da cápsula para o interior do órgão. Nesta espécie há também músculo liso. Ao redor das trabéculas podem ser visualizados os seios peritrabeculares.

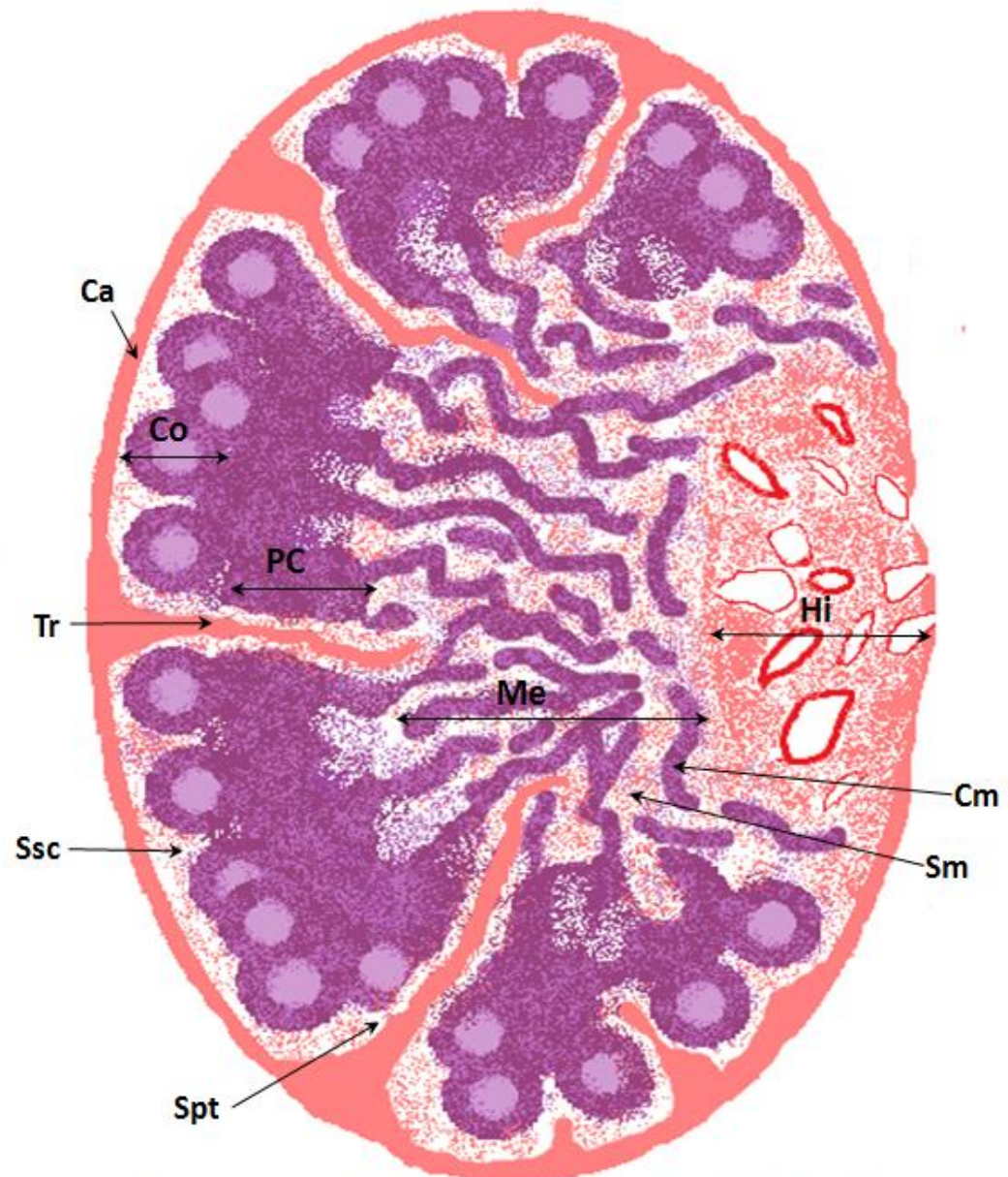
✓ Hilo - Região espessada de tecido conjuntivo onde são observados vasos linfáticos eferentes, apresentando entrada de artérias e saída de veias.

✓ Seios - Espaços por onde circula a linfa, constituídos por tecido reticular e revestidos por endotélio descontínuo. Este endotélio não é visualizado nesta lâmina. Conforme a localização, são denominados de subcapsulares ou marginais, peritrabeculares e medulares.

✓ Zona cortical - Região constituída por tecido linfóide nodular e difuso. Apresenta seios subcapsulares e peritrabeculares.

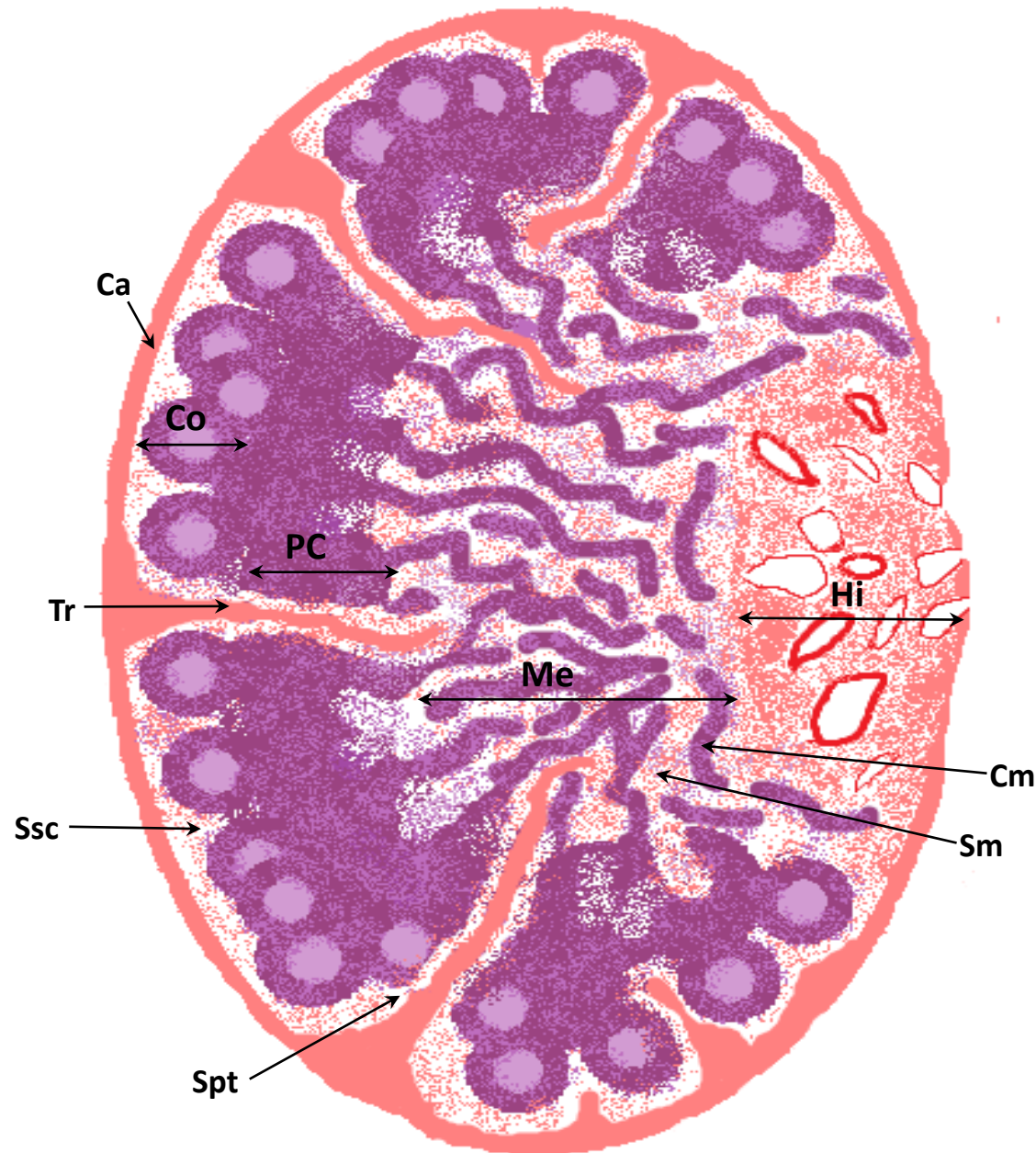
✓ Zona medular - Região constituída pelos cordões medulares, formados pelo tecido linfóide difuso, e pelos seios medulares.

✓ Zona paracortical ou cortical profunda - Região mal definida histologicamente, formada por tecido linfóide difuso, constituindo-se numa área timo-dependente.



Ca – cápsula; Tr – trabécula; Ssc – seio subcapsular; Spt – seio peritrabecular; Co – cortical; PC – paracortical; Me – medular; Cm – cordões medulares; Sm – seios medulares; Hi – hilo

Linfonodo - esquema



Ca – cápsula

Tr – trabécula

Ssc – seio subcapsular

Spt – seio peritrabecular

Co – cortical

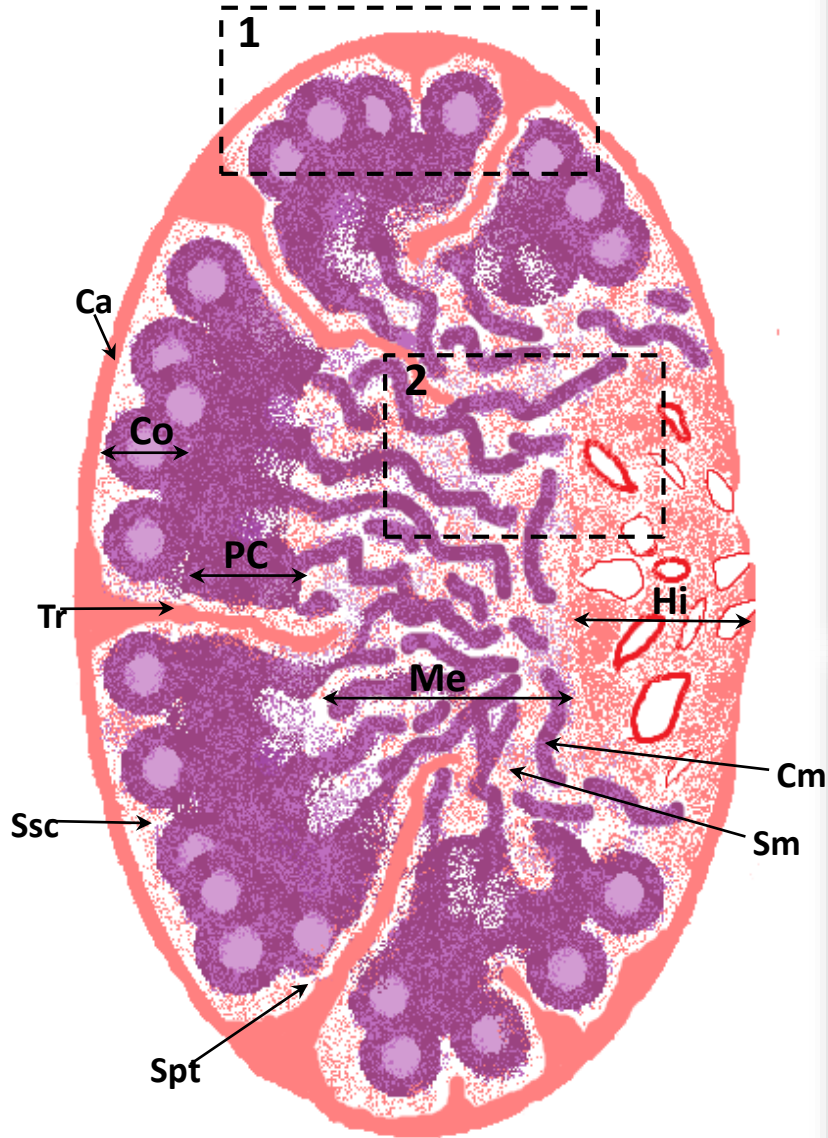
PC – paracortical

Me – medular

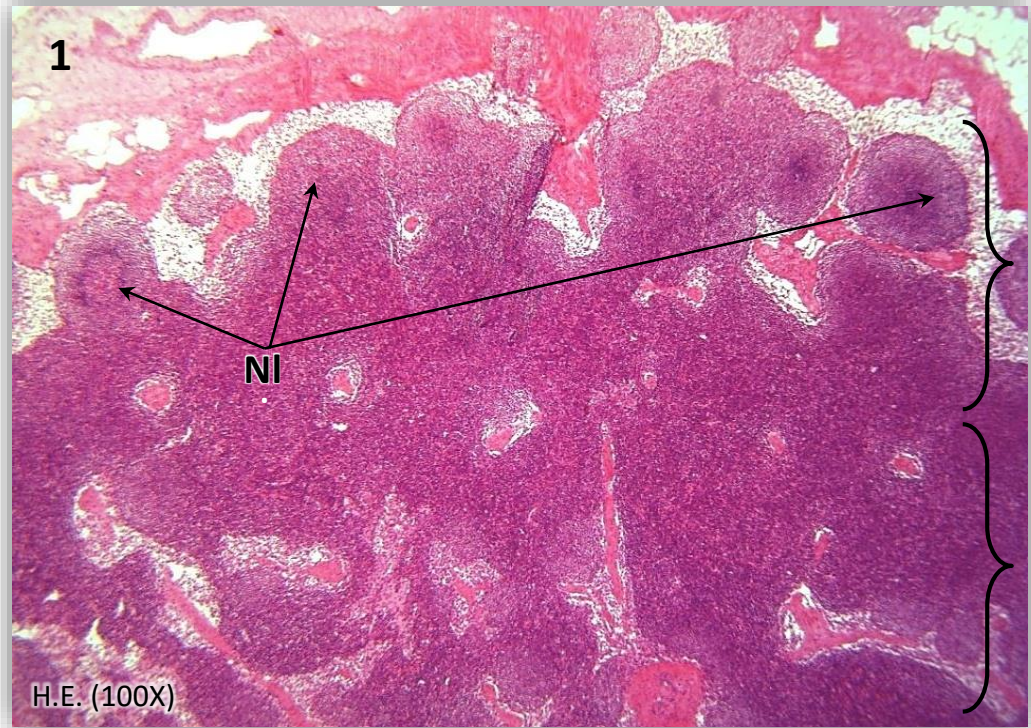
Cm – cordões medulares

Sm – seios medulares

Hi – hilo

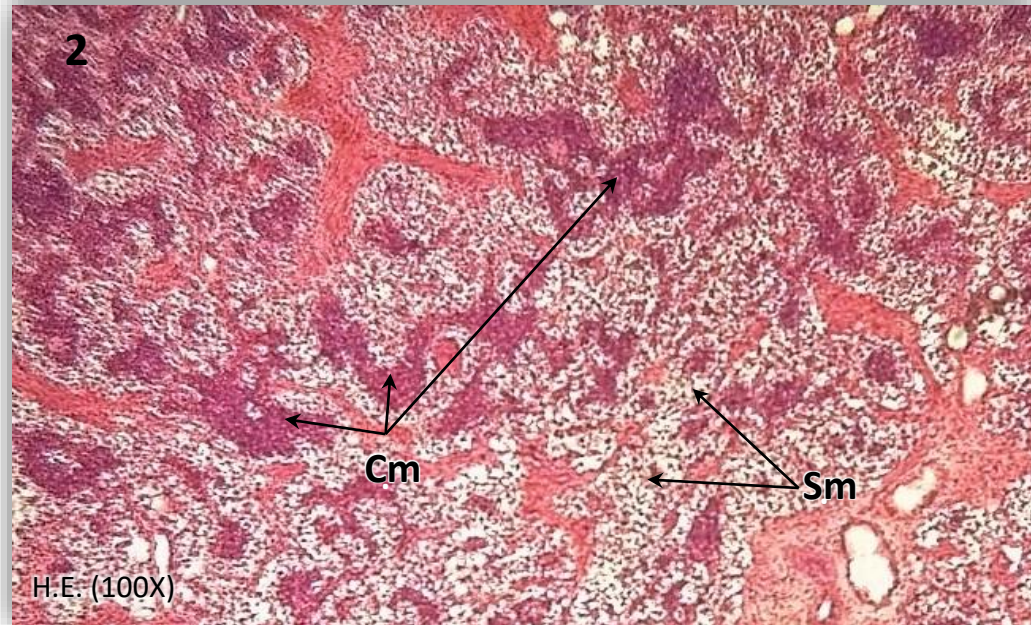


Ca – cápsula; **Tr** – trabécula; **Ssc** – seio subcapsular; **Spt** – seio peritrabecular; **Co** – cortical; **NI** – nódulos linfáticos; **PC** – paracortical; **Me** – medular; **Cm** – cordões medulares; **Sm** – seios medulares; **Hi** – hilo



Cortical

Paracortical



Medular

Baço

Cápsula (Ca) - Constituída por tecido conjuntivo onde podem ser observadas células musculares lisas.

Trabéculas ou septos (Tr) - Invaginações do tecido conjuntivo onde são observados vasos sanguíneos.

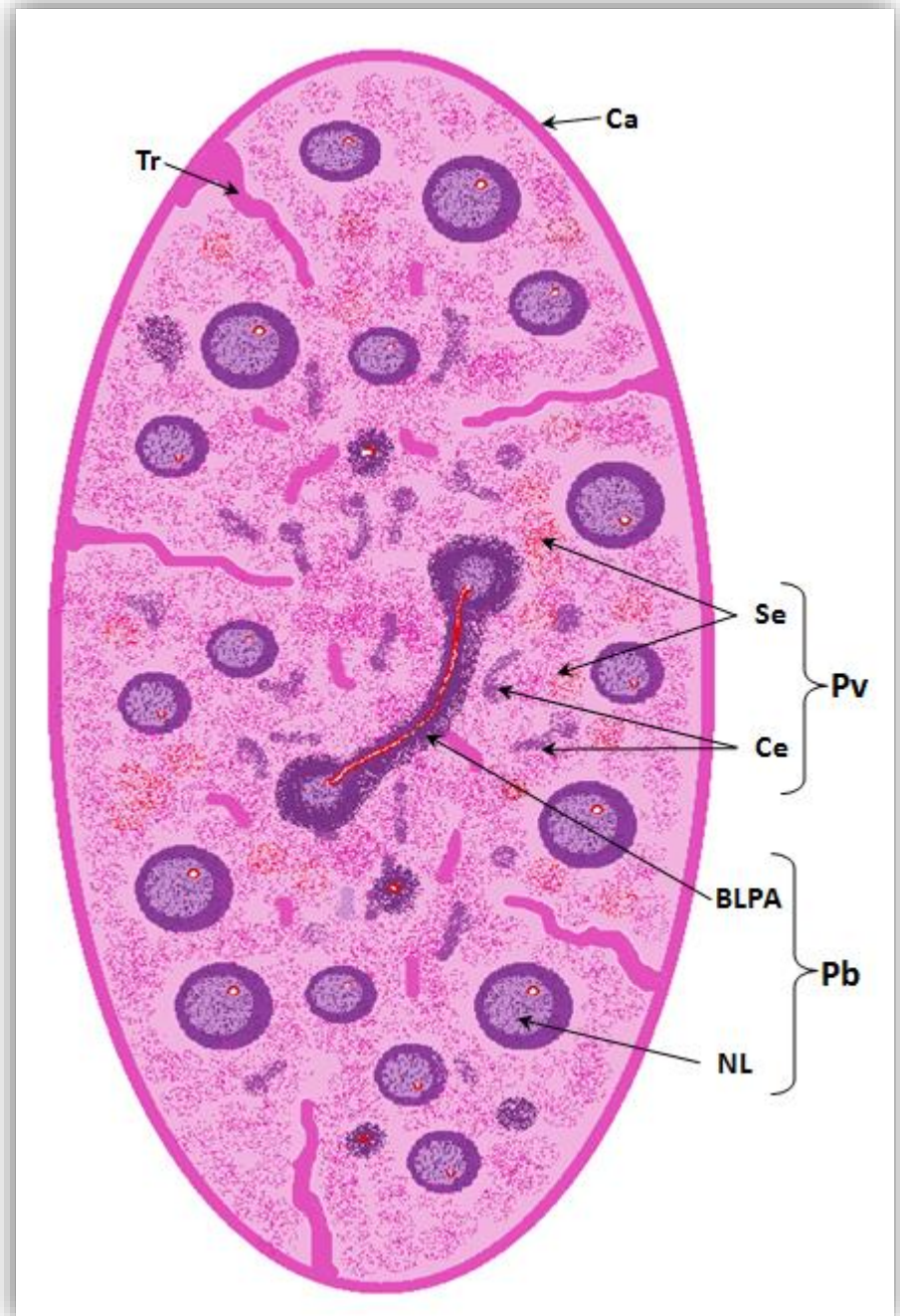
Polpa esplênica - Constitui o parênquima do órgão e apresenta-se sob duas formas:

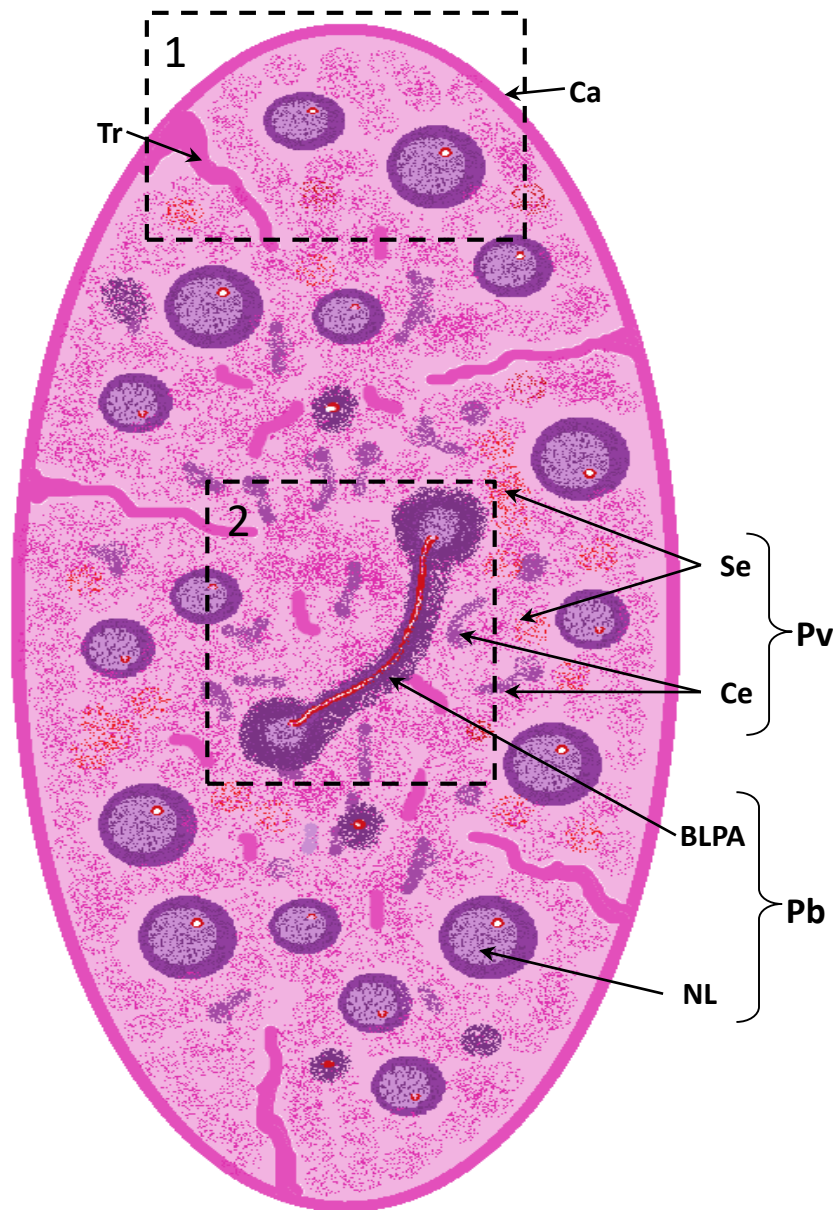
a) **Polpa branca (Pb)**: Consiste em nódulos ou folículos linfáticos (**NL** - tecido linfático nodular) cuja principal característica, neste órgão, é a presença de uma arteríola folicular e bainha linfocitária pariearteriolar (**BLPA** - tecido linfóide difuso formando uma área timo-dependente).

b) **Polpa vermelha (Pv)**, constituída por:

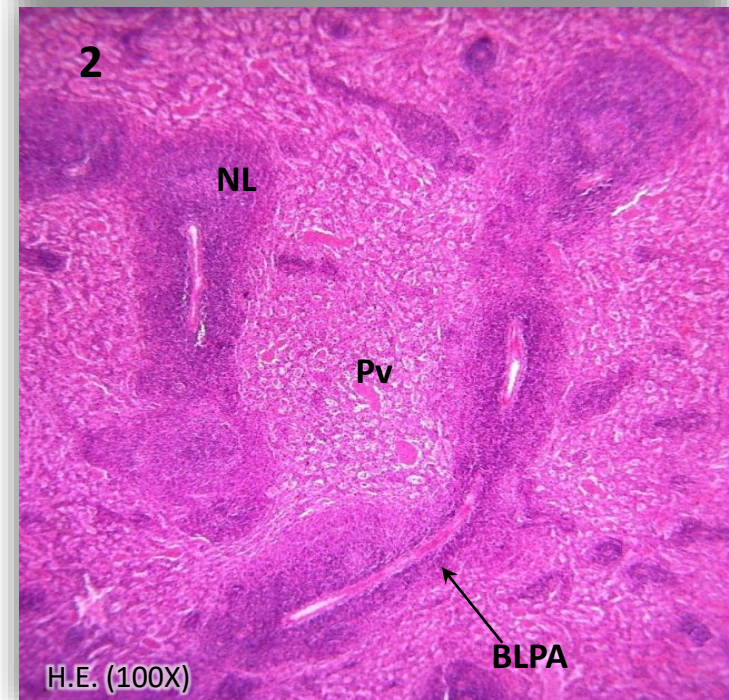
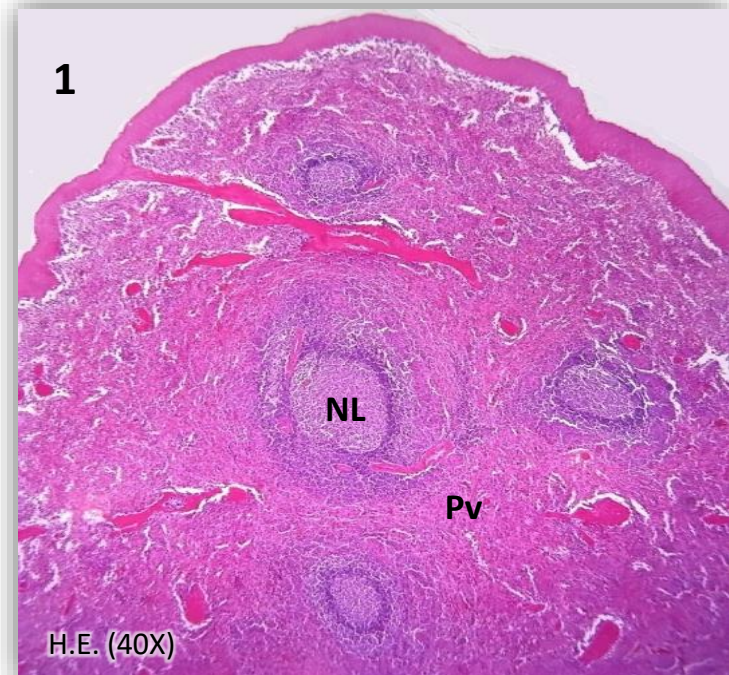
Cordões esplênicos (Ce) - formados por tecido reticular com características especiais: são enriquecidos por elementos do sangue (eritrócitos, plaquetas e granulócitos).

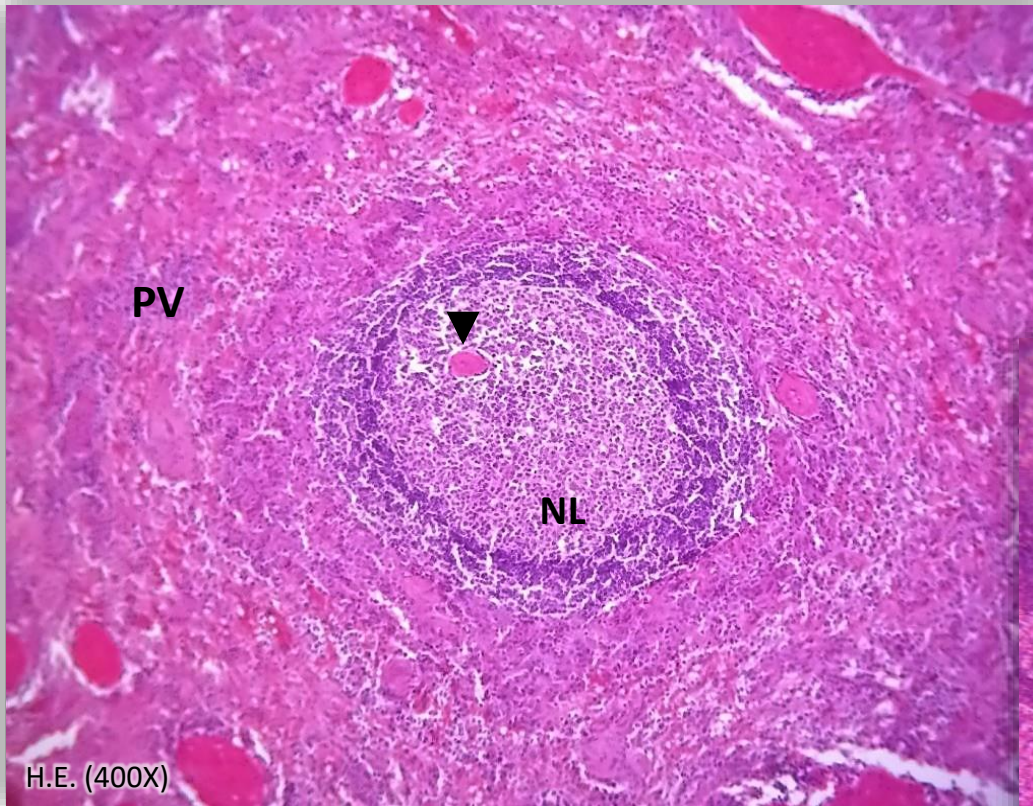
Sinusóides esplênicos (Se) - vasos sanguíneos de paredes dilatadas contendo sangue no seu interior.



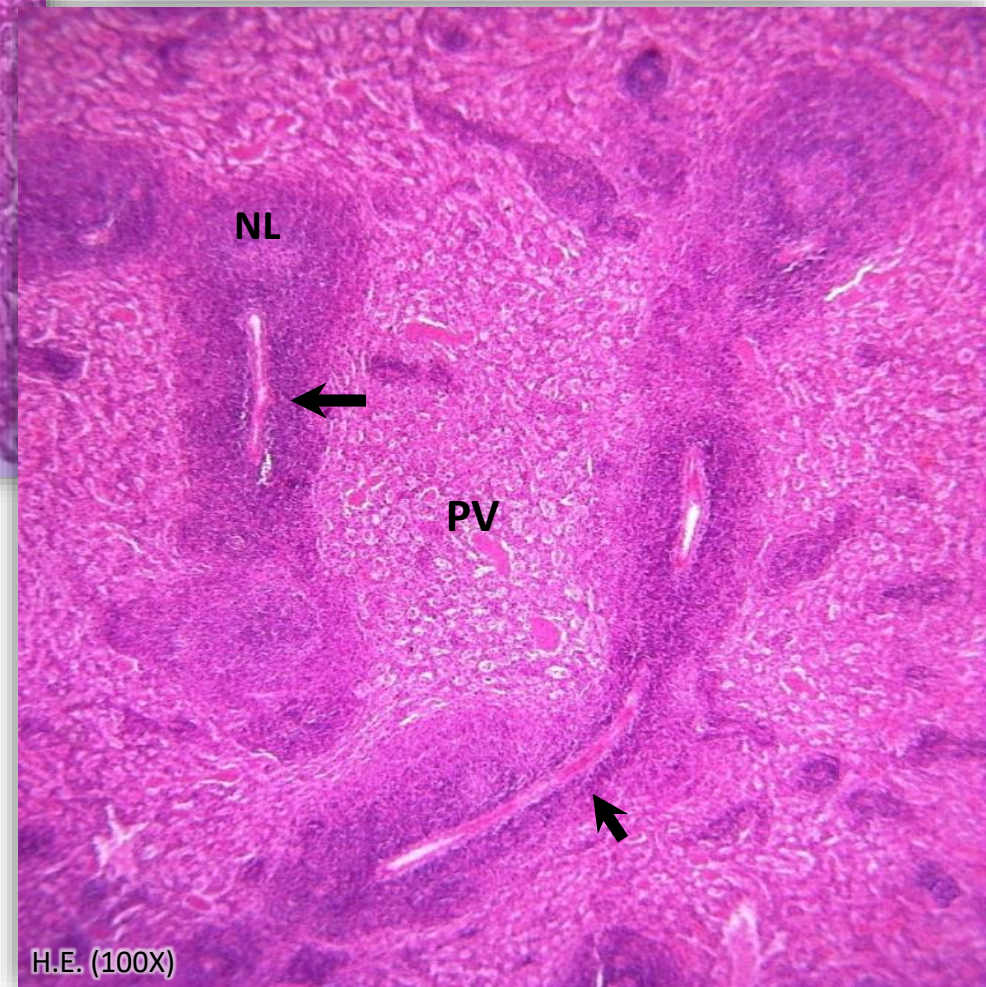


Tr – trabéculas; **Ca** – cápsula; **Pb** – polpa branca; **Pv** – polpa vermelha; **NL** – nódulo linfático, **BLPA** – bainha linfocitária periarteriolar; **Se** – seios esplênicos; **Ce** – cordões esplênicos





Nódulo ou folículo linfático (**NL**) com arteríola folicular (ponta de seta); polpa vermelha (**PV**); Bainha linfocitária periarteriolar (setas)



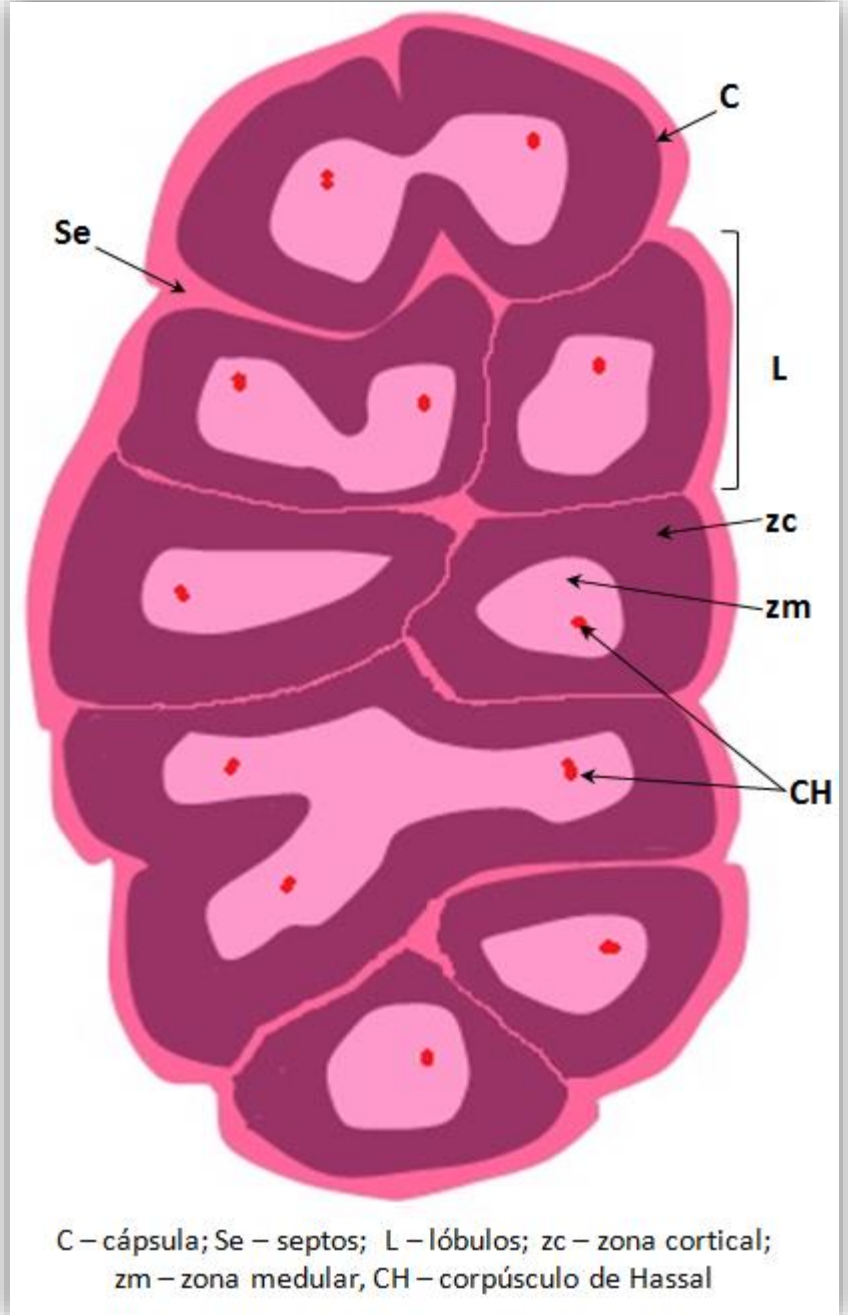
Timo

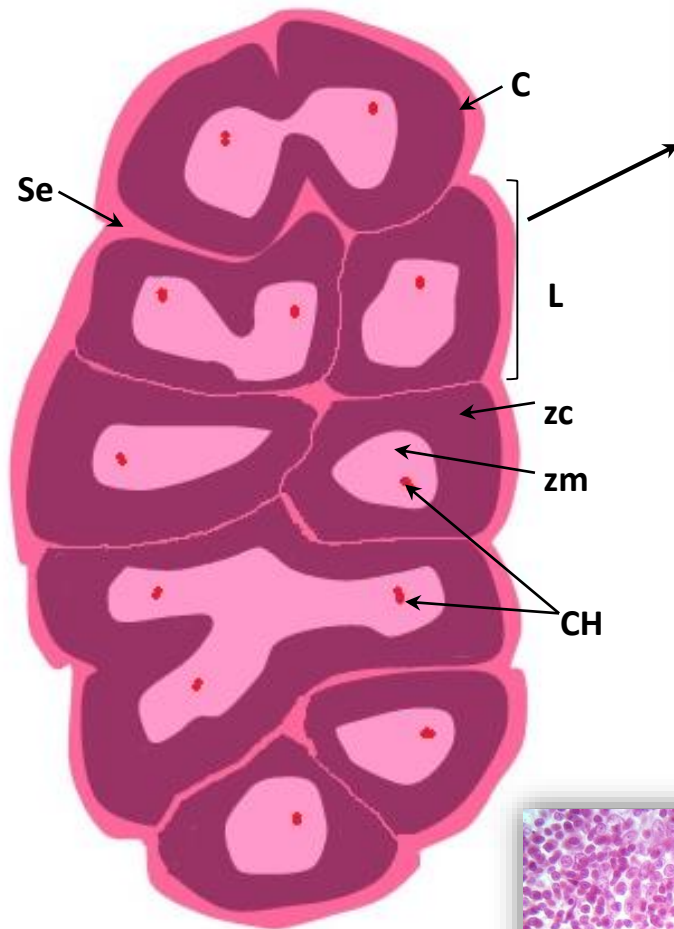
Apresenta uma cápsula de tecido conjuntivo, fina e às vezes desgarrada, da qual partem septos que o dividem em lóbulos incompletos. Este órgão não apresenta nódulos linfáticos. É frequente a presença de tecido adiposo multilocular no lado externo da cápsula.

Cada lóbulo é formado por:

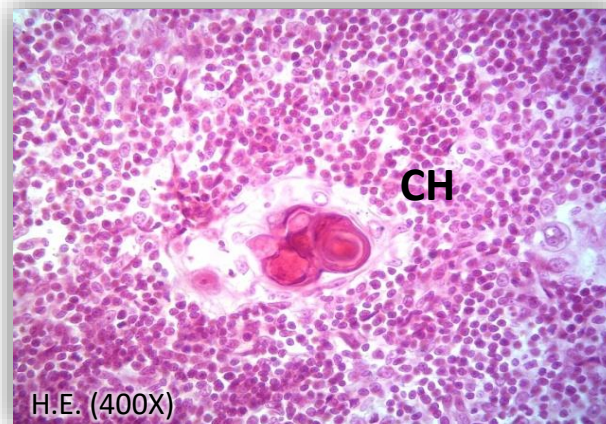
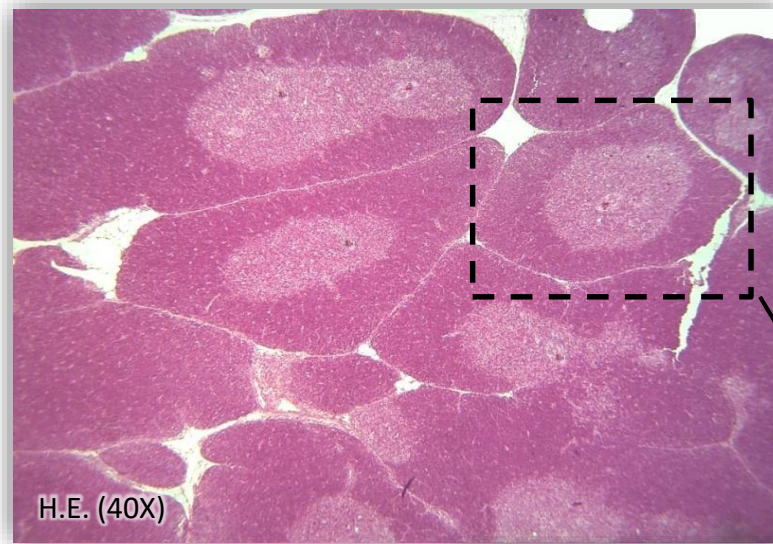
Zona cortical: Região periférica constituída por tecido linfóide difuso no qual predominam os linfócitos T.

Zona medular: Região mais clara onde predominam células de origem endodérmica denominadas células reticulares epiteliais que podem estar isoladas ou formando os corpúsculos tímicos ou de Hassal. Há também linfócitos T.





C – cápsula; Se – septos; L – lóbulos;
zc – zona cortical; zm – zona medular;
CH – corpúsculo de Hassal

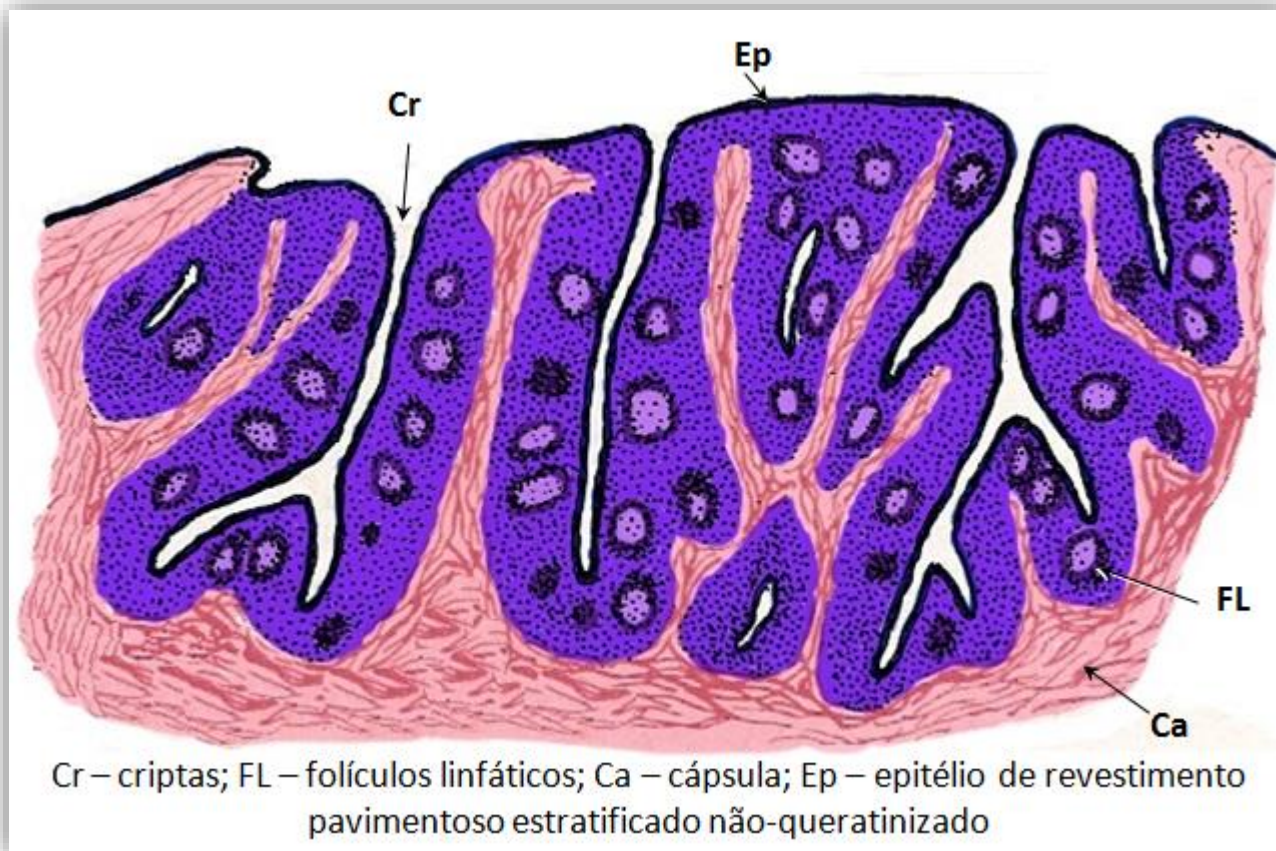


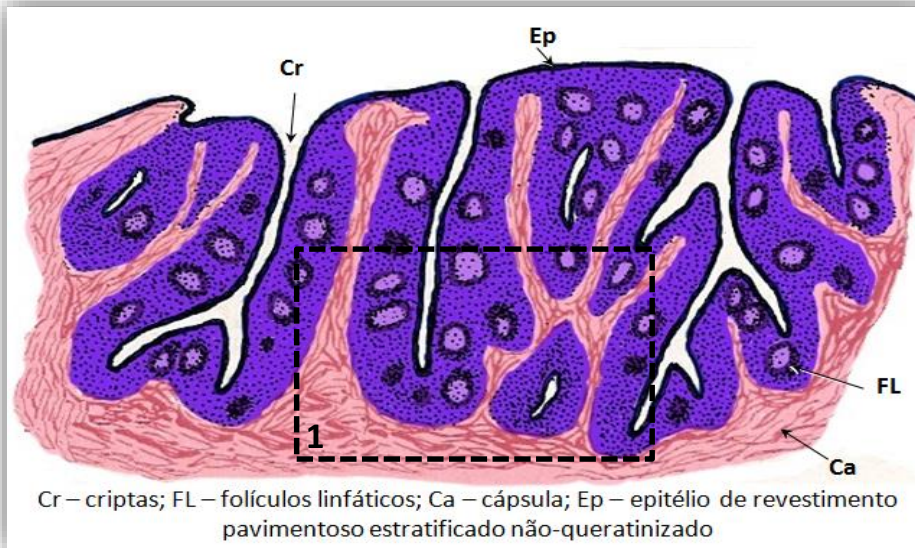
Tonsila palatina

Criptas - fendas profundas revestidas por epitélio plano estratificado.

Folículos linfáticos - apresentam centro germinativo bem desenvolvido.

Cápsula - incompleta, de tecido conjuntivo, recobrindo somente os lados e a base da tonsila, da qual partem trabéculas ou septos.

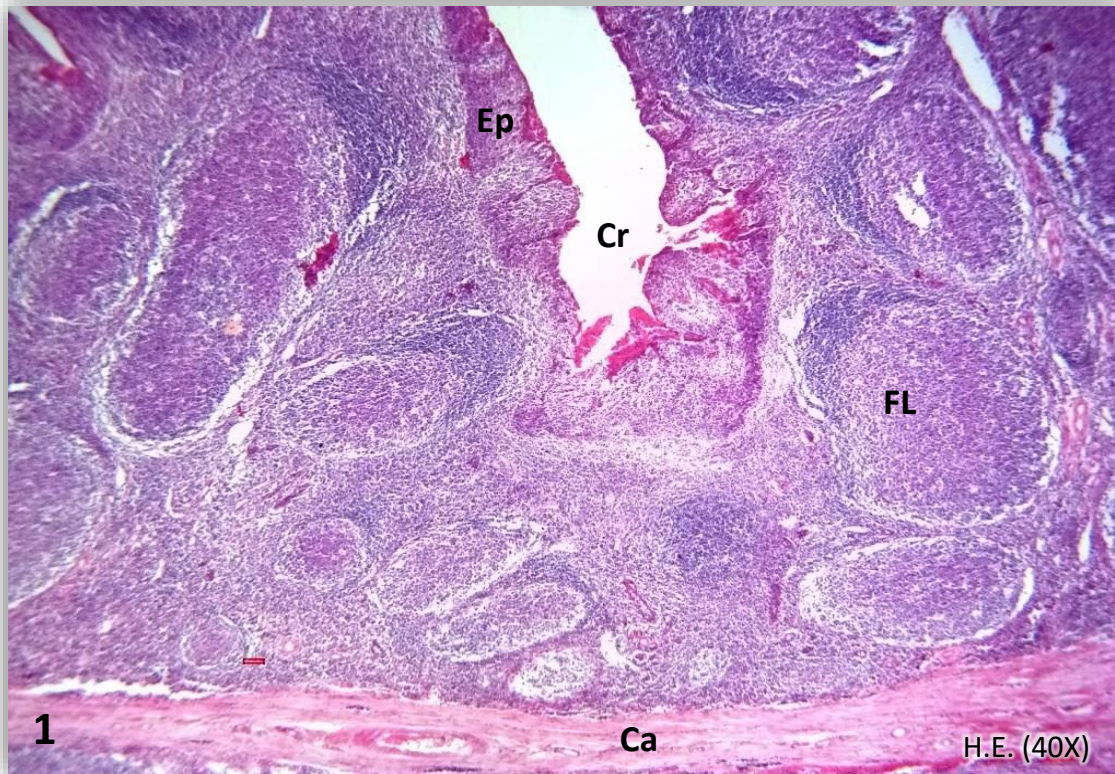


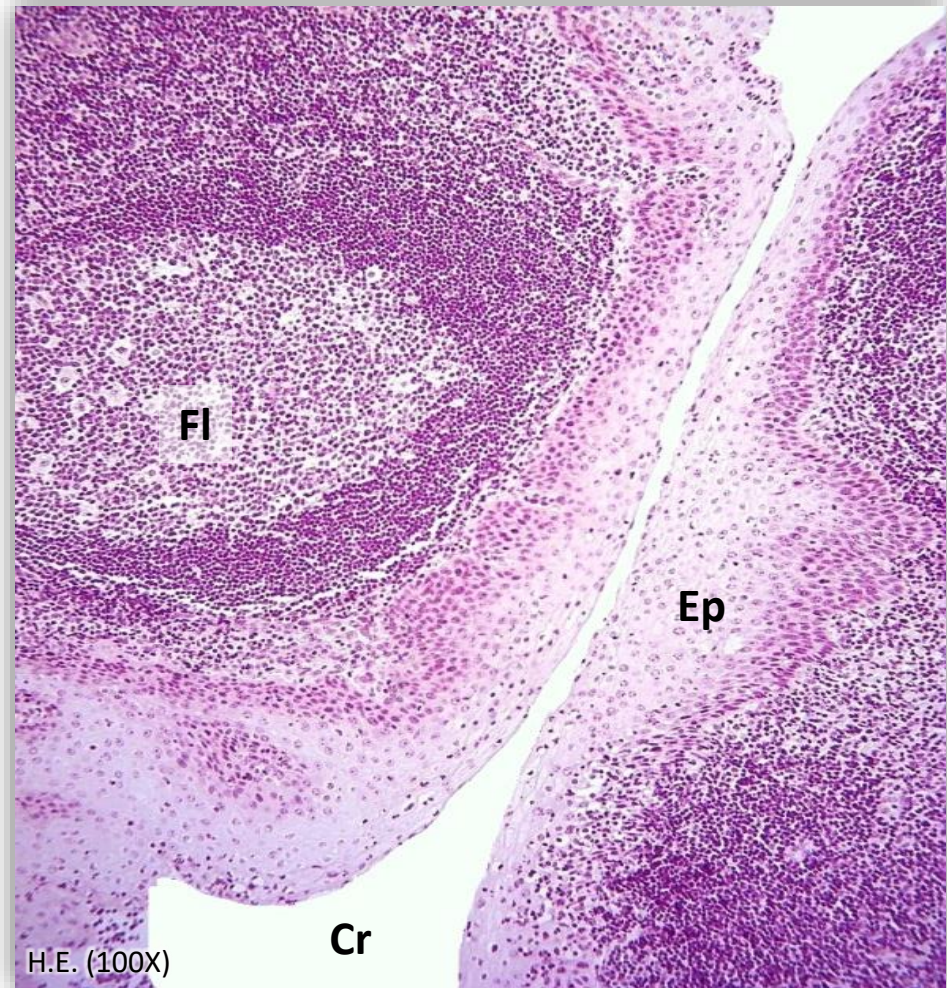
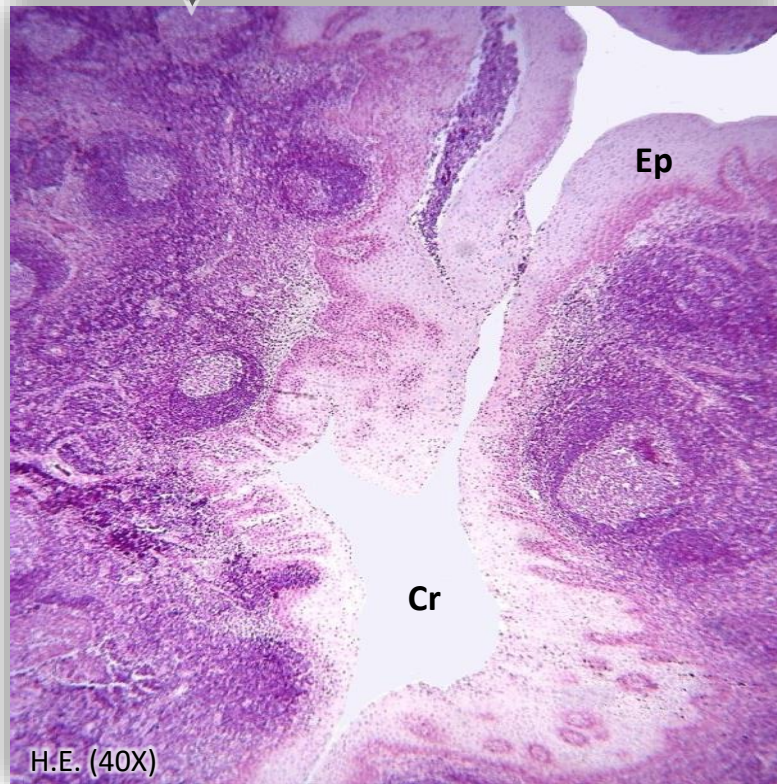
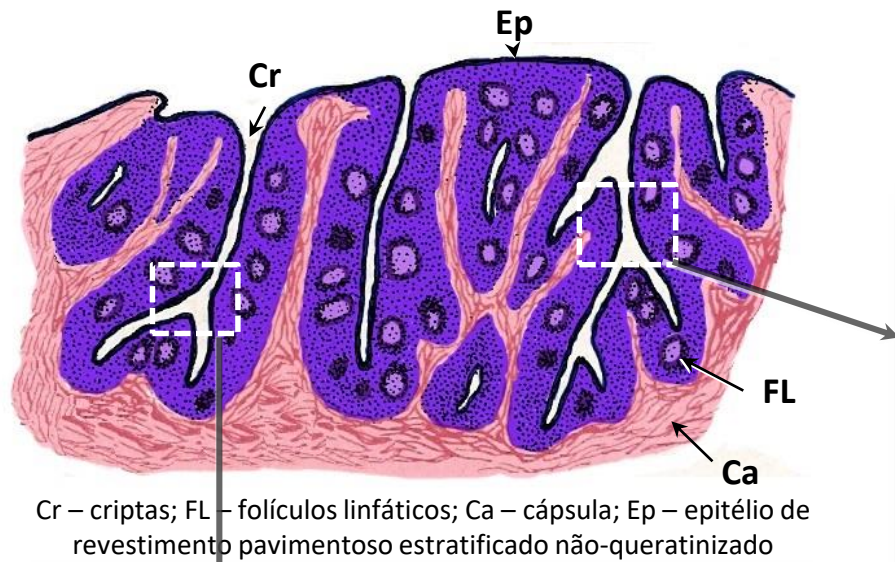


Criptas - fendas profundas revestidas por epitélio plano estratificado.

Folículos linfáticos - apresentam centro germinativo bem desenvolvido.

Cápsula - incompleta, de tecido conjuntivo, recobrindo somente os lados e a base da tonsila, da qual partem trabéculas ou septos.

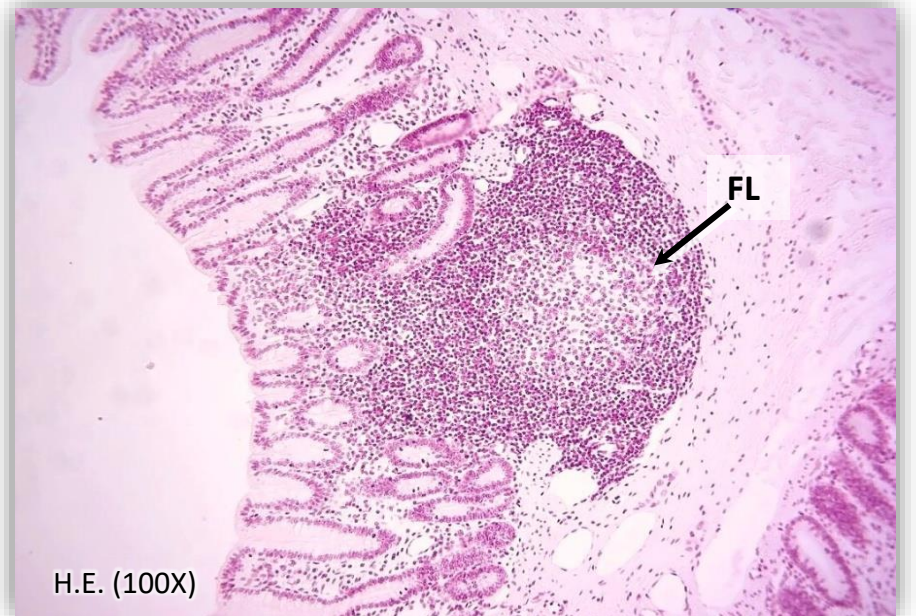
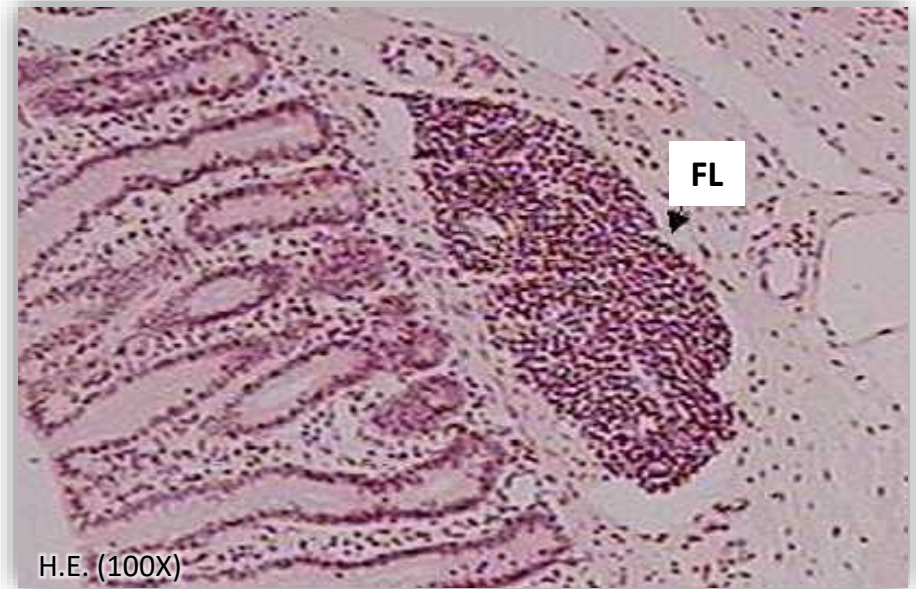
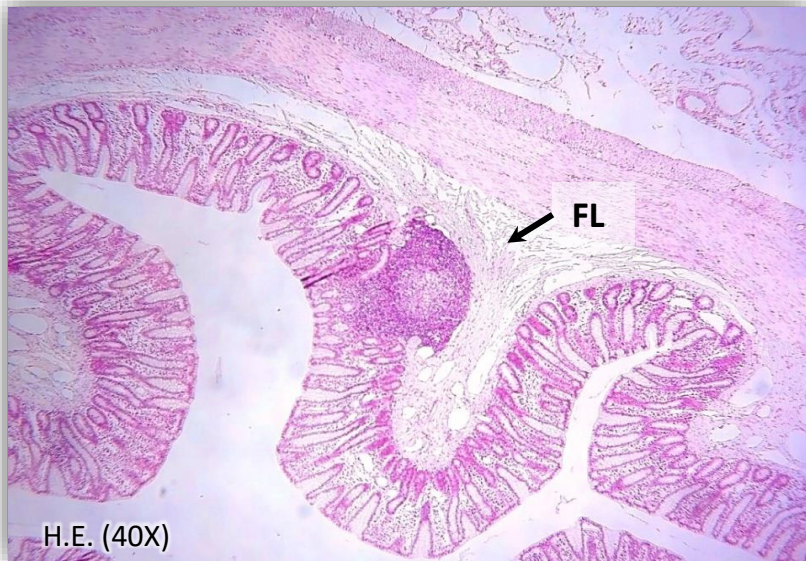
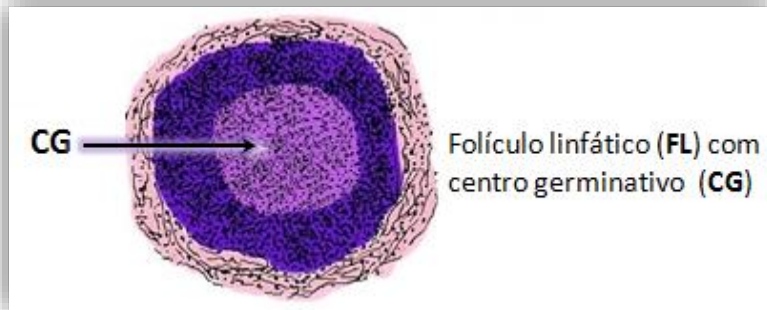




Nódulo ou folículo linfático isolado

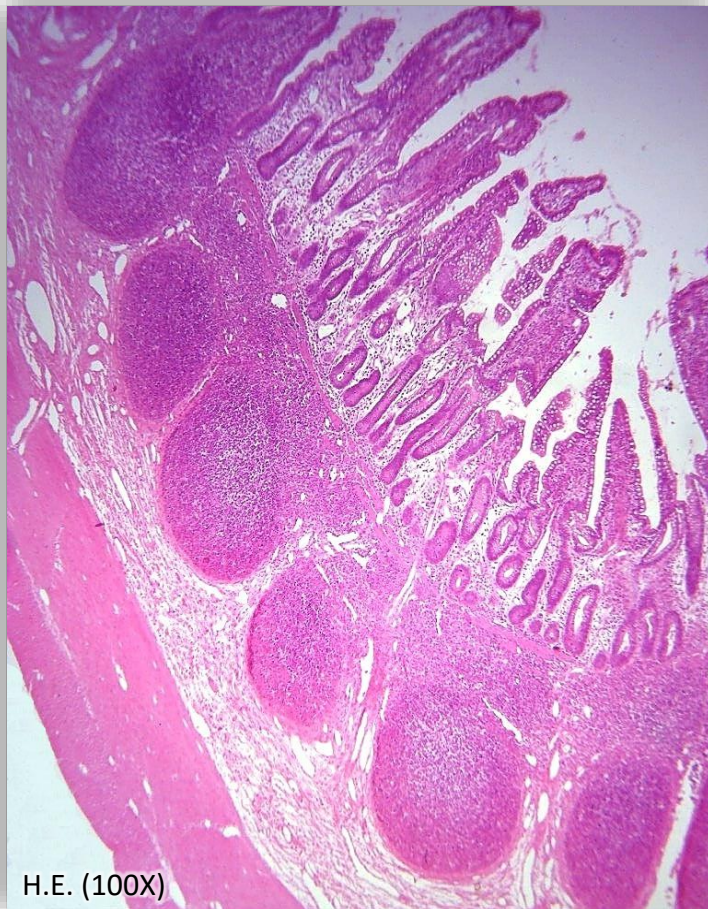
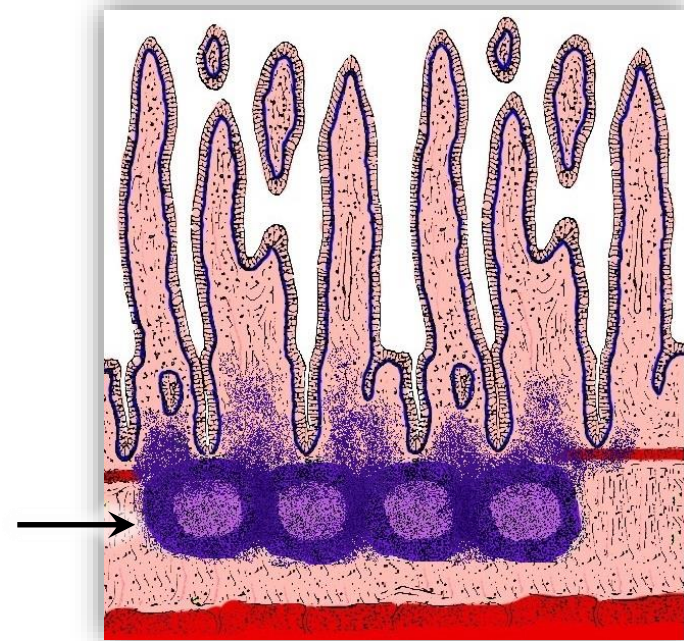
Tecido linfóide nodular não encapsulado, constituído por células livres (macrófagos, linfoblastos, linfócitos grandes, médios e pequenos, e plasmócitos em diversos estágios de maturação) e por células fixas (macrófagos, células reticulares e dendríticas), podendo ou não apresentar centro germinativo.

Obs.: Neste preparado as únicas células identificáveis são os linfócitos pequenos.

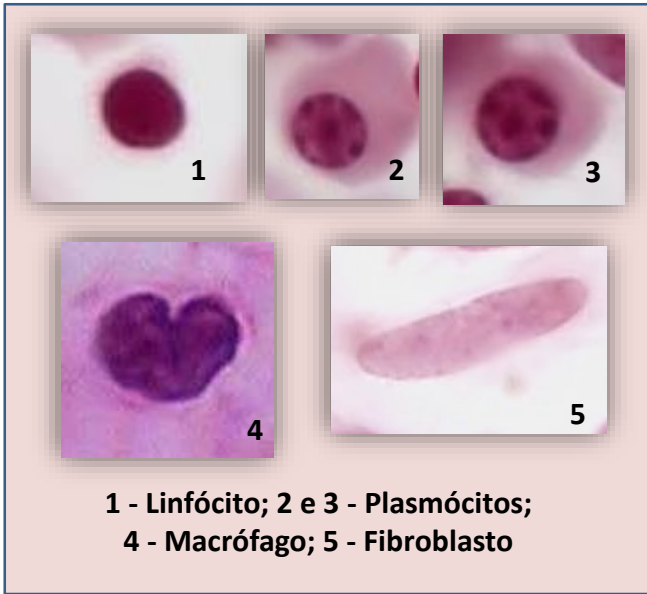


Folículos linfáticos agregados ou confluentes

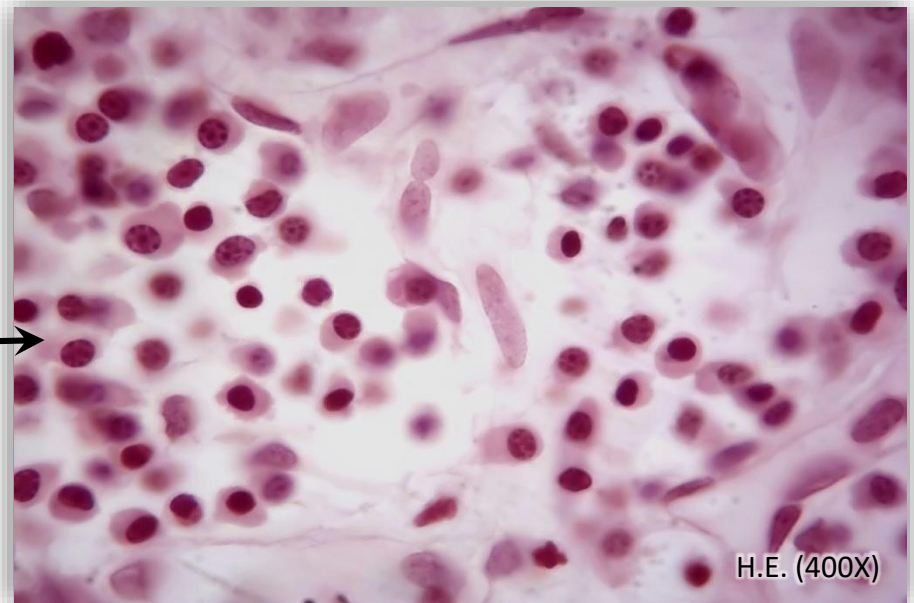
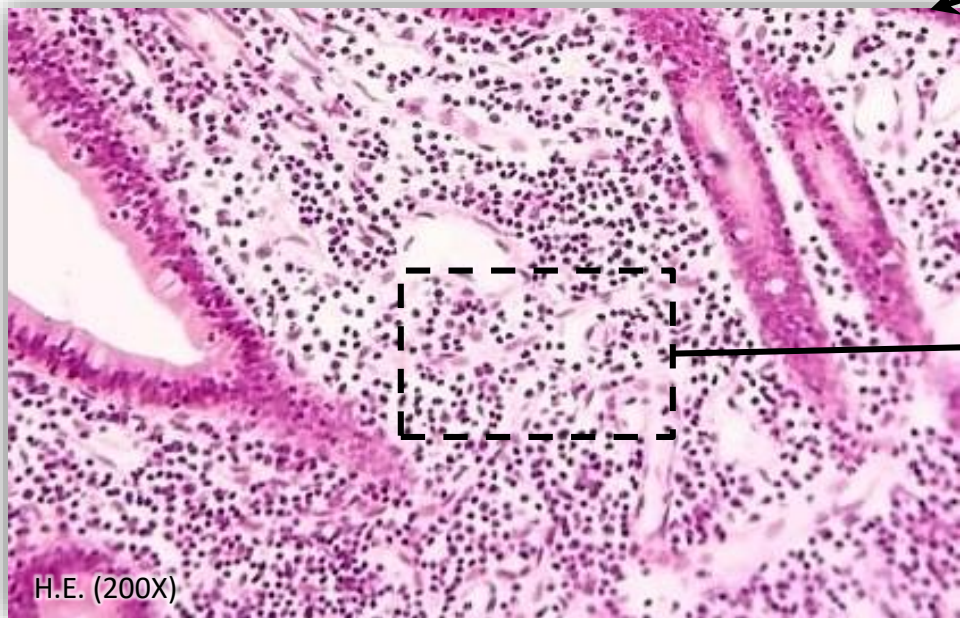
Neste preparado o tecido linfóide forma grandes massas de nódulos confluentes chamados de Placa de Peyer, localizados na camada submucosa do intestino delgado (íleo).



Infiltração de tecido linfóide no tecido conjuntivo frouxo



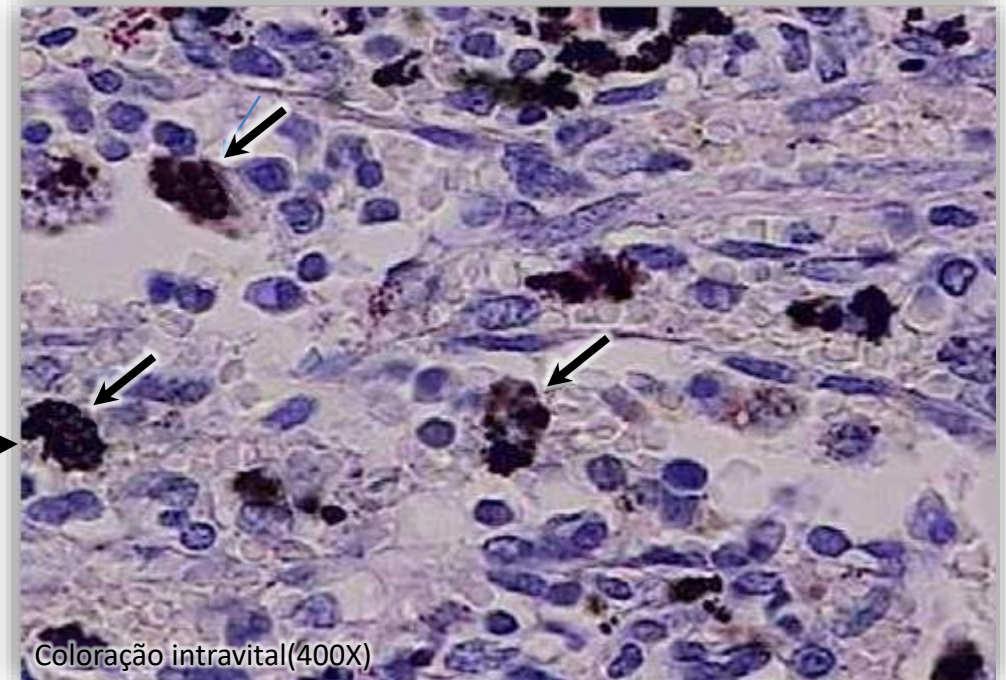
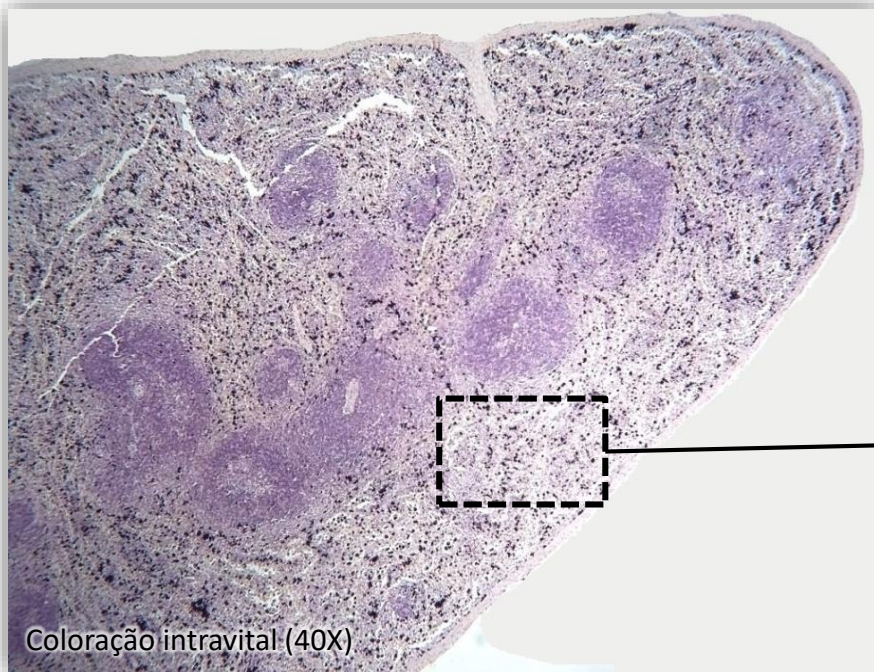
Na mucosa do intestino delgado, o tecido conjuntivo frouxo da mucosa do órgão encontra-se infiltrado por tecido linfóide (linfócitos e plasmócitos bem visíveis).



Macrófagos no baço

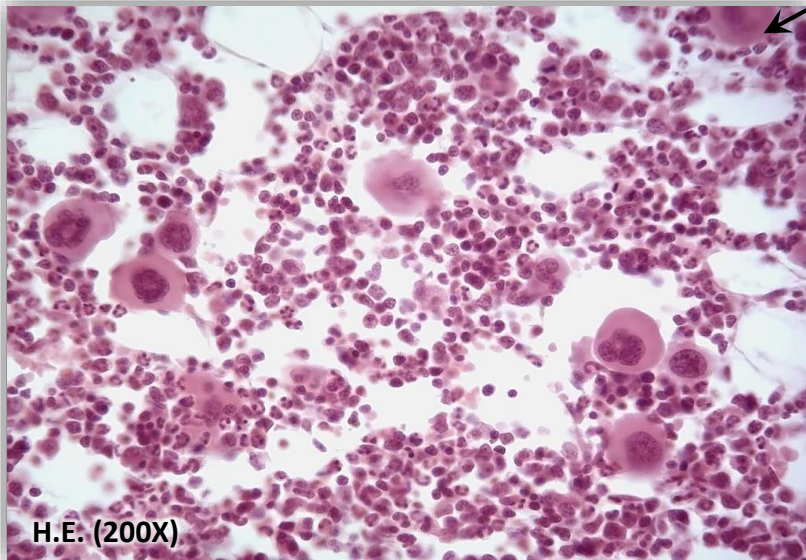
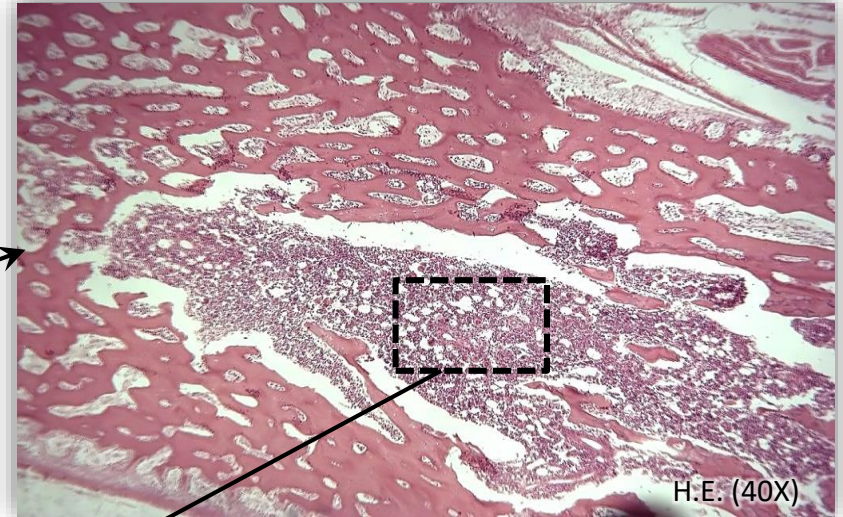
Nesta lâmina, os macrófagos (setas) podem ser identificados pela presença de grânulos de corante preto e vermelho no citoplasma, englobados por fagocitose. O núcleo dos macrófagos raramente é observado devido à quantidade dos grânulos de corantes em seu citoplasma. Os núcleos de todas as células coram em lilás.

Obs.: Coloração intravital com tinta da China, preta, e lítio-carmin, vermelho. Coloração nuclear com hematoxilina



Medula óssea vermelha (HE)

É constituída de tecido reticular mielóide, localizado do interior dos ossos (medula óssea). Neste tecido encontram-se todas as células precursoras das células sanguíneas, mas só é possível identificar, nesta lâmina, o megacariócito (seta), que é uma célula com núcleo grande e lobulado. Os capilares da medula óssea são do tipo sinusóide.



SISTEMA DIGESTÓRIO

- ✓ [Cavidade oral e glândulas salivares](#), 40
- ✓ [Tubo digestivo](#), 63
- ✓ [Fígado e Pâncreas](#), 95
- ✓ [Animais Poligástricos \(Ruminantes\)](#), 87



Cavidade Oral e Glândulas Salivares

Cavidade Oral

- ✓ [Lábio](#), 41
- ✓ [Língua](#), 45
- ✓ [Dente](#), 48

Glândulas Salivares Maiores

- ✓ [Glândula salivar serosa – Parótida](#), 54
- ✓ [Glândula salivar mista](#), 59



Lábio (corte sagital)

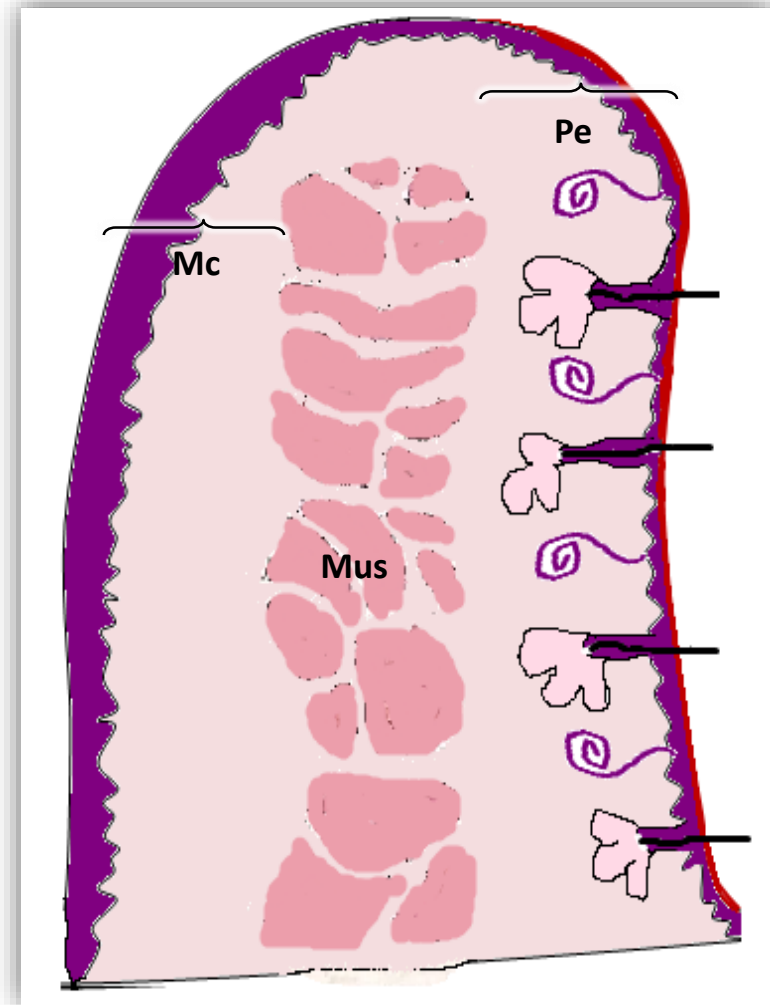
a) Face externa: **Pele**

- ✓ Epiderme: epitélio plano estratificado queratinizado.
- ✓ Derme:
 - camada papilar - tecido conjuntivo frouxo
 - camada reticular - tecido conjuntivo denso não modelado
- ✓ Anexos da pele: folículos pilosos com pelos, glândulas sudoríparas e sebáceas.

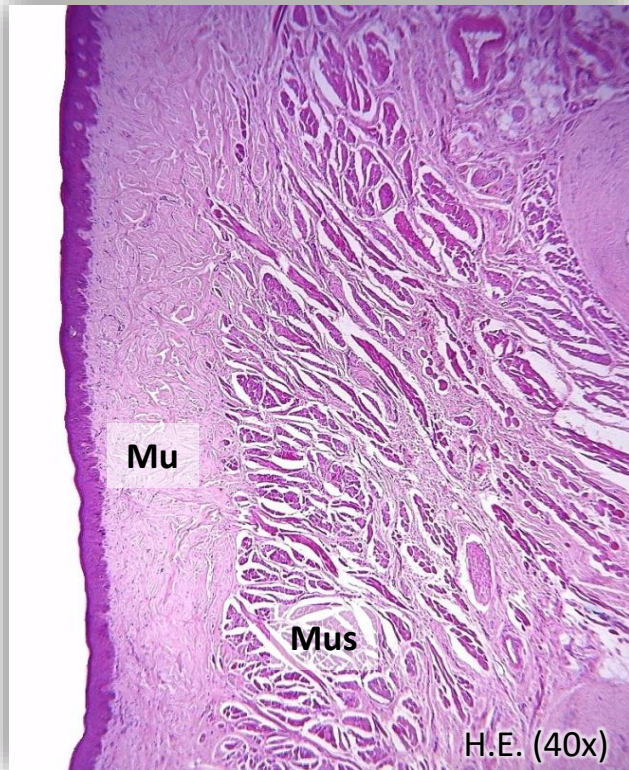
b) Face interna: **Mucosa**

- ✓ Epitélio plano estratificado não-queratinizado.
- ✓ Tecido conjuntivo frouxo.
- ✓ Tecido conjuntivo denso não modelado.
- ✓ A massa central do lábio é constituída de músculo estriado esquelético (*Orbicular oris*).

Obs: nesta lâmina não são observadas as glândulas salivares mucosas (salivares menores).



Esquema do lábio, corte sagital: **Pe** – pele; **Mc** – mucosa; **Mus** – músculo estriado esquelético.

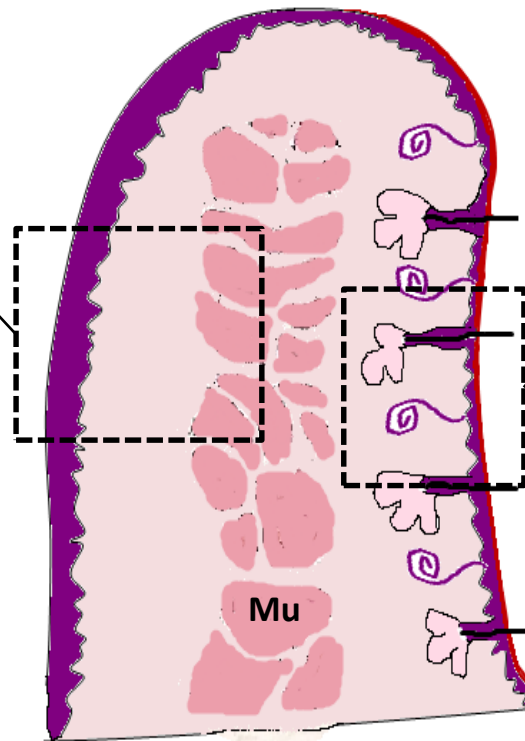


Mucosa (**Mu**) e muscular (**Mus**) do lábio



H.E. (100x)

Pele delgada do lábio



Mucosa e muscular do lábio

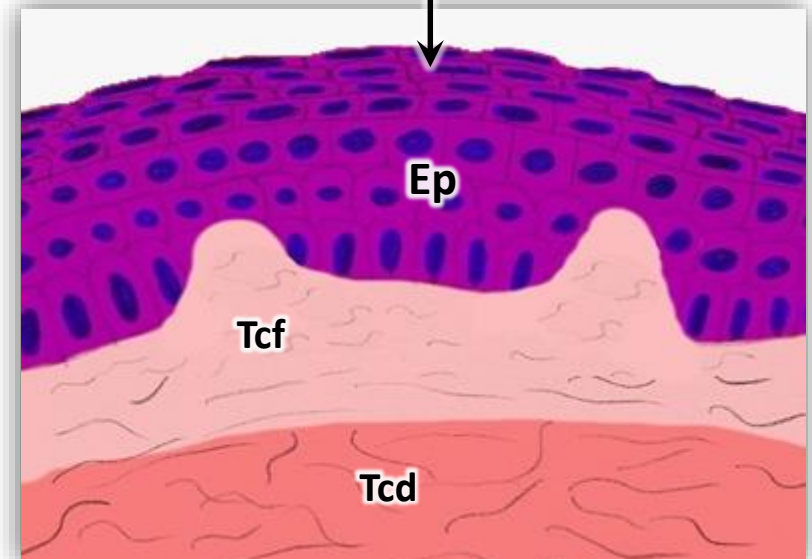
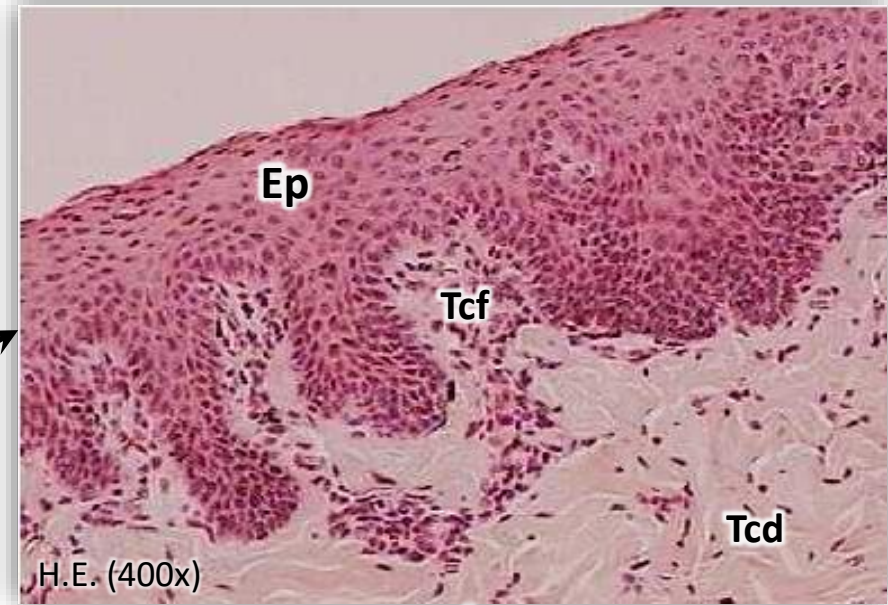
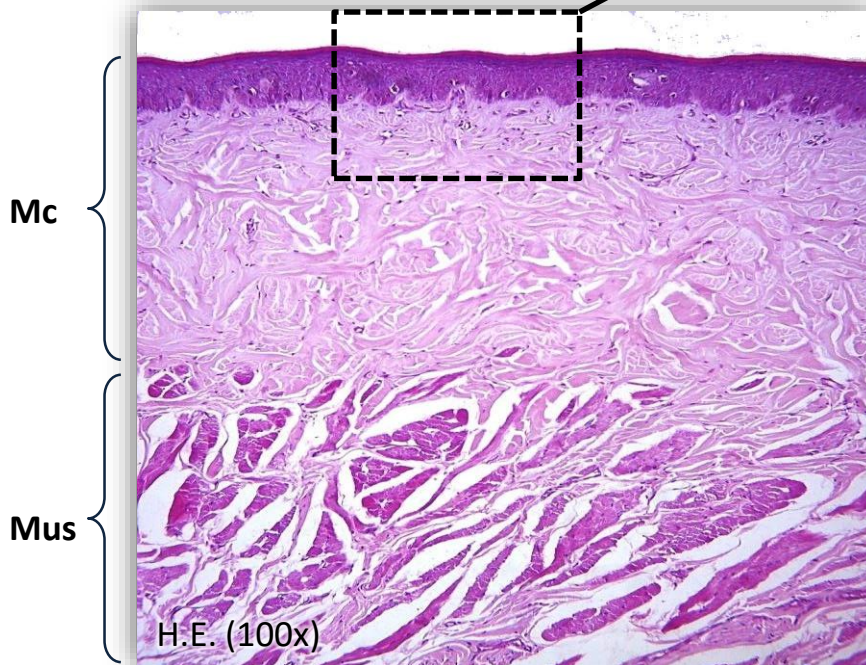
Mc – mucosa

Mus - muscular (músculo estriado esquelético)

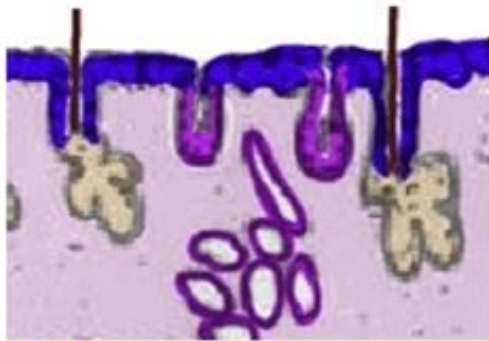
Ep - Epitélio de revestimento pavimentoso estratificado não-queratinizado

Tcf - tecido conjuntivo frouxo

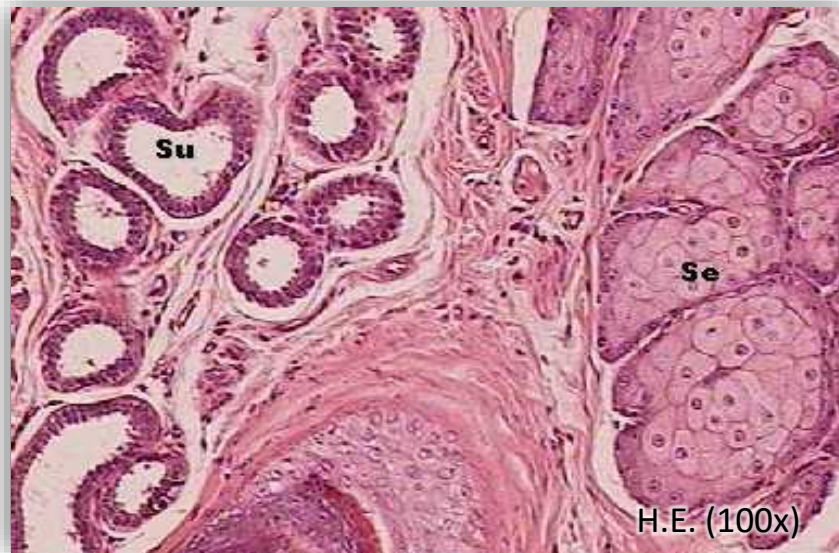
Tcd - tecido conjuntivo denso não-modelado



Pele do lábio



- Epiderme (Ep)
- Derme (D)
- Glândulas sebáceas (Se)
- Glândulas sudoríparas (Su)
- Pelo no folículo
- Fp** – folículo piloso
- AP** – anexos da pele

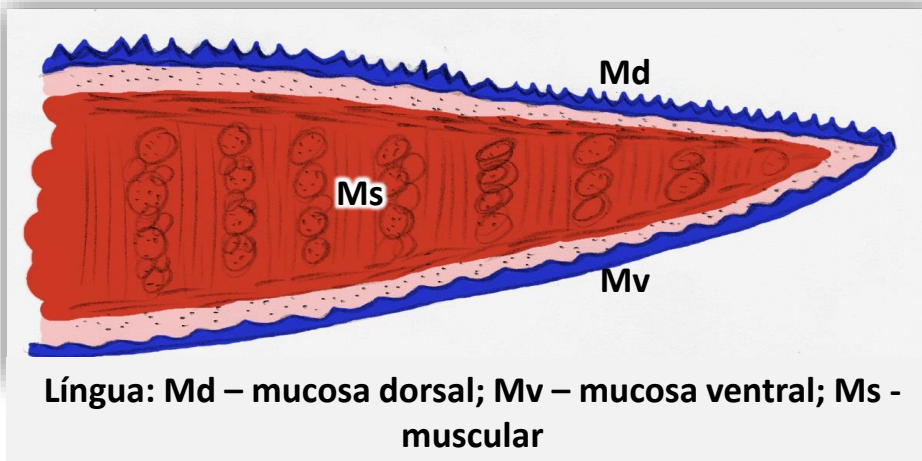
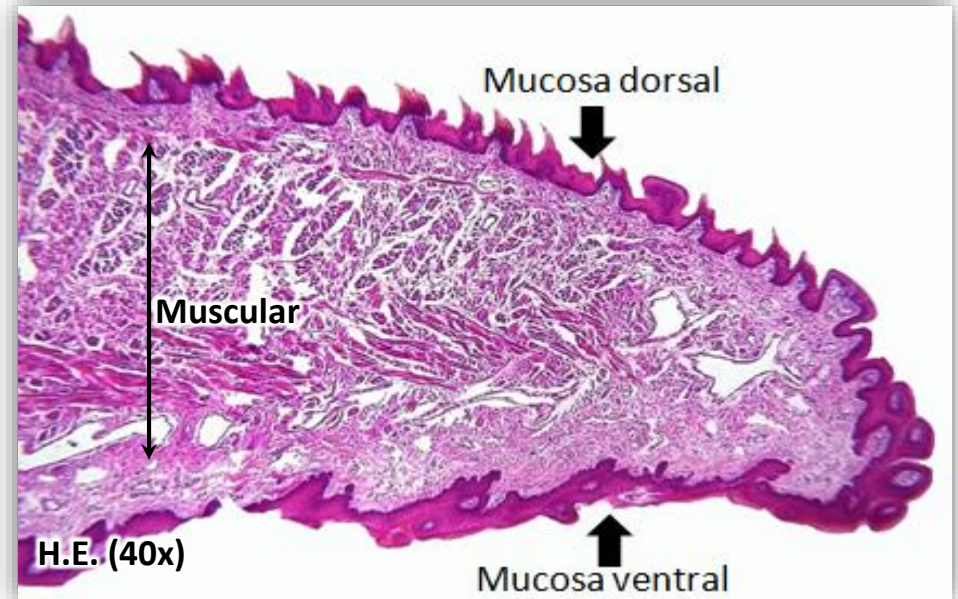


Língua (corte sagital da região anterior)

A mucosa da língua é formada por tecido epitelial plano estratificado e tecido conjuntivo. Nesta lâmina é possível observar a mucosa de revestimento na face inferior ou ventral, sem papilas, e a mucosa especializada na face superior ou dorsal, com papilas (elevações da mucosa):

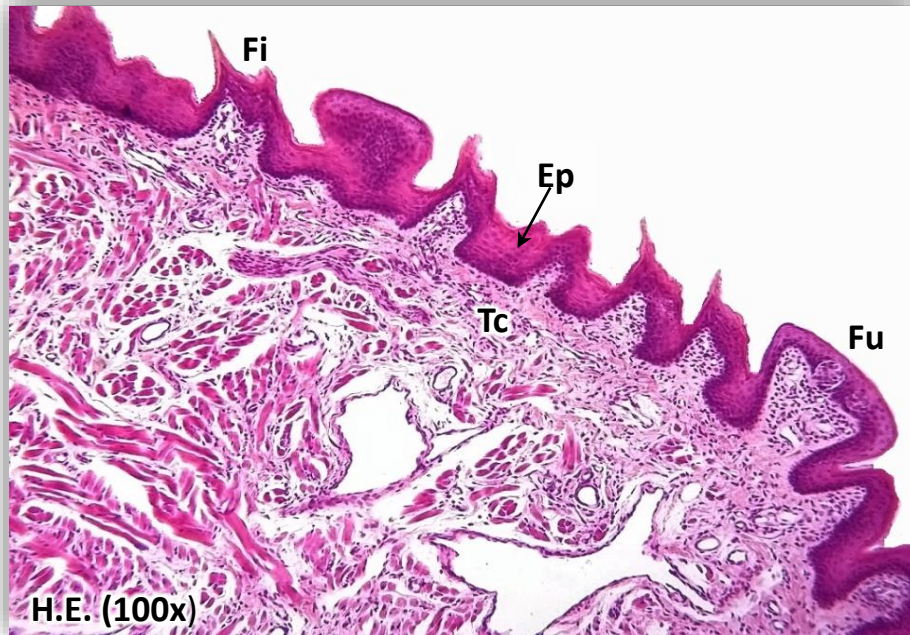
- Papilas filiformes: pontiagudas e queratinizadas (queratina mole, em rosa);
- Papilas filiformes exclusivas do gato: grandes, pontiagudas e com queratina dura (amarela);
- Papilas fungiformes: em forma de fungo ou cogumelo com a base estreita; a superfície superior é dilatada e nela podem existir de 1 a 3 corpúsculos gustativos. Estas papilas podem conter um pouco de queratina mole (rosada), porque são de gato.

A camada muscular, bem desenvolvida, é formada por músculo estriado esquelético disposto em várias direções.

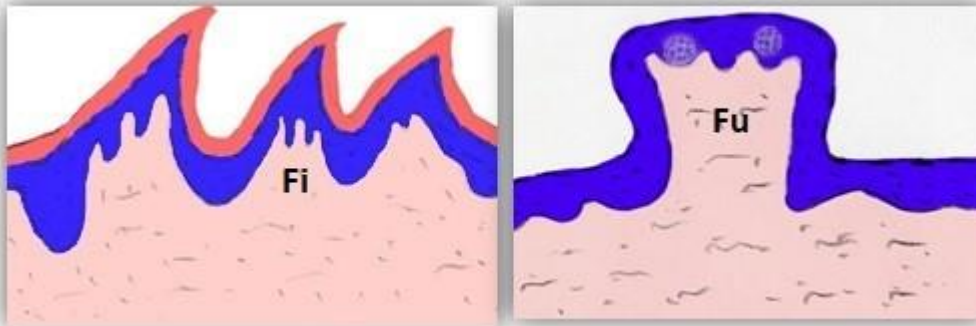
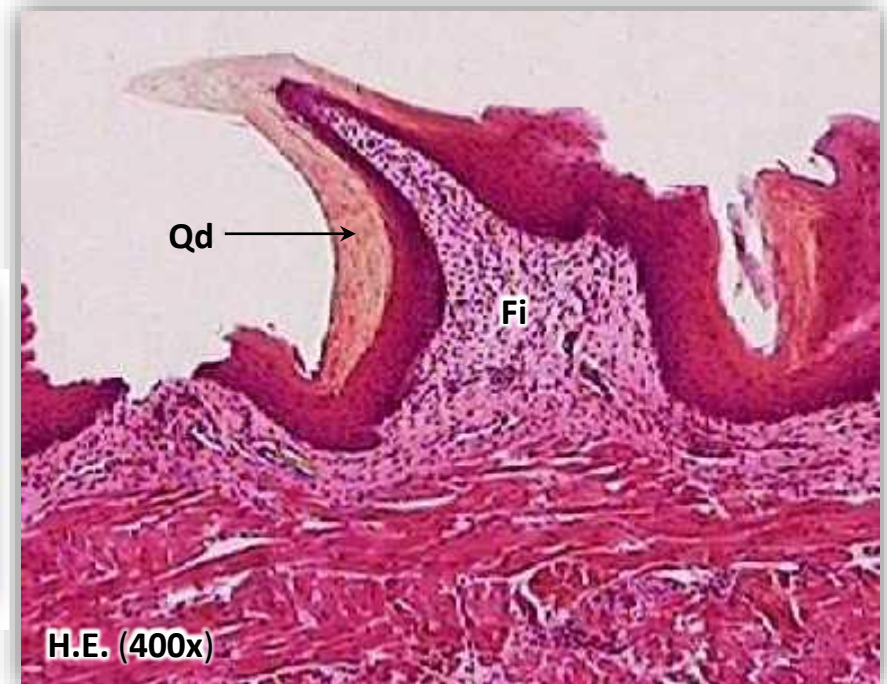
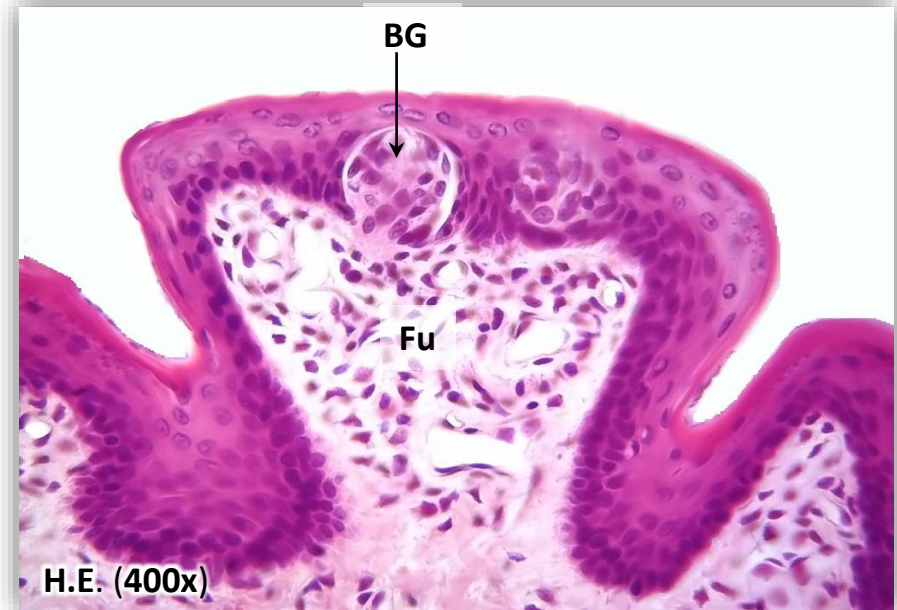


Mucosa dorsal da língua (Md): Fu – papilas fungiformes
Fi – papilas filiformes

Mucosa dorsal da língua



Ep – epitélio de revestimento; **Tc** – tecido conjuntivo; **Fi** – papila filiforme; **Fu** – papila fungiforme; **BG** – botão gustativo; **Qd** – queratina dura



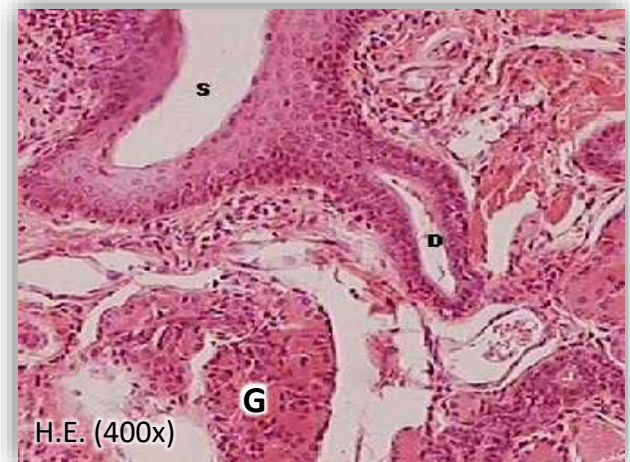
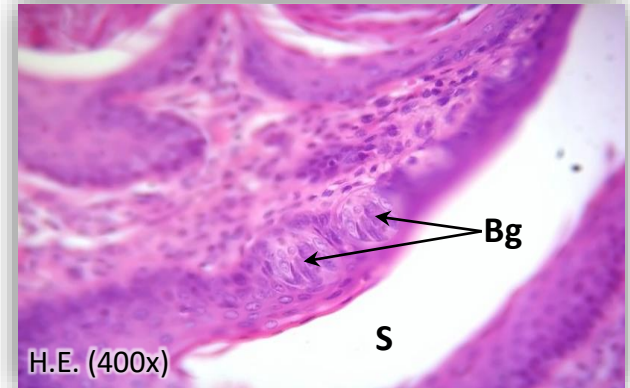
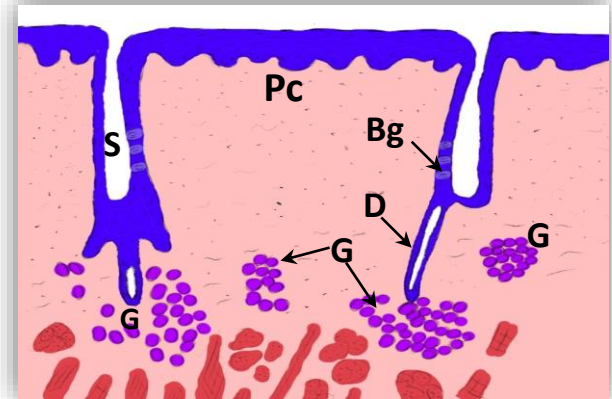
Língua (corte da região posterior, em nível do V lingual)

Papila circunvalada ou caliciforme - circundada por um sulco profundo revestido pelo mesmo epitélio da papila: plano estratificado. Eventualmente podem apresentar queratina. Há corpúsculos gustativos no epitélio das faces laterais da papila e no epitélio do sulco.

Glândulas serosas de Von Ebner: situam-se na base da papila. Seus ductos abrem-se no sulco e os ácinos serosos estão situados mais profundamente, junto das células musculares estriadas esqueléticas.

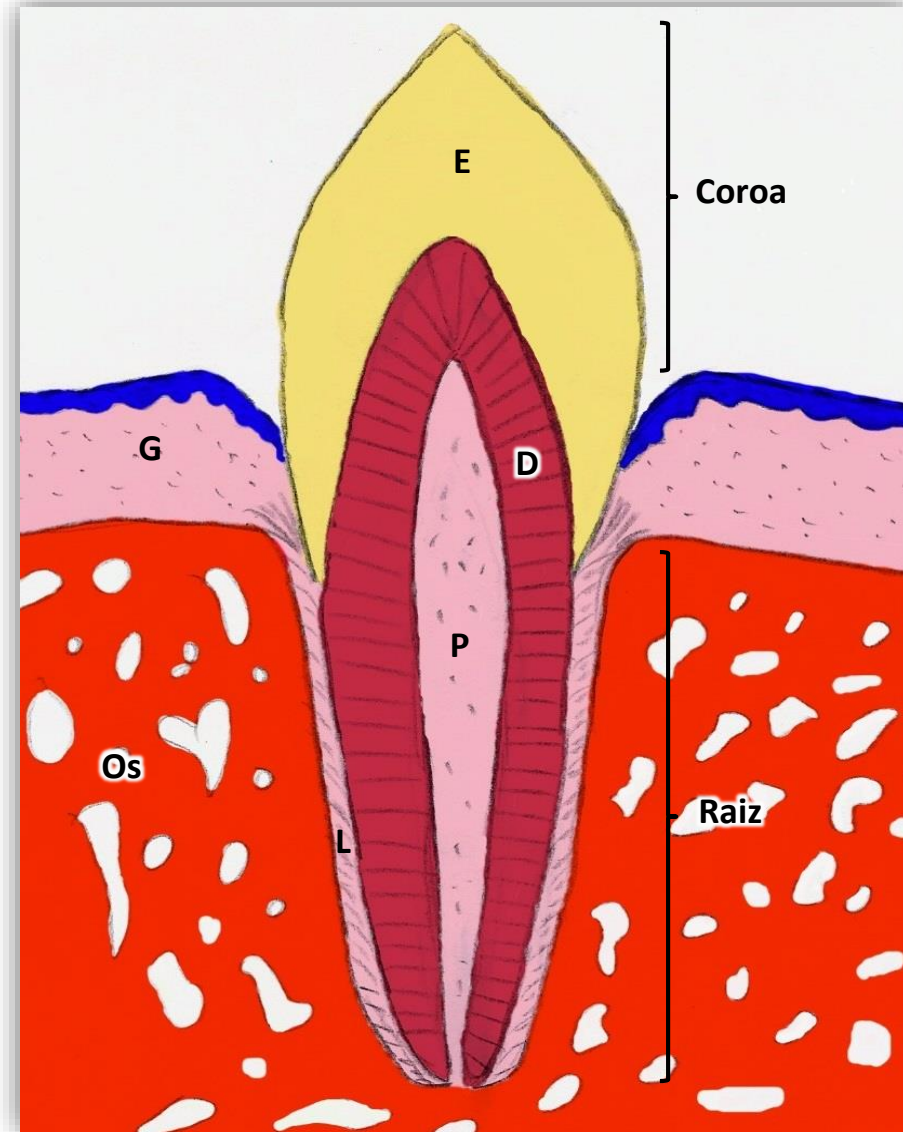


Pc – papila circunvalada; S – sulco; G – glândulas de Von Ebner; D – ductos das glândulas; Bg – botões gustativos

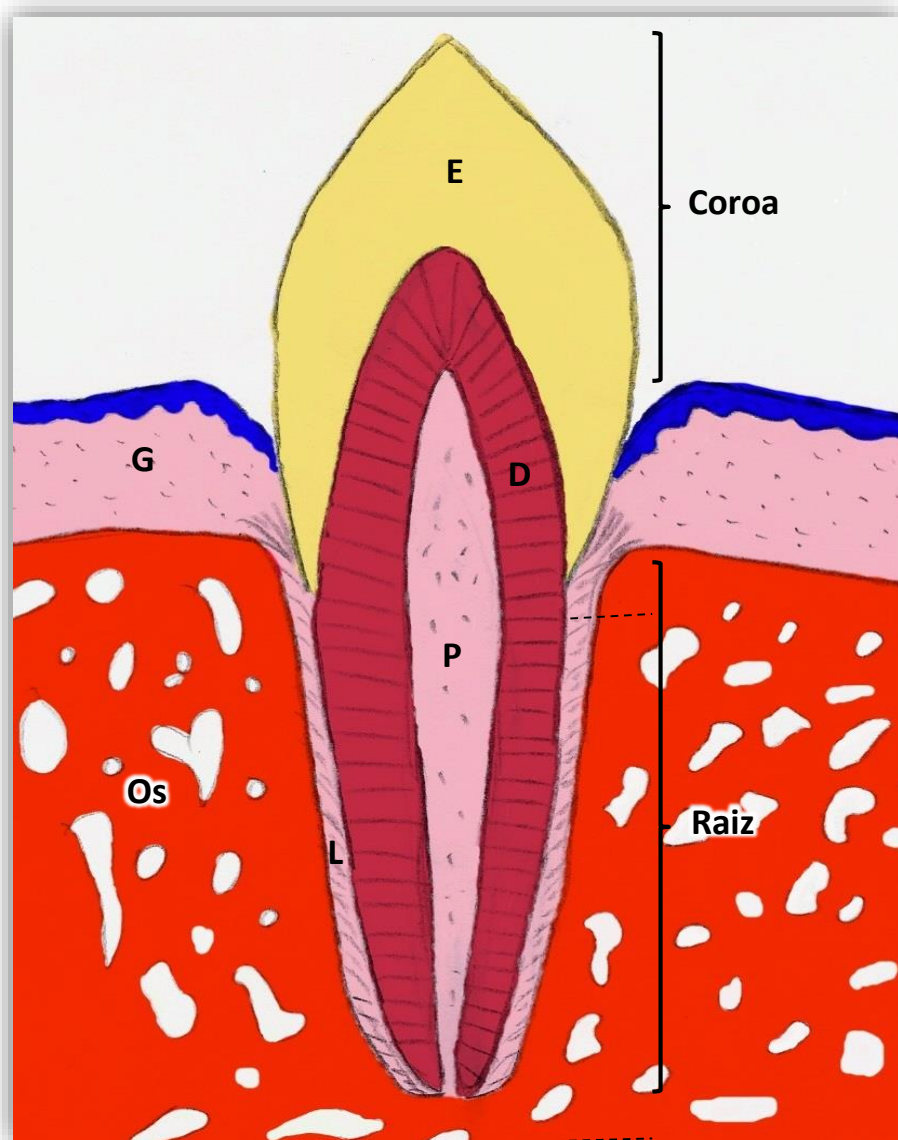


Dente "in situ" (preparação por desmineralização)

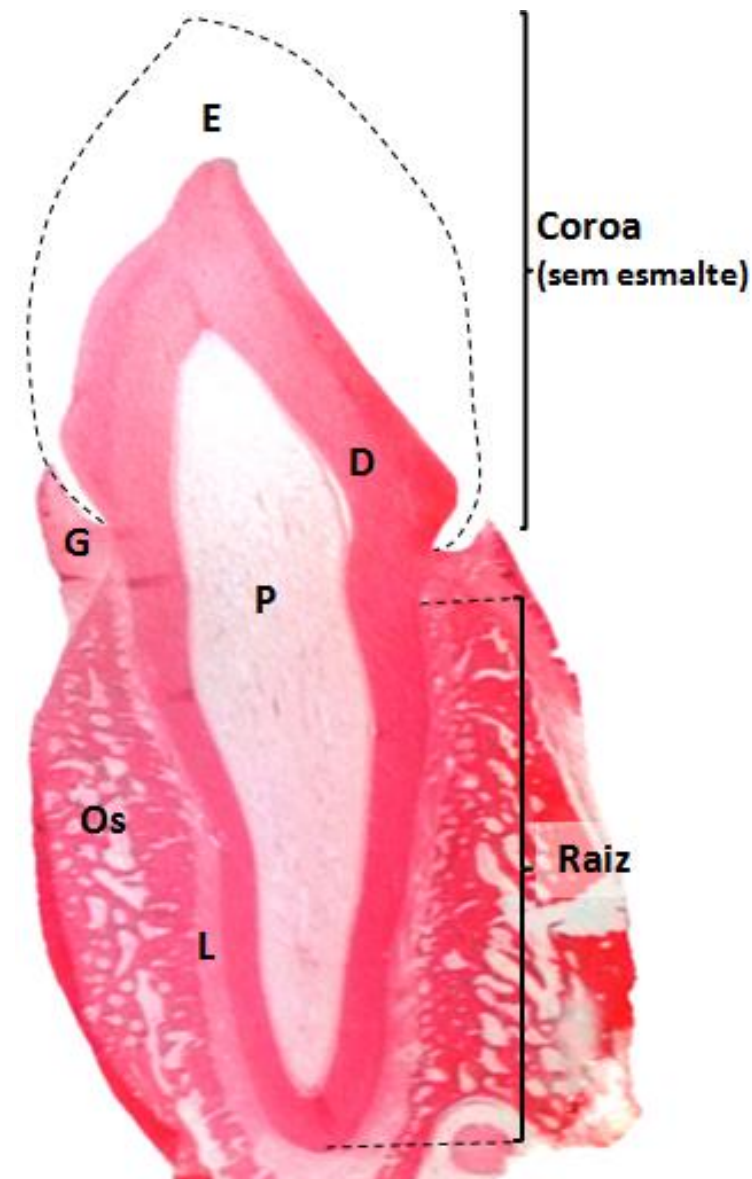
- ✓ Esmalte - É perdido durante o processo de desmineralização.
- ✓ Dentina - Tecido mais espesso, que dá forma ao dente. Nela são observados os processos odontoblásticos.
- ✓ Pré-dentina - Matriz orgânica da dentina; aparece como uma faixa estreita, menos corada do que o restante da dentina, próxima aos odontoblastos.
- ✓ Polpa - Tecido conjuntivo frouxo com células de defesa, fibroblastos, vasos sanguíneos, linfáticos e fibras nervosas (estas não visíveis). Localizados na periferia da polpa encontram-se os corpos celulares dos odontoblastos, células responsáveis pela formação de predentina e dentina, seus prolongamentos (processos odontoblásticos) ficam alojados nos túbulos dentinários, juntamente com fibras nervosas amielínicas.
- ✓ Cimento - tecido parcialmente mineralizado onde se inserem as fibras do ligamento periodontal. No terço apical da raiz o cimento pode conter cementócitos. É avascular. Encontra-se recobrindo a dentina e é mais acidófilo.
- ✓ Ligamento periodontal - tecido conjuntivo denso, rico em feixes organizados de fibras colágenas responsáveis pela sustentação do dente no alvéolo.
- ✓ Osso alveolar - tecido ósseo primário cuja principal função é dar ancoragem às fibras do ligamento periodontal.
- ✓ Gengiva - Porção da mucosa oral mastigatória que recobre parte dos dentes. É formada por tecido conjuntivo denso e epitélio plano estratificado não-queratinizado.



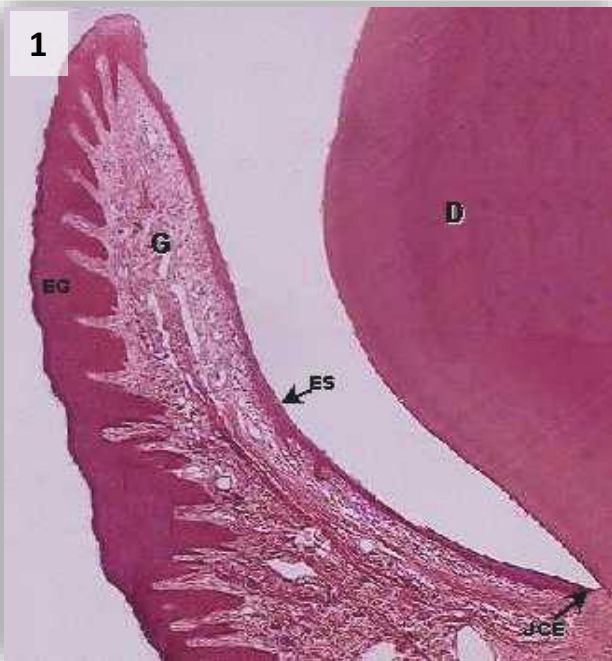
E – esmalte; D – dentina; P – polpa; L – ligamento periodontal; G – gengiva; Os – tecido ósseo (osso alveolar)



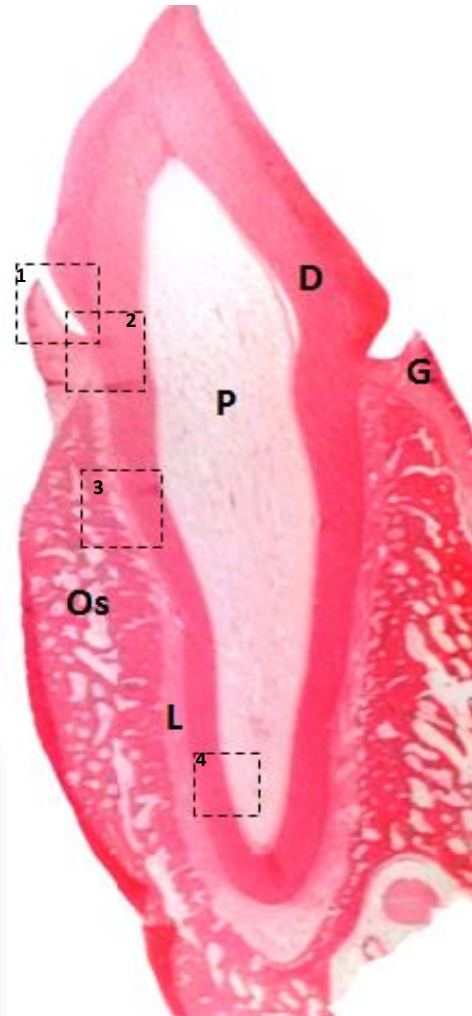
E – esmalte; D – dentina; P – polpa; L – ligamento periodontal; G – gengiva; Os – tecido ósseo (osso alveolar)



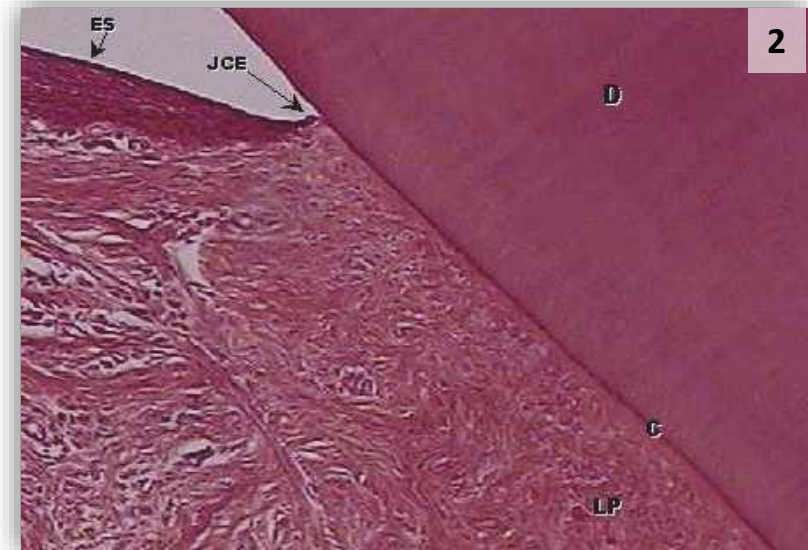
Dente desmineralizado, 10x (H.E.): E – esmalte (removido); D – dentina; P – polpa; L – ligamento periodontal; G – gengiva; Os – tecido ósseo



Dentina do dente (D), gengiva (G), epitélio da gengiva (EG), epitélio do sulco (ES), junção cimento-esmalte (JCE) (H.E. 40x).



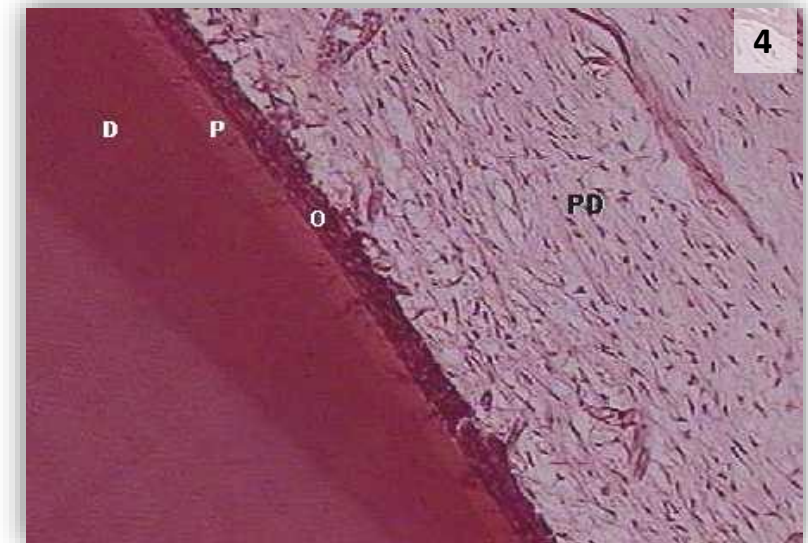
Dente desmineralizado, 10x (H.E.):
D – dentina; P – polpa; L – ligamento periodontal; G – gengiva; Os – tecido ósseo



Epitélio do sulco (ES), junção cimento-esmalte (JCE), ligamento periodontal (LP), cimento (C), dentina (D) (H.E. 100x).



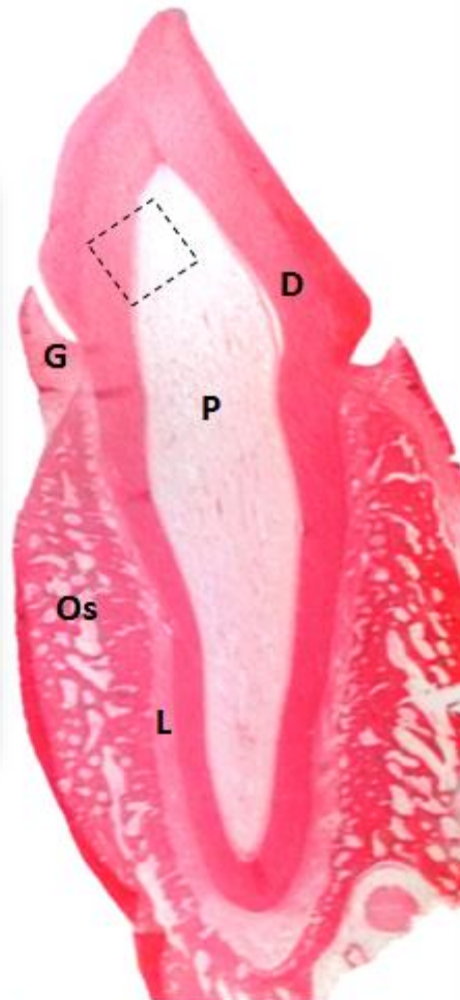
Osso alveolar (OA), ligamento periodontal (LP), dentina (D) (H.E. 100x).



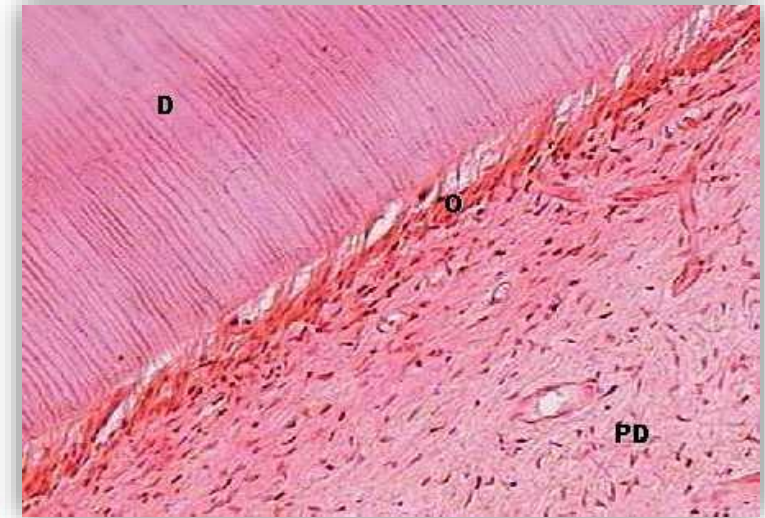
Dentina (D), pré-dentina (P), odontoblastos (O), polpa dental (PD) (H.E. 100x).



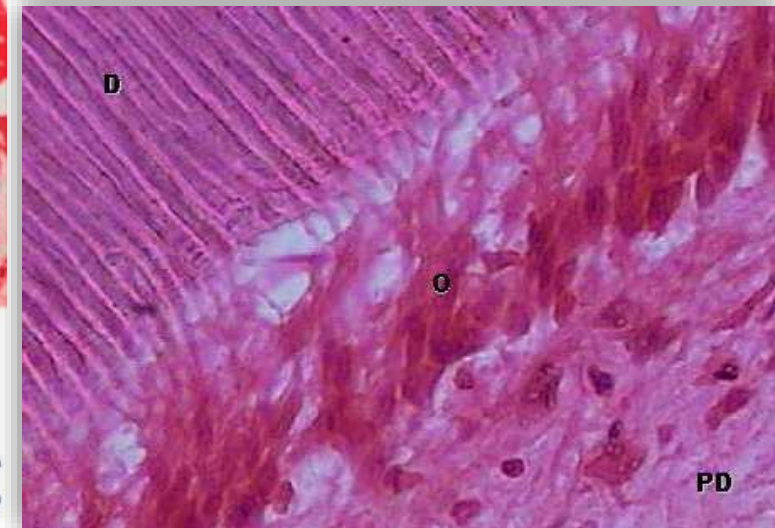
Dentina (D), odontoblastos (O), polpa dental (PD)
(H.E. 40x).



Dente desmineralizado, 10x (H.E.):
D – dentina; P – polpa; L – ligamento
periodontal; G – gengiva; Os – tecido
ósseo



Dentina (D), odontoblastos (O), polpa dental
(PD) (H.E. 100x).



Dentina (D), odontoblastos (O), polpa dental (PD) (H.E.
400x).

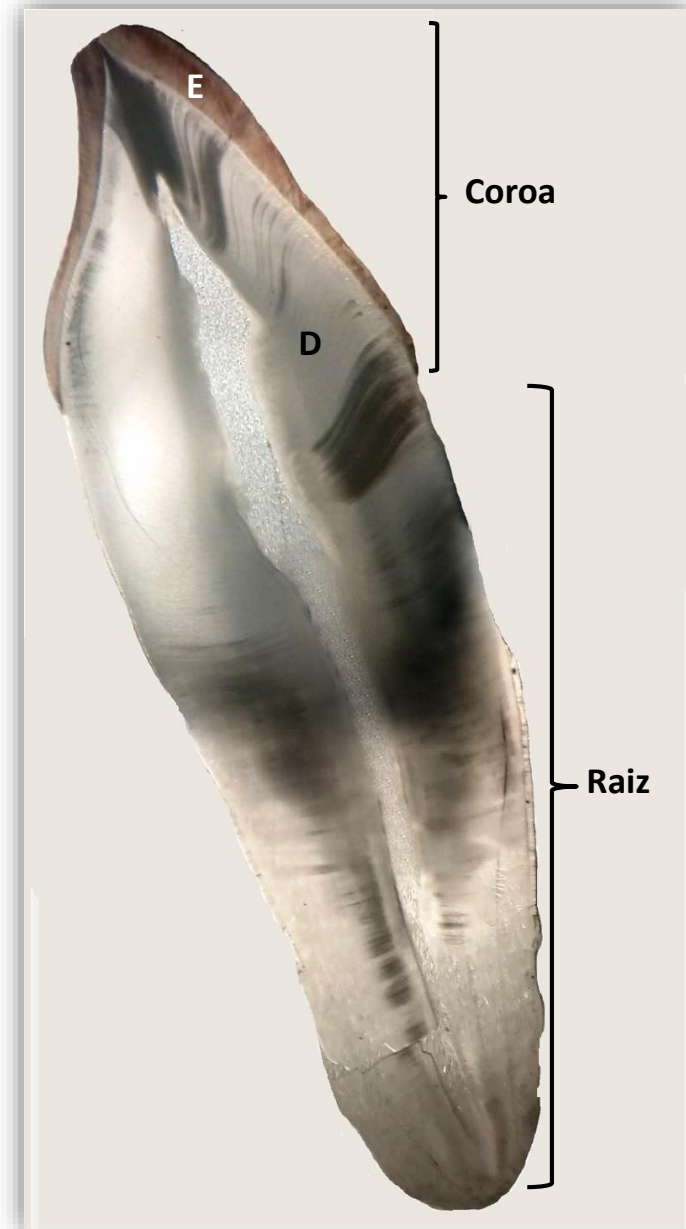
Dente (preparação por desgaste - corte longitudinal)

Nas preparações por desgaste só se observa material inorgânico. A parte orgânica é perdida durante o preparo da lâmina. As preparações por desgaste devem ser observadas com pouca luz, pois não são coradas, portanto deve-se fechar um pouco o diafragma e abaixar o condensador do microscópio.

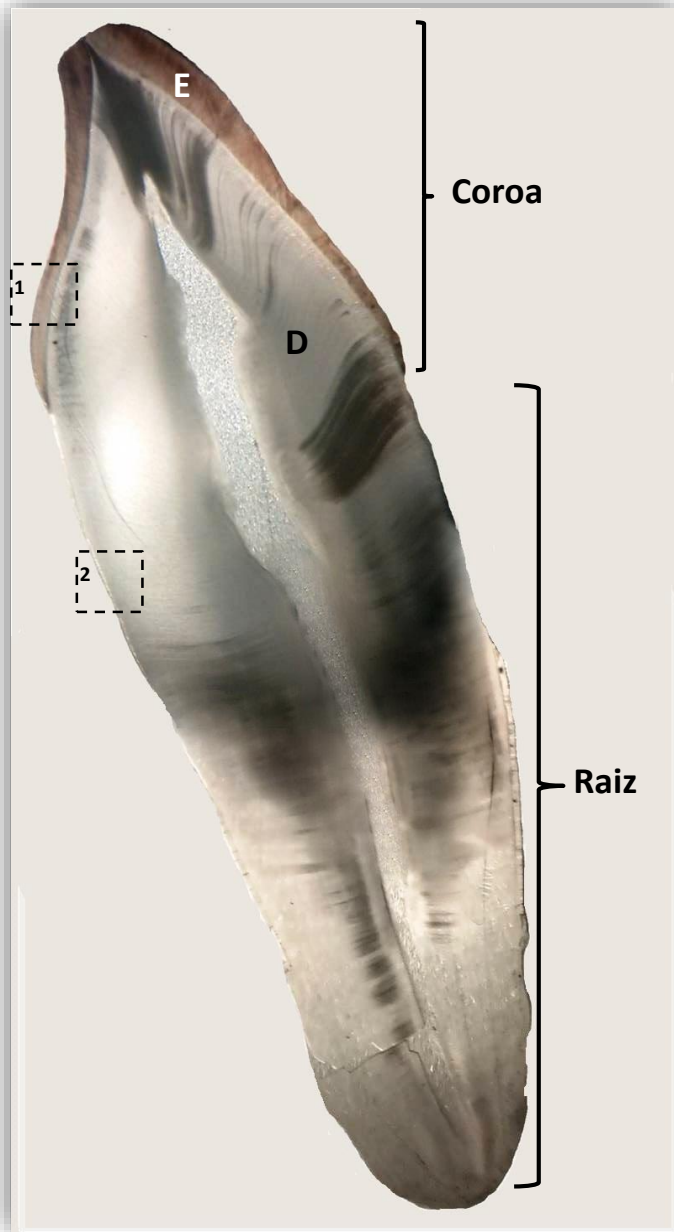
Esta lâmina deve ser examinada com objetiva de no máximo 10x, em virtude da grande espessura da preparação.

Localização dos tecidos dentários:

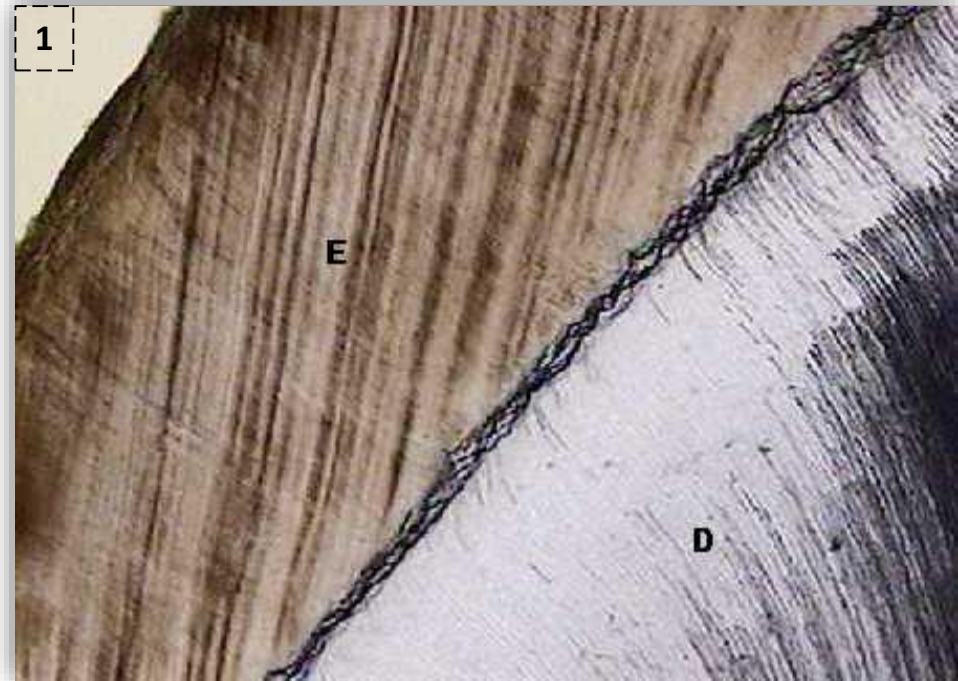
1. Na Coroa - observar a dentina com seus túbulos, recobertos externamente pelo esmalte (tecido mais mineralizado do organismo).
2. Na Raiz - observar a dentina recoberta por uma estreita faixa de tecido mineralizado denominado cemento, que no ápice apresenta as lacunas dos cementócitos.



Dente desgastado. E – esmalte, D – dentina.



Dente desgastado (5x). E – esmalte, D – dentina; C – cimento.



Glândula salivar serosa (Parótida)

(Glândula exócrina acinosa composta)

✓ Cápsula - constituída de tecido conjuntivo que envia septos para o interior do órgão, delimitando lóbulos. Em cada lóbulo são encontrados:

✓ Ácinos serosos - Suas células são basófilas, tem forma piramidal ou triangular, possuem um núcleo arredondado situado no terço basal. A luz deste ácino não aparece.

✓ Ductos - classificam-se em intralobulares e extralobulares.

Intralobulares:

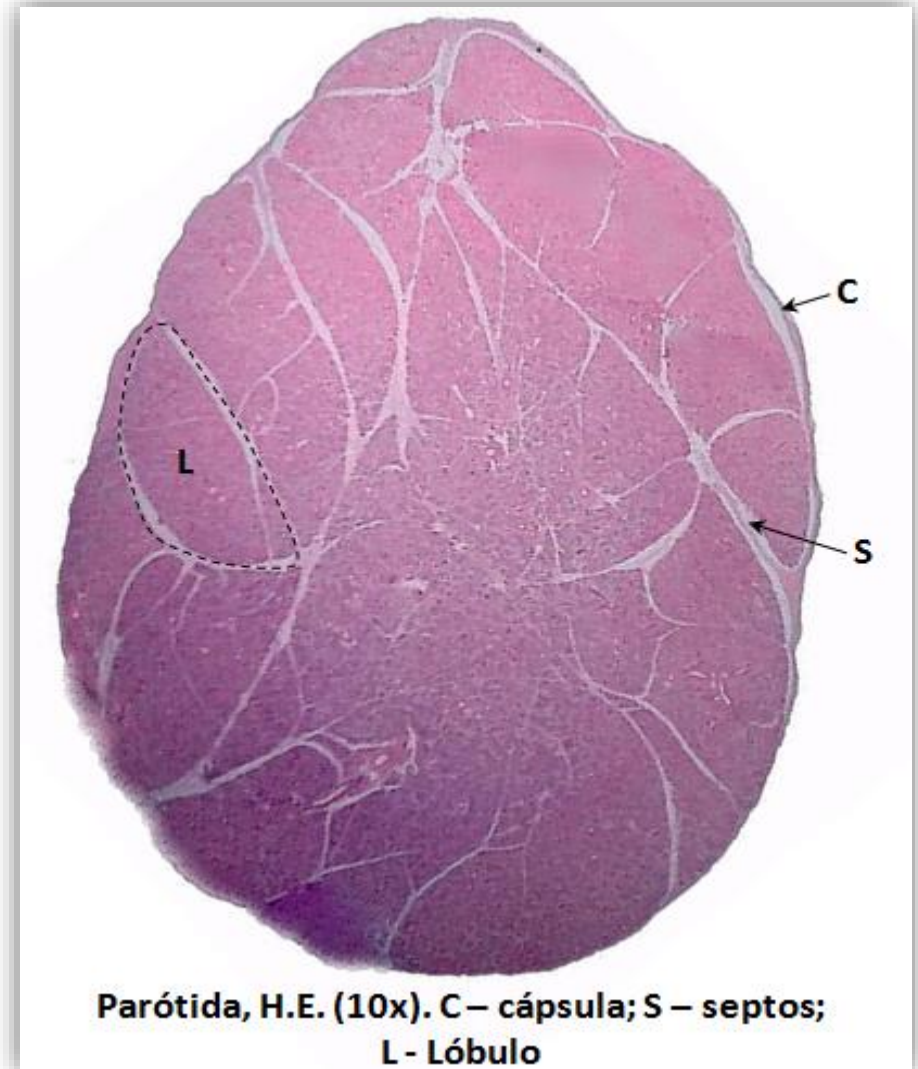
Intercalar - muito pequeno, apresentando coloração semelhante a dos ácinos serosos. Sua parede é formada por epitélio cúbico simples, cujos núcleos aparecem muito próximos. A luz pode não ser visível.

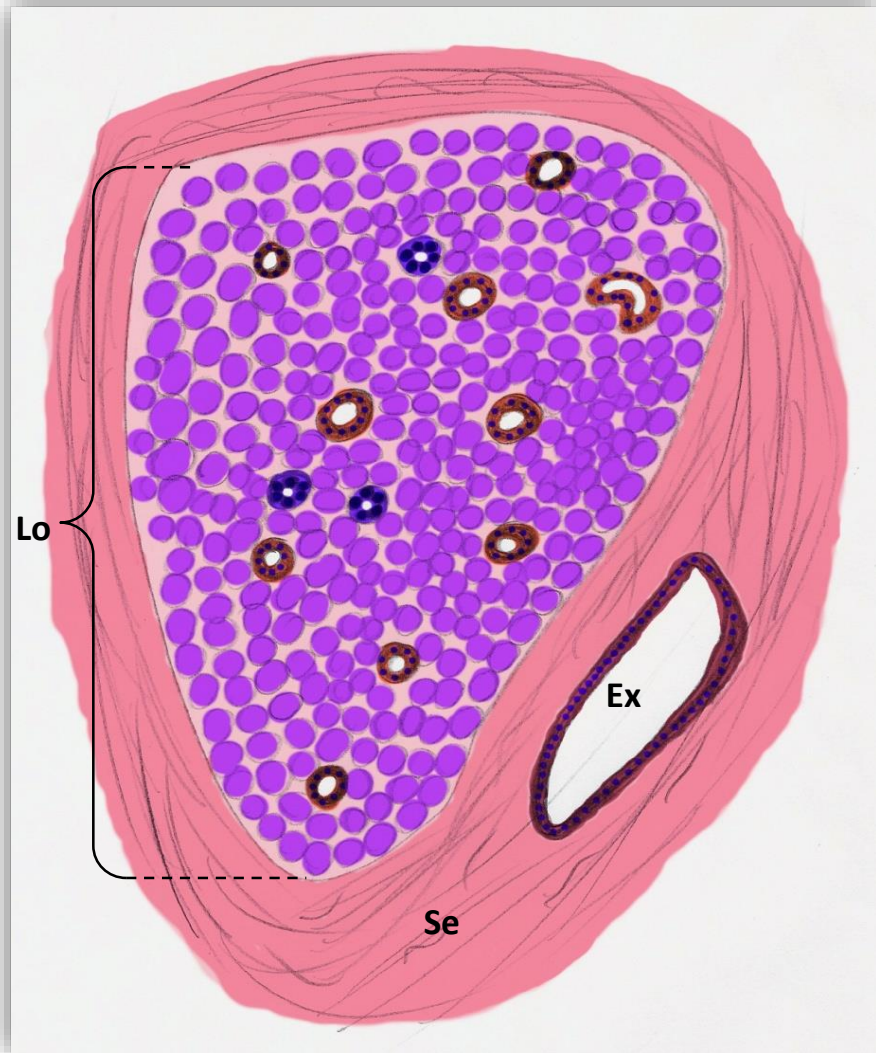
Estriado - formado por epitélio cilíndrico simples. Suas células são acidófilas e apresentam estriações na região basal, que nem sempre são visíveis. A luz é evidente.




Extralobulares:

Também chamados excretos. Seu epitélio é geralmente estratificado e a luz pode ser muito grande. Há bastante conjuntivo ao redor, pois localizam-se nos septos ou trabéculas.

Obs.: reserva-se o termo parênquima às estruturas epiteliais, como ácinos e ductos glandulares, e o termo estroma ao tecido conjuntivo responsável pela sustentação, vascularização e inervação das glândulas.



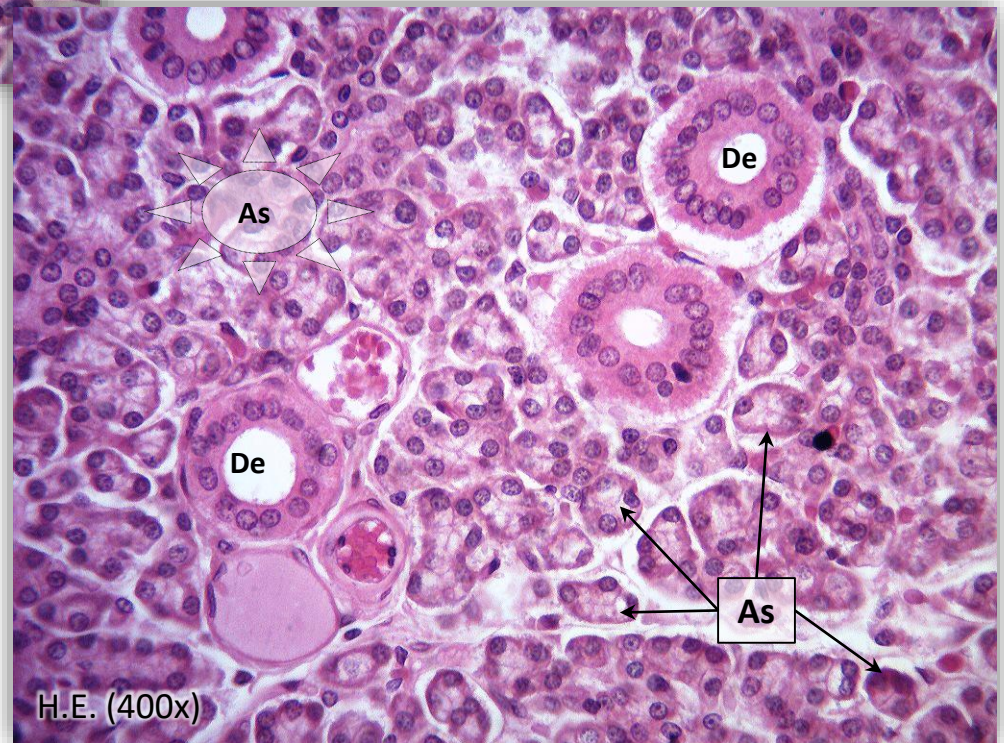
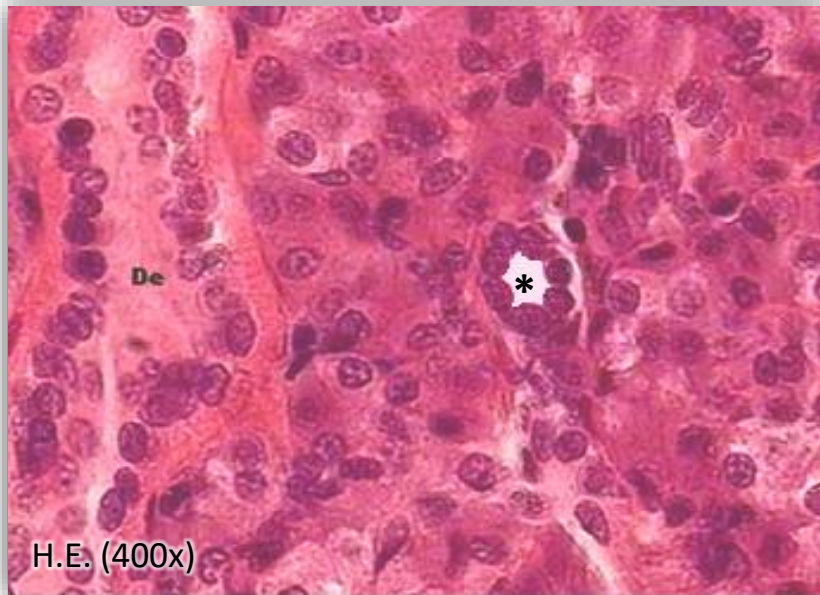
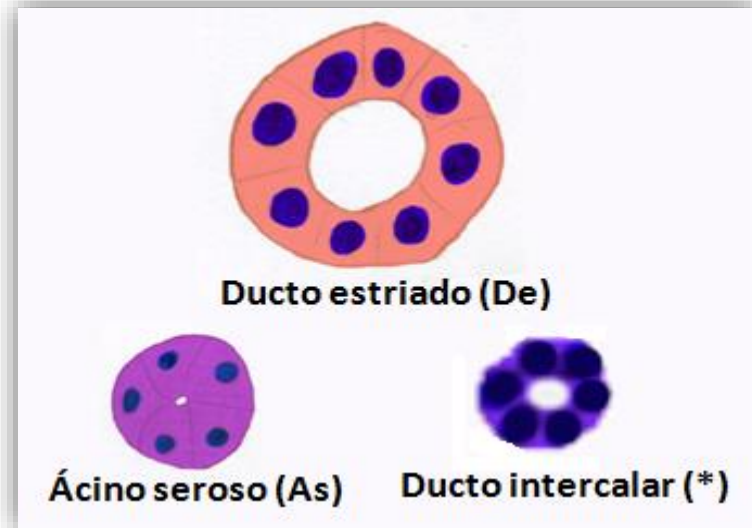
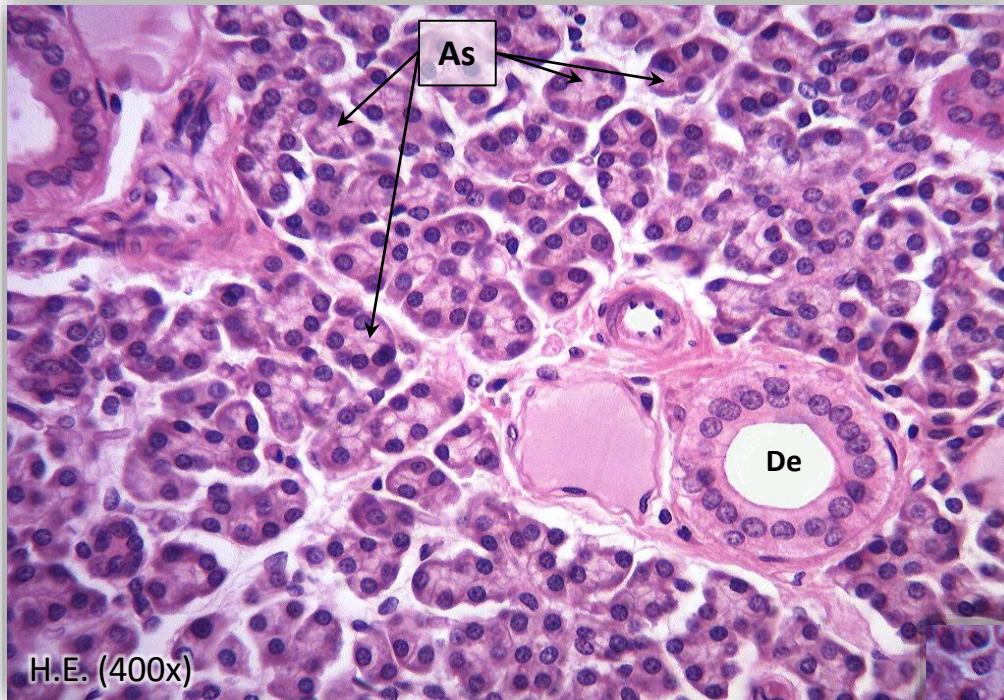


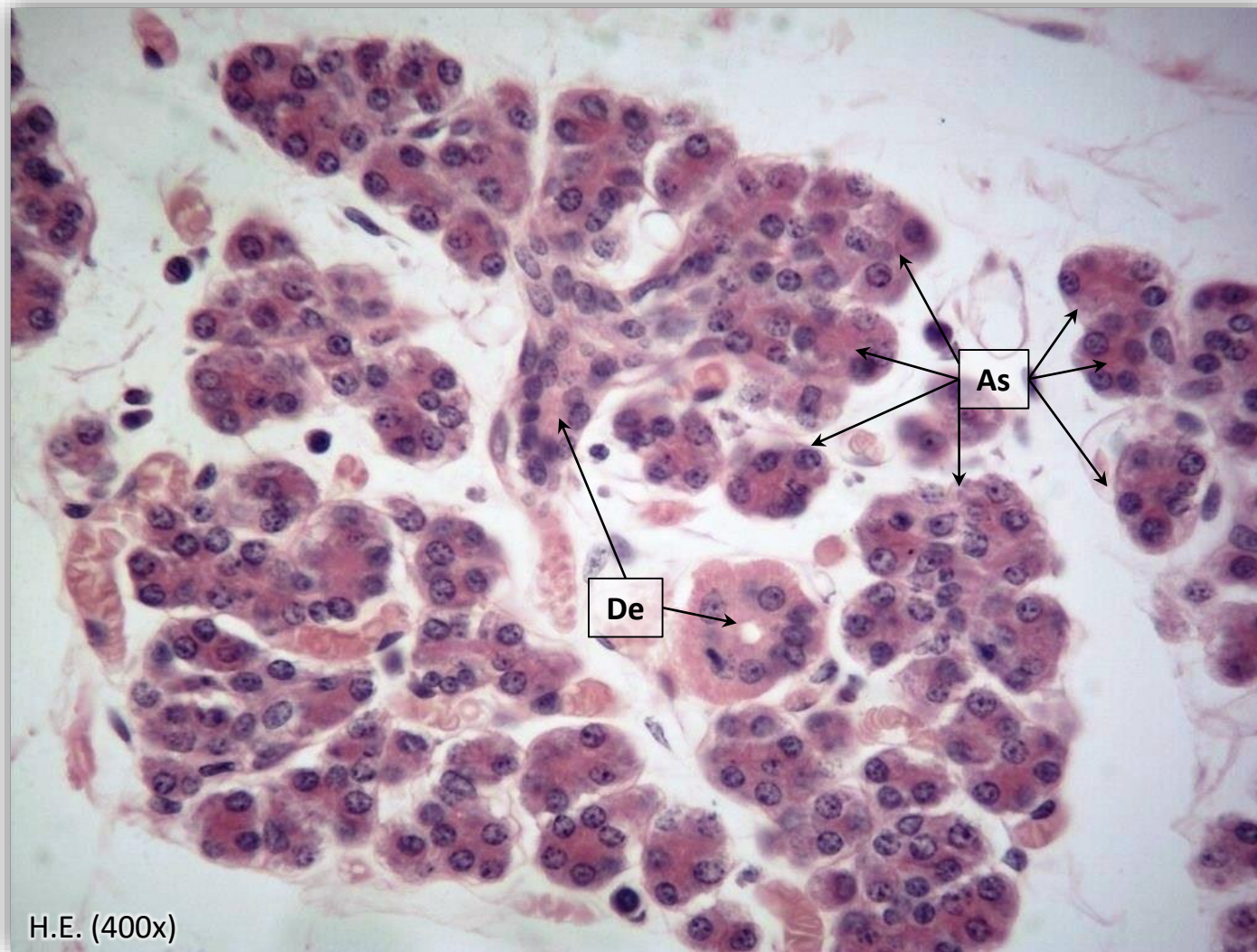
-  Ácino seroso
 -  Ducto estriado
 -  Ducto intercalar
- } Intralobulares



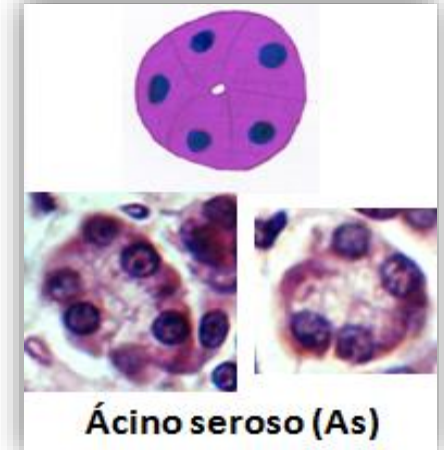
Se – septo; Ex – ducto extralobular; Lo - lóbulo

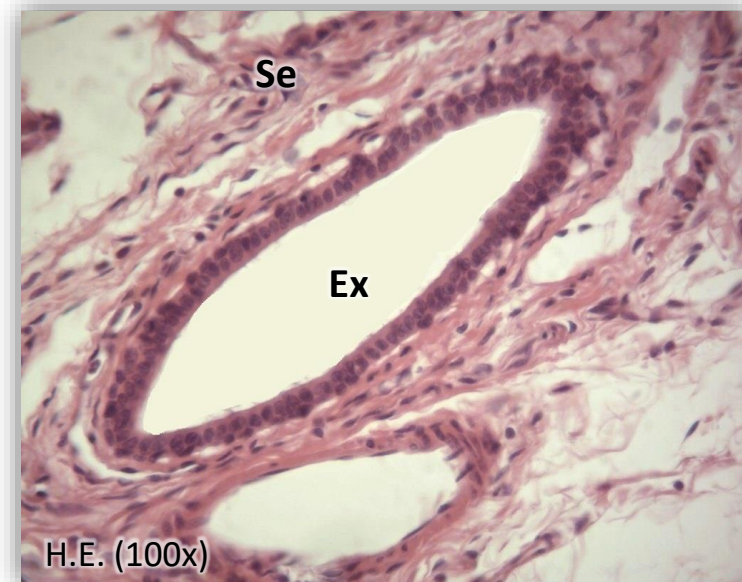
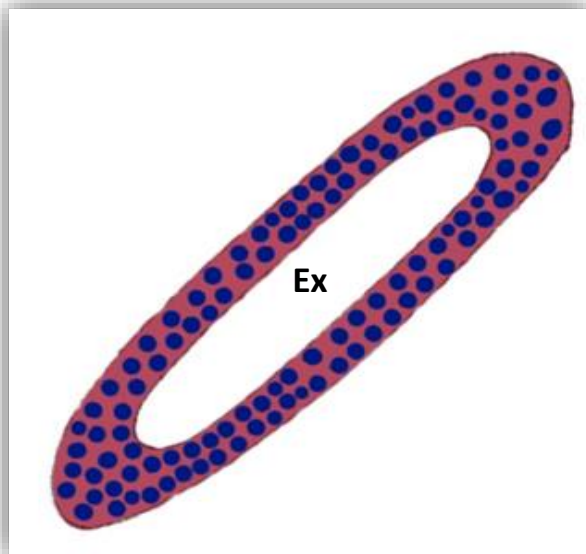
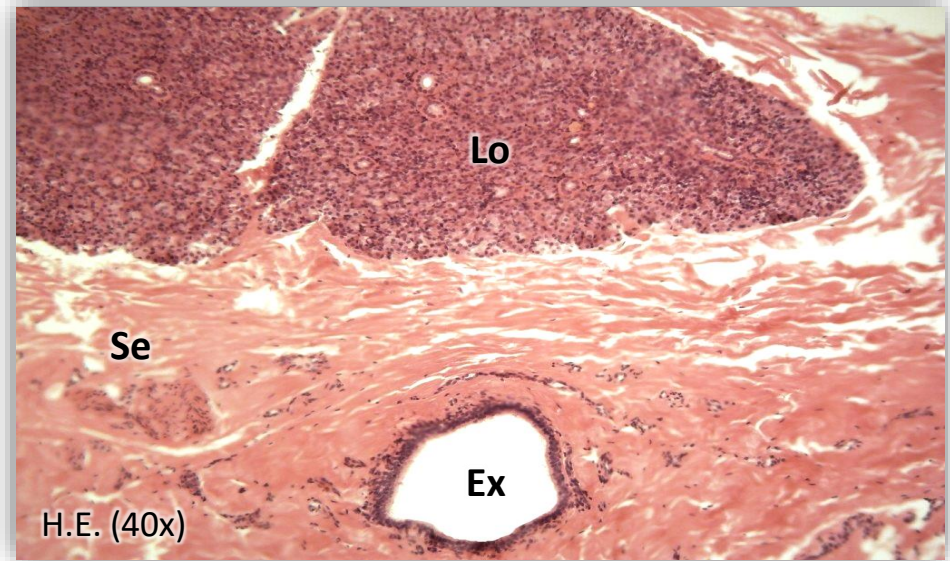
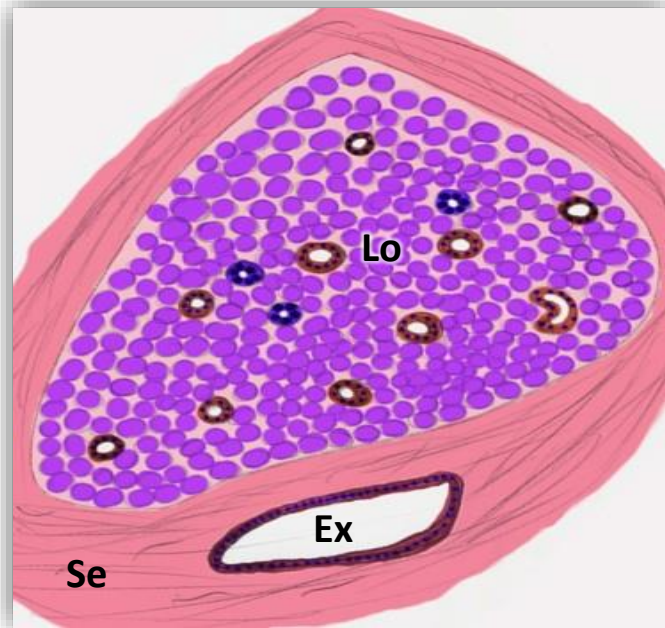
Glândula salivar serosa (Parótida)





H.E. (400x)





Se – septo; **Ex** – ducto extralobular; **Lo** - lóbulo

Glândula salivar mista

(Glândula exócrina túbulo-acinosa composta)

✓ Cápsula - constituída de tecido conjuntivo que envia septos para o interior do órgão, delimitando lóbulos.

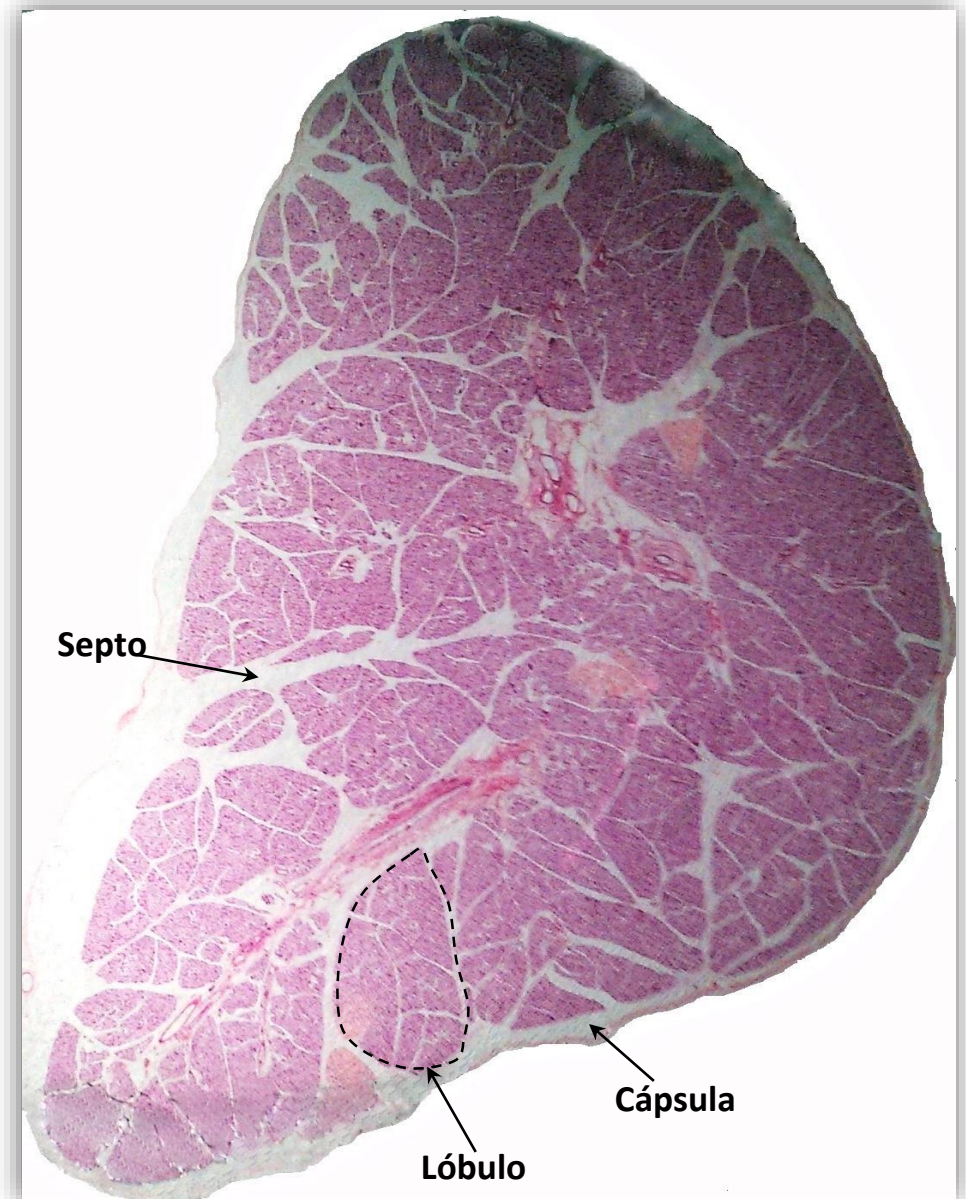
Em cada lóbulo encontramos:

✓ Ácinos serosos - já descritos anteriormente, na lâmina L6. Nesta lâmina eles são bem menores que os outros ácinos.

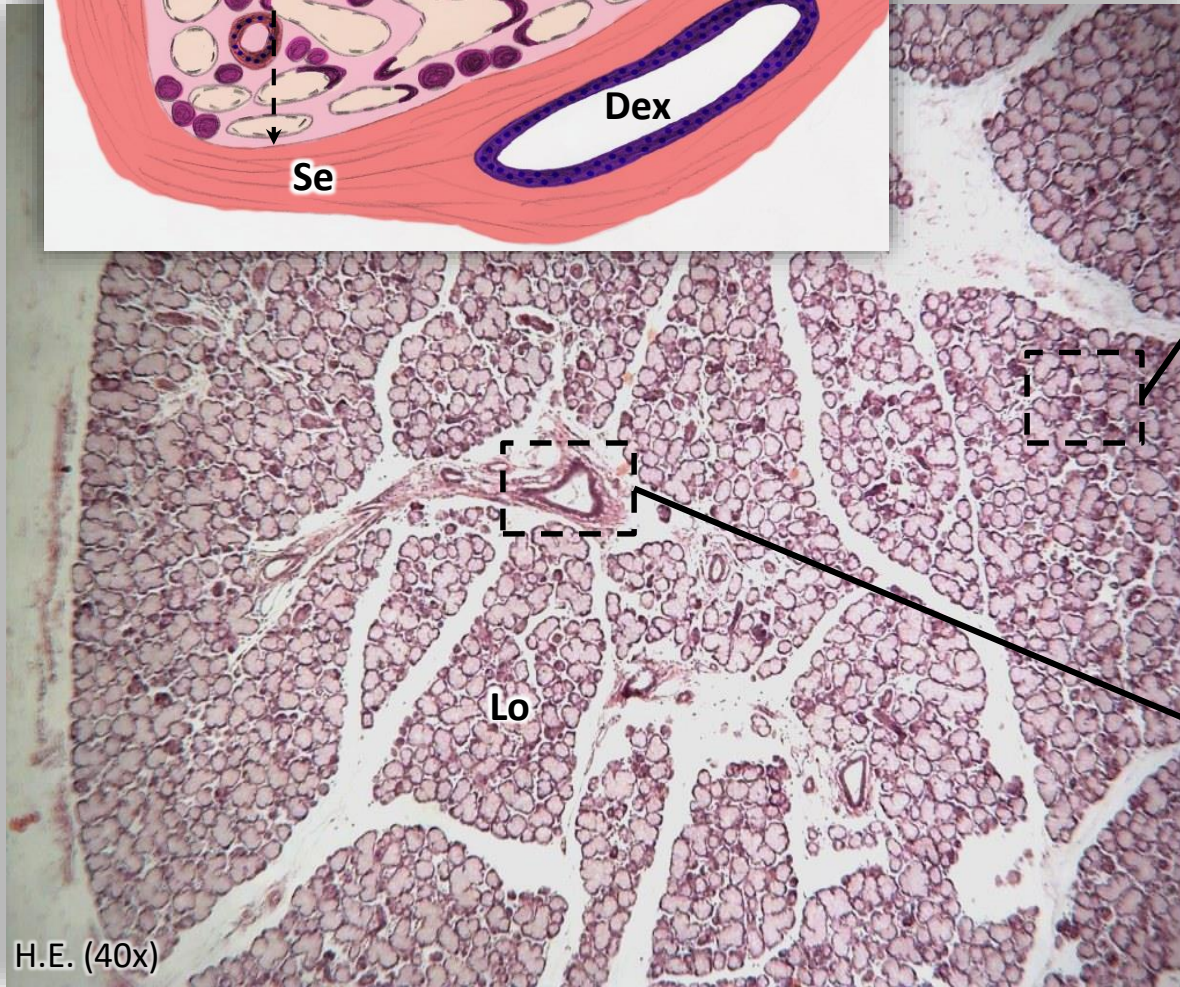
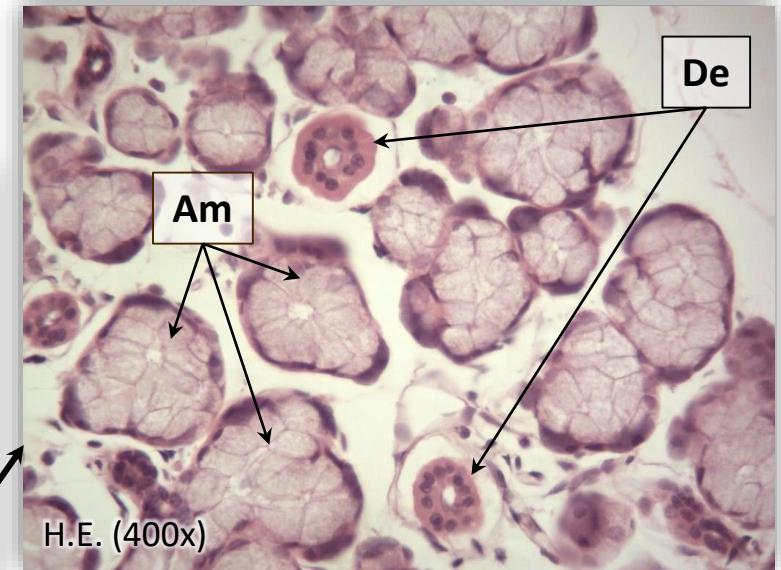
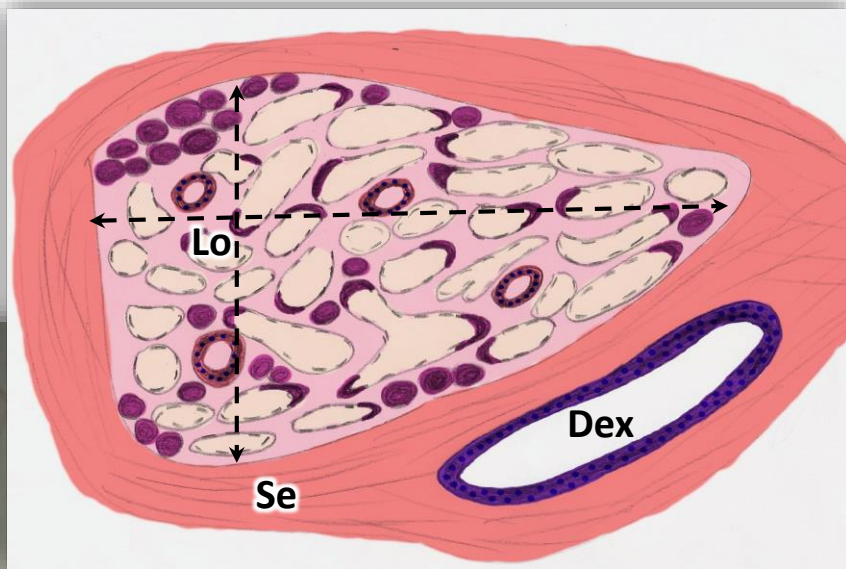
✓ Ácinos ou túbulos mucosos - unidades de tamanho variável; núcleo achatado na base da célula piramidal, citoplasma mal corado. Limites celulares e luz do túbulo geralmente visíveis. Nesta lâmina são bastante raros, portanto difíceis de encontrar.

✓ Ácinos ou túbulos mistos - predominantes. Constituídos por células mucosas recobertas por uma semilua de células serosas.

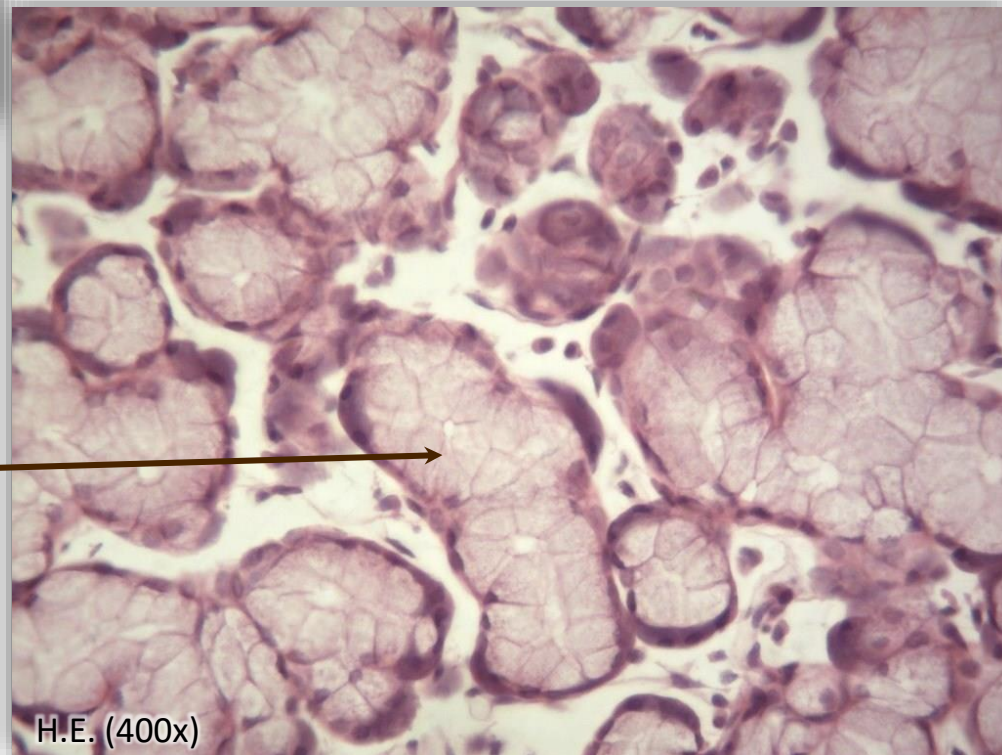
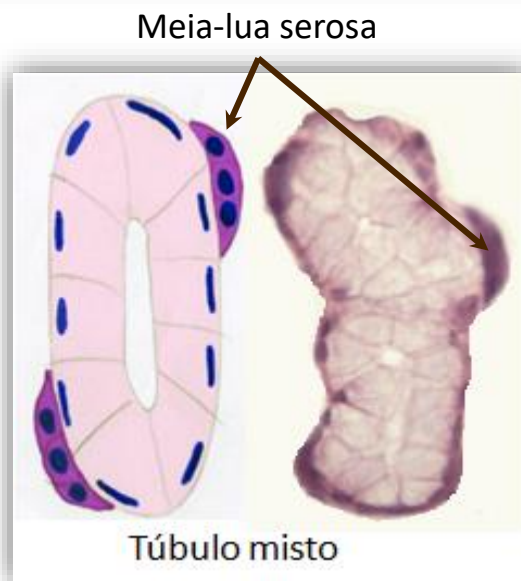
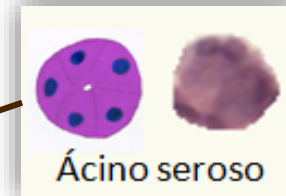
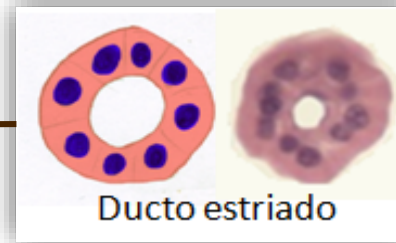
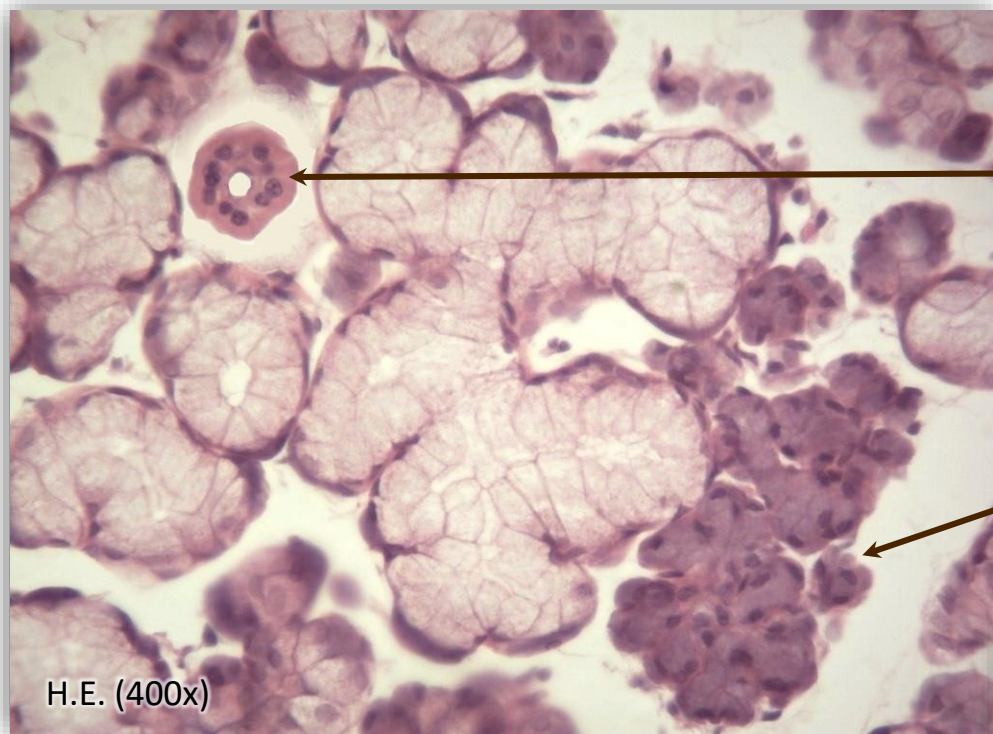
✓ Ductos - semelhantes aos da lâmina L6 (Parótida).

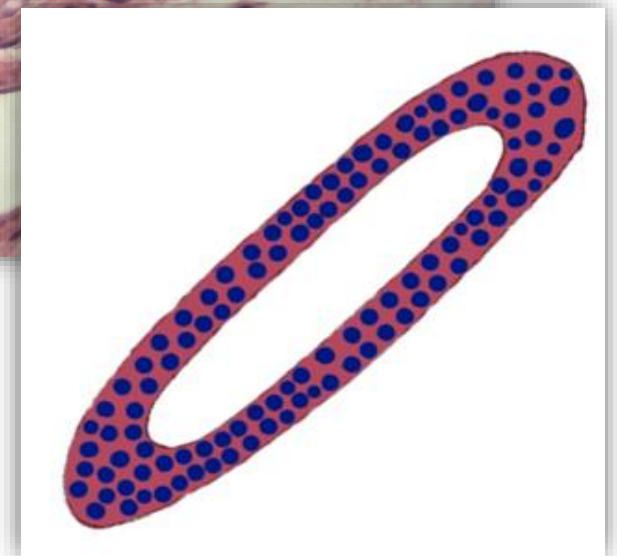
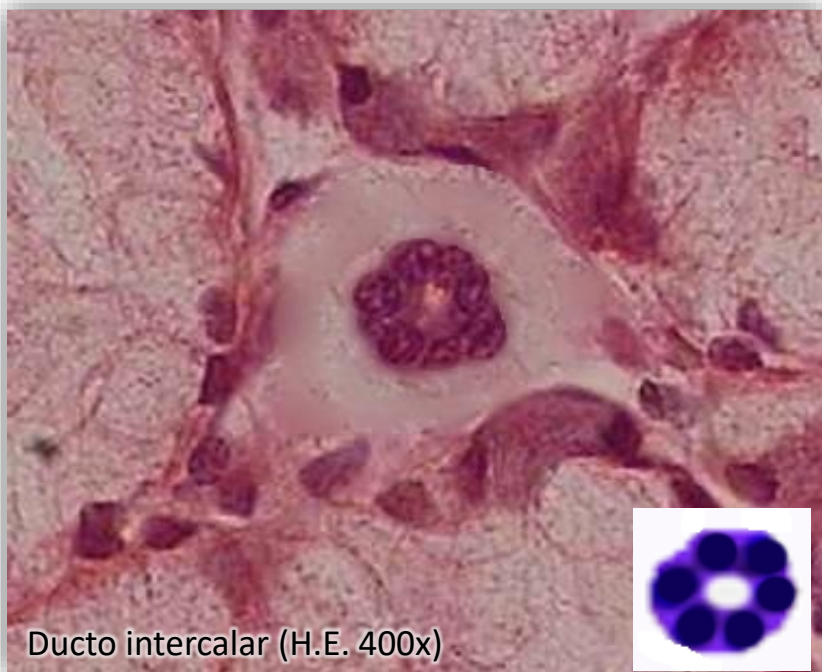
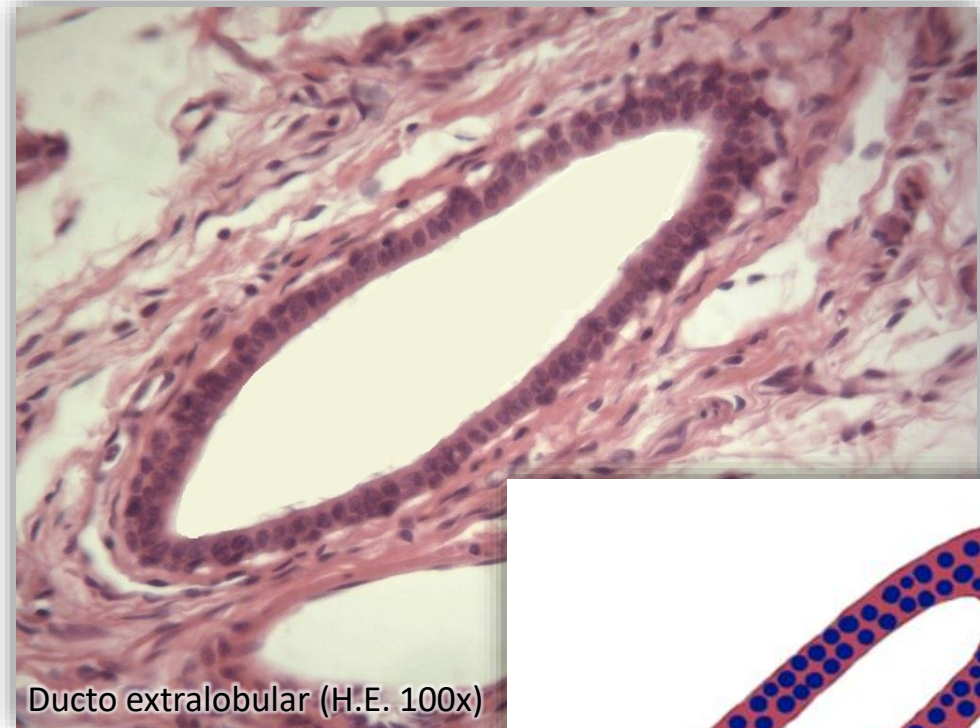


Salivar mista, H.E. (10x)



Am – adenômero misto; **De** – ducto estriado; **Dex** – ducto extralobular; **Lo** – lóbulos; **Se** – septo.





Tube Digestivo

- ✓ [Estrutura geral](#), 64
- ✓ [Esôfago](#), 65
- ✓ [Estômago](#), 70
- ✓ [Intestino delgado](#), 73
- ✓ [Intestino grosso](#), 81

- ✓ [Animais Poligástricos \(Ruminantes\)](#), 87



Estrutura geral do tubo digestivo (corte transversal)

1. Túnica mucosa:

- a) Epitélio: varia de acordo com o segmento do tubo digestivo;
- b) Lâmina própria: é também chamada de córion ou cório. É composta de tecido conjuntivo frouxo, rico em vasos sanguíneos e linfáticos, podendo apresentar glândulas e tecido linfóide;
- c) Muscular da mucosa: É constituída por células musculares lisas, geralmente dispostas em duas camadas, uma circular e outra longitudinal.

2. Túnica submucosa:

Constituída de tecido conjuntivo frouxo, rico em vasos sanguíneos e linfáticos, que são mais calibrosos que os do córion. Pode apresentar glândulas e tecido linfóide. Apresenta também um plexo do Sistema Nervoso Autônomo, denominado Plexo Submucoso ou de *Meissner*. O núcleo dos neurônios deste plexo é arredondado, grande, claro, com envoltório nuclear e um ou dois nucléolos evidentes. O citoplasma geralmente não é evidenciado.

3. Túnica muscular:

É composta por duas ou três camadas ou capas de células musculares lisas (e/ou estriadas esqueléticas, no esôfago). Entre as duas capas temos o Plexo Mioentérico ou de *Auerbach*, do SNA, que é semelhante morfológicamente ao submucoso.

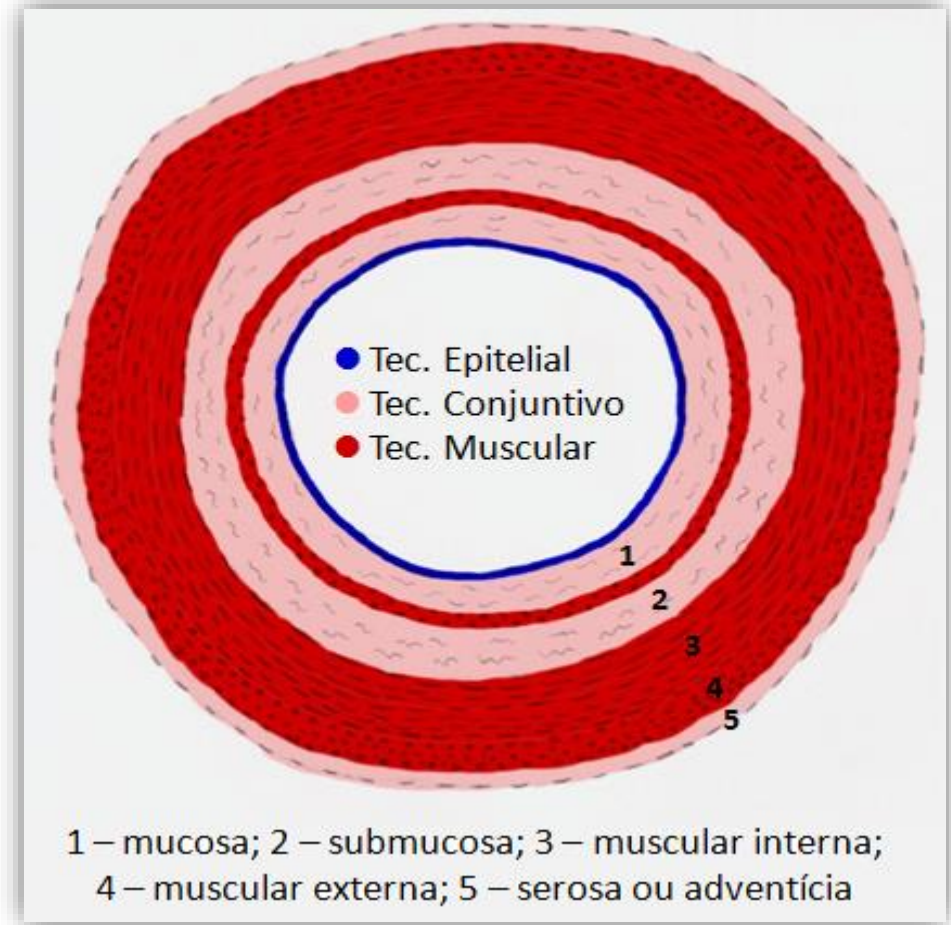
4. Túnica Adventícia ou Serosa:

Adventícia

É constituída de tecido conjuntivo que varia de frouxo a denso. Encontra-se, por exemplo, na região cervical do esôfago e na porção final do reto.

Serosa

É a túnica mais externa da maior parte do tubo digestivo, onde é denominada peritônio. Acha-se constituída por tecido conjuntivo frouxo envolvido por mesotélio (epitélio plano simples).



Esôfago

1. Túnica mucosa:

- a) Epitélio - plano estratificado não-queratinizado
- b) Lâmina própria - tecido conjuntivo
- e) Muscular da mucosa - músculo liso em feixes longitudinais

2. Túnica Submucosa:

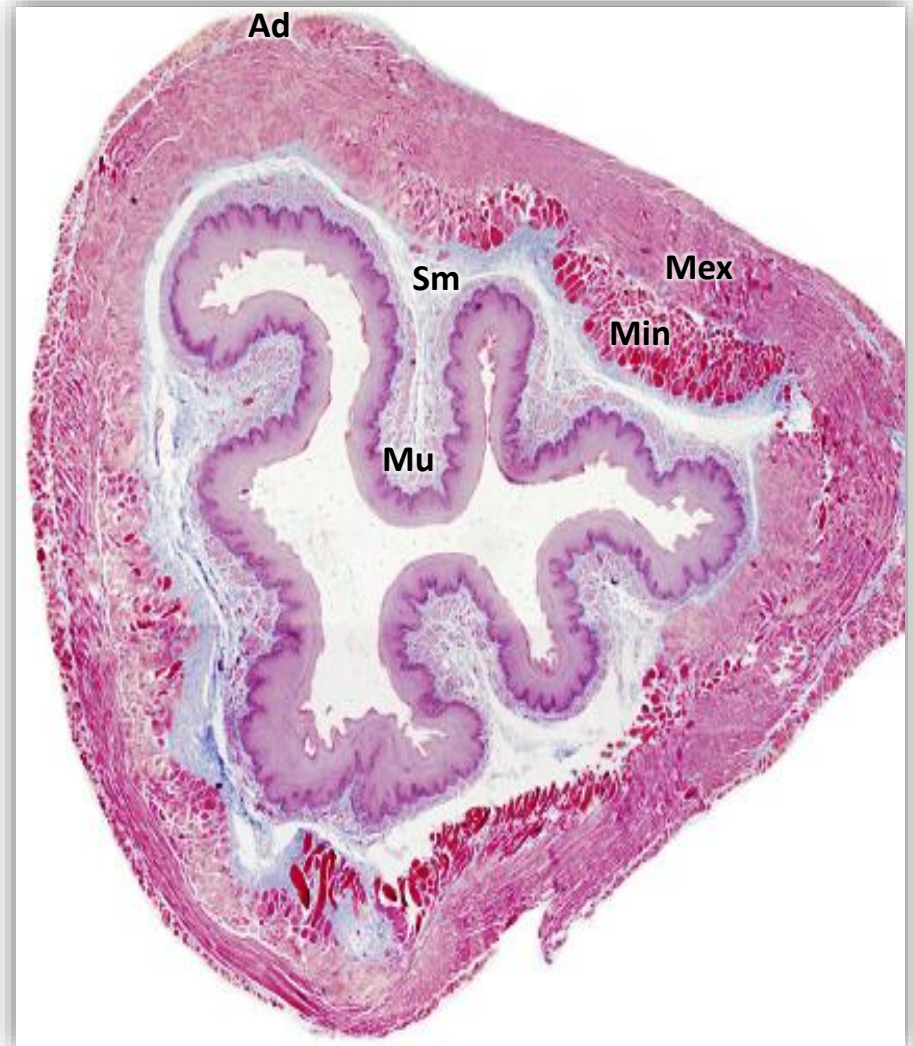
Tecido conjuntivo, com glândulas do tipo mucoso. Nesta lâmina poderão ser encontrados alguns ácinos serosos e mistos.

3. Túnica muscular:

Apresenta uma capa interna de células dispostas circularmente e uma externa com células longitudinais (em alguns locais desta lâmina as camadas musculares parecem estar invertidas). Algumas espécies, inclusive o homem, apresentam o terço superior com células musculares esqueléticas, o terço médio com células musculares esqueléticas e lisas e o terço inferior só com células musculares lisas (nesta lâmina só há músculo estriado esquelético).

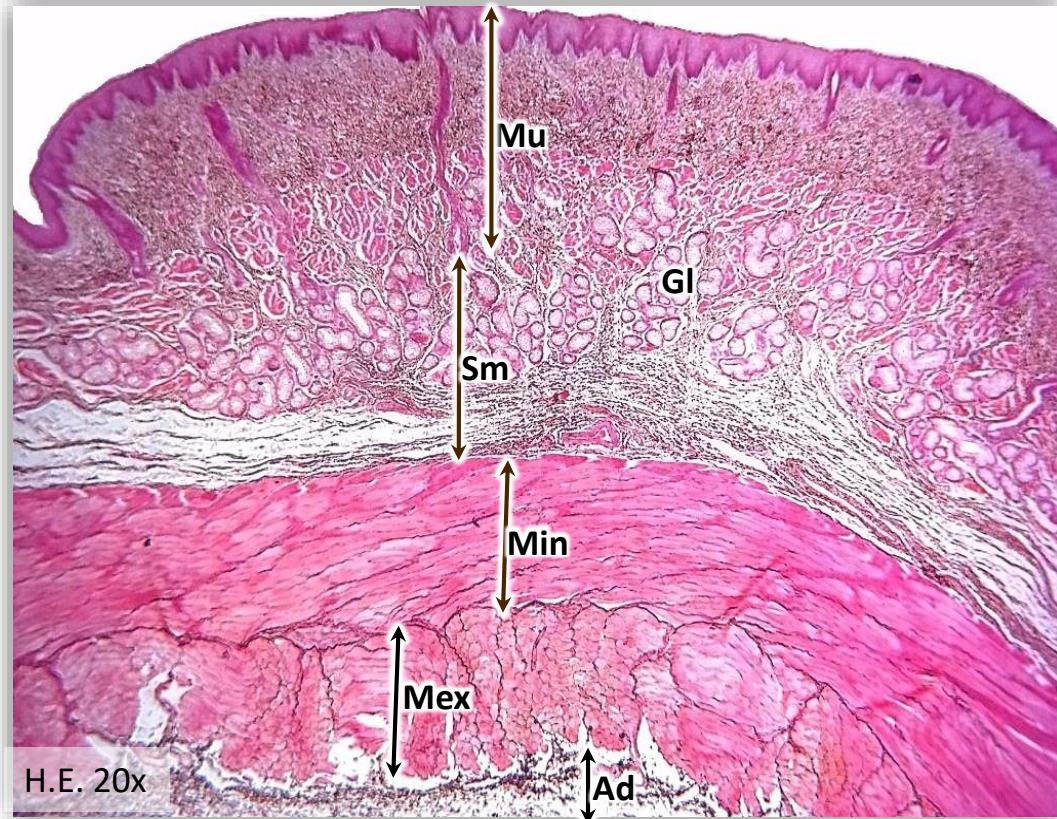
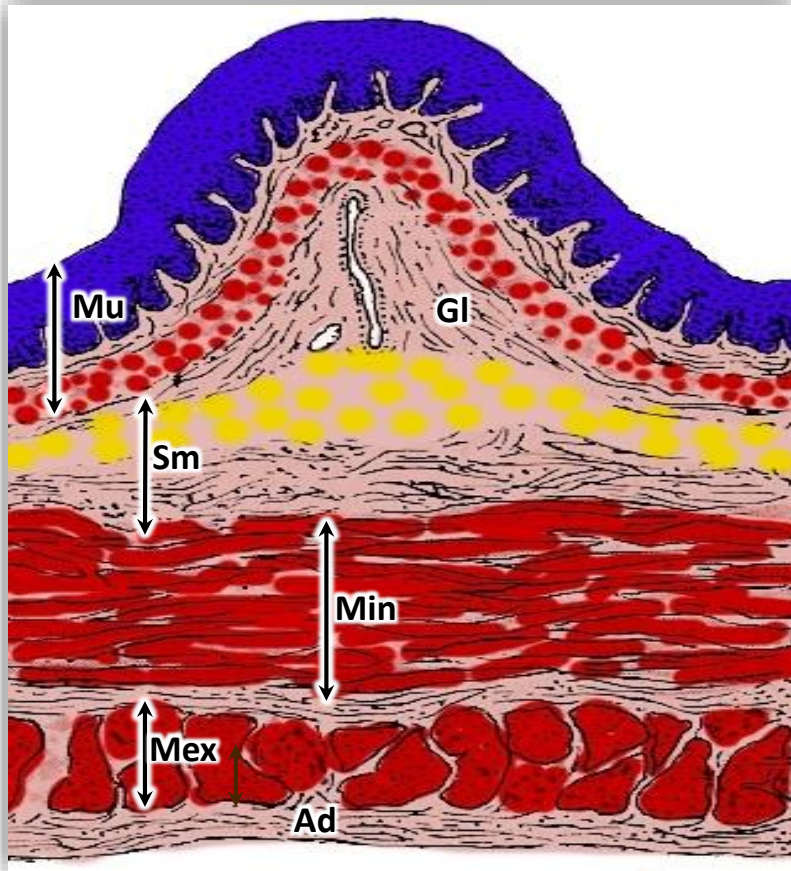
4. Túnica adventícia:

Encontra-se em quase toda a extensão do órgão, inclusive nesta lâmina, que contém um corte da porção superior do esôfago. Na porção inferior do esôfago (não encontrada nesta lâmina) o que existe é uma túnica serosa.

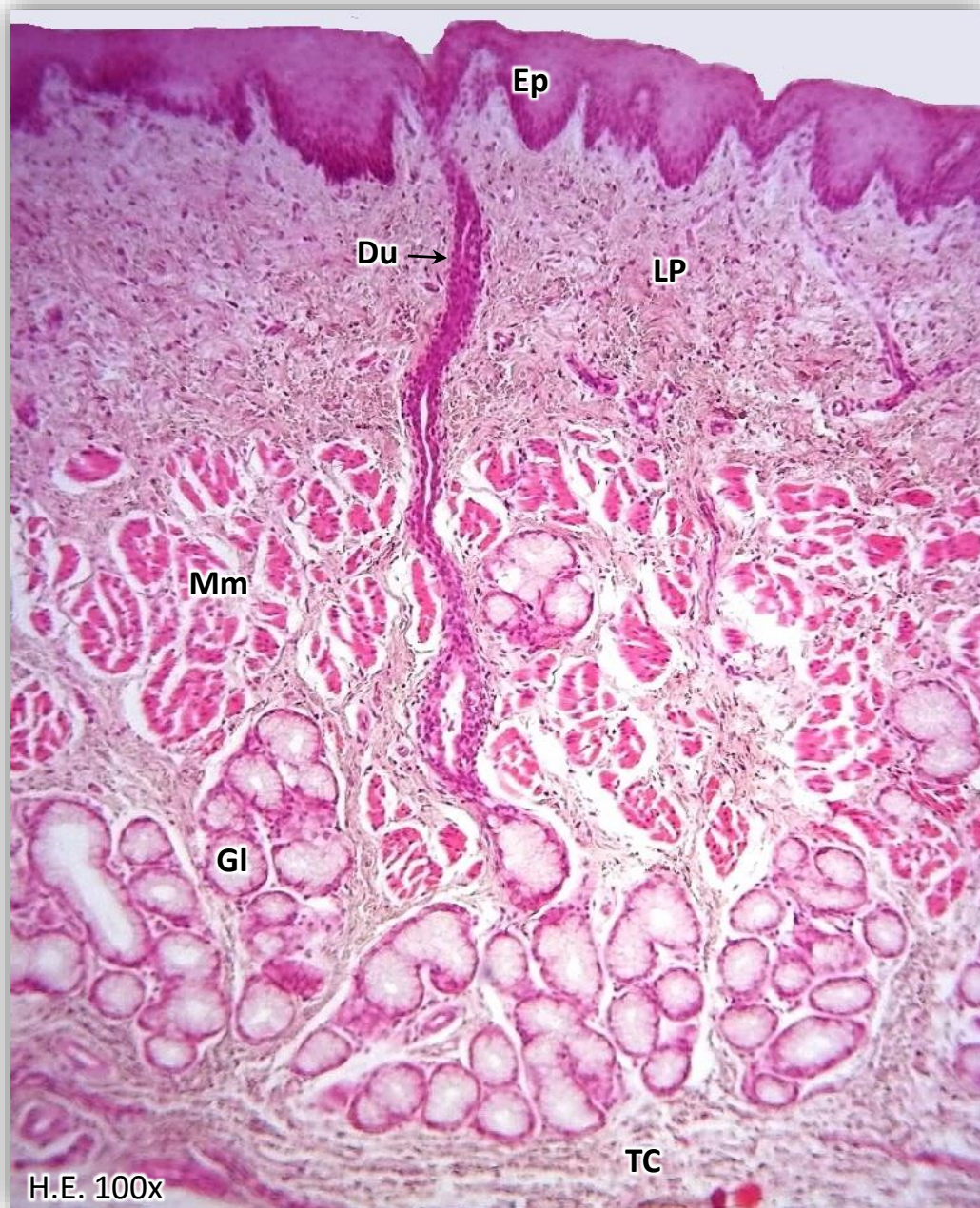


Esôfago, corte transversal: **Mu** – mucosa; **Sm** – submucosa; **Min** – muscular interna; **Mex** – muscular externa; **Ad** – adventícia.

Estrutura do esôfago



Mu – mucosa; **Sm** – submucosa; **Min** – muscular interna; **Mex** – muscular externa; **Ad** – adventícia; **Gl** – glândulas esofágicas



Mucosa

Ep – Epitélio de revestimento pavimentoso estratificado não-queratinizado

LP – Lâmina própria (Tec. Conjuntivo)

Mm – muscular da mucosa

Du – ducto de glândula

Gl – glândulas esofágicas

TC – Tec. Conjuntivo

Submucosa

H.E. 100x

Cárdia

(Esôfago e região fúndica do estômago)

1. Mucosa:

- a) Epitélio - passa abruptamente de pavimentoso estratificado não-queratinizado (da porção final do esôfago) para epitélio cilíndrico simples mucoso, onde forma criptas.
- b) Lâmina própria - tecido conjuntivo que, devido a transição, pode conter glândulas esofágicas.
- c) Muscular da mucosa - músculo liso.

2. Submucosa:

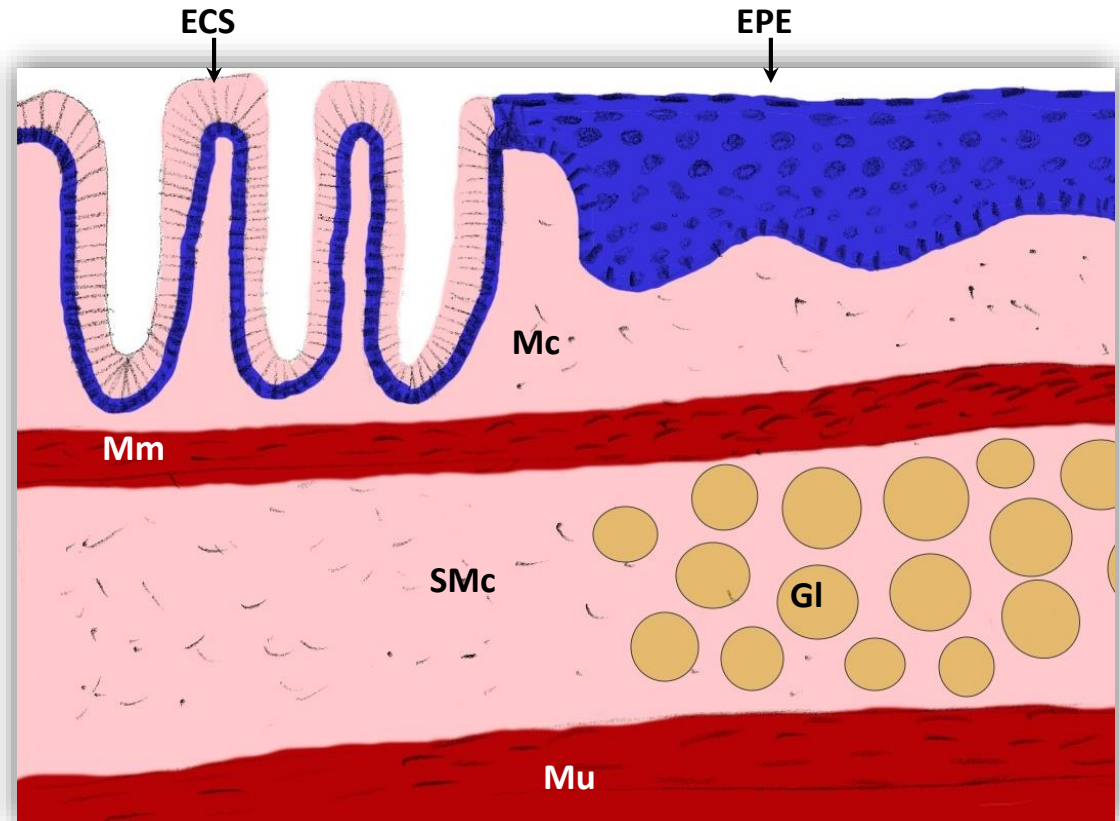
Tecido conjuntivo com presença de glândulas esofágicas.

3. Muscular:

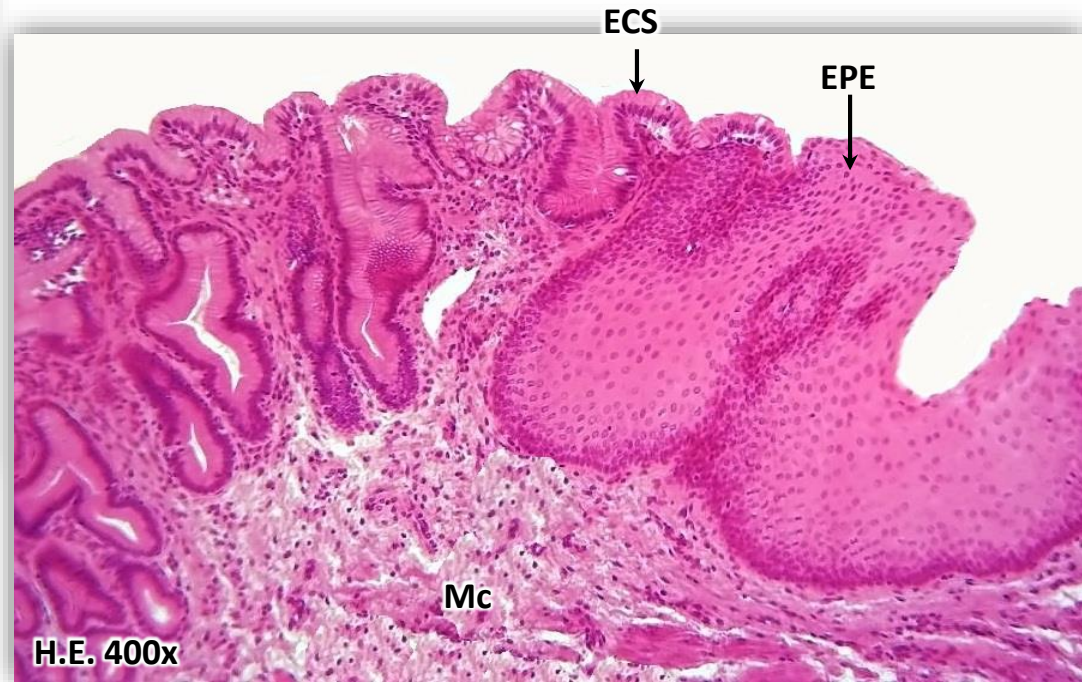
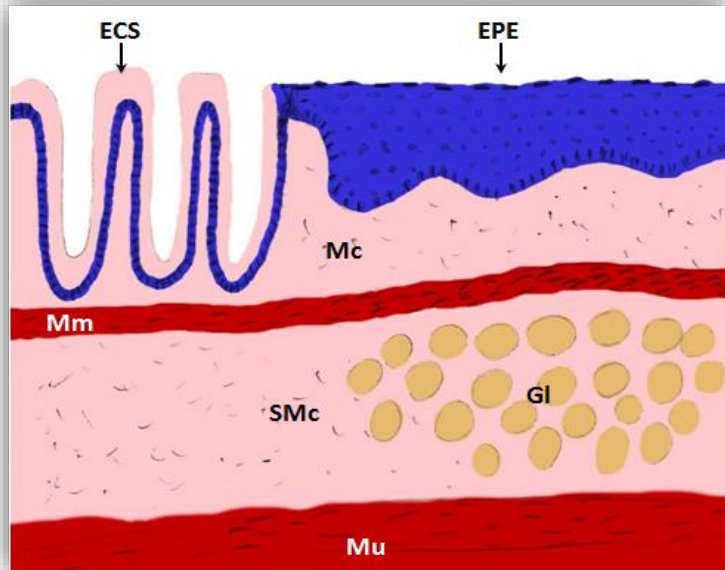
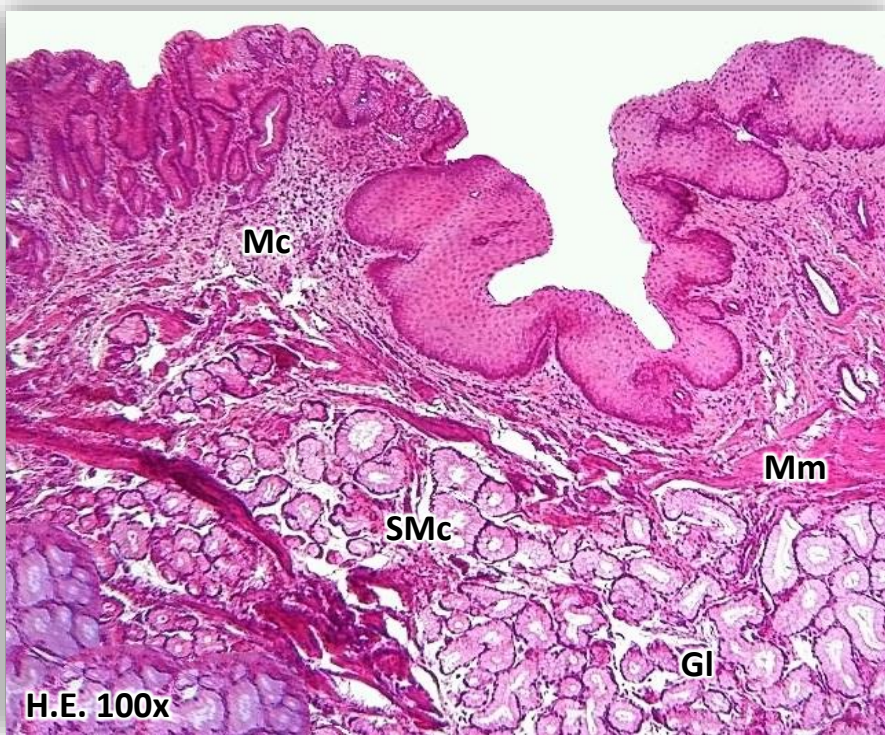
Músculo liso distribuído em três camadas mal definidas.

4. Serosa:

Tecido conjuntivo revestido por células mesoteliais.



ECS – epitélio de revestimento cilíndrico simples; **EPE** – epitélio de revestimento pavimentoso estratificado não-queratinizado; **Mc** – mucosa; **Mm** – muscular da mucosa; **SMc** – submucosa; **GI** – glândulas esofágicas; **Mu** – muscular interna.



ECS – epitélio de revestimento cilíndrico simples; EPE – epitélio de revestimento pavimentoso estratificado não-queratinizado; **Mc** – mucosa; **Mm** – muscular da mucosa; **SMc** – submucosa; **Gl** – glândulas esofágicas; **Mu** – muscular interna.

Estômago (região fúndica)

1. Mucosa:

a) Epitélio - cilíndrico simples mucoso, com invaginações para a lâmina própria denominadas criptas ou fovéolas gástricas;

b) Lâmina própria - apresenta glândulas exócrinas tubulares simples ou ramificadas, que nesta região são denominadas fúndicas.

Componentes celulares das glândulas fúndicas:

- *Célula parietal* - cora-se intensamente pela eosina e possui o núcleo esférico na posição central. Secreta HCl e também o fator antianêmico intrínseco, que é necessário à absorção de vitamina B12.

- *Célula principal* ou *Zimogênica* - é menor que a parietal, tem forma cilíndrica, é basófila, e possui o núcleo redondo, no terço basal. Secreta enzimas gástricas (pepsina, renina e lipase gástrica).

- *Célula Mucosa* - seu citoplasma não cora com esta técnica. Secreta muco.

- *Célula Endócrina* ou *Argentafin* - Cora-se pela prata e secreta os hormônios (serotonina, histamina, somatostatina, gastrina, endorfinas e enteroglucagon). São classificadas no estômago como D, D1 (PVI), G (encefalogastrina), P (bombesina), EC (serotonina-melatonina), EC1 (substância P), X (?).

As duas últimas células somente são visíveis com técnicas especiais.

c) Muscular da mucosa - músculo liso.

2. Submucosa:

Tecido conjuntivo sem glândulas

3. Muscular:

Pode apresentar três camadas:

Interna - células musculares dispostas obliquamente (não observada nesta lâmina);

Média ou interna, como nesta lâmina - células musculares dispostas circularmente;

Externa - células musculares dispostas longitudinalmente. Observar os neurônios do Plexo Mioentérico.

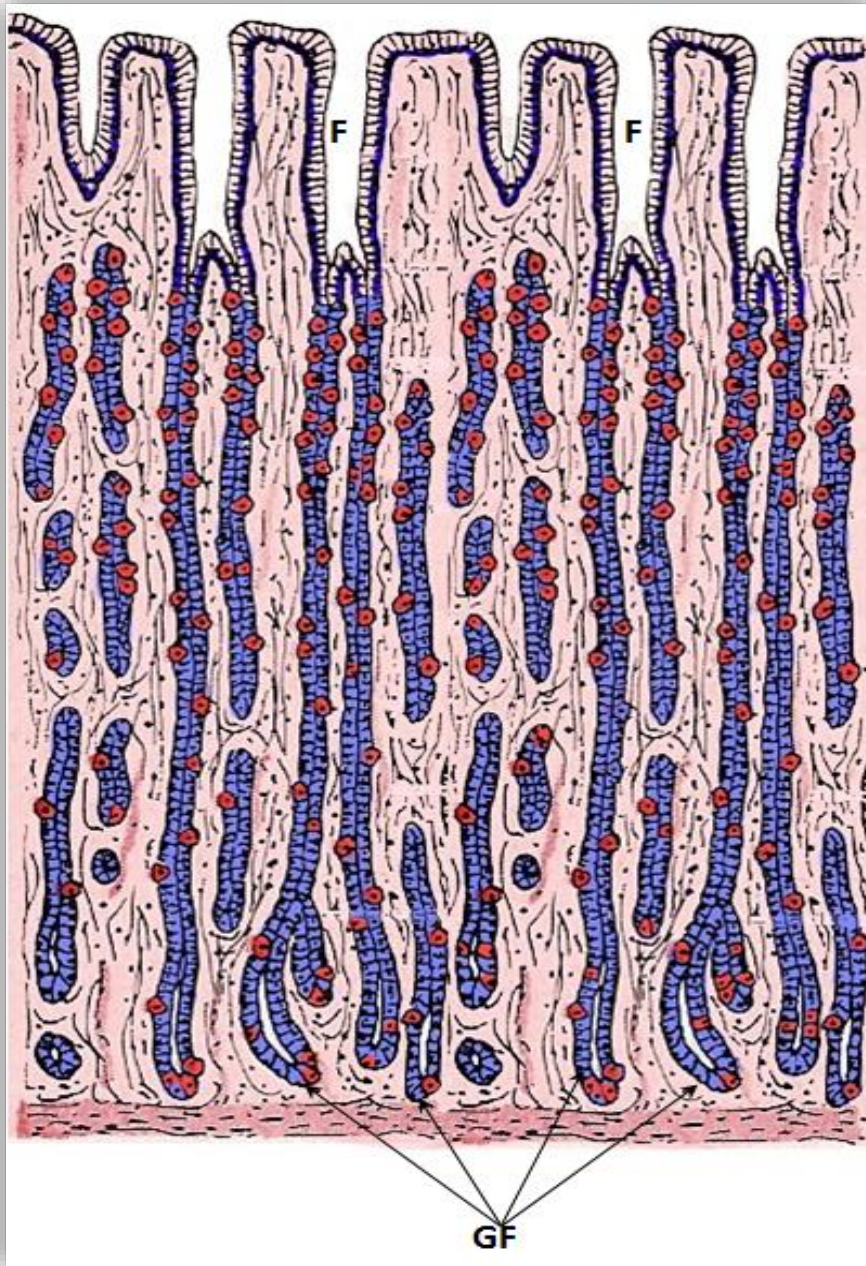
4. Serosa:

Tecido conjuntivo revestido por células mesoteliais.



Mu – mucosa; **SM** – submucosa; **MI** – muscular interna; **ME** – muscular externa 70

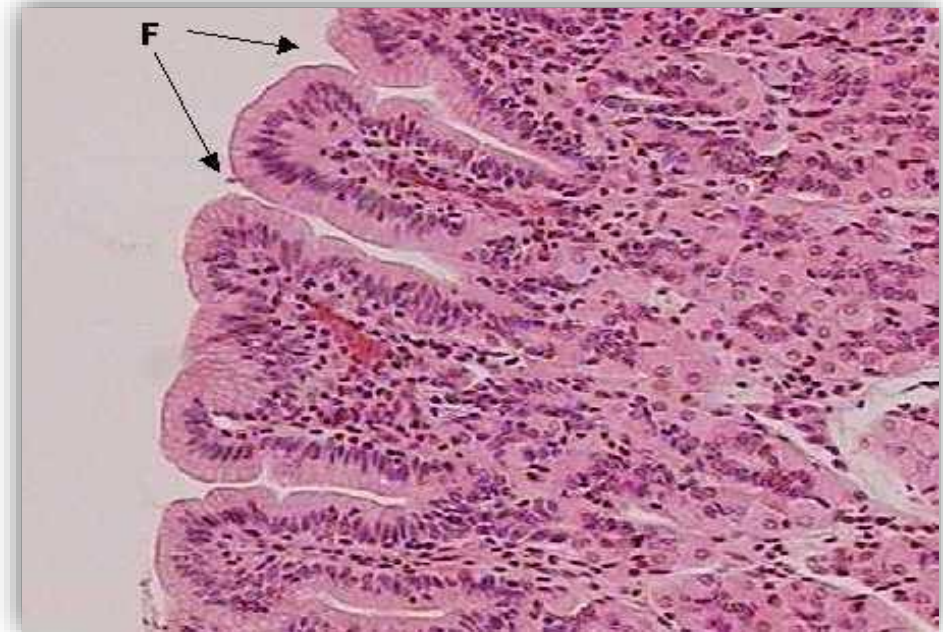
Mucosa do estômago, com glândulas fúndicas (GF) e fovéolas gástricas (F)



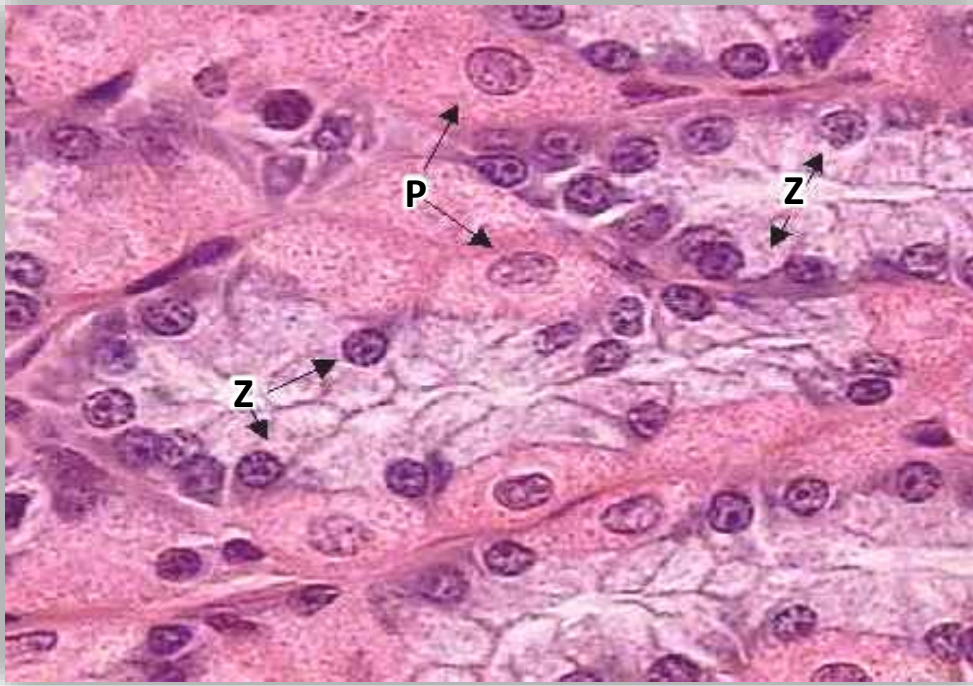
Estômago (região fúndica)



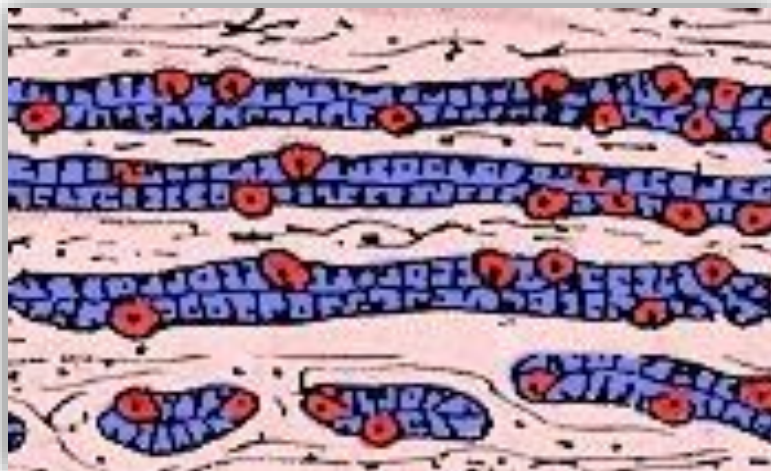
Mucosa do estômago, com glândulas fúndicas (H.E. - 40x).



Fovéolas gástricas (F) (H.E. - 100x).



Células das glândulas fúndicas: parietais (P), principais ou zimogênicas (Z) (H.E. - 400x).



- Parietais (P)
- Principais ou zimogênicas (Z)



Mucosa (Mc); muscular da mucosa (Mm); submucosa (SMc); muscular (Ms) (H.E. - 100x).

Intestino delgado - Jejuno

1. Mucosa:

Apresenta vilosidades, que são evaginações da túnica mucosa, em forma de dedos.

a) Epitélio - cilíndrico simples com células caliciformes. As células absorptivas apresentam microvilos, que somente são visíveis ao ME. No entanto, o conjunto de microvilos das células adjacentes pode aparecer como uma linha mais acidófila no ápice das células, o que é conhecido por cutícula, borda em escova ou borda estriada. As células caliciformes são bem visualizadas. As células endócrinas não são visíveis com esta técnica.

b) Lâmina própria - conjuntivo frouxo (ou linfóide difuso) com glândulas de *Lieberkhün* ou intestinais (glândula exócrina tubular simples, constituída de células absorptivas, caliciformes, endócrinas e células de *Paneth*, no fundo (as duas últimas não são visualizadas).

c) Muscular da mucosa - músculo liso

2. Submucosa:

Tecido conjuntivo sem glândulas, com presença de fibras e gânglios nervosos do plexo submucoso.

3. Muscular:

Interna - células musculares dispostas circularmente;

Externa - células musculares dispostas longitudinalmente.

Podem ser observados, entre as duas camadas, neurônios do plexo mioentérico.

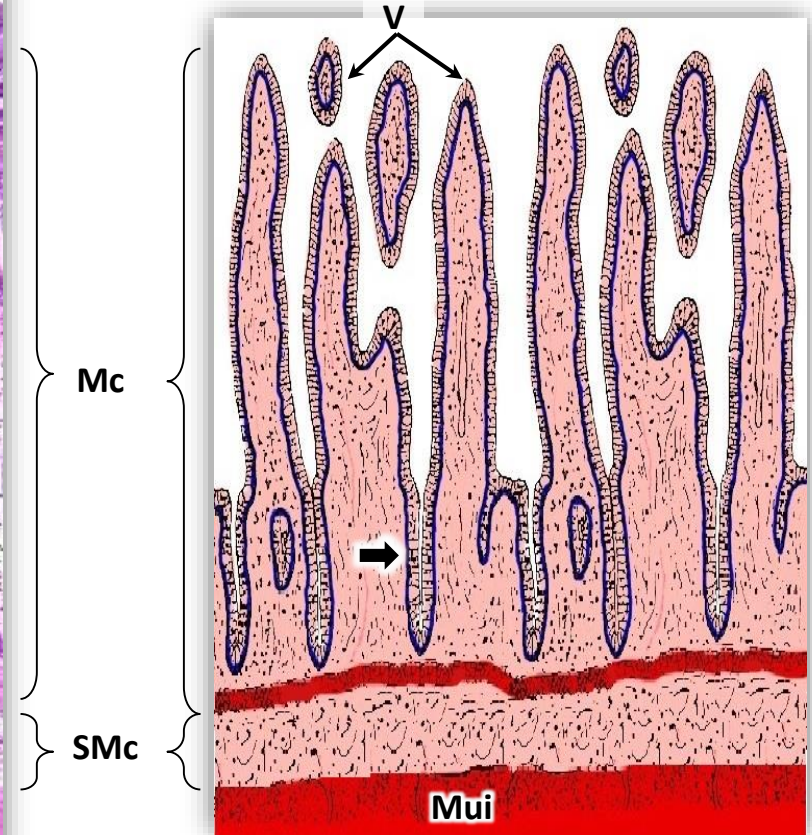
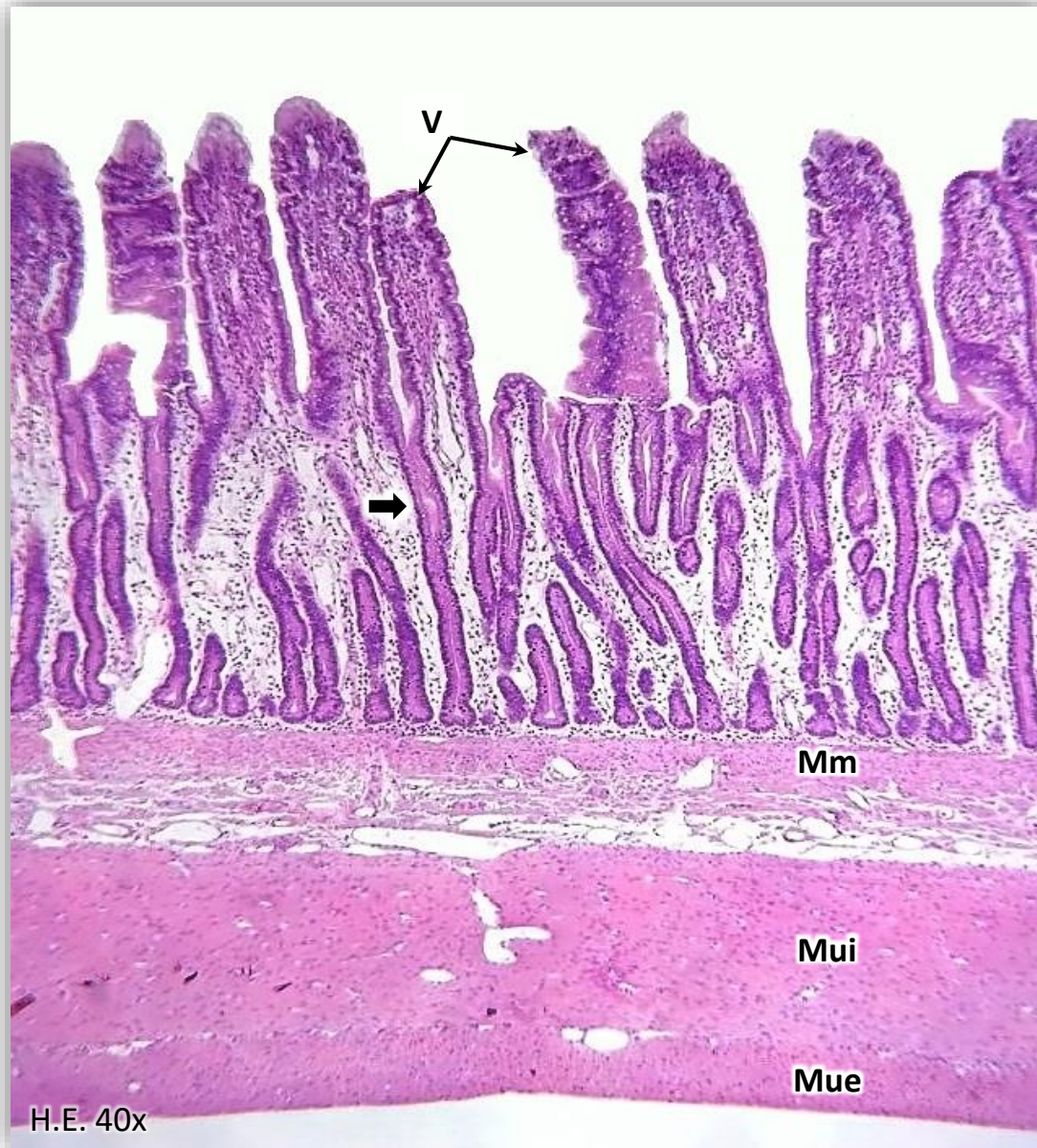
4. Serosa:

(Pode ser perdida durante o preparo da lâmina)

Tecido conjuntivo revestido por células mesoteliais.



Jejuno, corte transversal (10x): **Mc** – mucosa; **SMc** – submucosa; **Mu** – muscular.



Mc – mucosa; **SMc** – submucosa; **V** – vilosidade; **Mm** – muscular da mucosa; **Mui** – muscular interna; **Mue** – muscular externa; **seta** – glândula intestinal

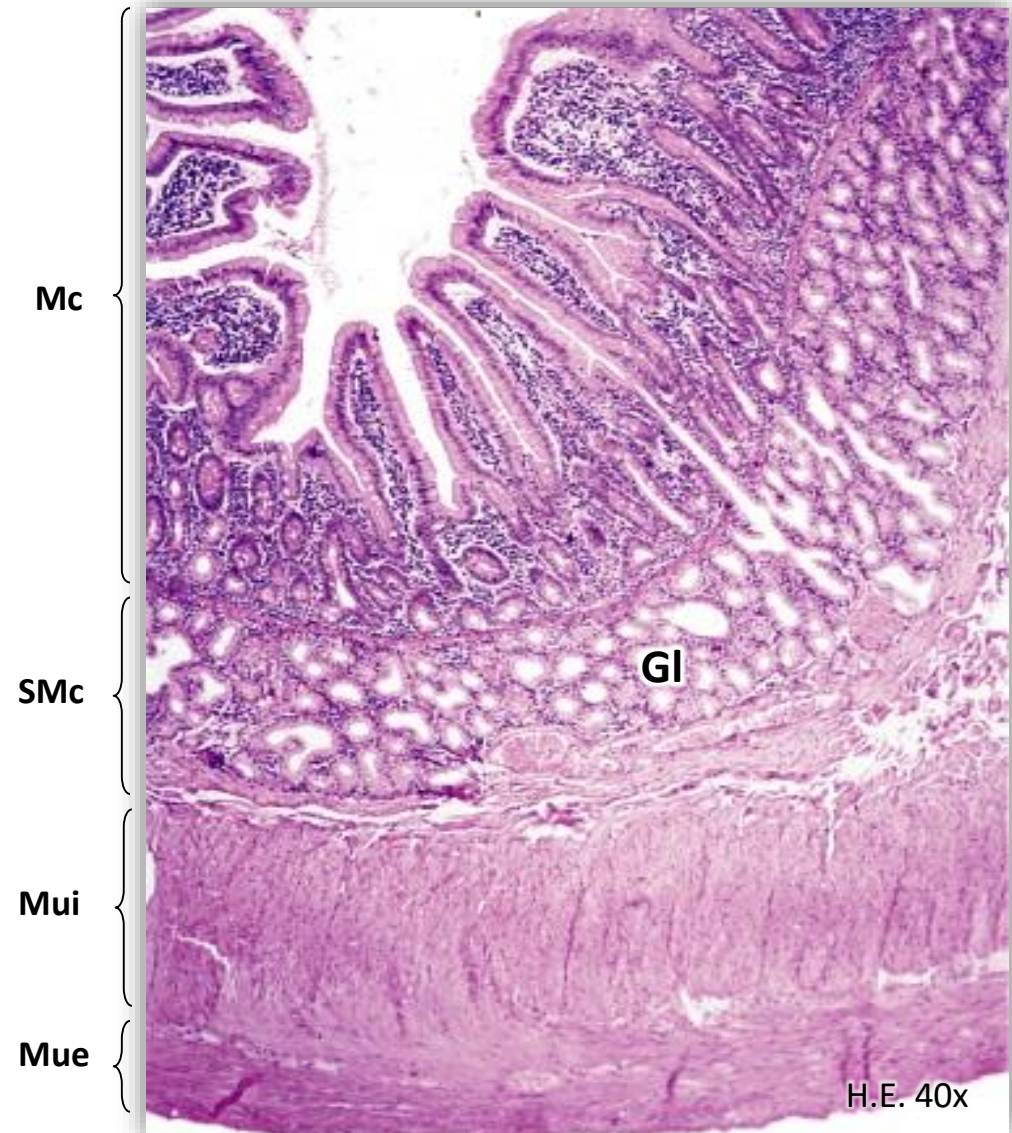


Jejuno: mucosa com glândulas intestinais e infiltração linfocitária

Intestino delgado - Duodeno

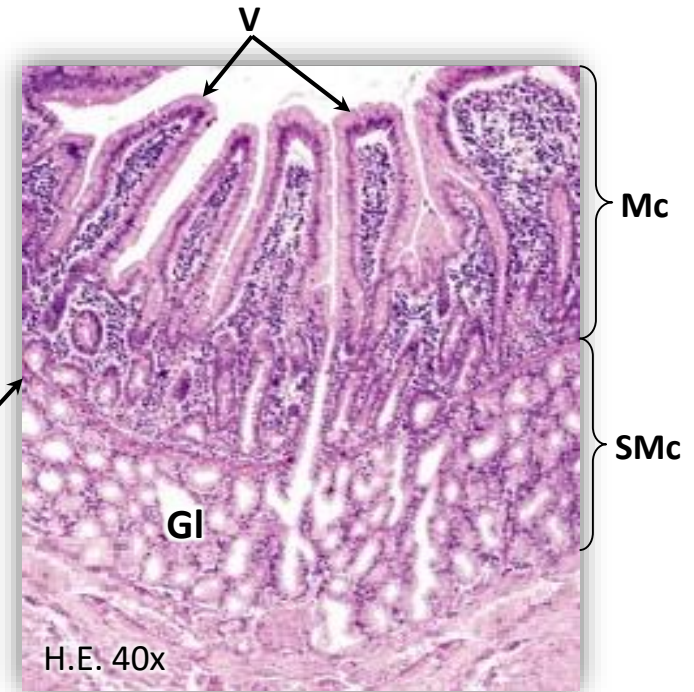
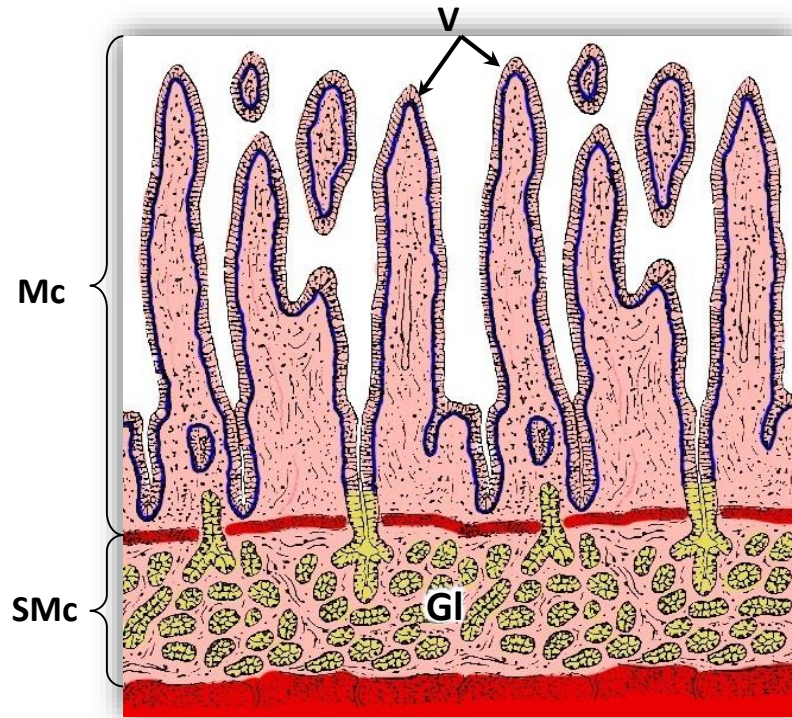
Características histológicas iguais as do jejuno, diferenciando-se apenas pela presença das glândulas duodenais ou de *Brünner*, produtoras de muco alcalino, na submucosa. Observar os núcleos dos neurônios do plexo mioentérico.

Duodeno, corte transversal: **Mc** – mucosa; **SMc** – submucosa; **V** – vilosidade; **Mm** – muscular da mucosa; **Mui** – muscular interna; **Mue** – muscular externa; **Gl** – glândulas de *Brünner*

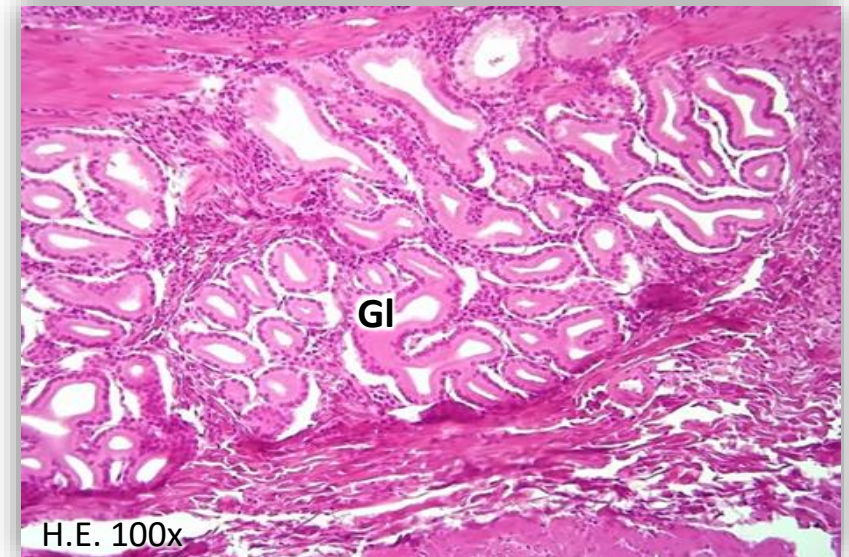


Mucosa e submucosa

Intestino delgado - Duodeno



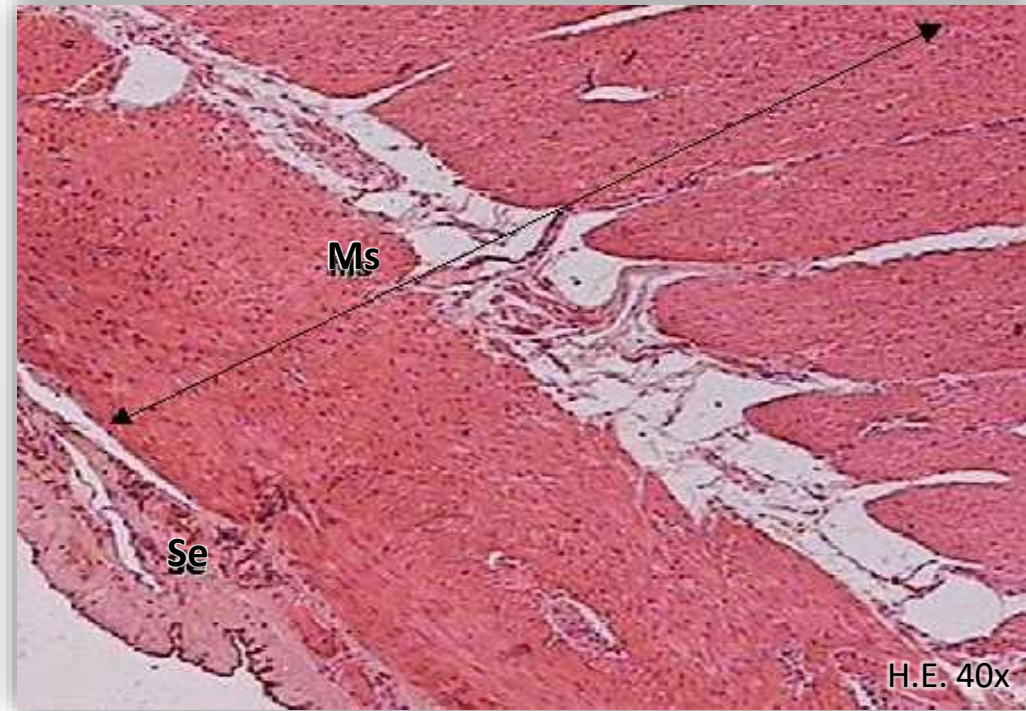
Mc – mucosa; **SMc** – submucosa; **V** – vilosidade;
Mm – muscular da mucosa; **Gl** – glândulas de *Brünner*



Muscular e serosa



Gânglio nervoso do plexo mioentérico (**Pm**)



Duodeno: muscular (**Ms**) e serosa (**Se**)

Intestino delgado - Íleo

Características histológicas iguais as do jejuno, diferenciando-se deste apenas pela presença da *Placa de Peyer*, que é formada por nódulos linfóides confluentes, e é encontrada na submucosa do íleo.

No epitélio que cobre a placa de Peyer há um aumento das células M (em microprega) apresentadoras de antígeno. Outra característica é o número aumentado de células caliciformes (quando comparado ao duodeno do mesmo indivíduo).

Nesta lâmina do íleo podem ser encontradas, com muita facilidade, os núcleos dos neurônios que constituem o Plexo Submucoso ou de *Meissner*.

Íleo, corte transversal (10x):

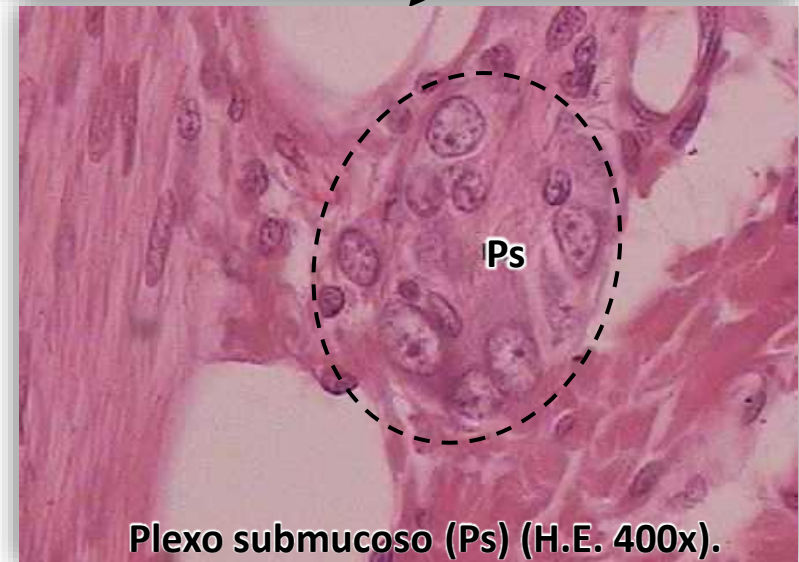
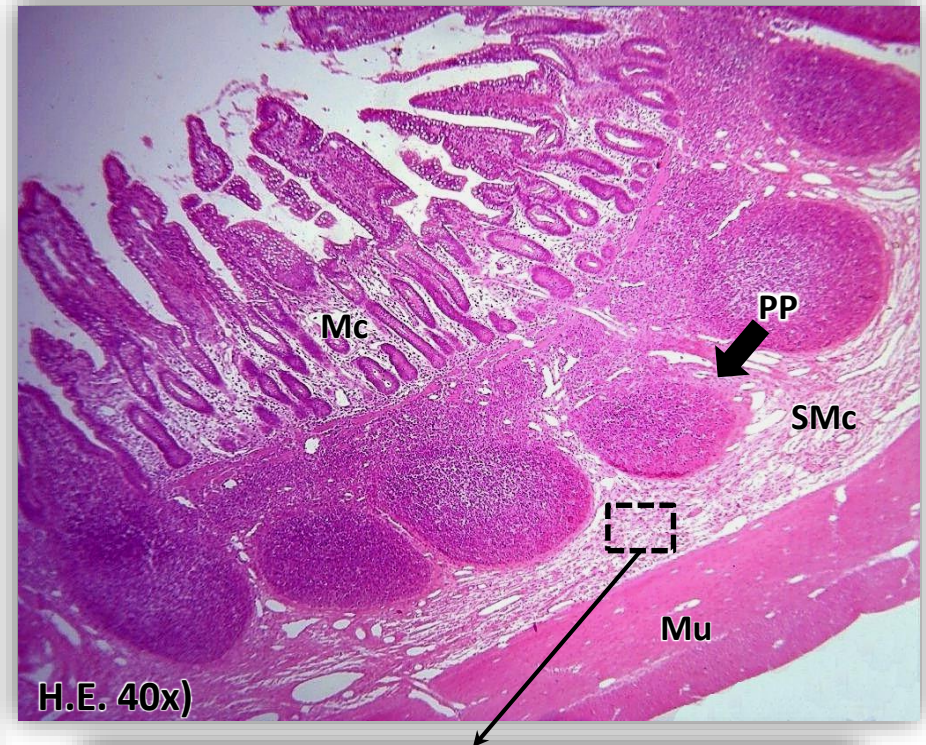
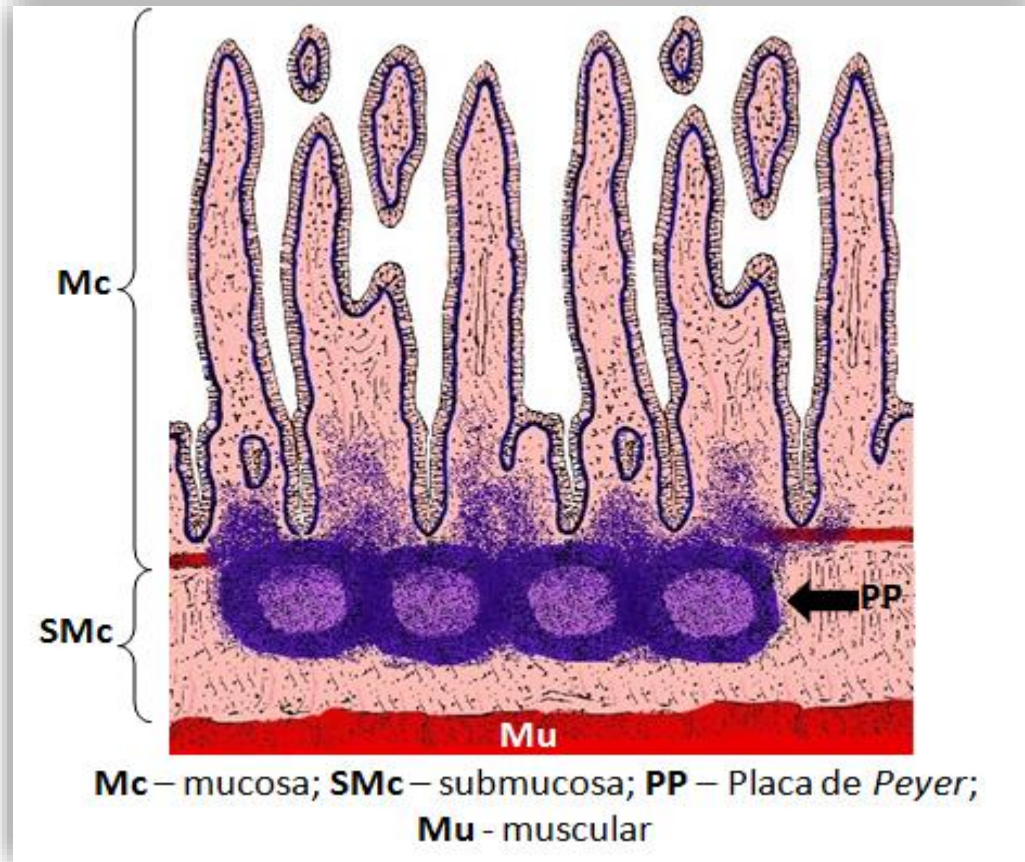
Mc – mucosa;

SMc – submucosa;

PP – Placa de Peyer;

Mu - muscular





Intestino grosso - Reto

1. Mucosa:

a) Epitélio - cilíndrico simples. As células caliciformes são bem evidenciadas. As células absortivas apresentam microvilos que são visíveis somente ao M.E.

b) Lâmina própria - tecido conjuntivo com glândulas intestinais ou de *Lieberkhün*.

c) Muscular da mucosa - células musculares lisas.

2. Submucosa:

Tecido conjuntivo sem glândulas.

Obs.: A mucosa e a submucosa formam evaginações denominadas pregas intestinais.

3. Muscular:

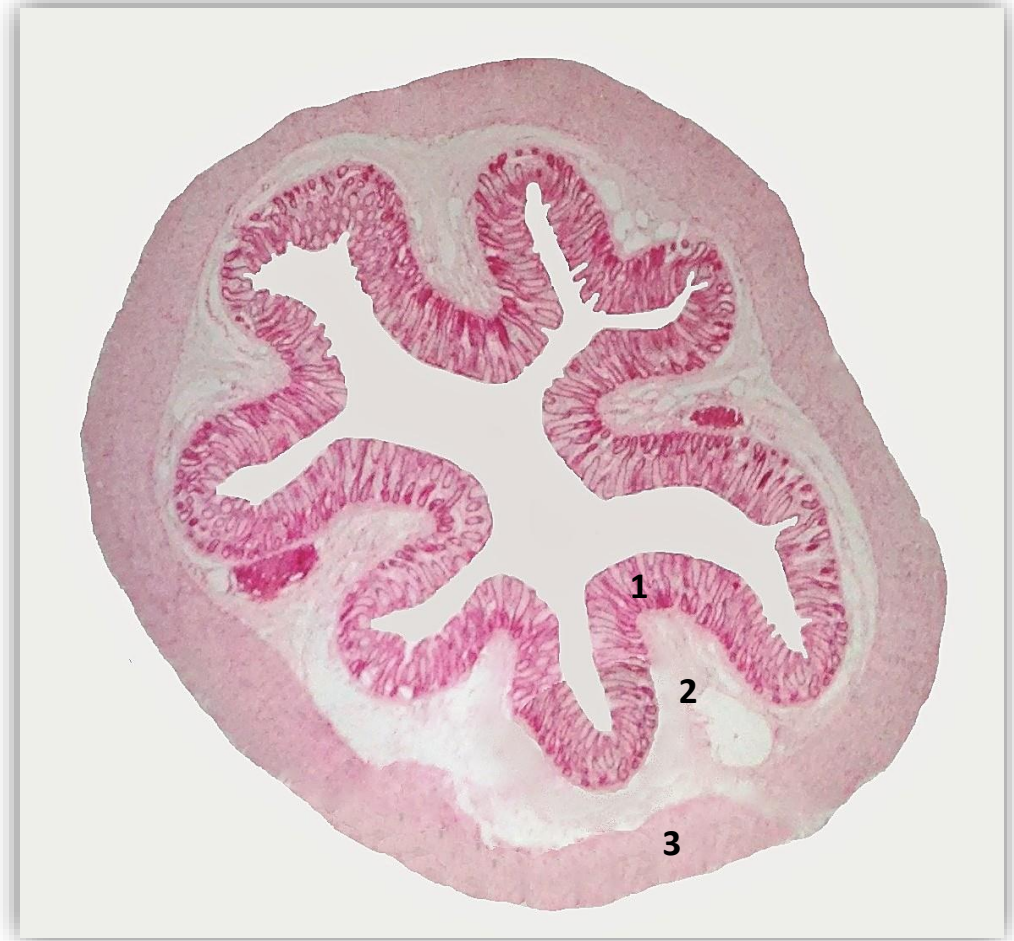
Músculo liso

Interna - células musculares dispostas circularmente.

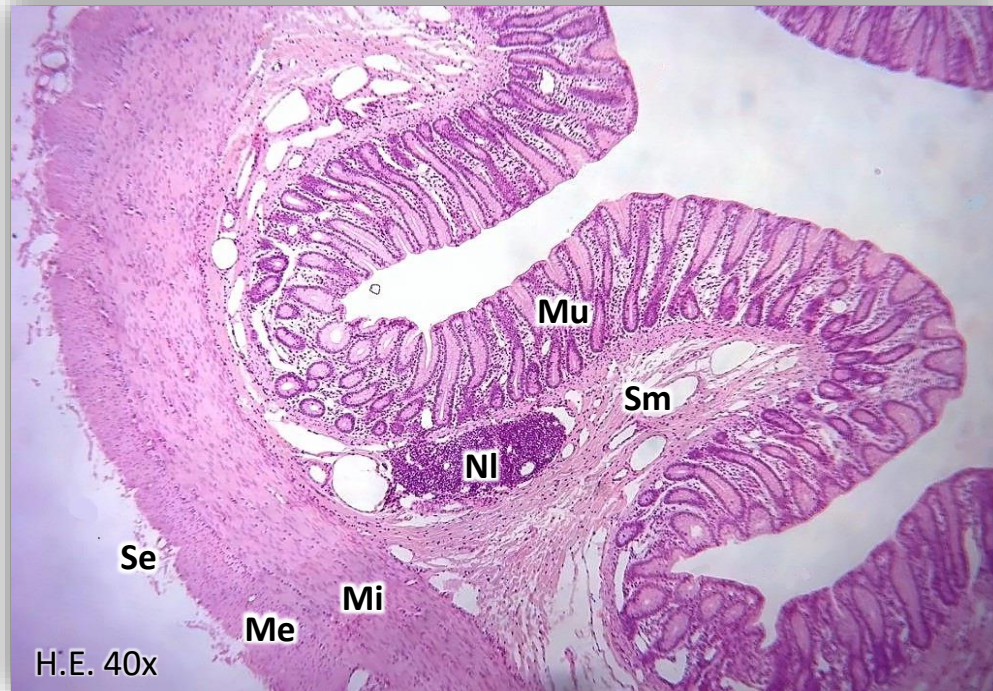
Externa - células musculares dispostas longitudinalmente.

4. Serosa:

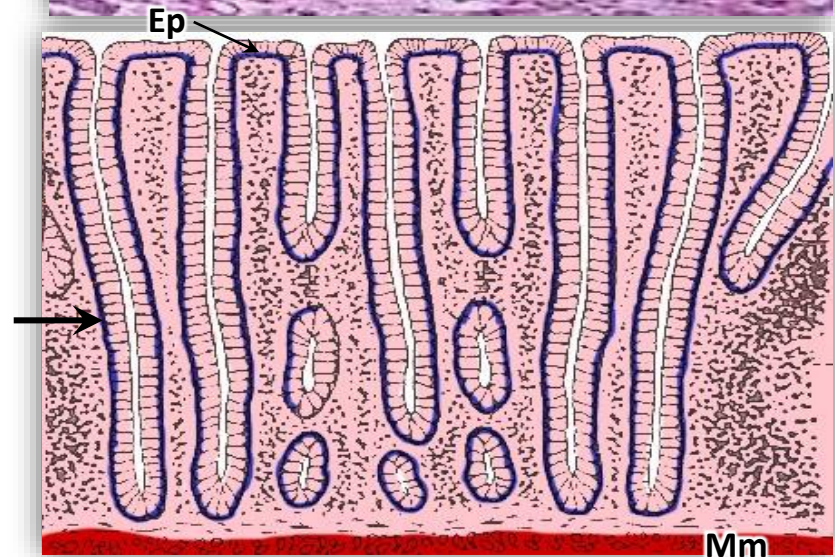
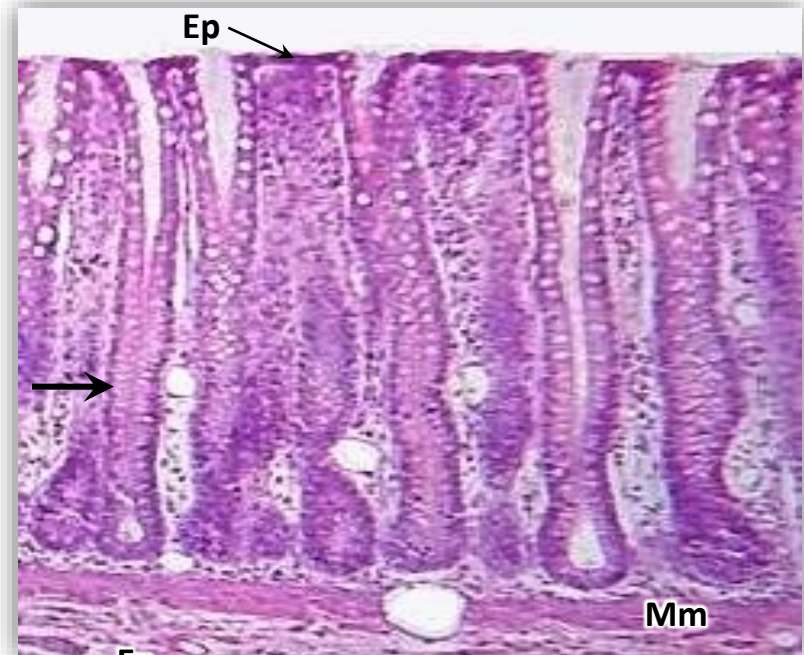
Tecido conjuntivo revestido por células mesoteliais.



Reto, corte transversal (10x): Mucosa (1); submucosa (2); muscular (3). Serosa não aparente.



Mucosa (**Mu**); submucosa (**Sm**) com nódulo linfático (**NI**) ; muscular interna (**Mi**); muscular externa (**Me**). Serosa (**Se**) não preservada

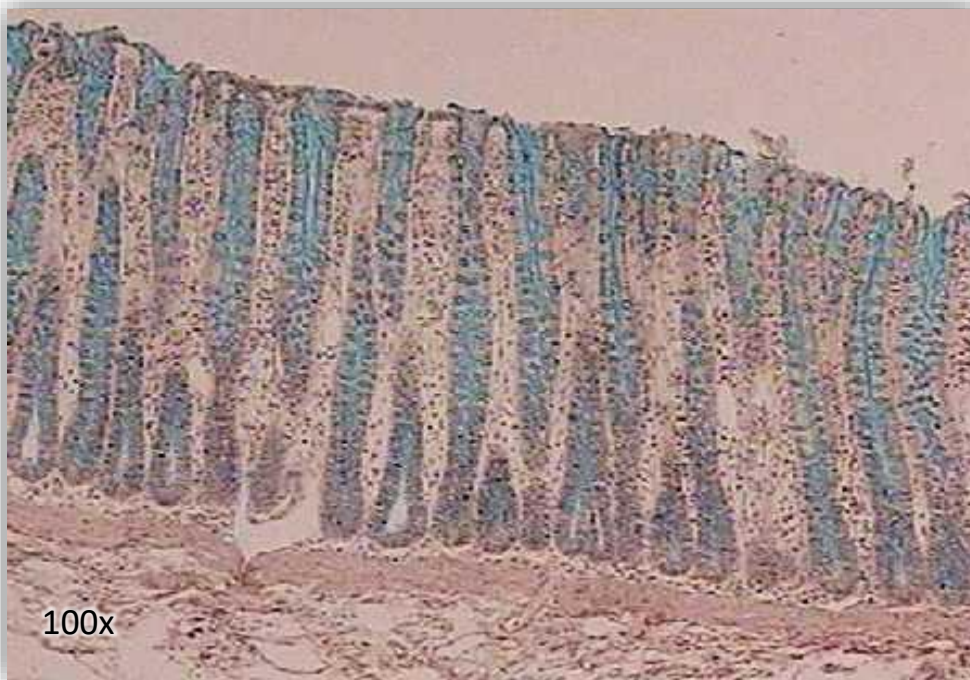


Mucosa: epitélio de revestimento (**Ep**); glândula intestinal (**seta**); muscular da mucosa (**Mm**) (H.E. 100x).

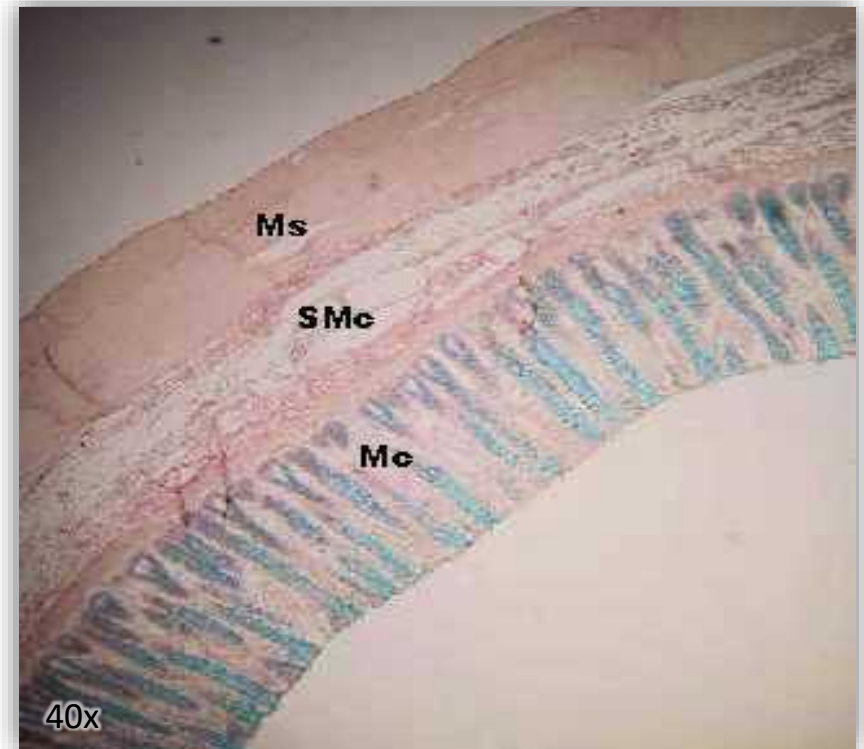
Intestino grosso

(Alcian blue, Van Gieson, Hematoxilina)

Órgão já descrito na lâmina anterior. Nesta região do reto não existem as pregas de mucosa e submucosa vistas naquela lâmina. Com esta coloração o muco aparece em azul (ou esverdeado), o colágeno em rosa forte e o músculo em amarelo desbotado. Os núcleos aparecem acinzentados. Os gânglios do plexo submucoso pode ser vistos com facilidade.



Intestino grosso, reto: mucosa com glândulas intestinais

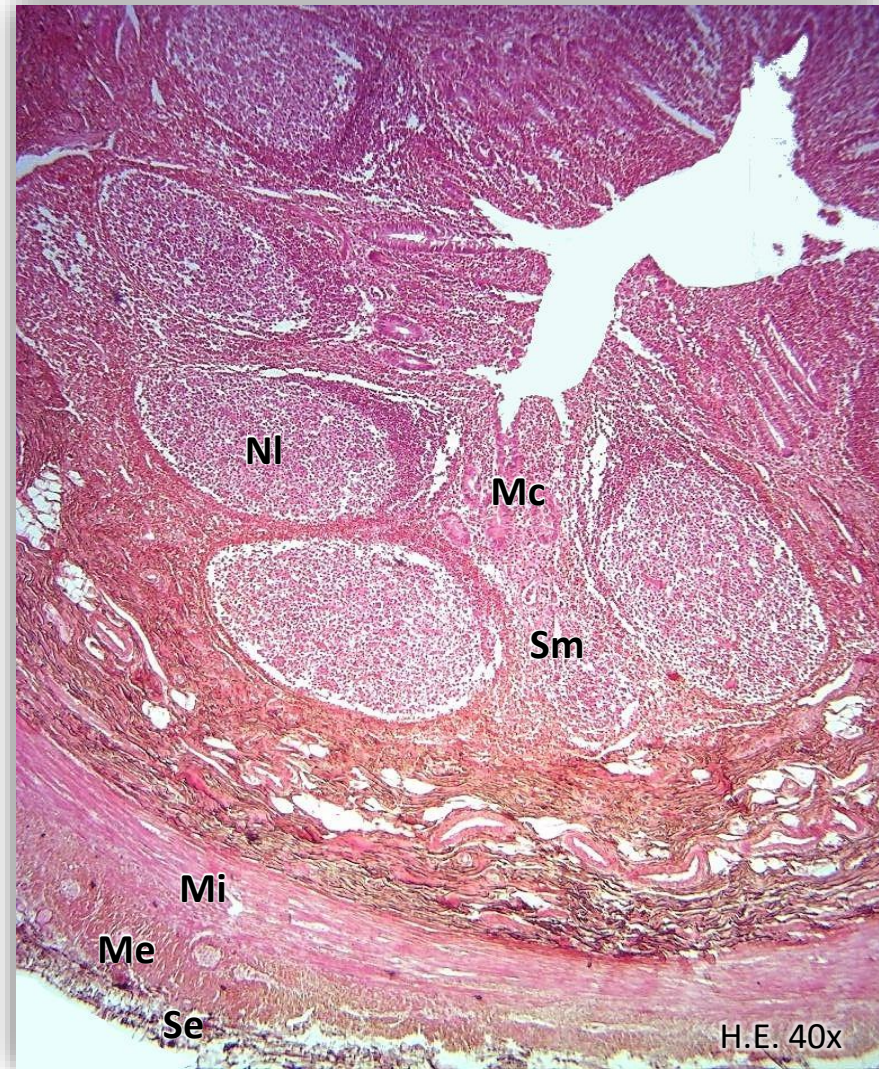


Intestino grosso, reto: mucosa (**Mc**); submucosa (**SMc**); muscular (**Ms**)

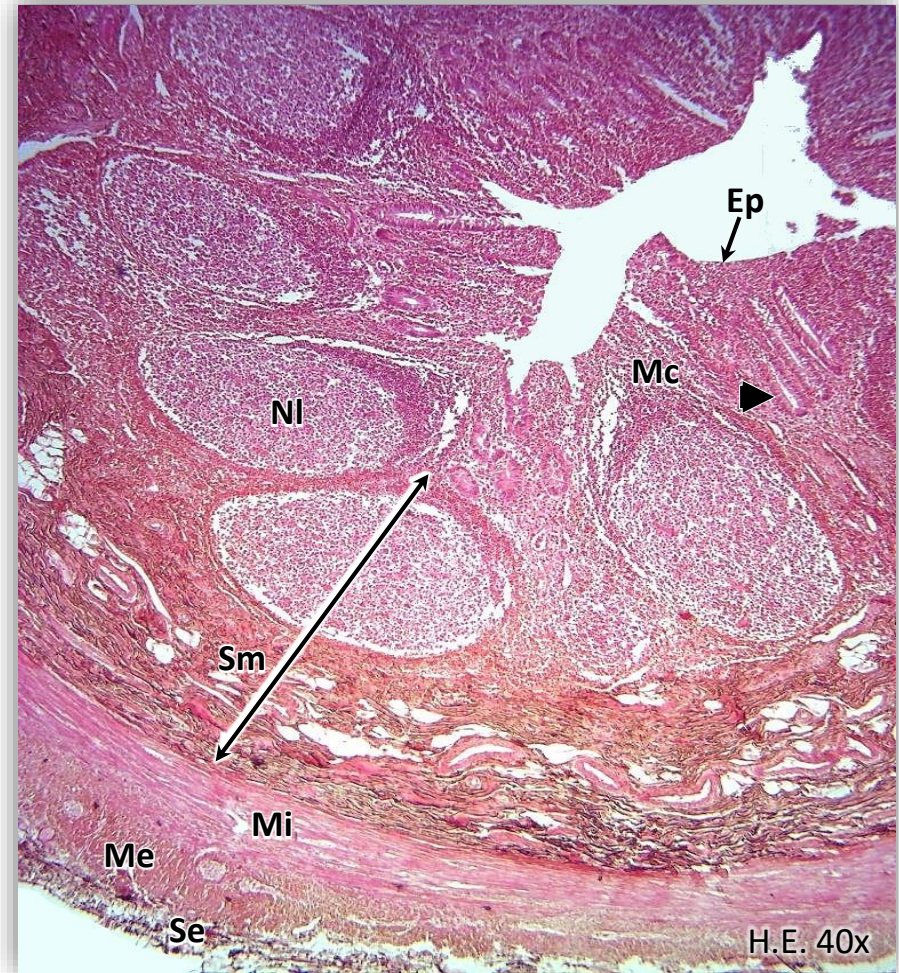
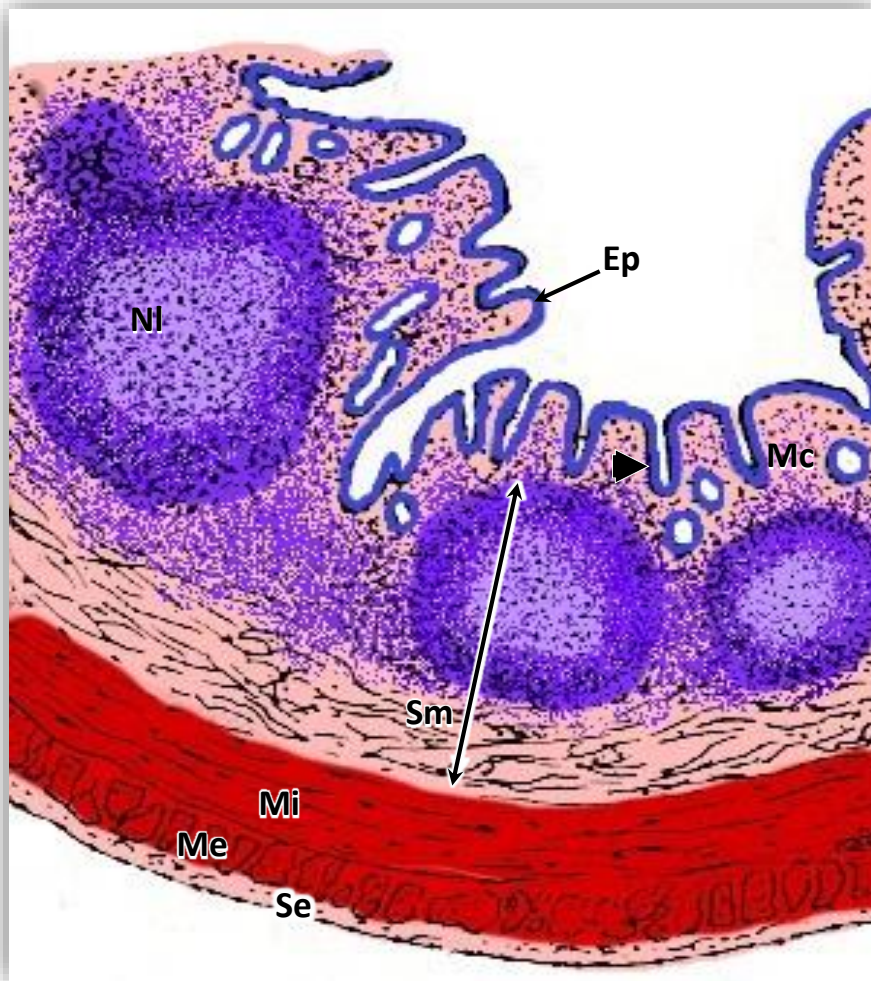
Apêndice Cecal

Características histológicas semelhantes às descritas no intestino grosso. As principais diferenças são glândulas intestinais menores e em menor número, e grande quantidade de nódulos linfáticos situados geralmente na submucosa.

A muscular da mucosa nem sempre é bem evidenciada, devido a grande quantidade de linfócitos. A luz do apêndice é irregular, devido ao grande acúmulo de nódulos linfáticos agregados.



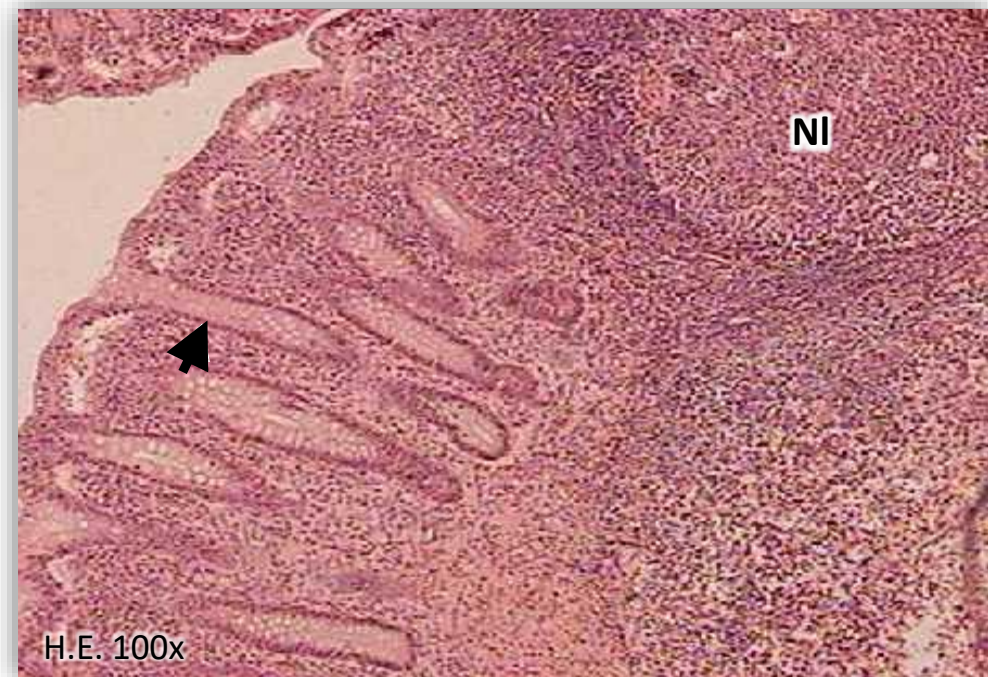
Apêndice cecal, corte transversal: Mucosa (**Mc**); submucosa (**Sm**) com nódulos linfáticos (**NI**); muscular interna (**Mi**); muscular externa (**Me**); serosa (**Se**)



Apêndice cecal, corte transversal: Mucosa (**Mc**); epitélio de revestimento (**Ep**); glândula intestinal (**ponta de seta**); submucosa (**Sm**) com nódulos linfáticos (**NI**); muscular interna (**Mi**); muscular externa (**Me**); serosa (**Se**).



Glândulas intestinais da mucosa (**seta**); nódulos linfáticos da submucosa (**NI**).



Animais Poligástricos (Ruminantes)

✓ Rumen, 88

✓ Retículo, 90

✓ Omaso, 92



Rumen

Mucosa: apresenta papilas cônicas.

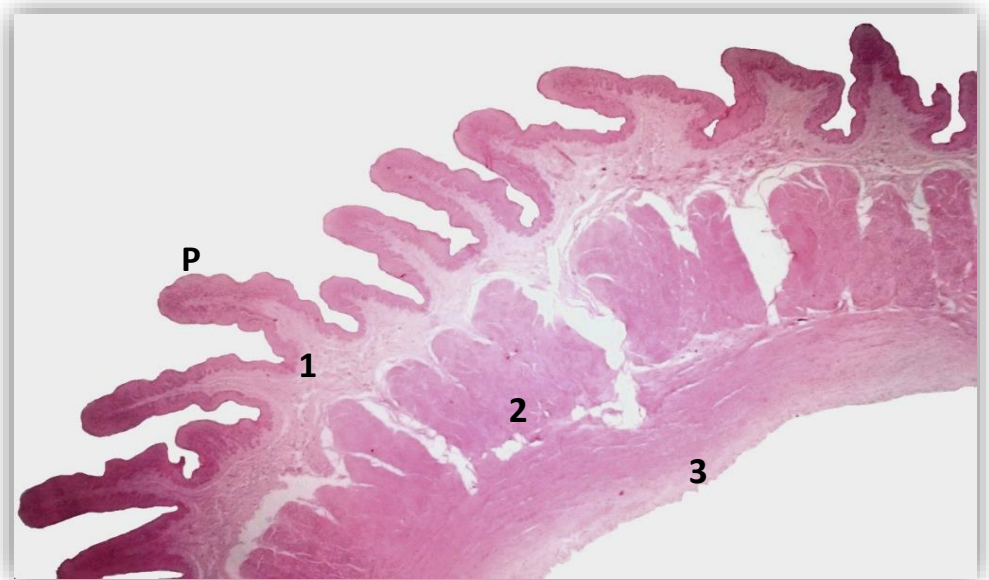
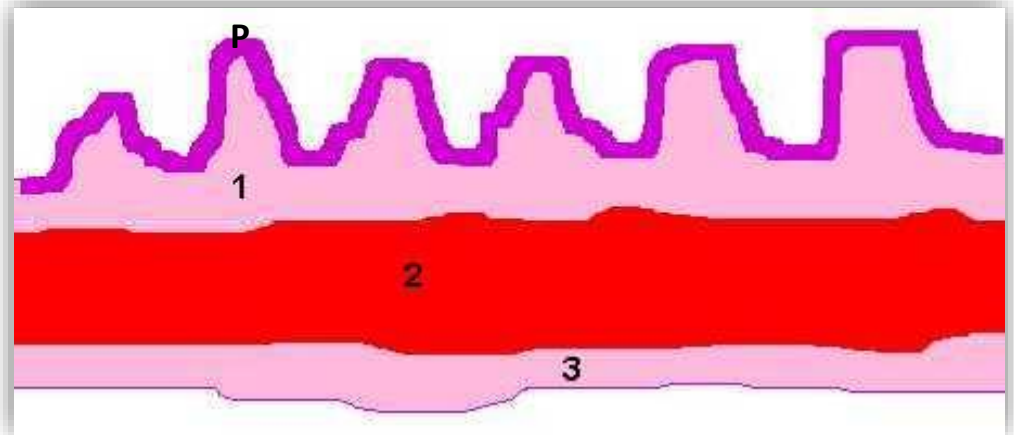
- ✓ Epitélio - pavimentoso estratificado queratinizado.
- ✓ Lâmina própria - tecido conjuntivo frouxo sem glândulas.

Muscular: músculo liso.

- ✓ Interna - músculo em disposição circular.
- ✓ Externa - músculo em disposição longitudinal.

Serosa:

- ✓ Tecido conjuntivo revestido por mesotélio.



Rumen (H.E. 20x): papila (P); mucosa (1), muscular (2), serosa (3).



Mucosa (1) e muscular (2)



Túnica mucosa, com papilas cônicas

Retículo

Mucosa: apresenta papilas (pregas secundárias) e cristas (pregas primárias)

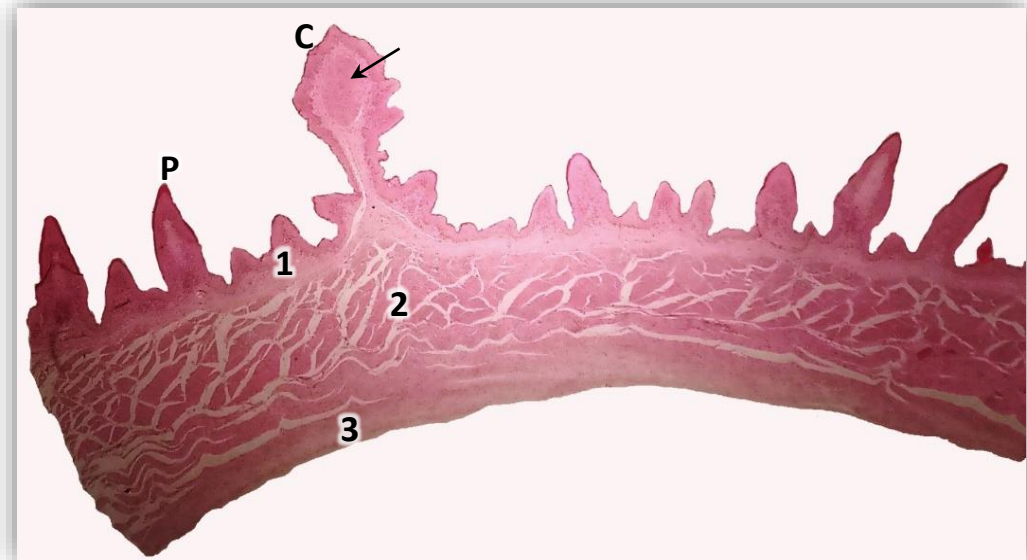
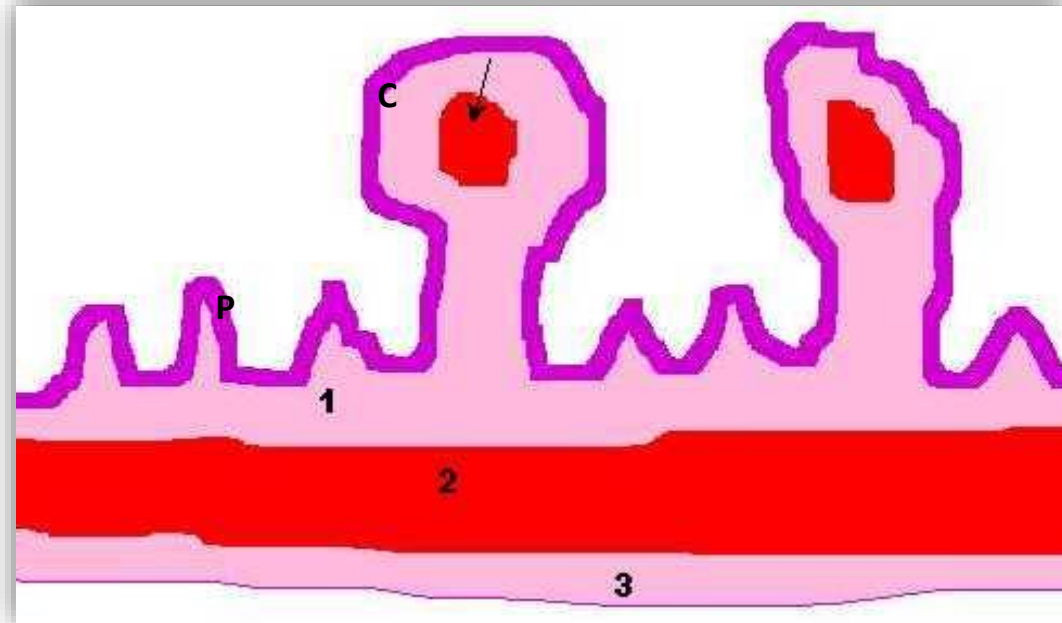
- ✓ Epitélio - pavimentoso estratificado queratinizado.
- ✓ Lâmina própria - tecido conjuntivo frouxo sem glândulas.
- ✓ Muscular da mucosa - músculo liso, presente somente na porção superior das cristas.

Muscular: músculo liso.

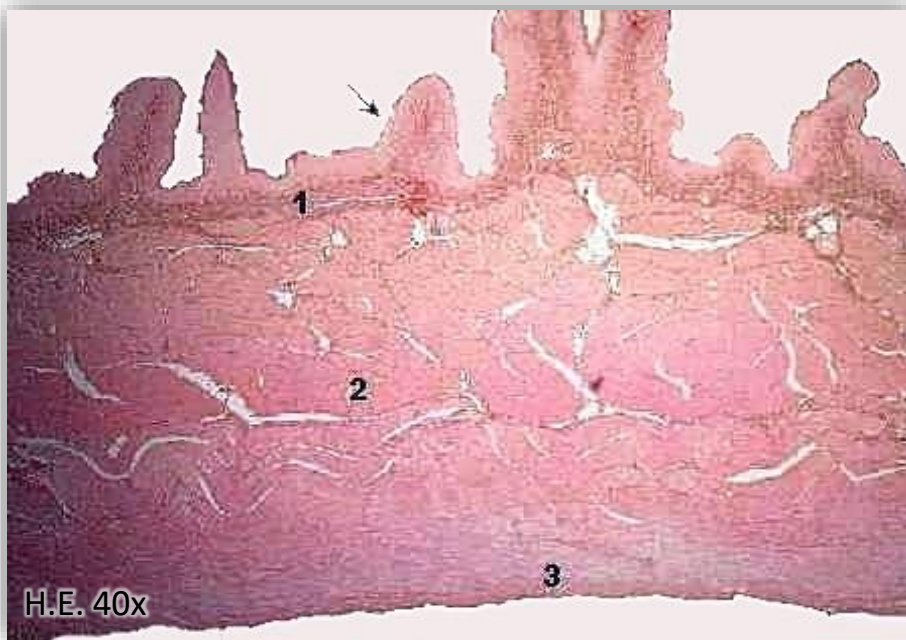
- ✓ Interna - músculo em disposição circular.
- ✓ Externa - músculo em disposição longitudinal.

Serosa:

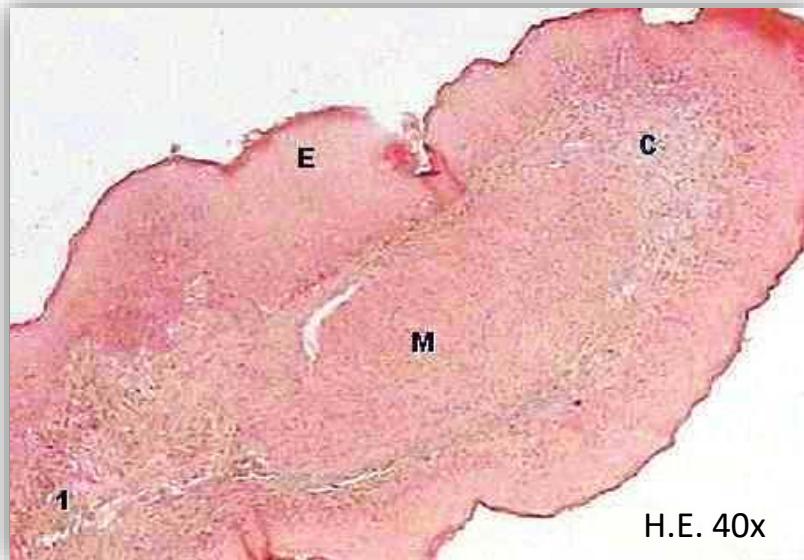
- ✓ Tecido conjuntivo revestido por mesotélio, que foi perdido no preparo desta lâmina.



Retículo (H.E. 20x): crista (C); papila (P); mucosa (1), muscular da mucosa (seta), muscular (2) e serosa (3).



Papilas (**seta**); mucosa (**1**); muscular (**2**); serosa (**3**)



Mucosa da crista (**1**): epitélio (**E**), conjuntivo da lâmina própria (**C**), muscular da mucosa (**M**)



Mucosa da papila (**1**) e muscular (**2**)

Omaso

Apresenta folhas grandes, que são evaginações das túnicas mucosa, submucosa e camada interna da túnica muscular, e folhas pequenas, que são evaginações das túnicas mucosa e submucosa.

Mucosa:

Epitélio - pavimentoso estratificado queratinizado.

Lâmina própria - tecido conjuntivo frouxo sem glândulas.

Muscular da mucosa - músculo liso, presente ao longo das pequenas e grandes folhas.

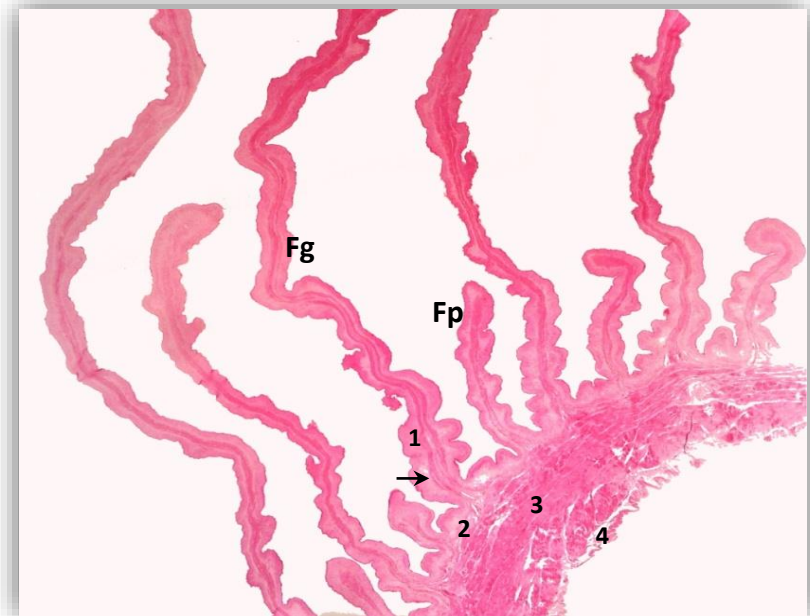
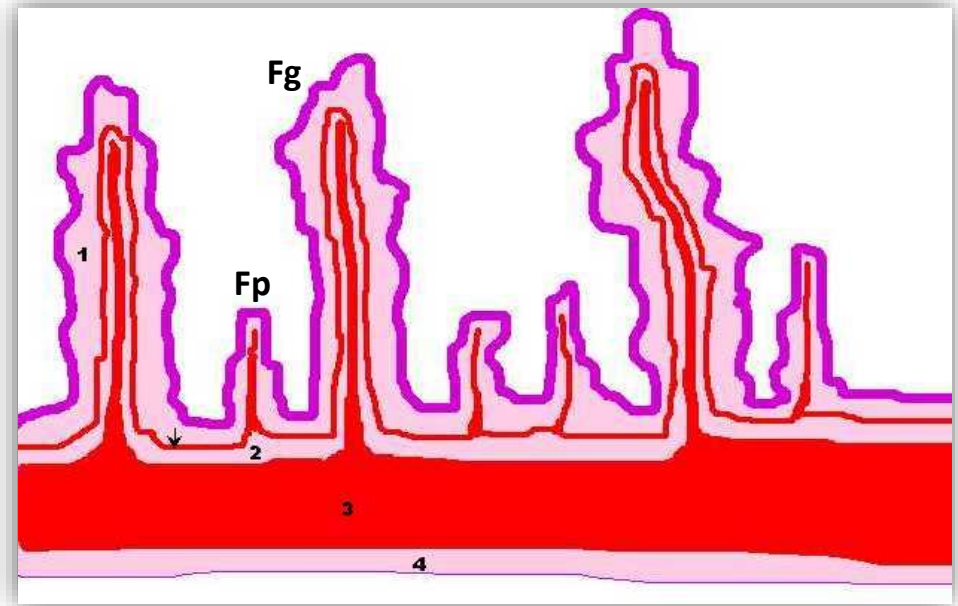
Submucosa: delgada, de tecido conjuntivo sem glândulas.

Muscular: músculo liso.

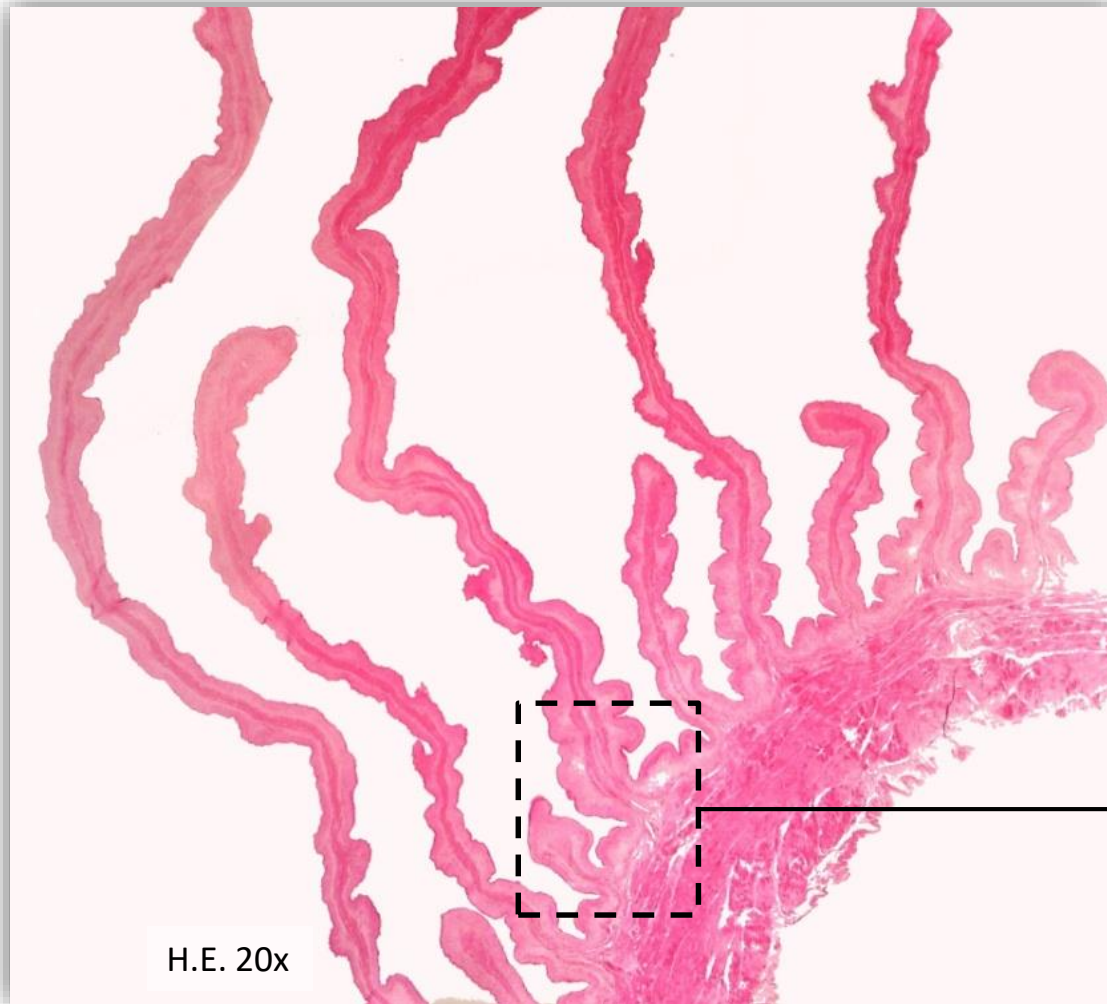
Interna - músculo em disposição circular. Nas folhas grandes, sobe, formando um eixo central.
Externa - músculo em disposição longitudinal.

Serosa:

Tecido conjuntivo revestido por mesotélio, que apresenta-se desgarrada.



Omaso (H.E. 20x): folha grande (Fg); folha pequena (Fp); mucosa (1), com muscular da mucosa (seta); submucosa (2); muscular (3) e serosa (4).



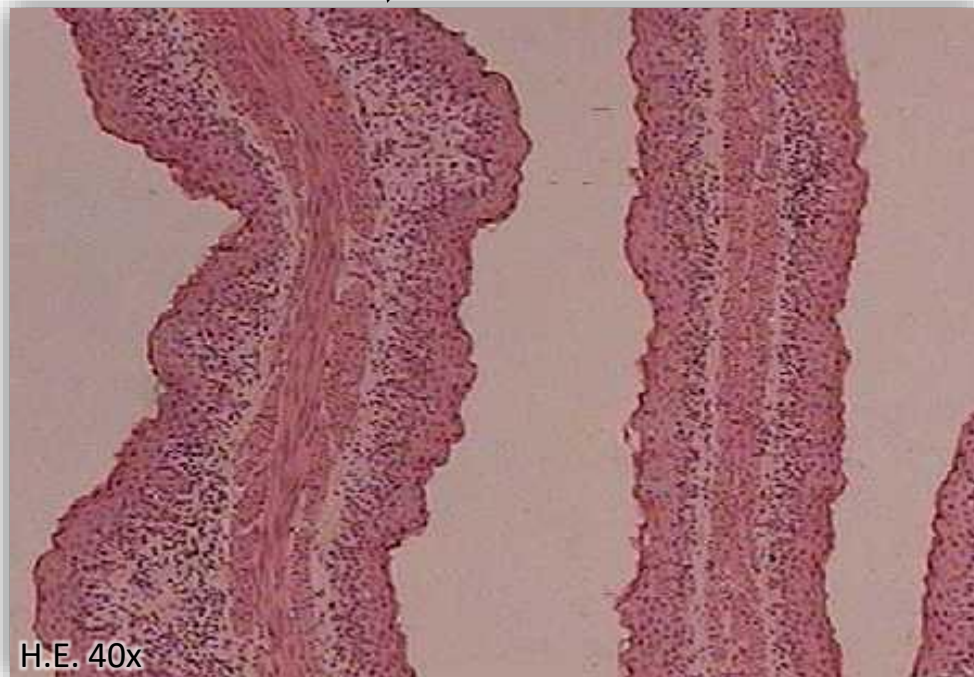
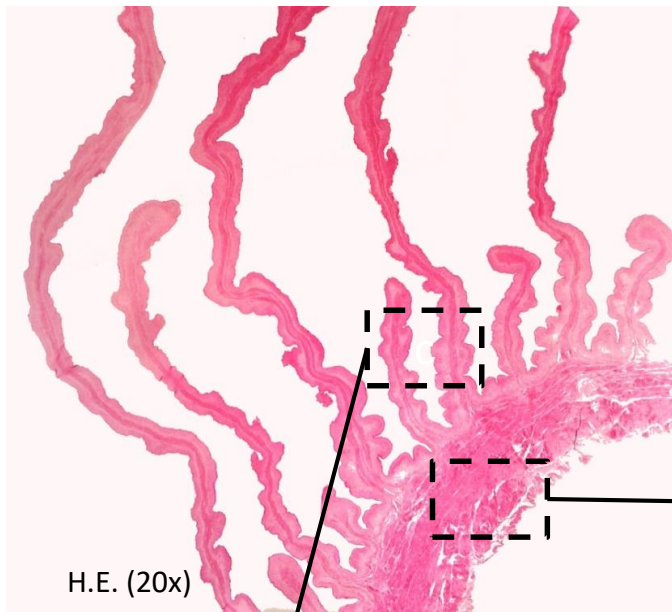
H.E. 20x

Omaso

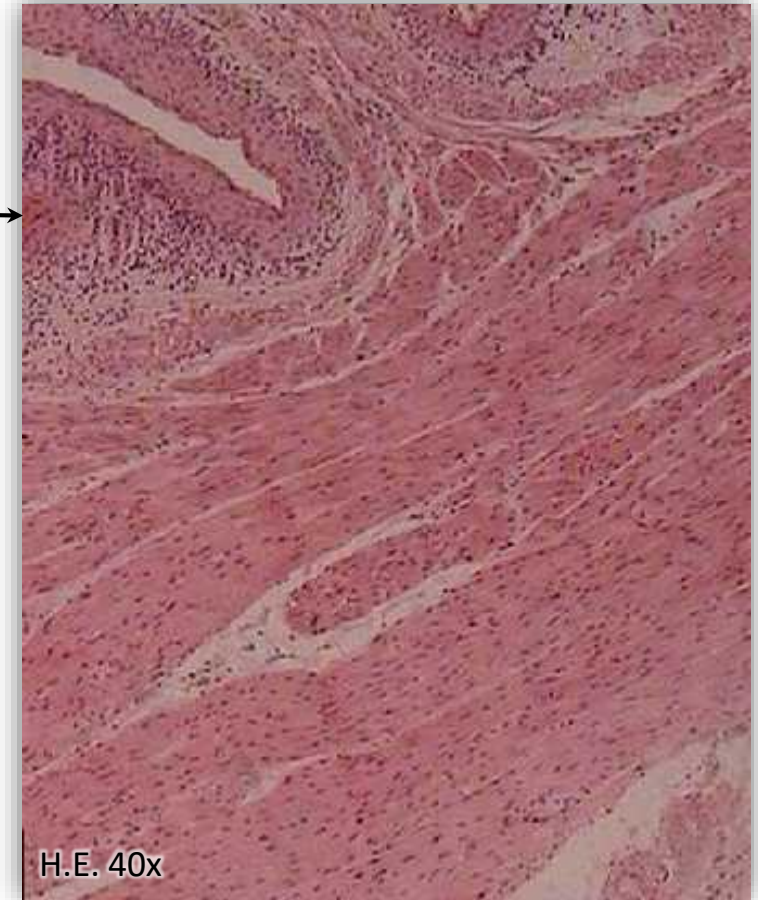


H.E. 40x

Mucosa (1), com muscular da mucosa (setas); submucosa (2); muscular (3)



Folhas grandes, com eixo central de músculo liso



Túnica muscular

Fígado e Pâncreas

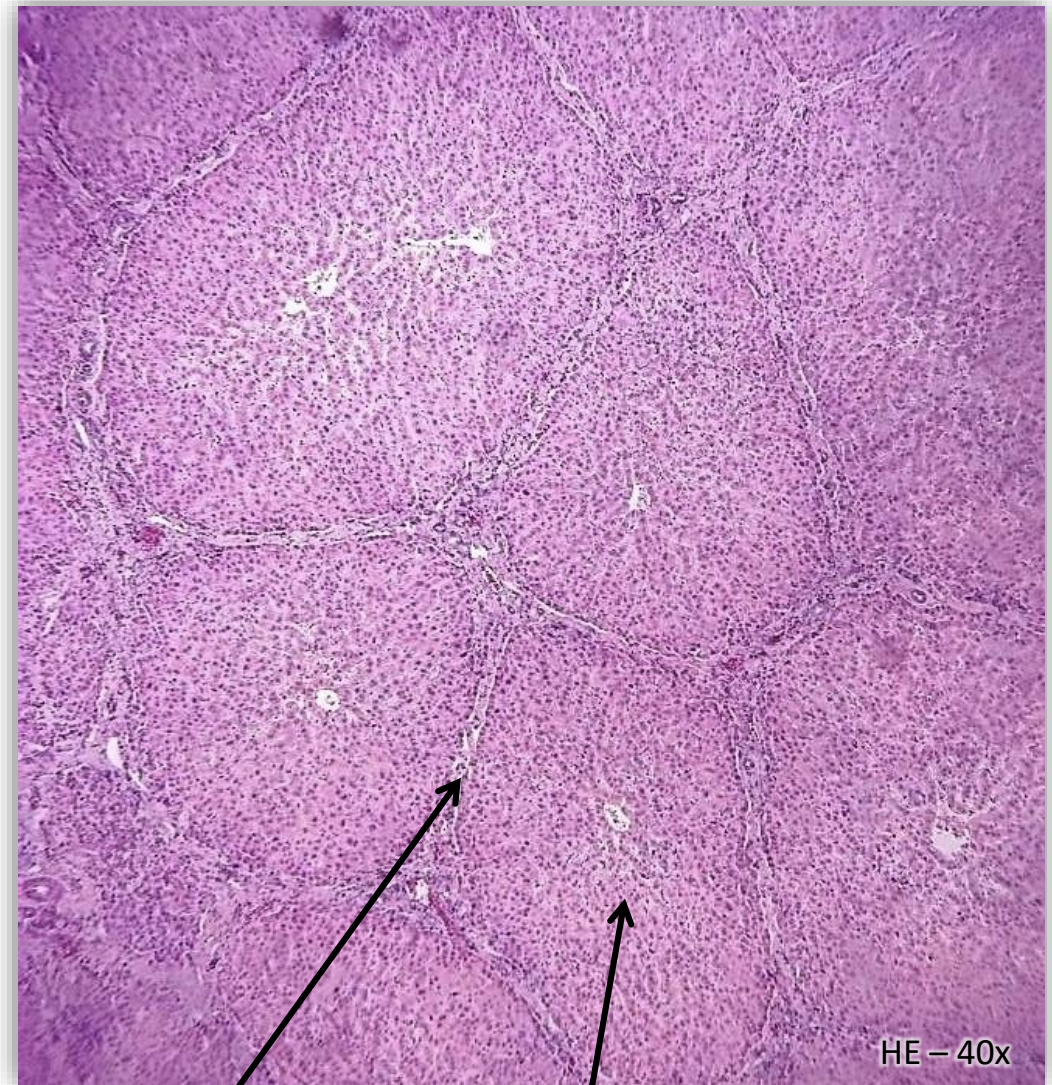
- ✓ [Fígado](#), 96
- ✓ [Pâncreas](#), 103
- ✓ [Vesícula biliar](#), 108



Fígado

✓ **Cápsula**: Tecido conjuntivo que envolve o órgão e emite septos para o interior, dividindo-o incompletamente em lobos e lóbulos. O peritônio reveste quase completamente este órgão, mas não aparece nesta lâmina.

✓ **Lóbulos**: Têm a forma de pentágonos ou hexágonos. No homem a separação entre os lóbulos não é nítida.

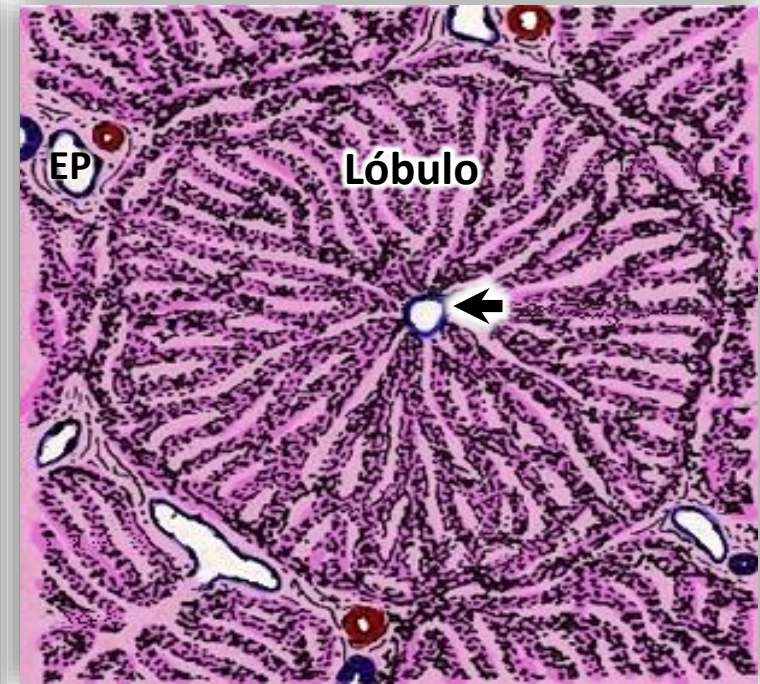
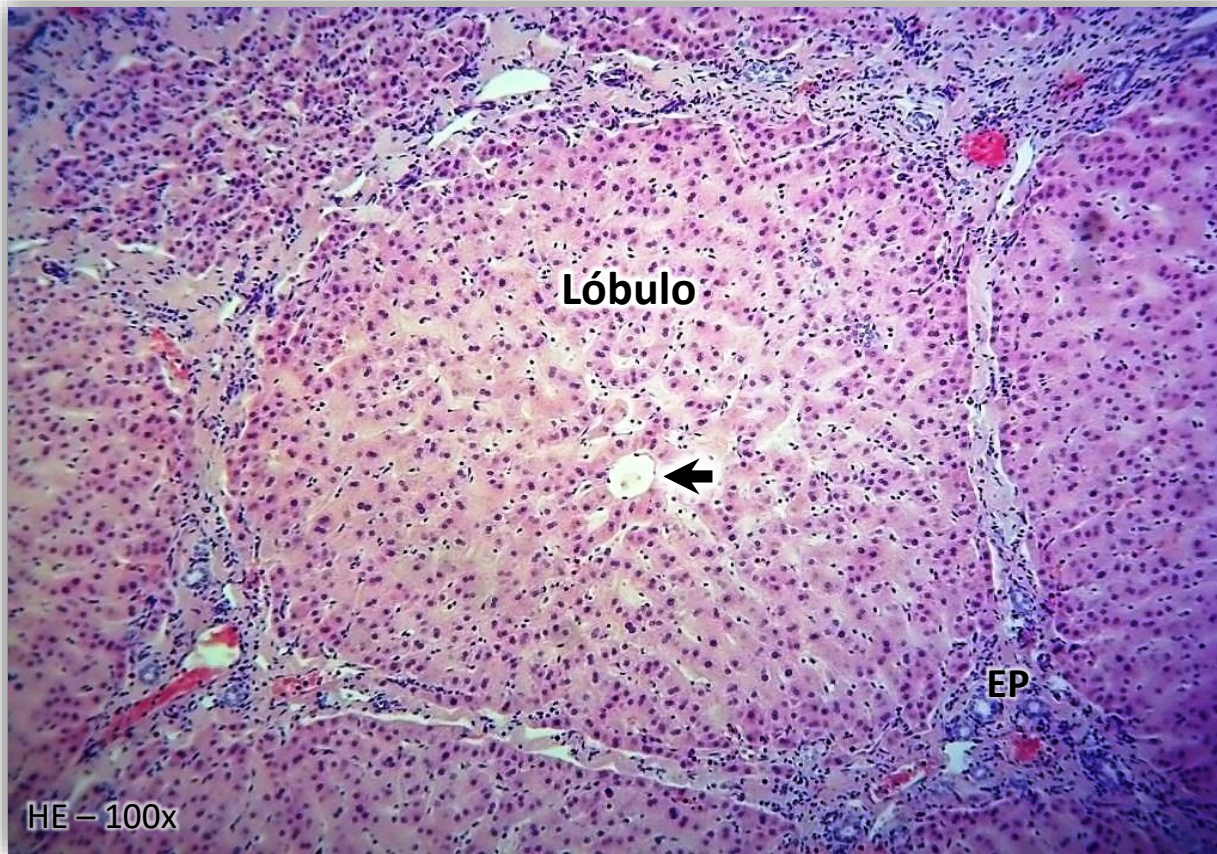


Septos

Lóbulos

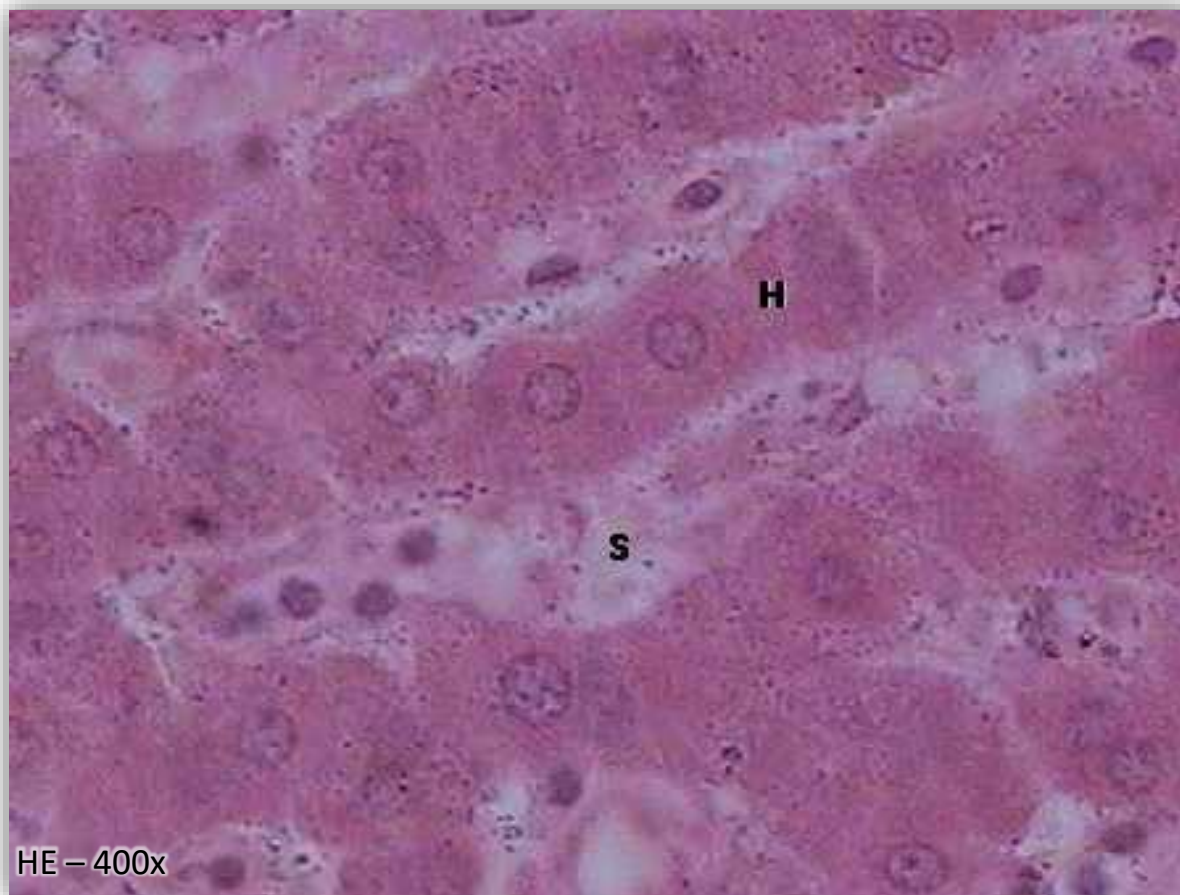
HE – 40x

- ✓ Veia centro lobular: Está colocada mais ou menos no centro do lóbulo, sua parede é muito delgada, sendo constituída praticamente apenas por endotélio apoiado em fibras reticulares (fibras não visíveis com a técnica de HE).

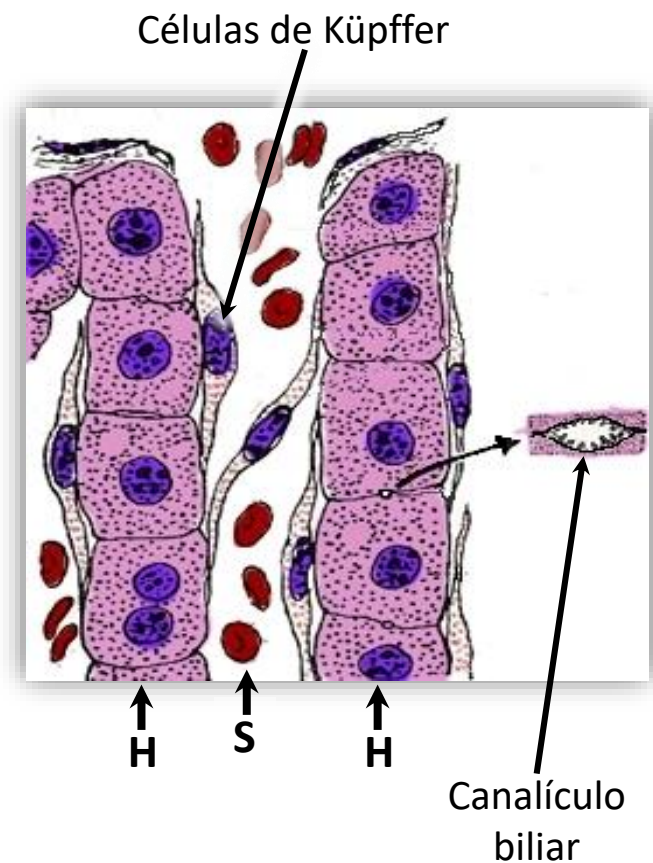


- ✓ Veia centro lobular (**seta**)
- ✓ Espaço Porta (**EP**)

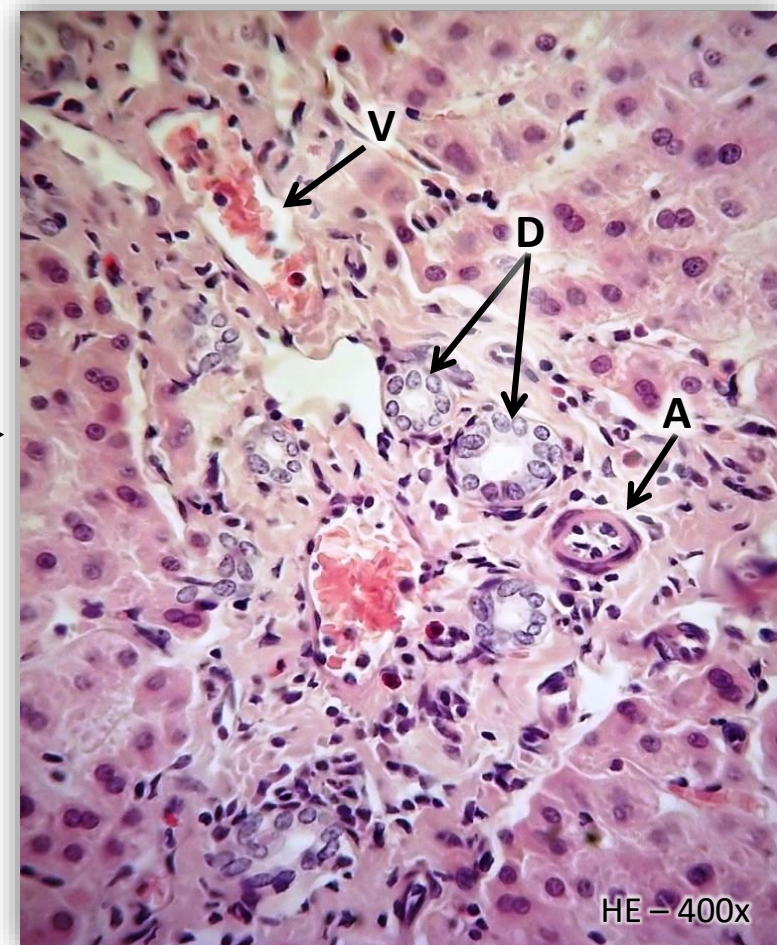
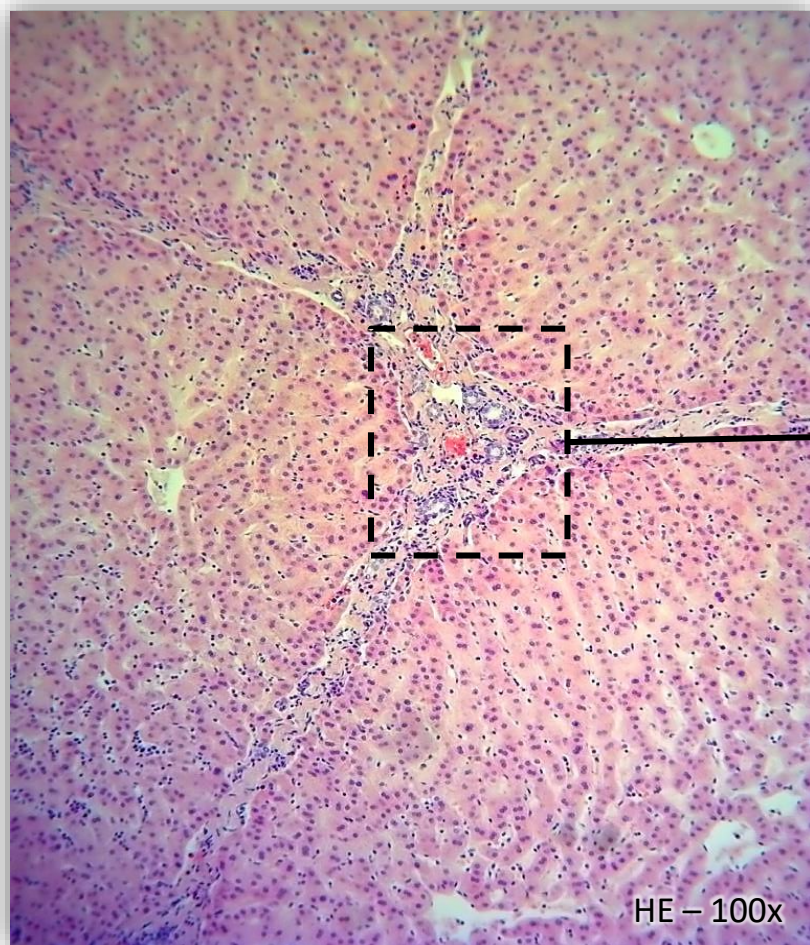
- ✓ Placas de células hepáticas: dispõem-se radialmente a partir da veia centro lobular.
- ✓ Sinusóides: Situam-se entre as placas de células hepáticas. Suas paredes, além de células endoteliais, apresentam macrófagos que, no fígado, tomam o nome de células de Küpffer (só visualizados com técnicas especiais).



Placas de hepatócitos (H) e sinusóides (S)

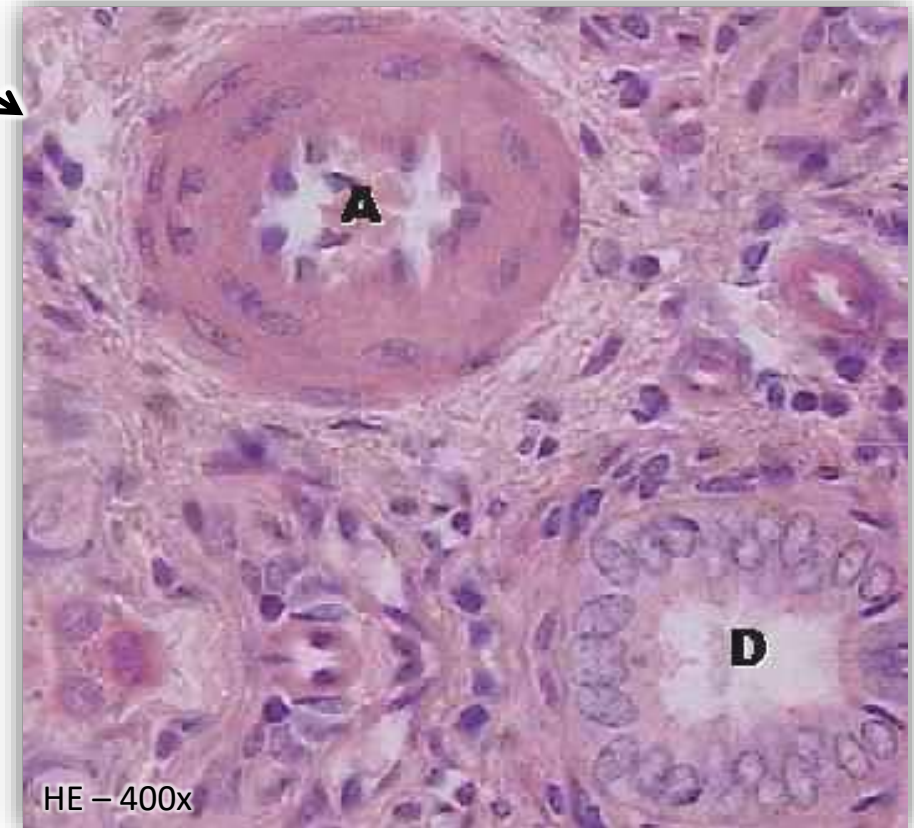
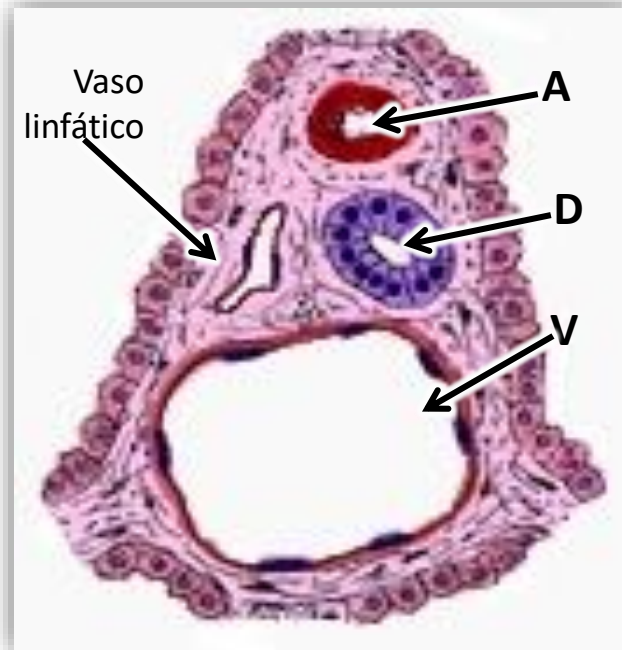


✓ Espaço porta: Está situado no encontro de três lóbulos. Neste local, o tecido conjuntivo se encontra em maior quantidade e, no seu interior, pode-se observar: ramos da artéria hepática (A), ramos da veia porta (V), ductos biliares (D - com epitélio simples cúbico) e vasos linfáticos. O conjunto desses três elementos recebe a denominação de tríade portal. Os vasos linfáticos dificilmente são identificados.



Espaço Porta e tríade portal:

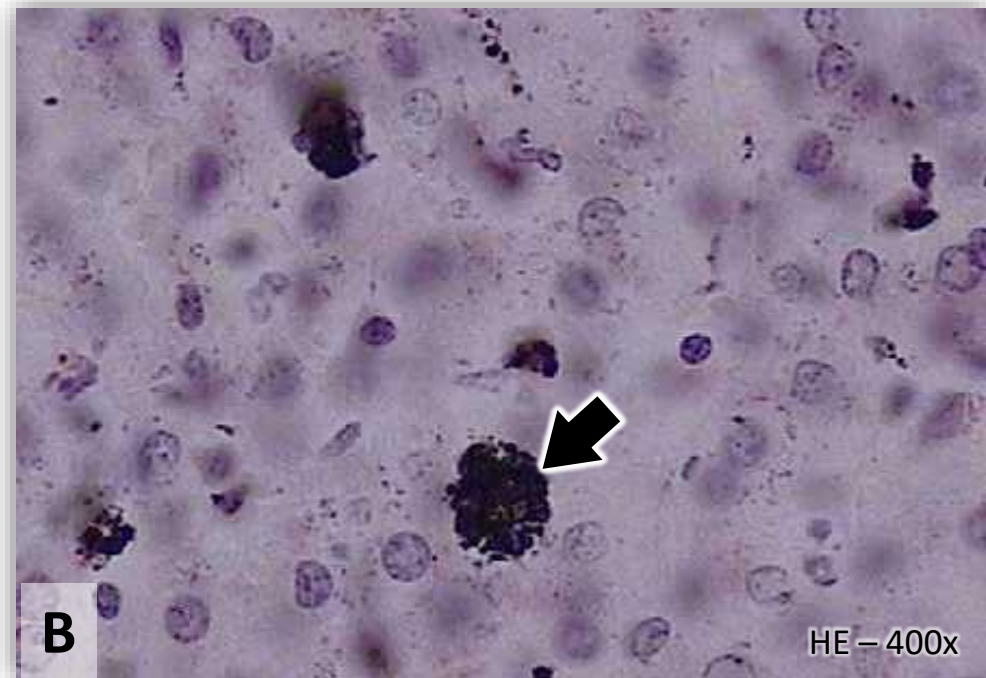
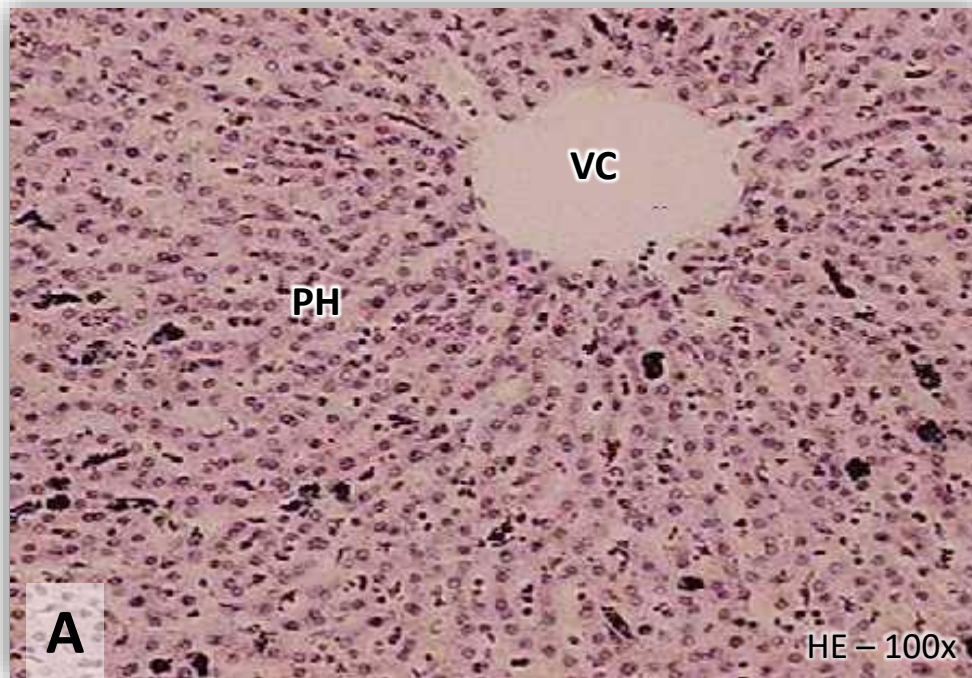
- ✓ Artéria hepática (A)
- ✓ Veia porta (V)
- ✓ Ducto biliar (D)



Espaço Porta: artéria hepática (A) e ducto biliar (D)

Técnica de coloração intra vital com tinta nanquim, e após, coloração com Hematoxilina

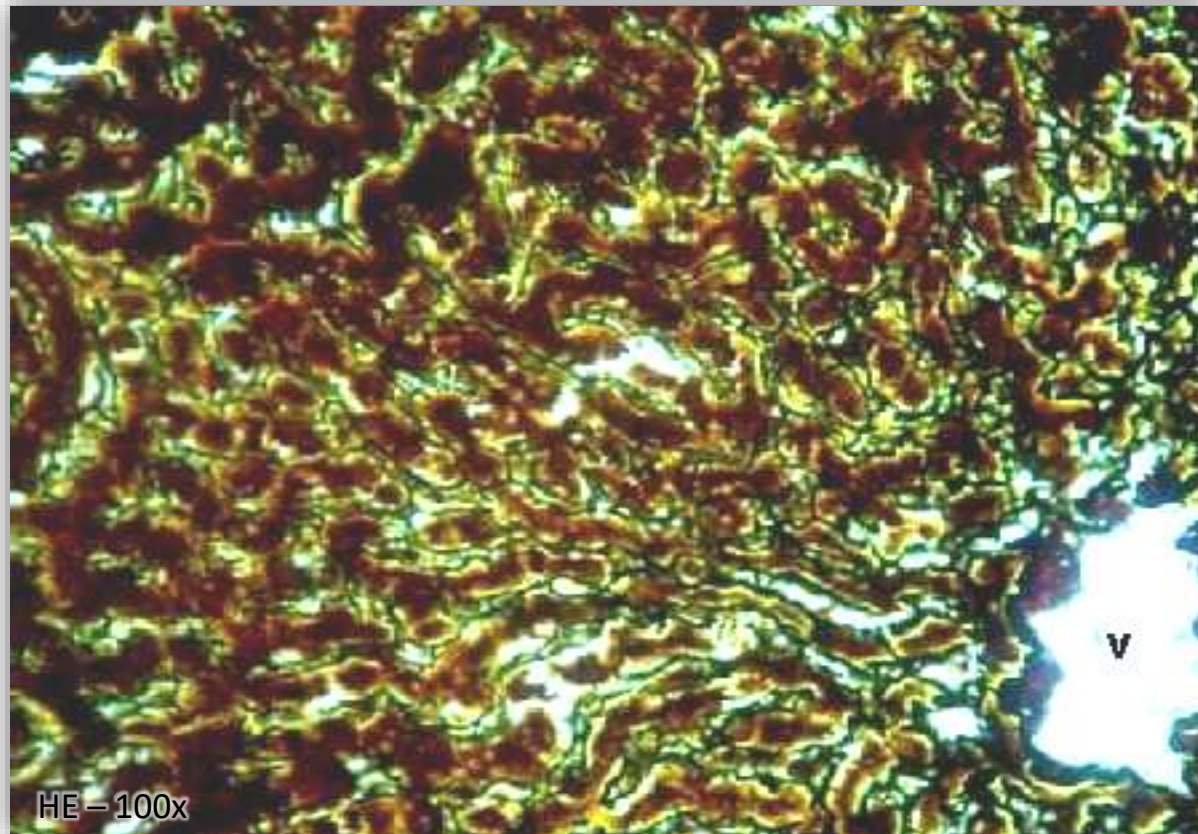
As células de *Küpffer* (macrófagos) fagocitaram a tinta nanquim, que aparece em negro no seu citoplasma. Os núcleos destas células, das células endoteliais e dos hepatócitos, coram-se em roxo pela hematoxilina.



- A.** Lóbulo hepático: veia centro lobular (**VC**), placas de hepatócitos (**PH**) e macrófagos (pretos)
B. Macrófago do fígado: célula de *Küpffer* (seta)

Técnica de impregnação pela prata

Esta preparação coloca em evidência fibras reticulares do tecido conjuntivo, que se apresentam escuras em forma de fios e se localizam ao redor dos vasos. Quando localizadas ao redor dos sinusóides hepáticos, diz-se que estão no *Espaço de Disse* (este espaço somente é visível no ME). A cápsula apresenta principalmente fibras colágenas, que aparecem em laranja ou marrom.



Veia centro lobular (V) e fibras reticulares (em negro)

Pâncreas

Apresenta uma cápsula de tecido conjuntivo frouxo muito delgado que envia finos septos para o interior do órgão delimitando incompletamente os lóbulos pancreáticos. Compreende uma parte exócrina (Glândula exócrina acinosa composta ou túbulo-acinosa composta) e uma parte endócrina (Glândula endócrina cordonal - *Ilhotas pancreáticas*)

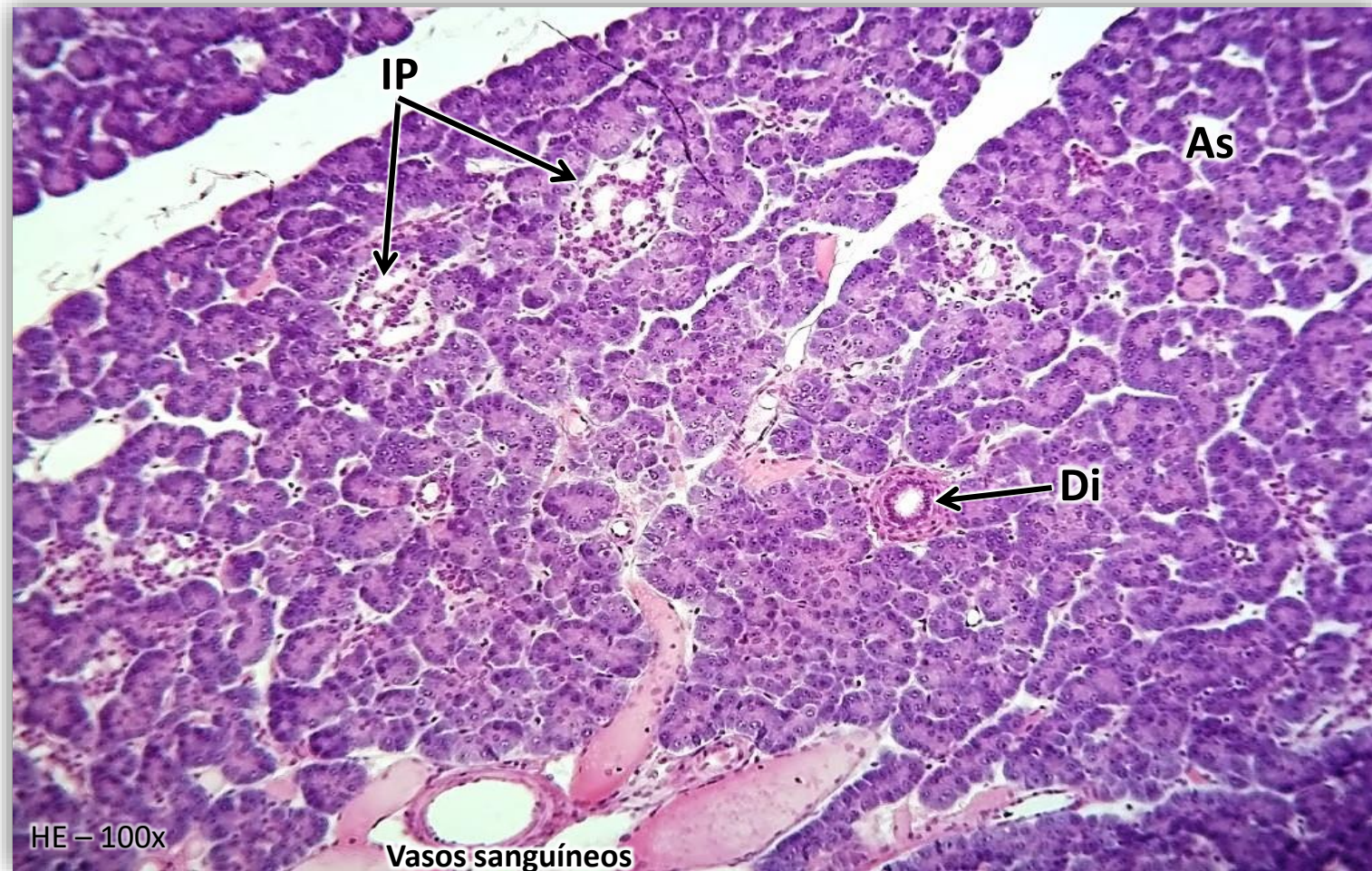


Pâncreas: lóbulos (L) e septos (S)

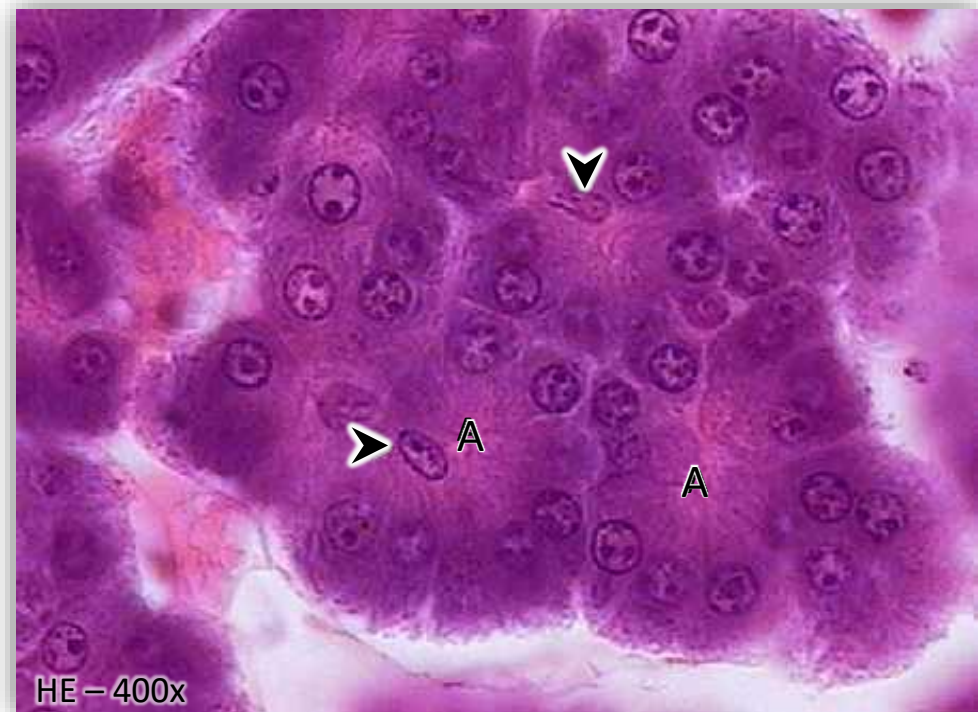
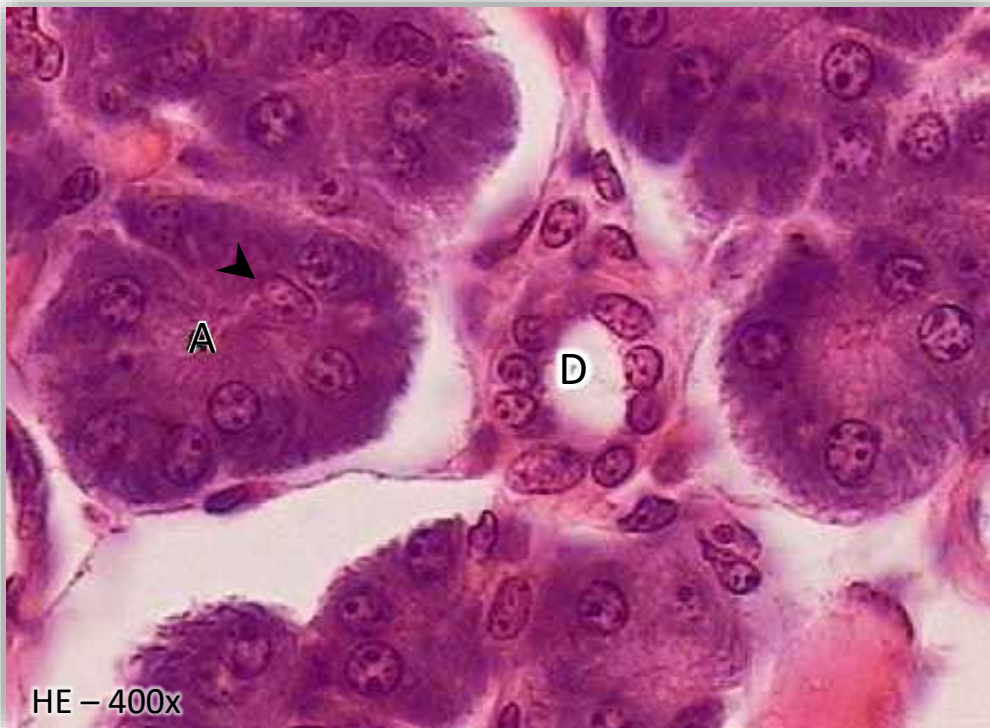
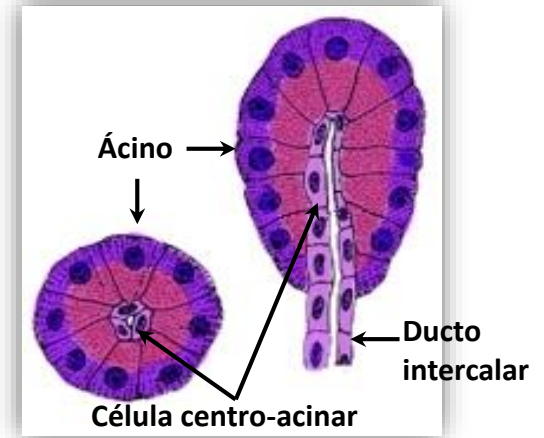
Glândula exócrina acinosa composta (parte exócrina)

- ✓ Ácinos serosos (**As**)
- ✓ Ductos intralobulares (**Di**)
- ✓ Ductos extralobulares

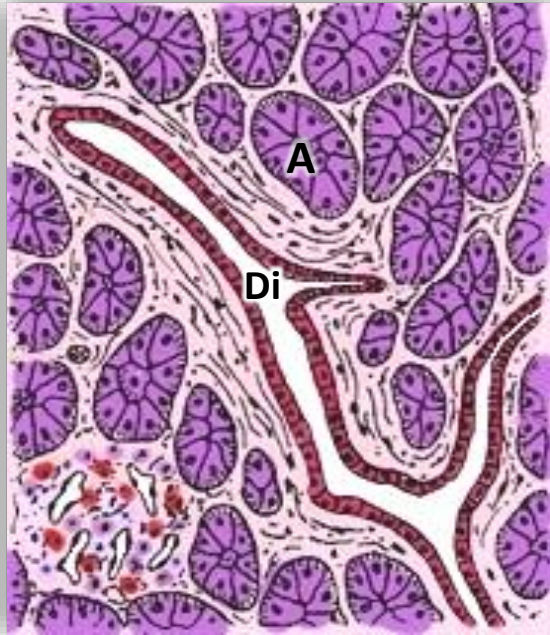
Glândula endócrina cordonal : Ilhotas pancreáticas (**IP**- parte endócrina)



Ácinos serosos - suas células, de forma piramidal, apresentam intensa basofilia na porção basal, devido a grande quantidade de retículo endoplasmático rugoso, e possuem um núcleo redondo nesta zona. A região apical contém grânulos de zimogênio (acidófilos). Na parte central do ácino se encontram núcleos ovalados das células centro-acinares, que pertencem ao ducto intercalar. Este ducto penetra na luz dos ácinos.

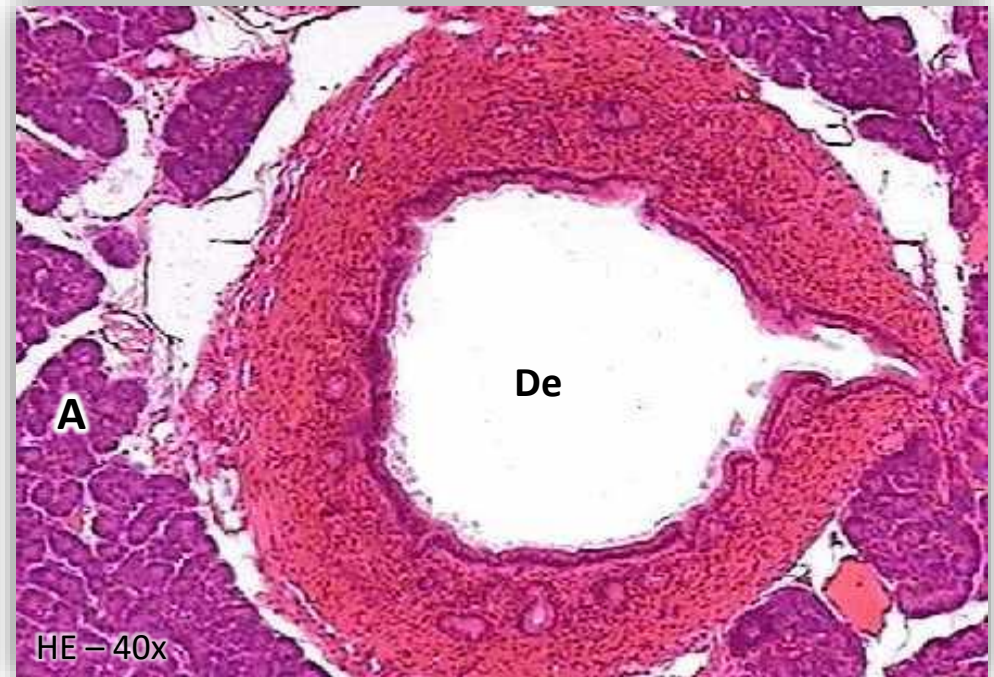
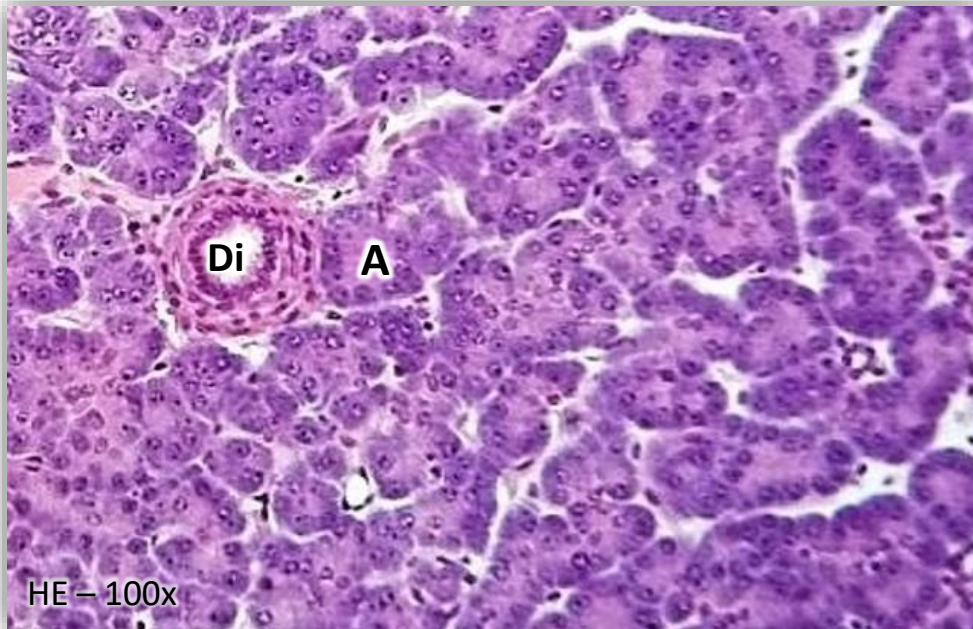


Ácinos serosos pancreáticos (A), ducto intralobular (D) e célula centro-acinar (ponta de seta)



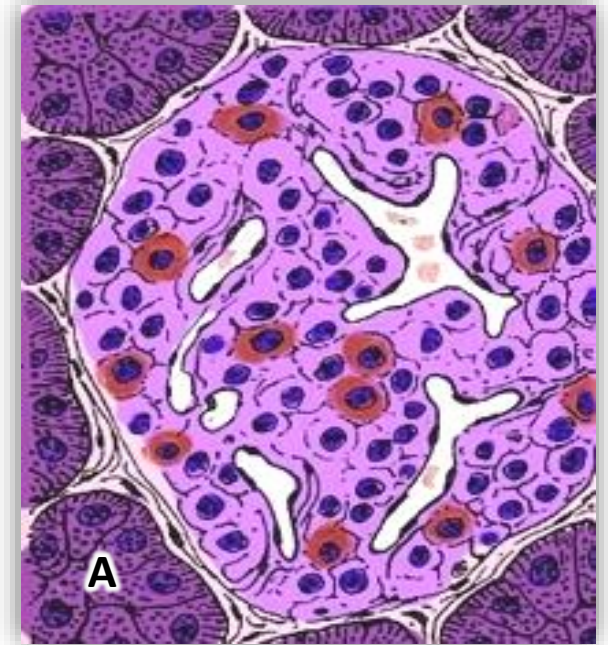
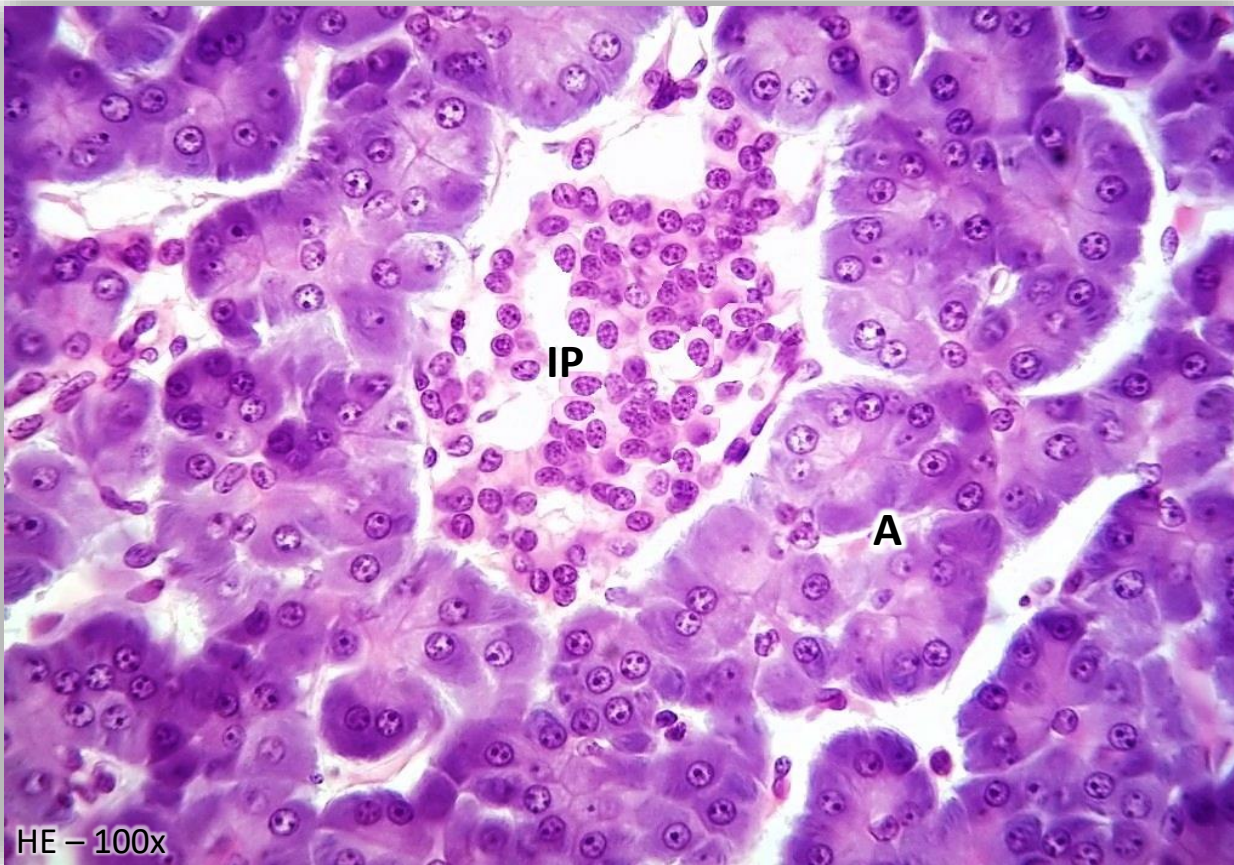
- ✓ Ductos Intercalares (difícilmente visualizados)
- ✓ Ductos intralobulares (Di)
- ✓ Ductos extralobulares (De)
- ✓ Ácinos serosos (A)

O epitélio dos ductos aumenta de altura, variando de cúbico simples a cilíndrico simples, à medida que os ductos tornam-se mais calibrosos.



Ilhotas pancreáticas ou de Langerhans

São formadas por células pálidas e dispostas em cordões entre os quais existem muitos capilares sanguíneos.

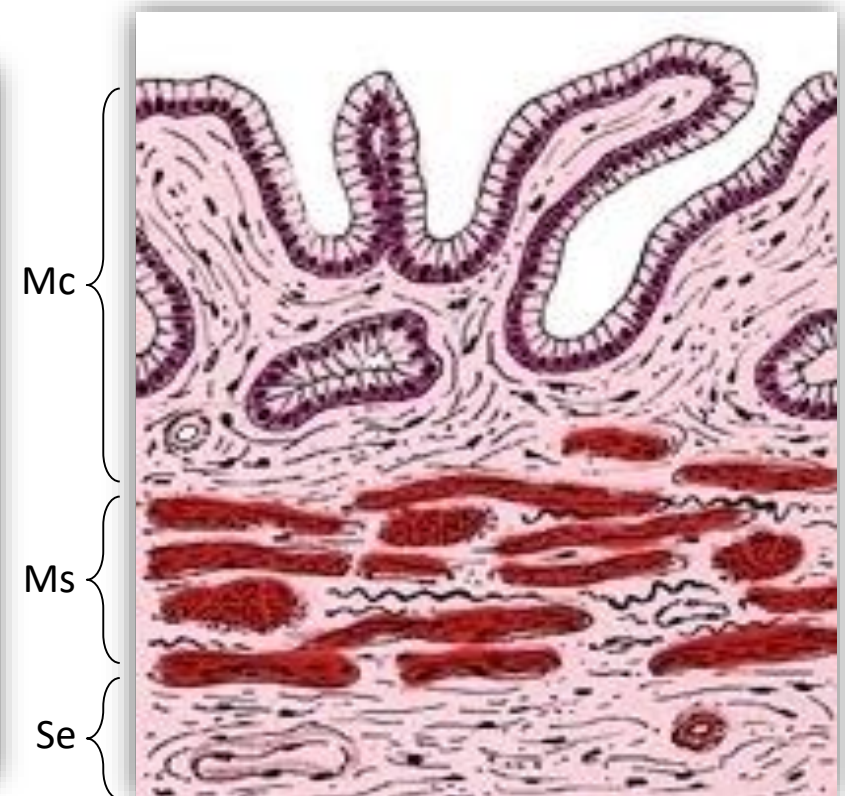


Ilhota pancreática

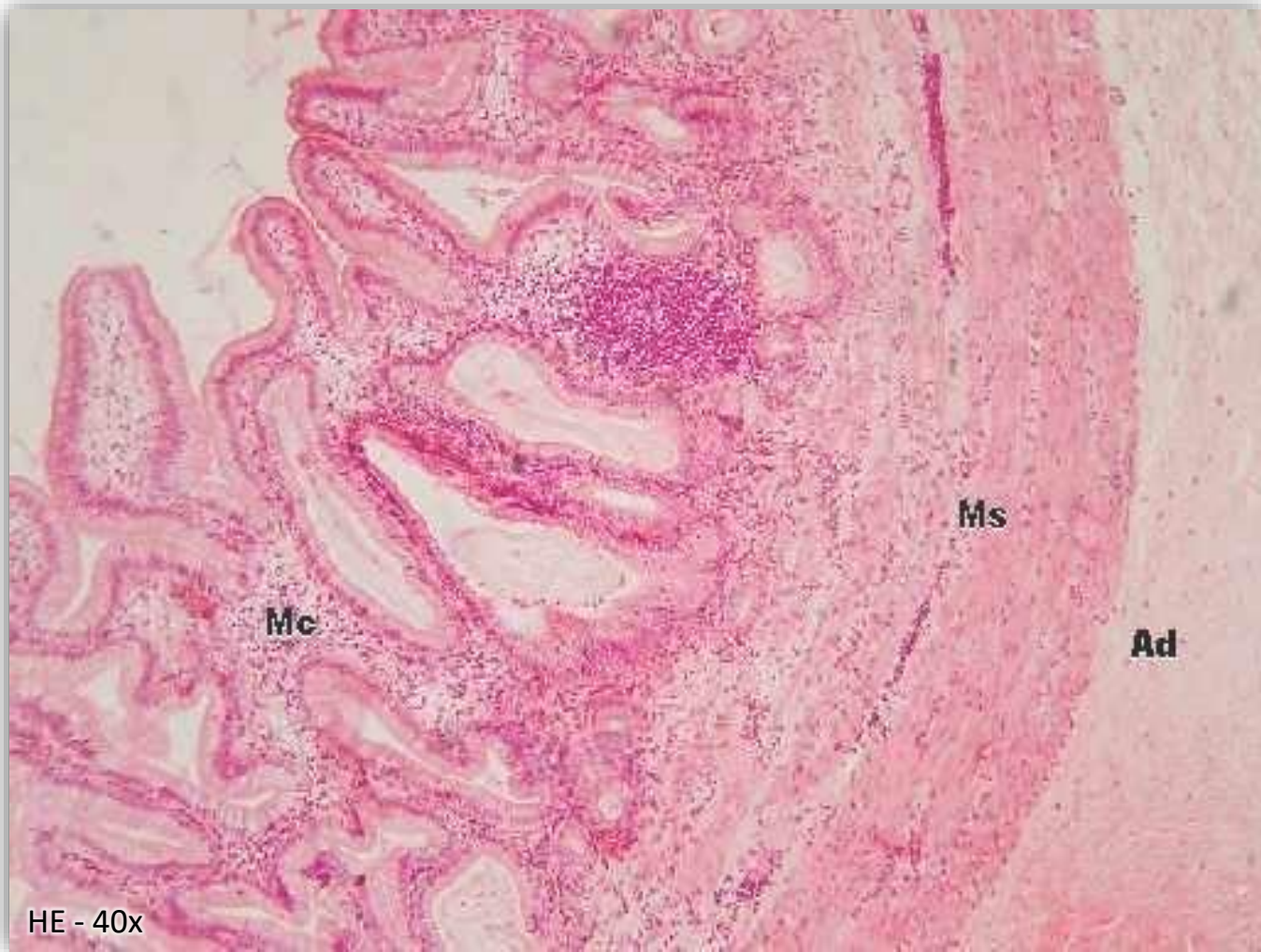
Ilhota pancreática (IP), ácinos serosos (A)

Vesícula biliar

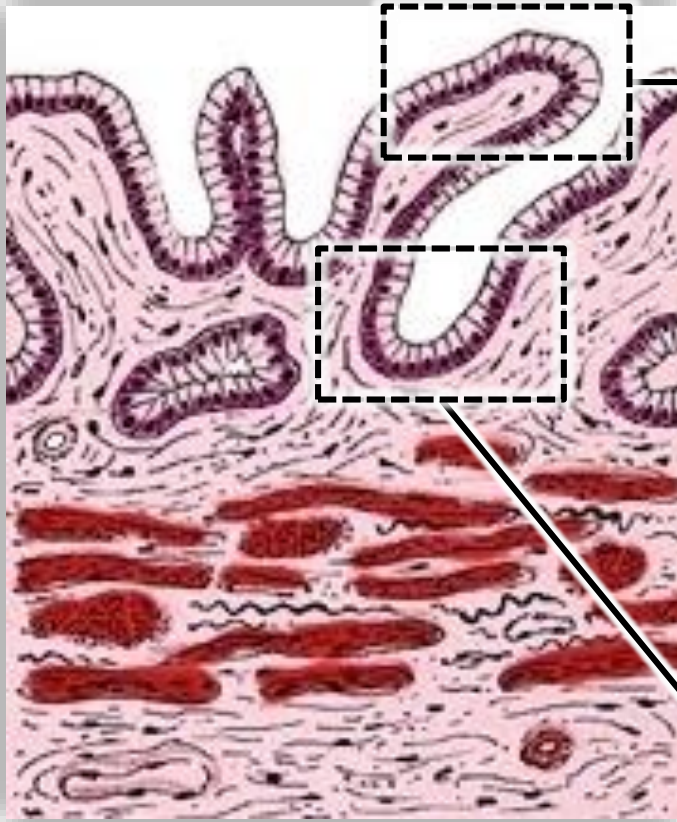
- ✓ Mucosa: com dobras
 - a) Tecido epitelial de revestimento cilíndrico simples
 - b) Lâmina própria - tecido conjuntivo.
- ✓ Muscular: Músculo liso
- ✓ Adventícia: Encontra-se na porção que está em contato com o fígado.
ou
- ✓ Serosa: No restante do órgão.



Vesícula biliar: mucosa (**Mc**); muscular (**Ms**); serosa (**Se**)



Vesícula biliar: mucosa (**Mc**); muscular (**Ms**); adventícia (**Ad**)



Mucosa da vesícula biliar: epitélio (E)
e tecido conjuntivo (C)

SISTEMA RESPIRATÓRIO

✓ Traquéia, 112

✓ Pulmão, 116



Traquéia

A) Mucosa

Tecido epitelial pseudo-estratificado cilíndrico ciliado com células caliciformes (epitélio respiratório).

Lâmina própria: tecido conjuntivo.

Obs.: Separando a mucosa da submucosa existe uma concentração de fibras elásticas, somente evidenciadas com técnicas especiais de coloração. Por isso, em cortes corados por HE o limite entre mucosa e submucosa não é visível.

B) Submucosa

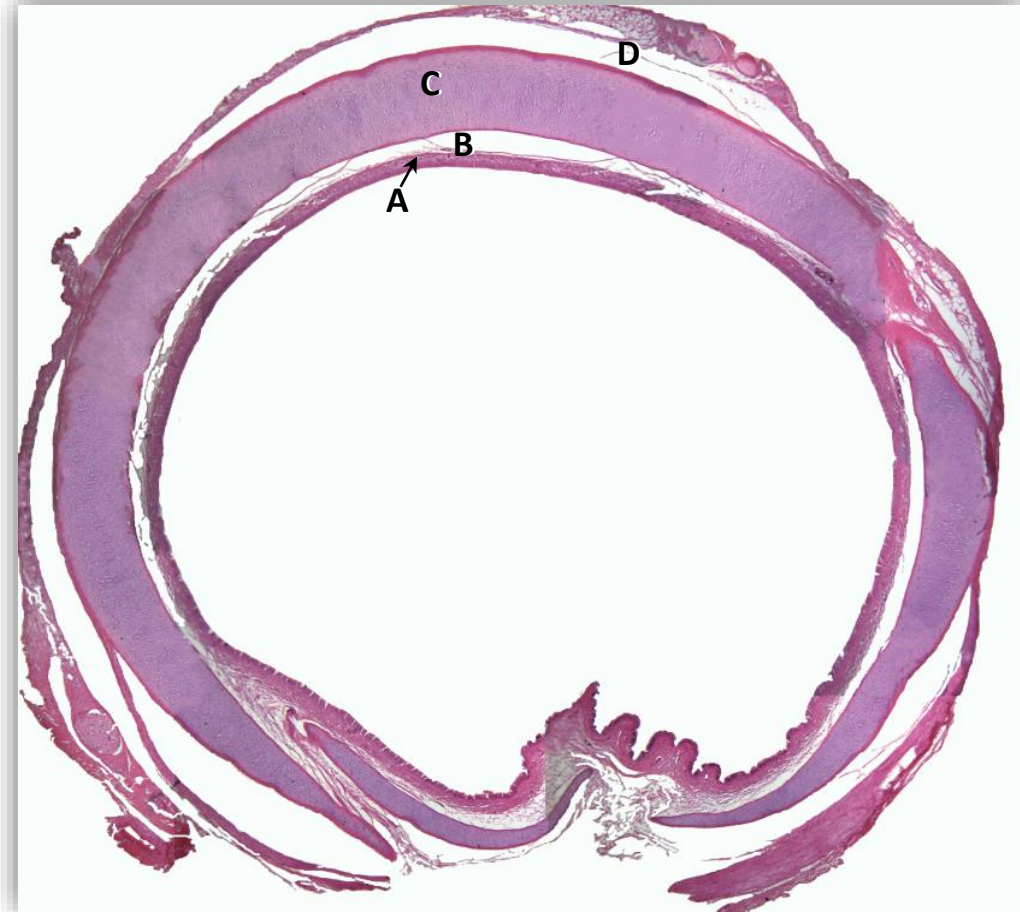
Tecido conjuntivo onde se encontram diversas glândulas mucosas e serosas. Nesta lâmina, a maioria das glândulas são seromucosas.

C) Peças cartilagosas em forma de C

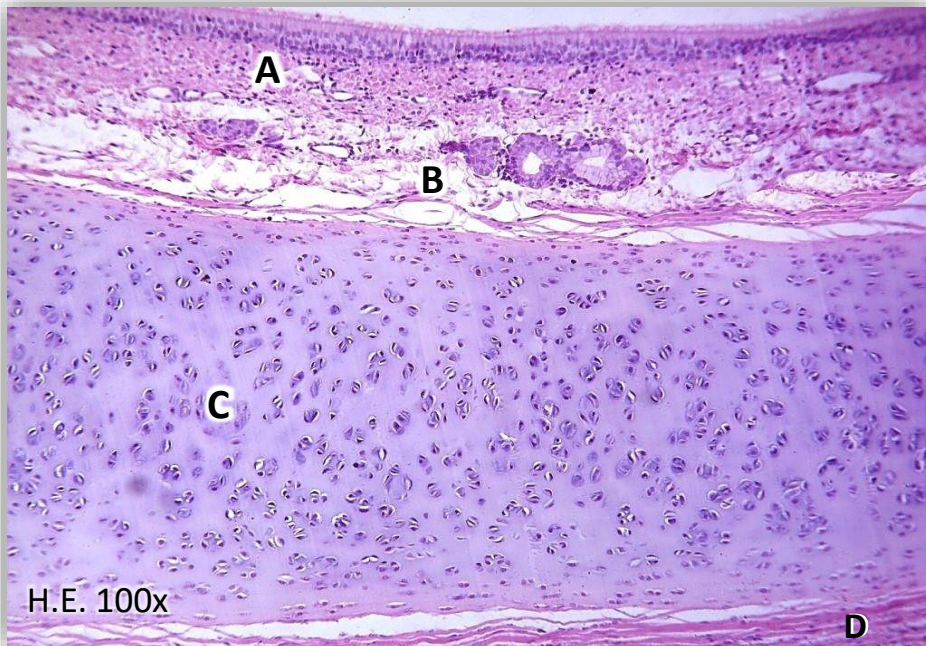
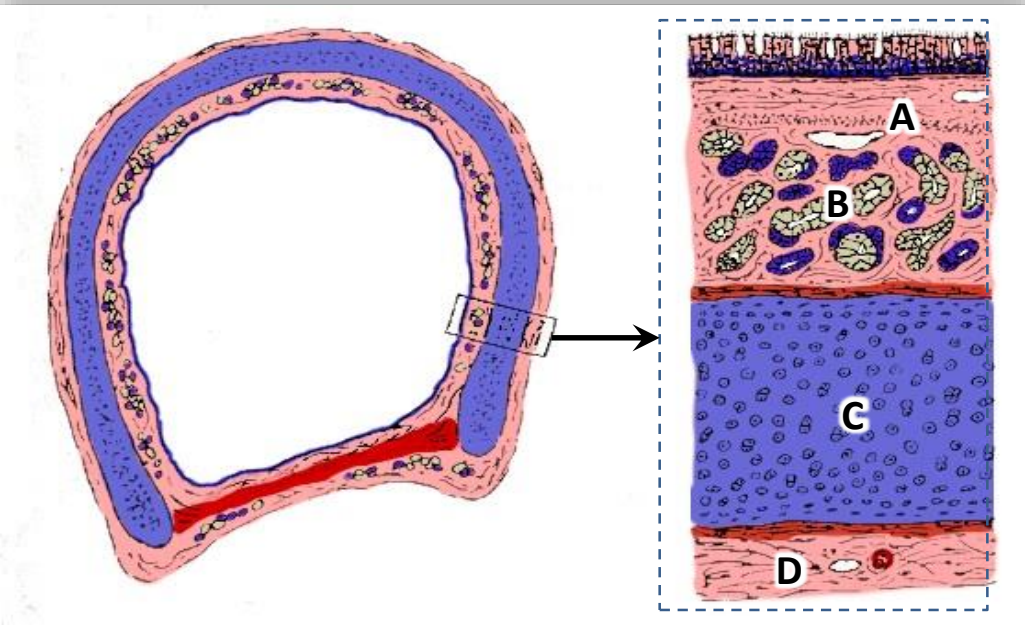
As extremidades livres de cada peça estão direcionadas para trás e unidas por músculo liso, pouco característico nesta lâmina.

D) Adventícia

Tecido conjuntivo.

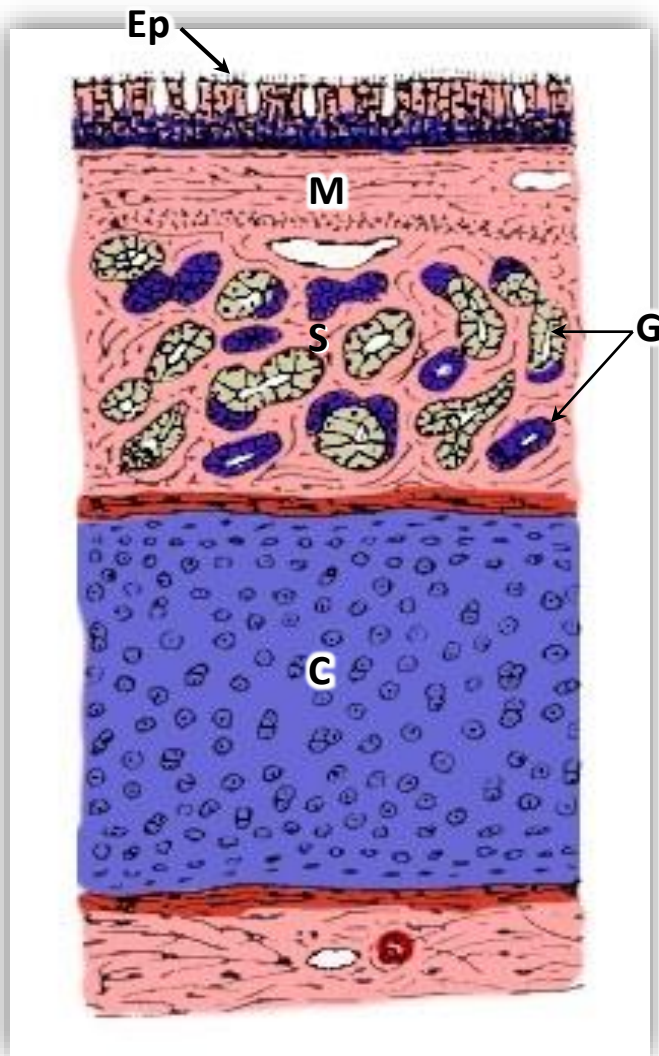


Traquéia, corte transversal (H.E. 10x): Mucosa (A); submucosa (B); cartilagem (C); adventícia (D).



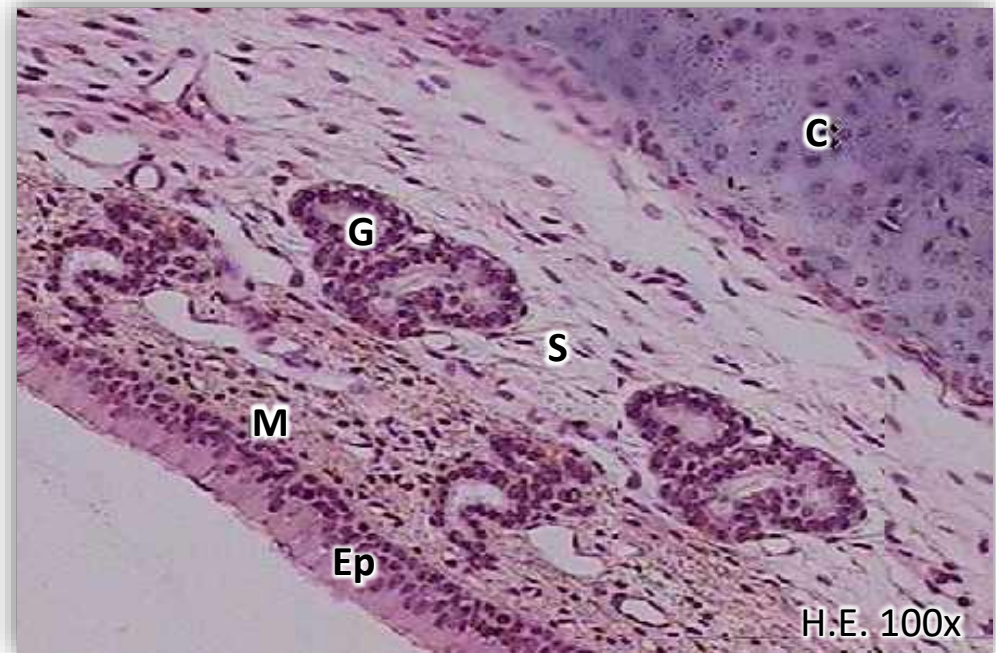
Traquéia:

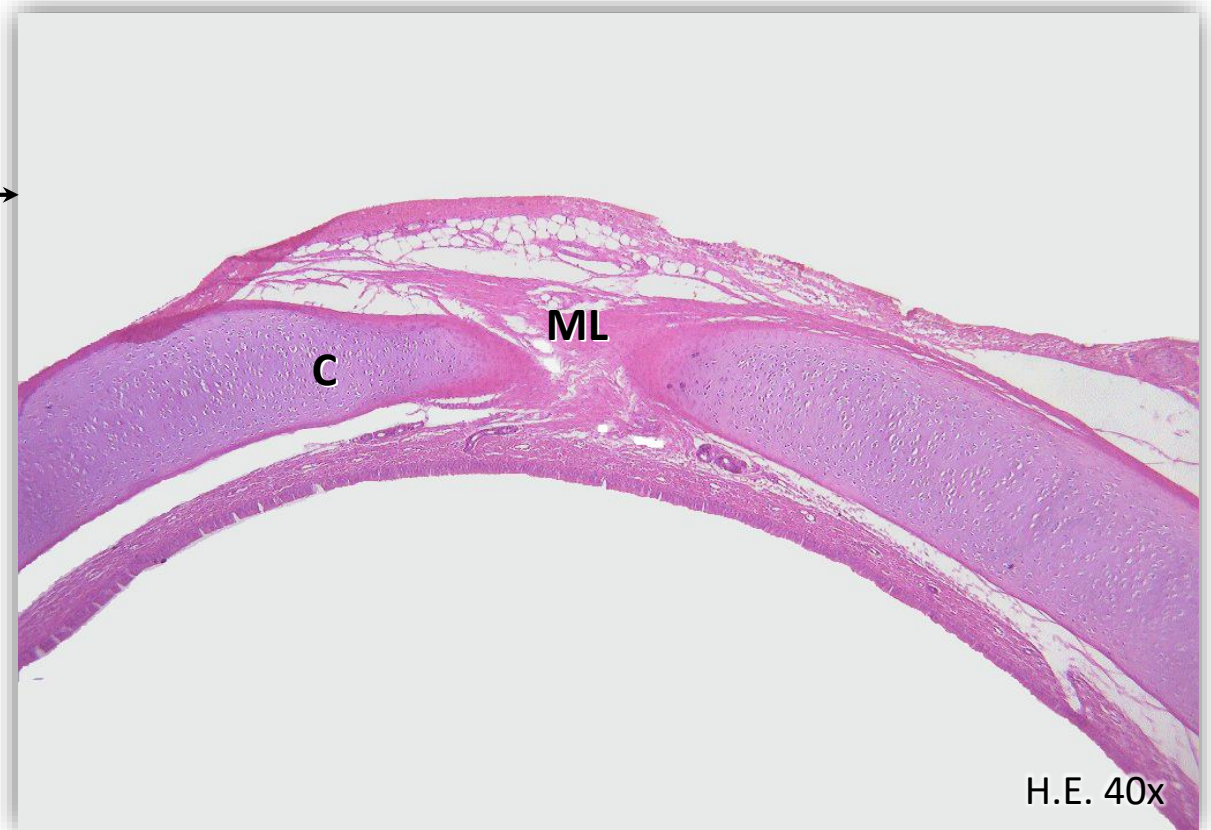
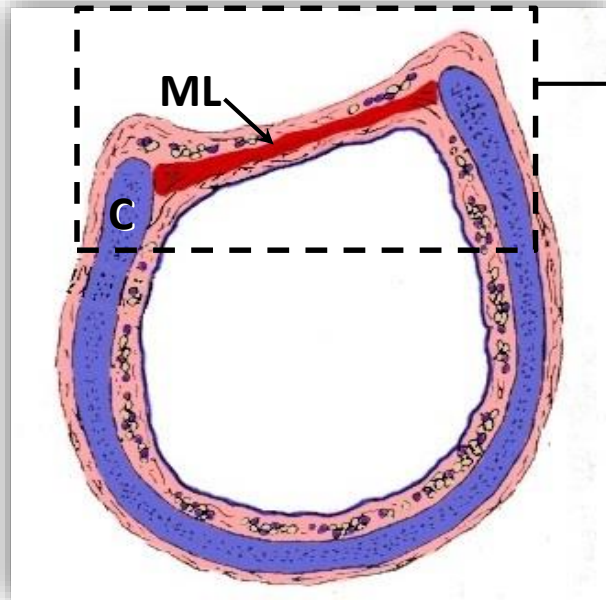
- ✓ Mucosa (A)
- ✓ Submucosa (B)
- ✓ Cartilagem (C)
- ✓ Adventícia (D)



Traquéia:

- ✓ Mucosa (M)
- ✓ Epitélio (Ep)
- ✓ Submucosa (S) com Glândulas (G)
- ✓ Cartilagem (C)





Tecido muscular liso (**ML**) unindo as extremidades da peça cartilaginosa (**C**).

Pulmões

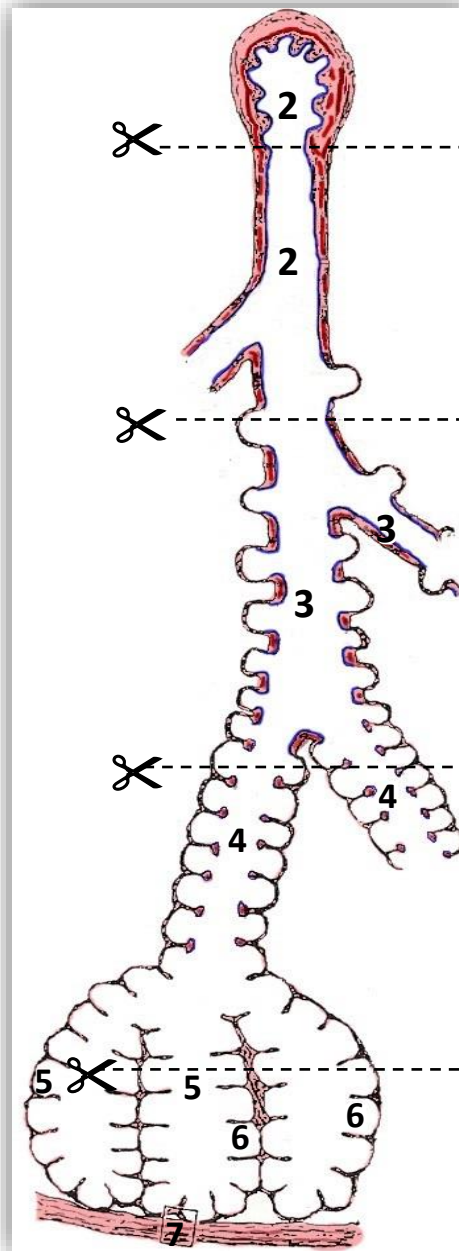
- ✓ [Estrutura geral](#), 117
- ✓ [Brônquios](#), 118
- ✓ [Bronquíolos](#), 121
- ✓ [Bronquíolos Respiratórios](#), 123
- ✓ [Ductos Alveolares](#), 127
- ✓ [Alvéolos](#), 130
- ✓ [Pleura](#), 133



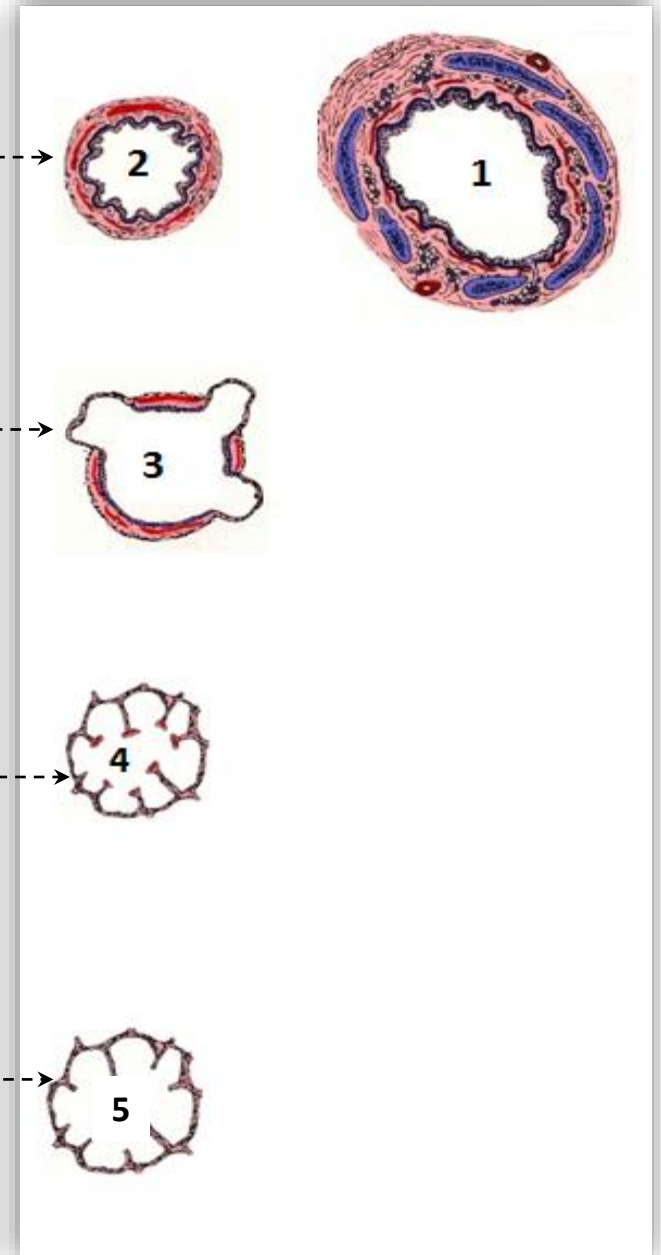
Pulmões

Estrutura geral

1. Brônquios
2. Bronquíolos
3. Bronquíolos Respiratórios
4. Ductos Alveolares
5. Sacos alveolares
6. Alvéolos
7. Pleura



Corte longitudinal



Corte transversal

Brônquios

A) Mucosa:

Tecido epitelial de revestimento varia de pseudo-estratificado cilíndrico ciliado a cilíndrico simples ciliado, ambos com células caliciformes.

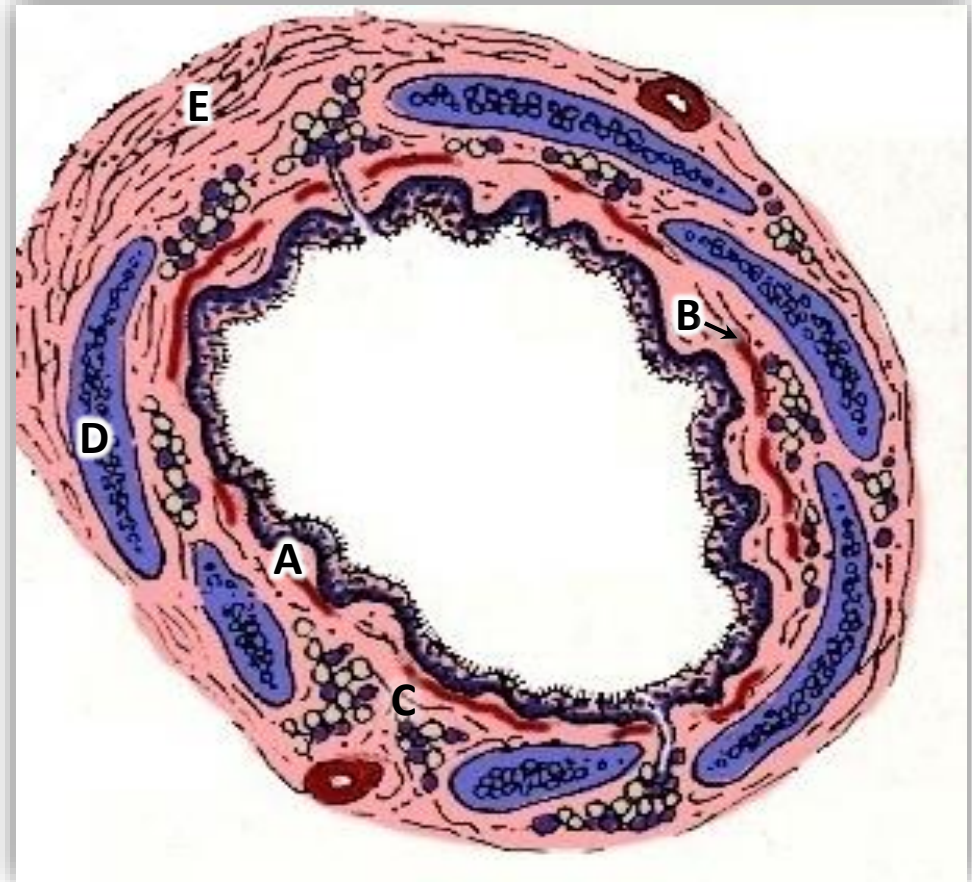
Lâmina própria - tecido conjuntivo frouxo.

B) Camada de tecido muscular liso em espiral.

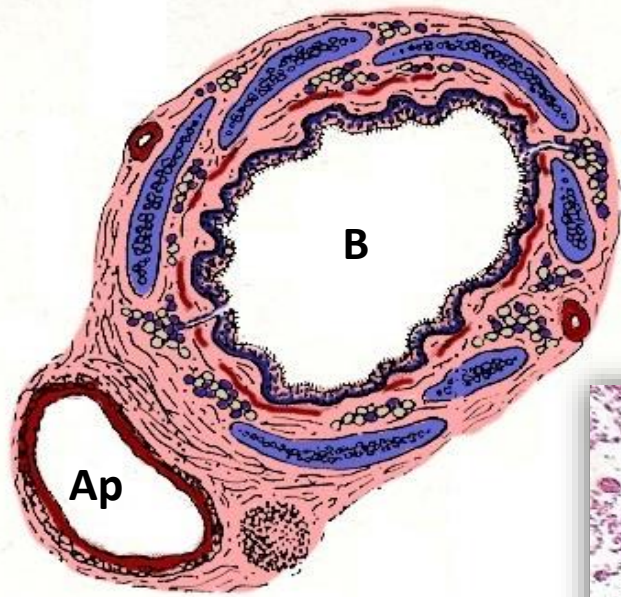
C) Camada de tecido conjuntivo com glândulas mucosas ou mistas.

D) Placas de cartilagem hialina.

E) Adventícia - tecido conjuntivo.



Brônquio: letras correspondem às camadas descritas ao lado.

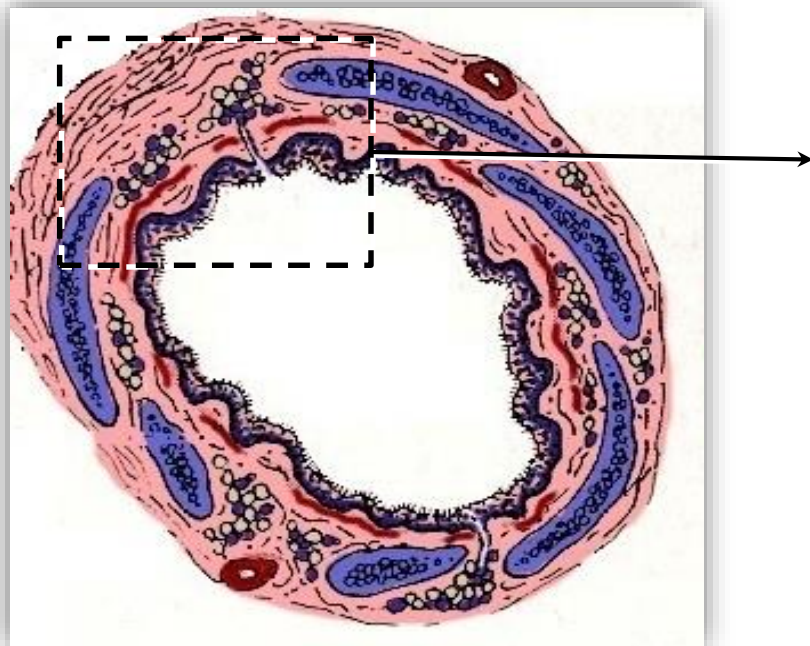


B – Brônquio

Ap – Ramo da artéria pulmonar



H.E. 40x



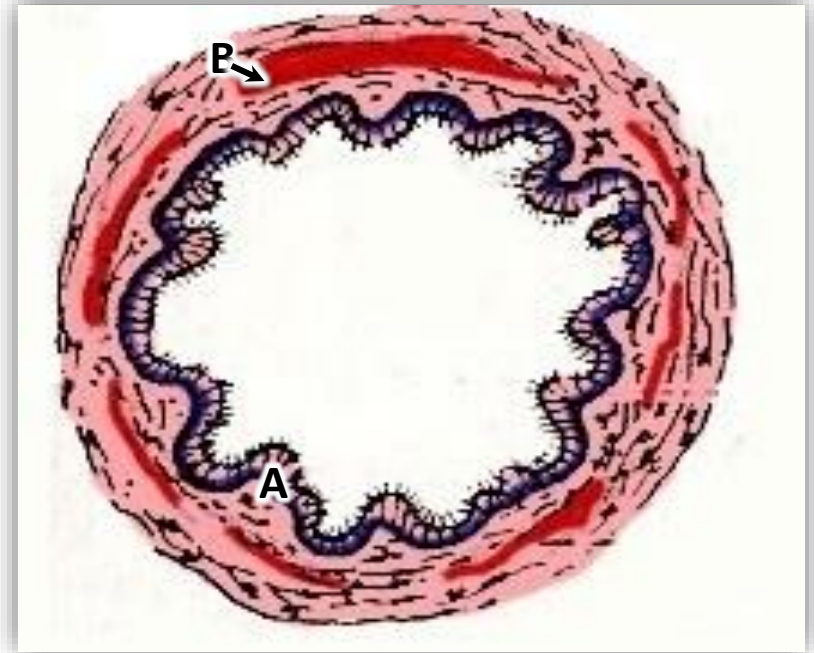
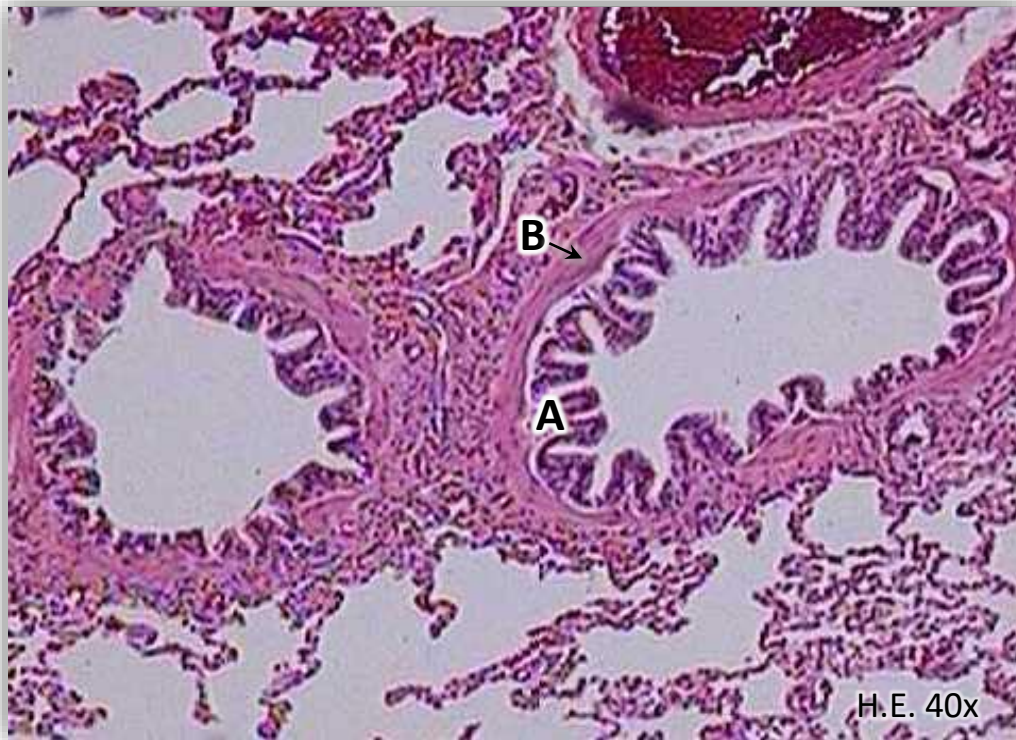
Mucosa do brônquio: epitélio (**Ep**), célula caliciforme (*) e lâmina própria (**Lp**).

Brônquio:

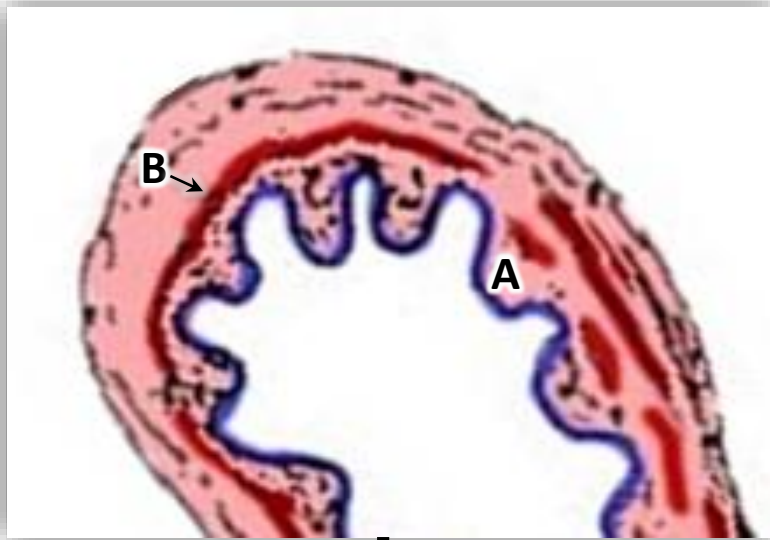
- A. Mucosa
- B. Músculo liso
- C. Conjuntivo com glândulas
- D. Cartilagem hialina
- E. Adventícia

Bronquíolos

- A) Mucosa
Tecido epitelial varia de cilíndrico simples ciliado, com algumas células caliciformes, a cúbico simples, ciliado ou não.
Lâmina própria - tecido conjuntivo frouxo.
- B) Camada de tecido muscular liso.



Bronquíolo: letras correspondem às camadas descritas ao lado.



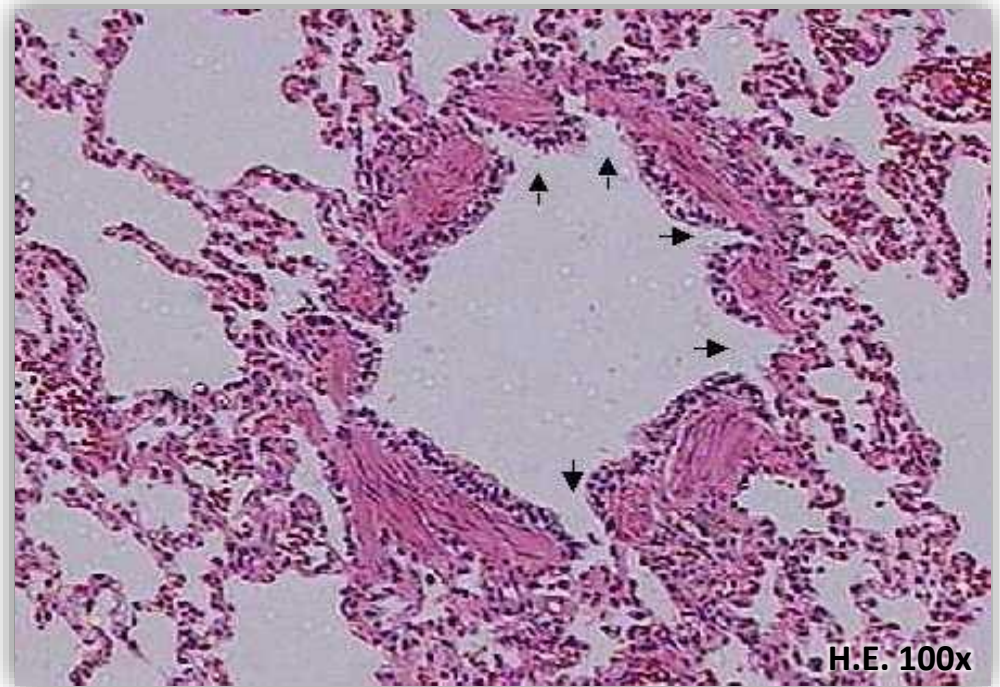
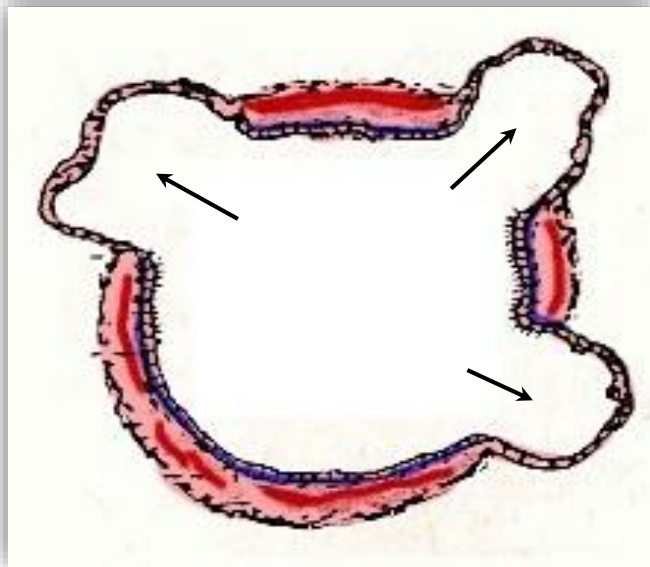
Bronquíolo: Mucosa (A); Músculo liso (B).



Mucosa do bronquíolo: Epitélio de revestimento (Ep) e lâmina própria (Lp).

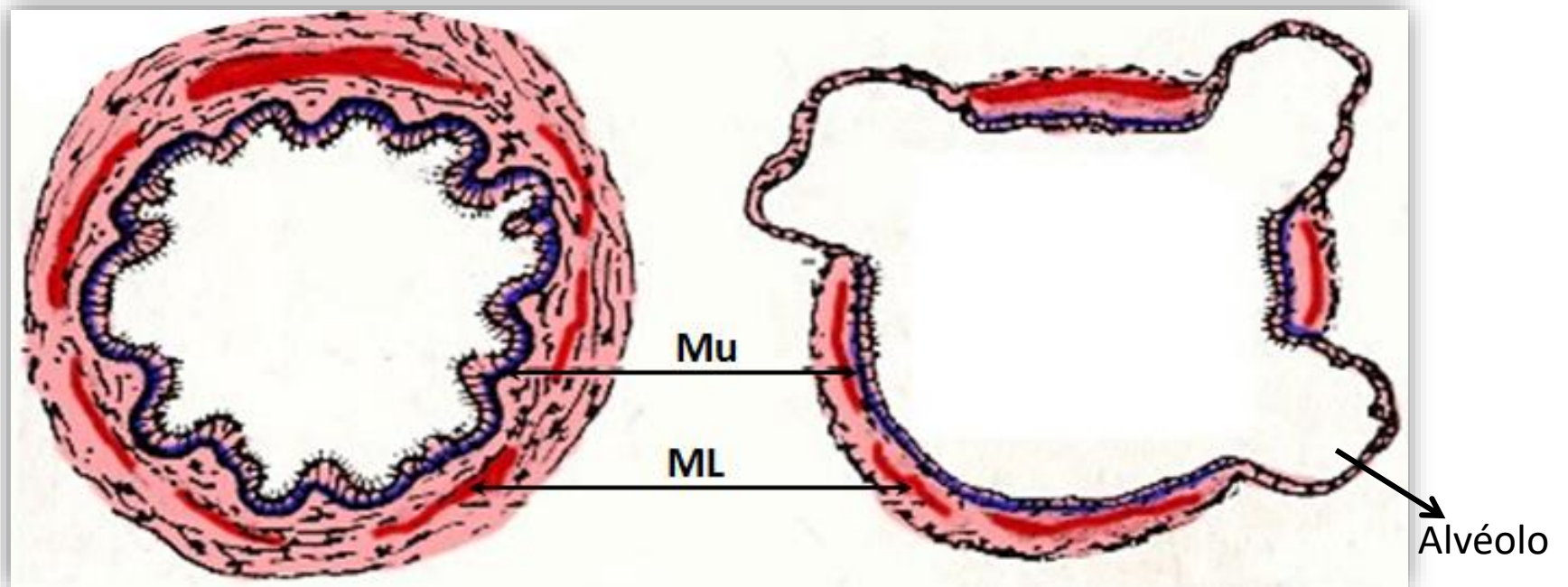
Bronquíolos Respiratórios

Revestidos por epitélio, geralmente cúbico, abaixo do qual há tecido conjuntivo e músculo liso. Possuem aberturas para alvéolos, os quais são constituídos por epitélio plano ou cúbico simples.



Bronquíolo respiratório, com alvéolos (setas).

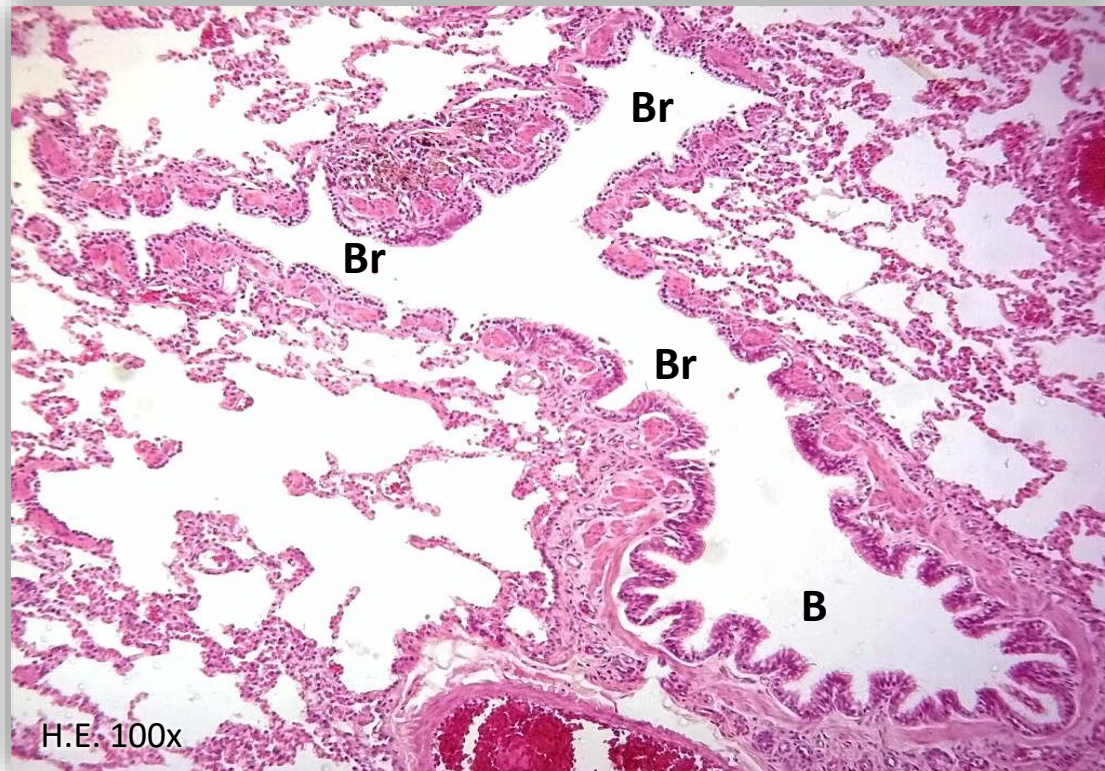
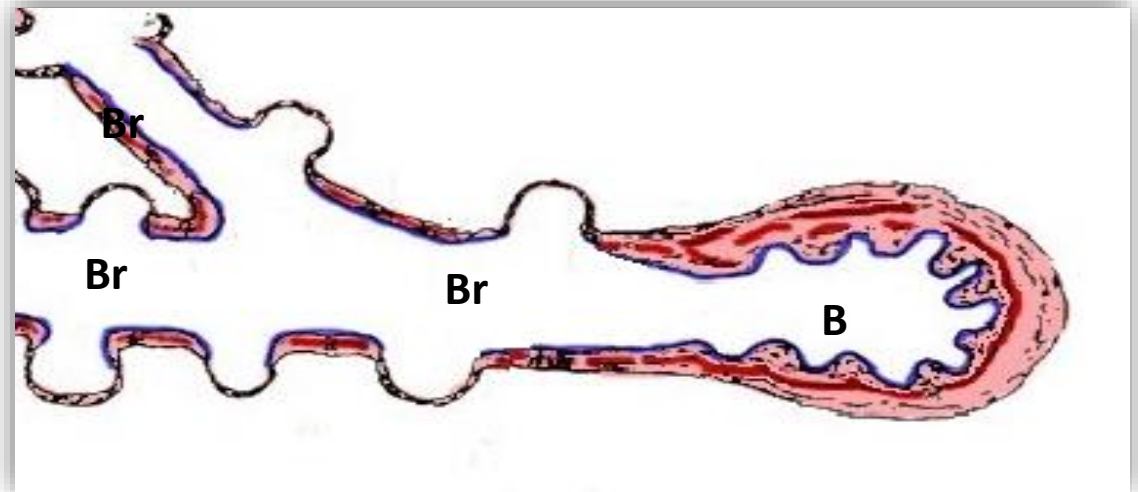
Bronquíolo *versus* Bronquíolo Respiratório



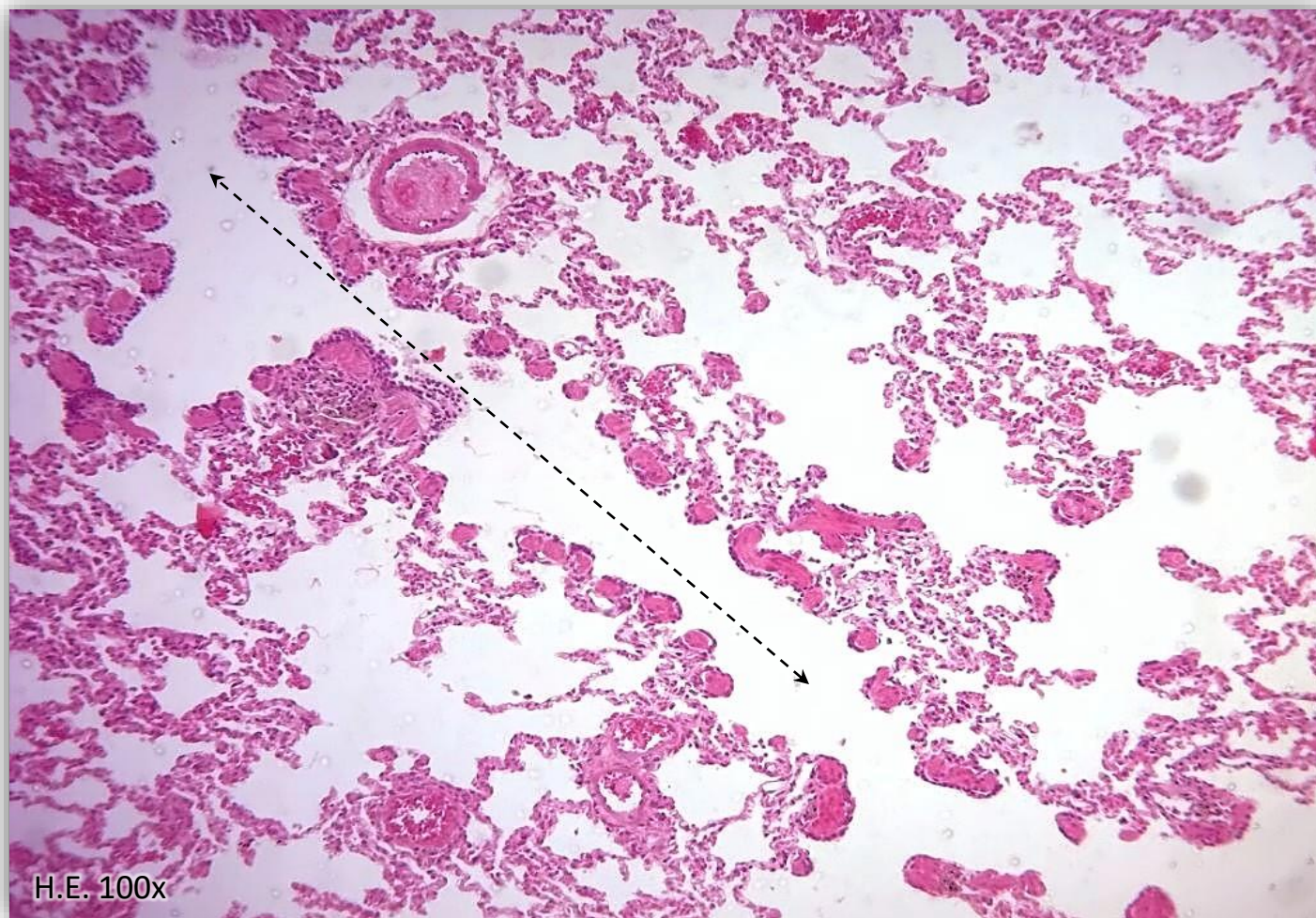
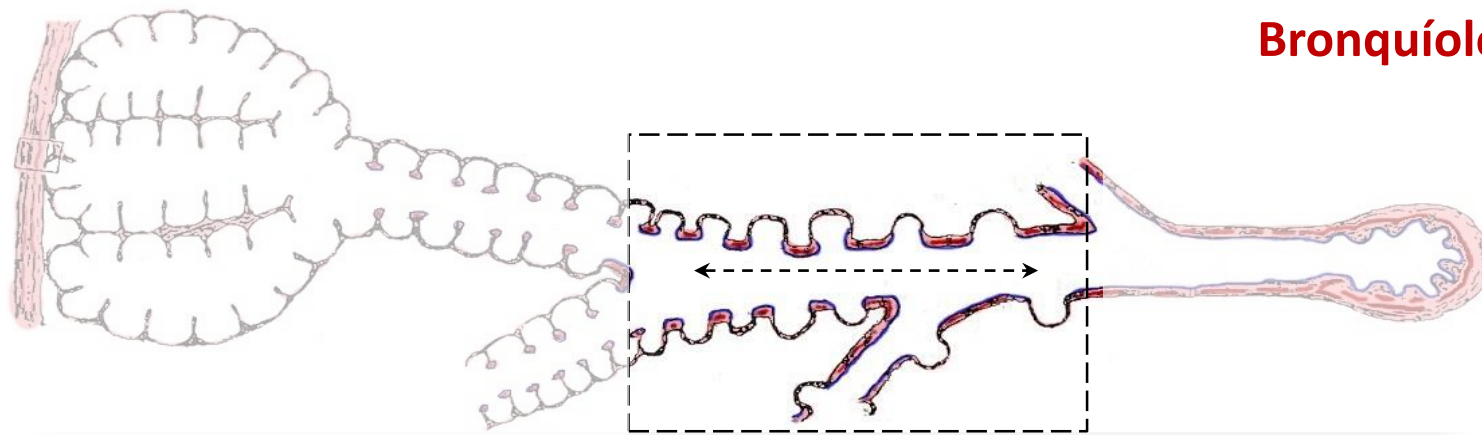
Mu – Mucosa
ML – Músculo liso

B – Bronquíolo

Br – Bronquíolo respiratório

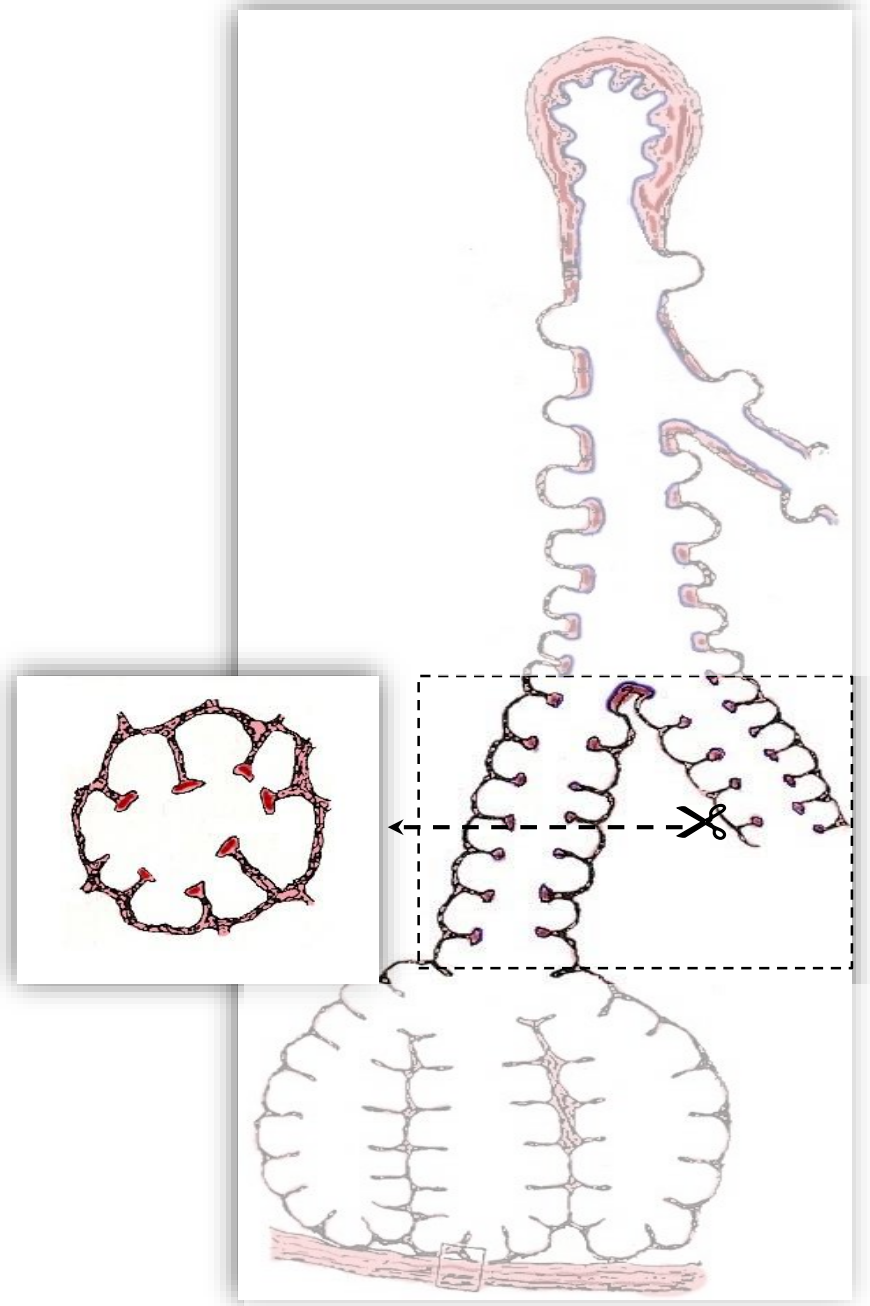


Bronquíolos Respiratórios

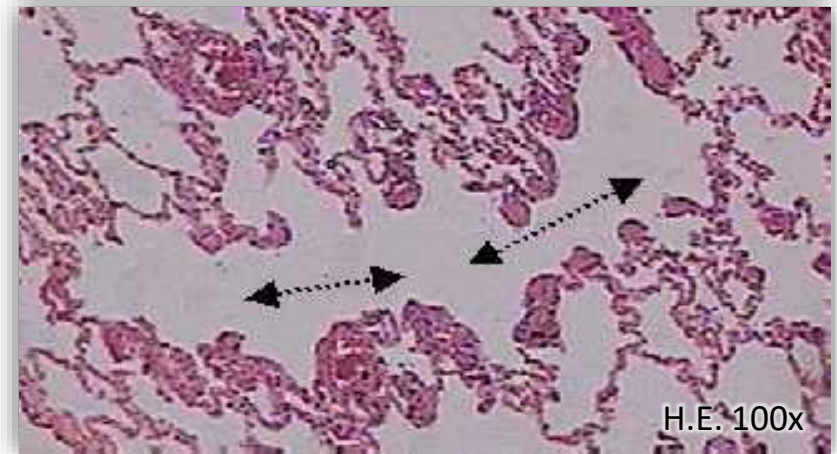
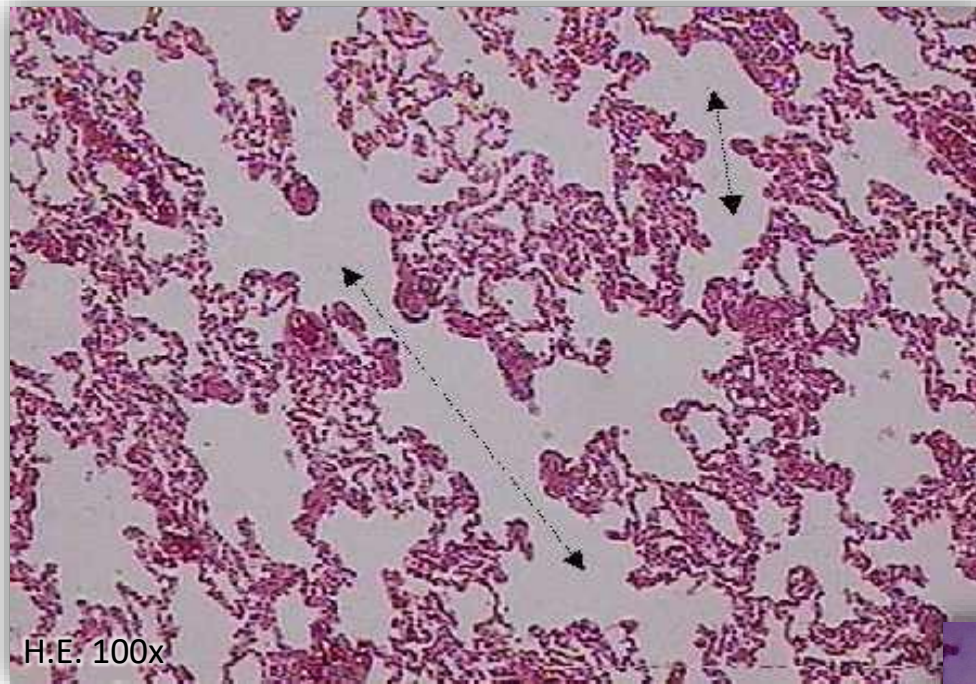


Ductos Alveolares

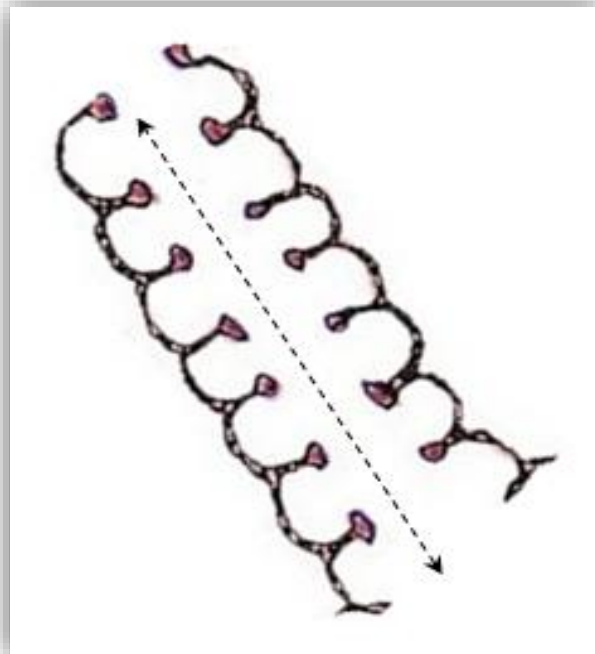
Os ductos alveolares são difíceis de serem distinguidos. São condutos formados principalmente por alvéolos e sacos alveolares (epitélio plano simples). Entre os alvéolos existem coxins formados por conjuntivo e músculo liso, revestidos por epitélio simples cúbico.

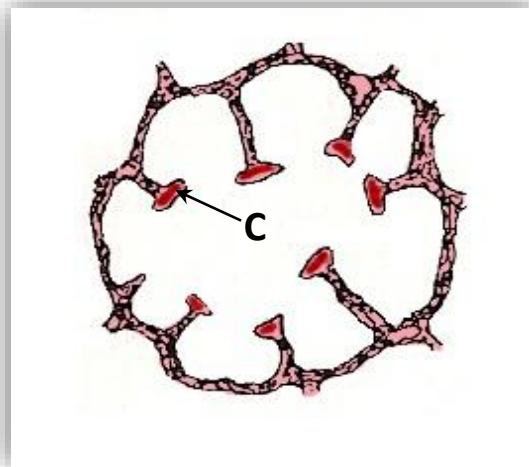
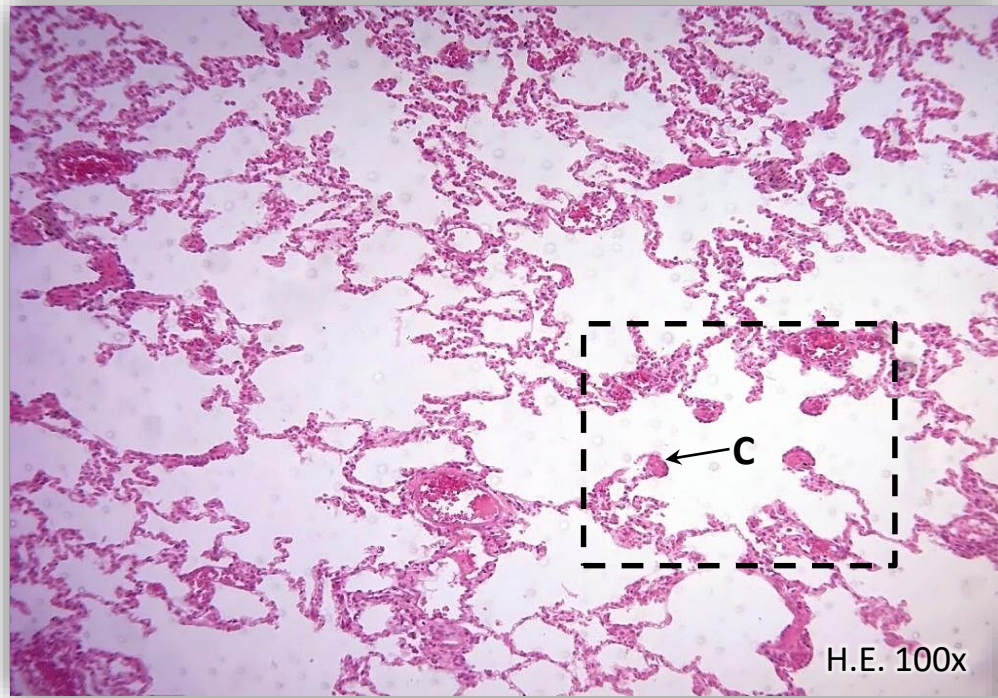


Ductos Alveolares

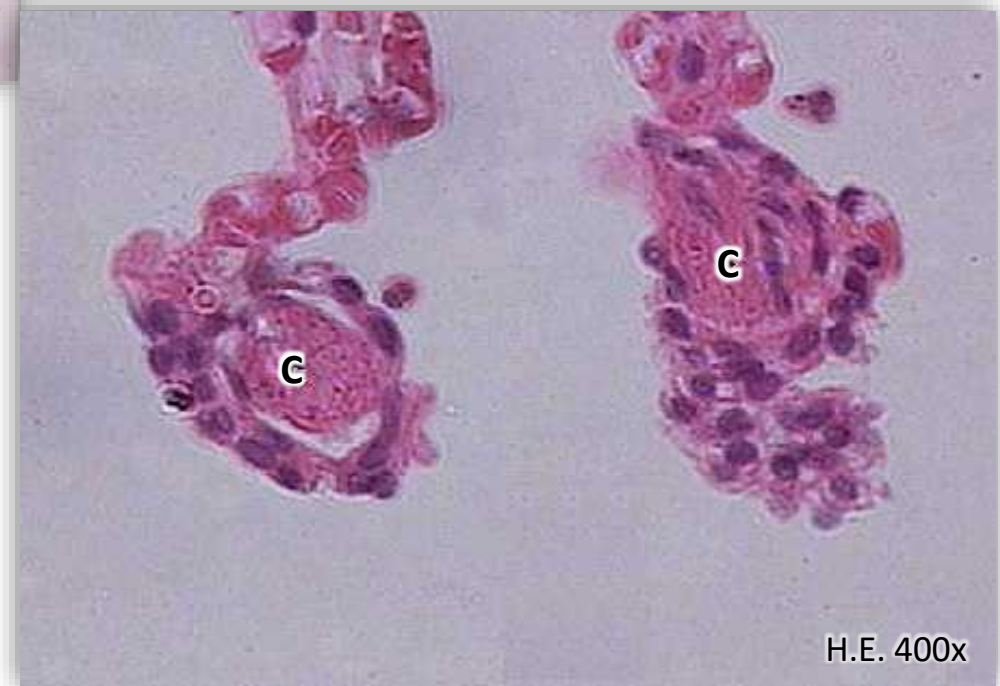


Ductos alveolares, corte longitudinal: trajeto indicado pelas setas.



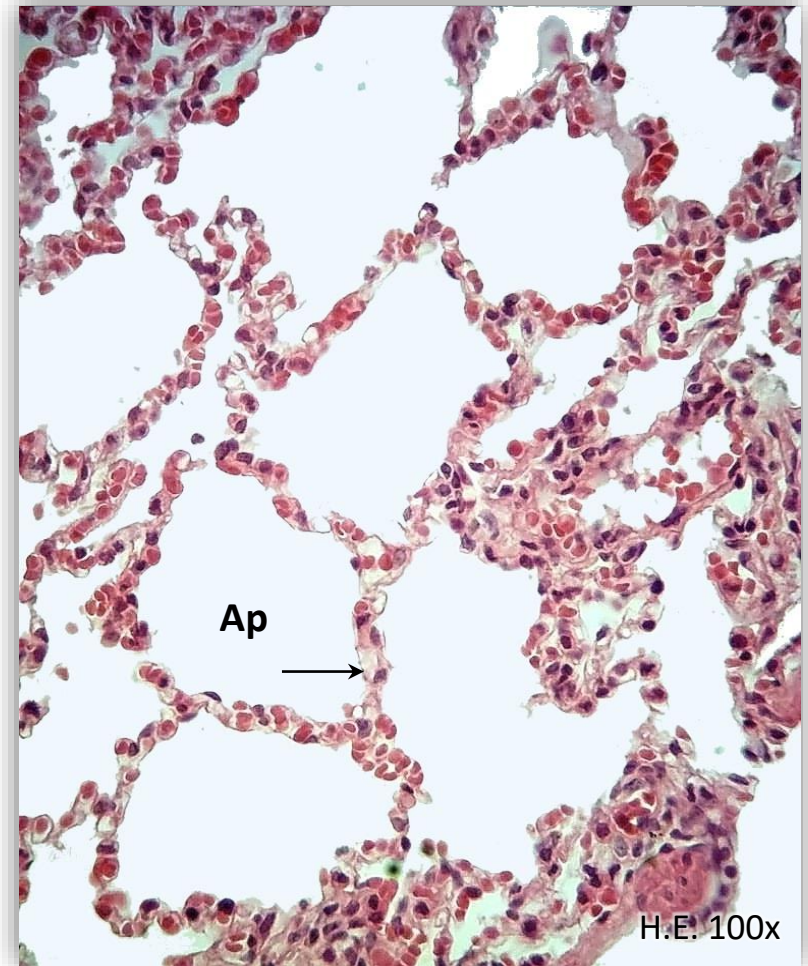
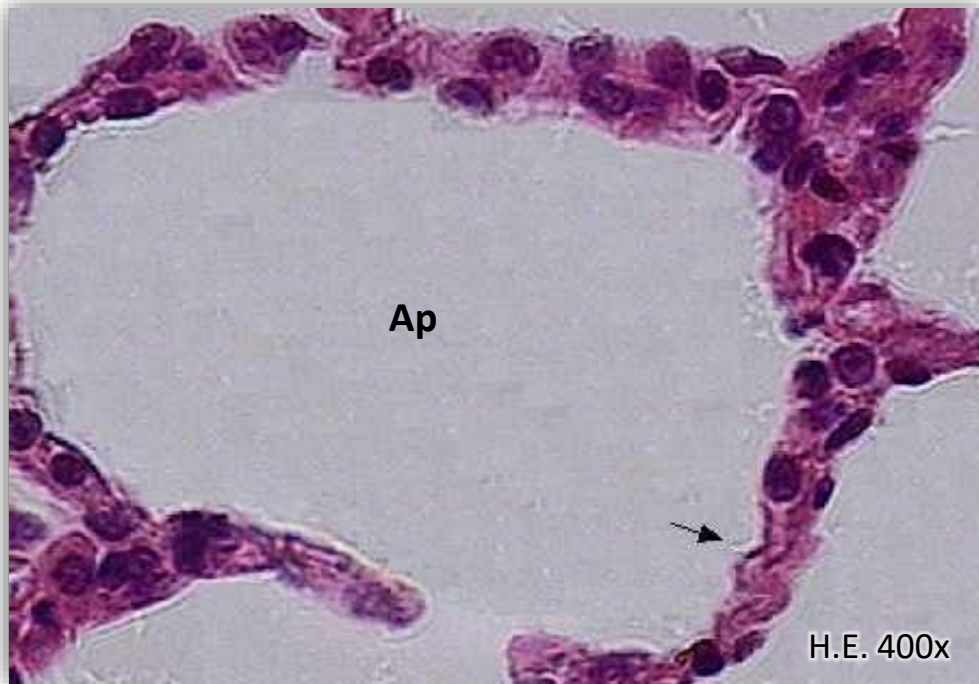


Coxins de ducto alveolar (C).



Alvéolos

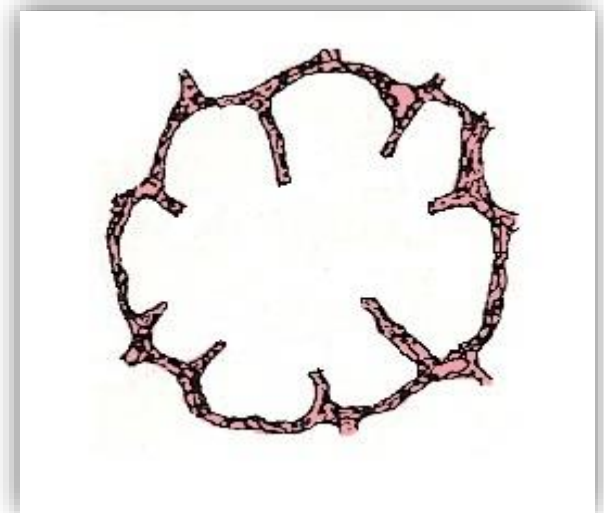
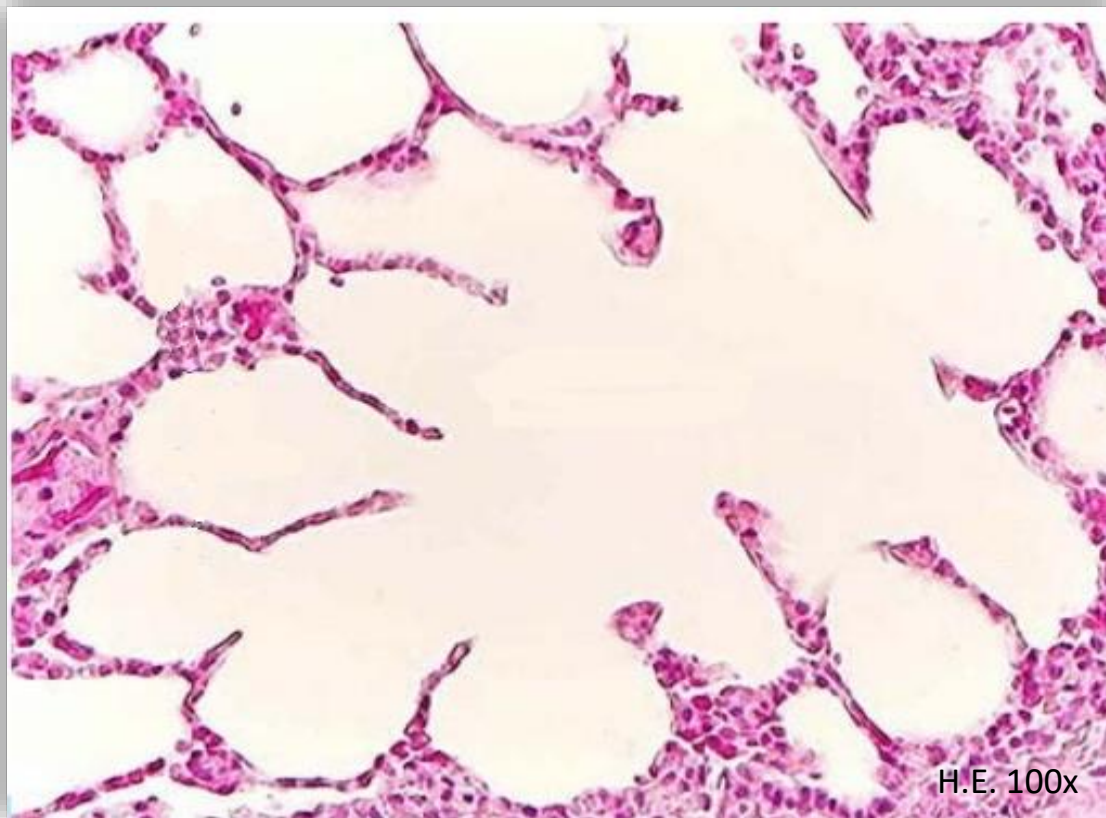
Estruturas em forma de saco revestidas por um delgado epitélio plano simples, abaixo do qual há conjuntivo com capilares apresentando hemácias. A parede alveolar é comum a dois alvéolos vizinhos, e por isso chamada septo interalveolar.



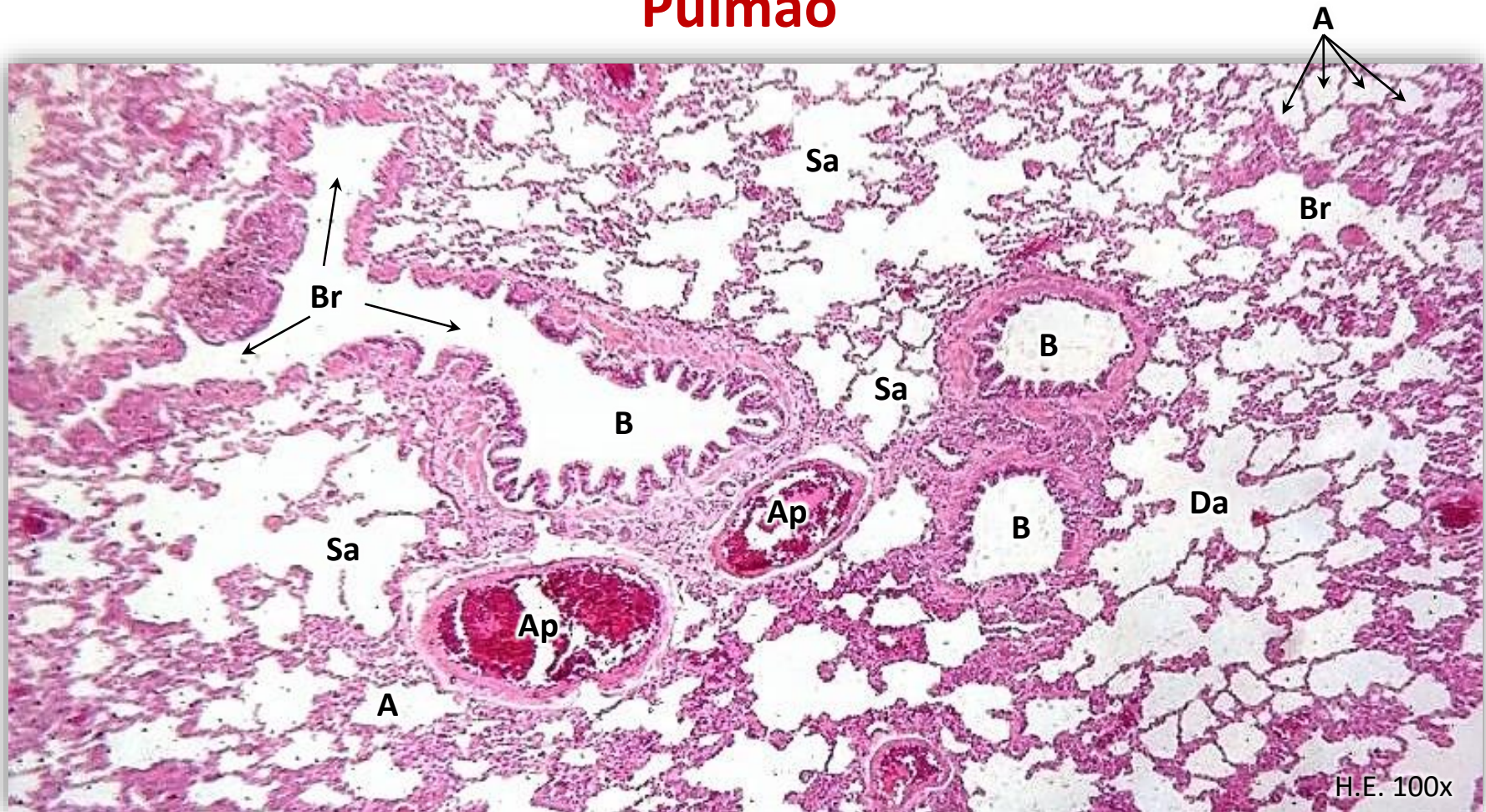
Alvéolo pulmonar (**Ap**): parede indicada pela seta (septo interalveolar).

Saco alveolar

Grupo de alvéolos que se abre em um espaço comum.



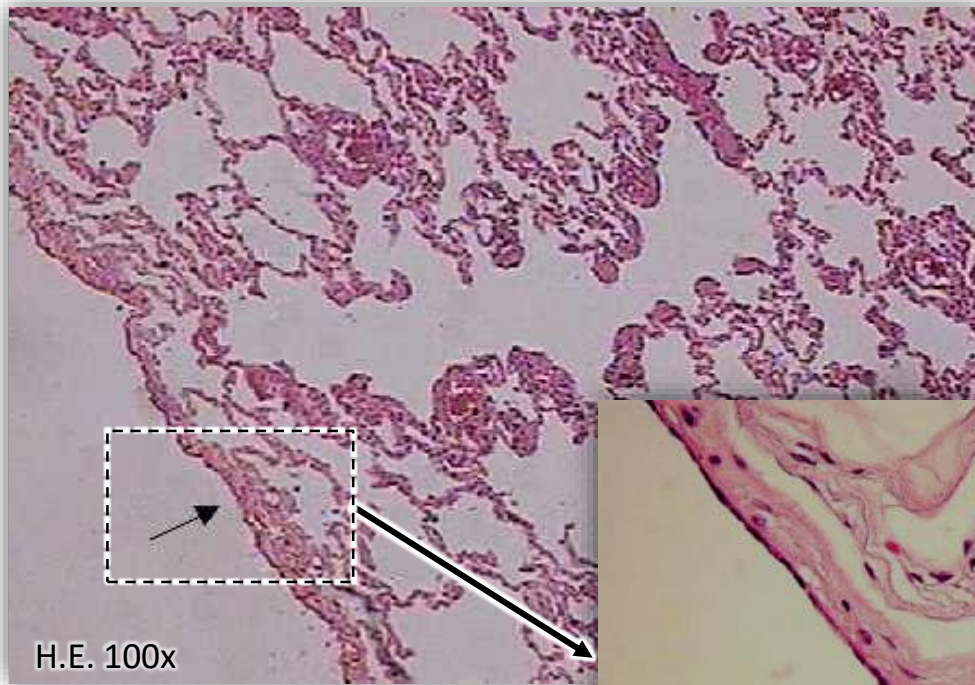
Pulmão



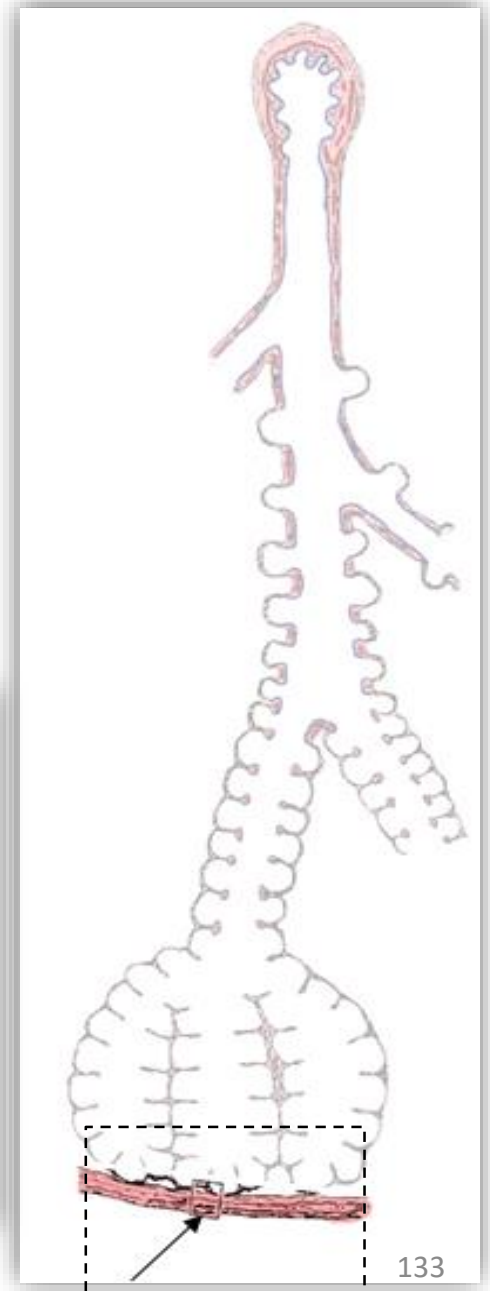
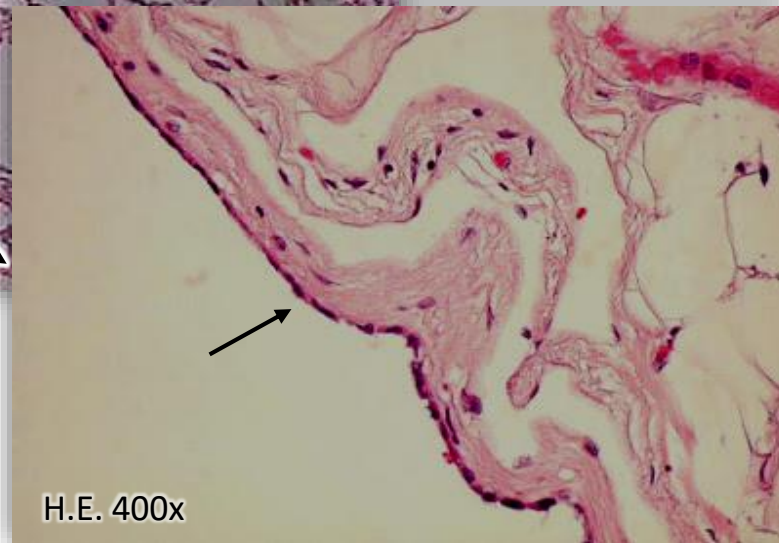
- B** – Bronquíolo
- Br** – Bronquíolo respiratório
- Sa** – Saco alveolar
- Da** – Ducto alveolar
- A** – Alvéolo
- Ap** – Ramo da artéria pulmonar

Pleura

Serosa que reveste os pulmões, constituída de epitélio plano simples (mesotélio) e conjuntivo frouxo. Apresenta dois folhetos: o parietal e o visceral. Somente este último é observado neste corte histológico.



Pleura (setas).



PELE E ANEXOS

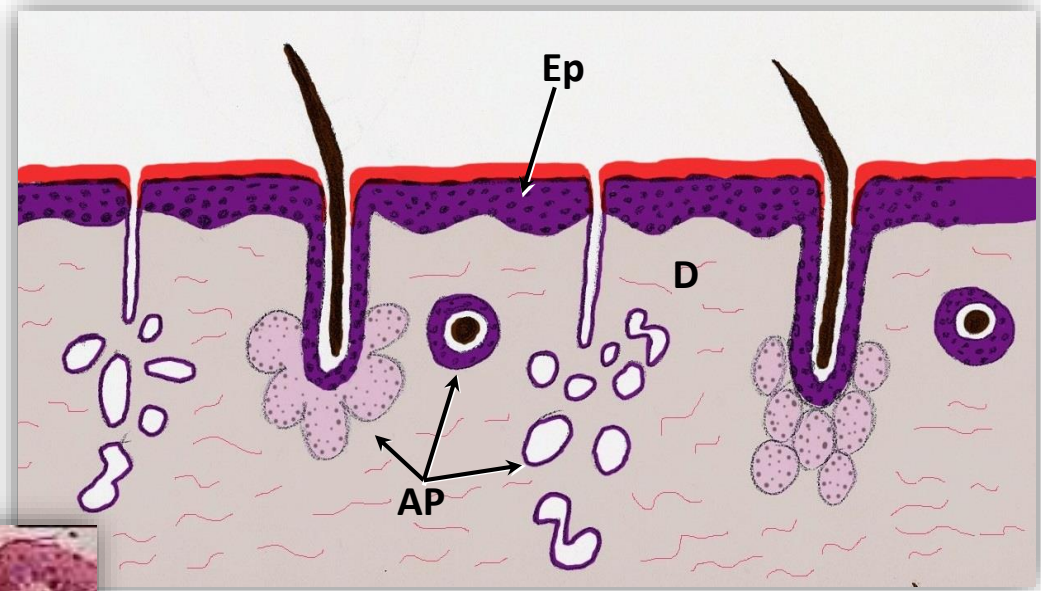
✓ [Pele Delgada](#), 135

✓ [Pele Espessa](#), 143



Pele delgada

1. Epiderme
2. Derme
3. Estruturas anexas



Pele delgada:

- ✓ Epiderme (Ep);
- ✓ Derme (D);
- ✓ Anexos da pele (AP)

Epiderme

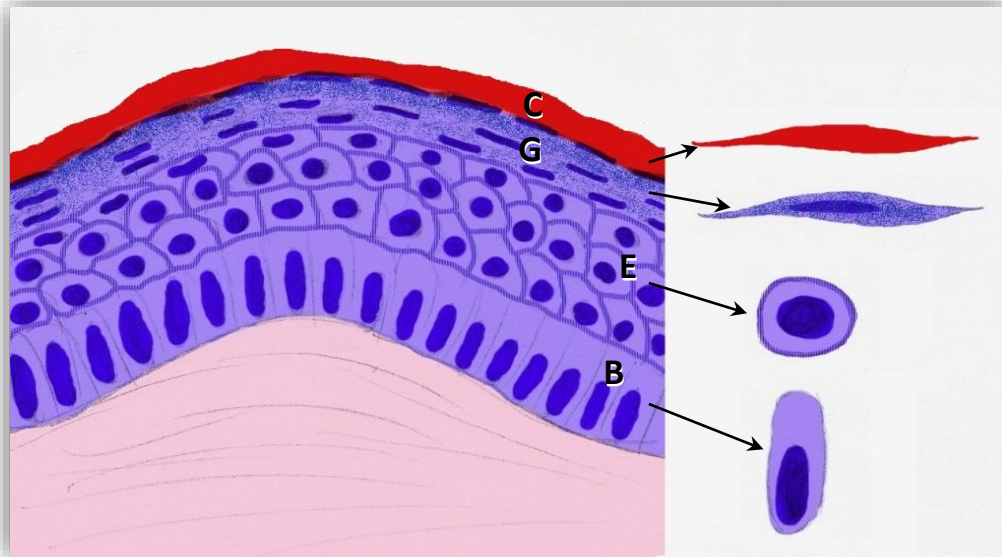
Pele delgada

Camada córnea - é constituída de células mortas, sem núcleo, eosinófilas (rosadas) pela presença de queratina.

Camada granulosa - uma camada de células planas que apresentam grânulos citoplasmáticos basófilos (roxos) de querato-hialina e núcleos claros. Em algumas zonas não é bem visualizada.

Camada espinhosa - esta camada apresenta-se muito delgada, nesta lâmina. Os núcleos das células são arredondados.

Camada basal - uma camada de células com núcleos ovalados. Podem aparecer grãos de melanina, de cor marrom.



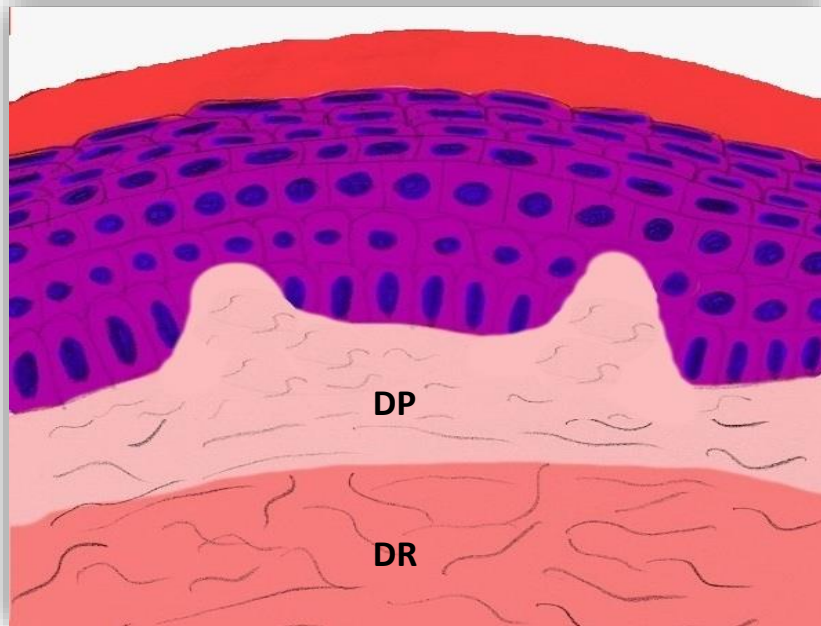
Epiderme:

- ✓ Camada Córnea (C)
- ✓ Camada Granulosa (G)
- ✓ Camada Espinhosa (E)
- ✓ Camada Basal (B)

Derme

Camada papilar - muito fina e mal delimitada, constituída de tecido conjuntivo frouxo.

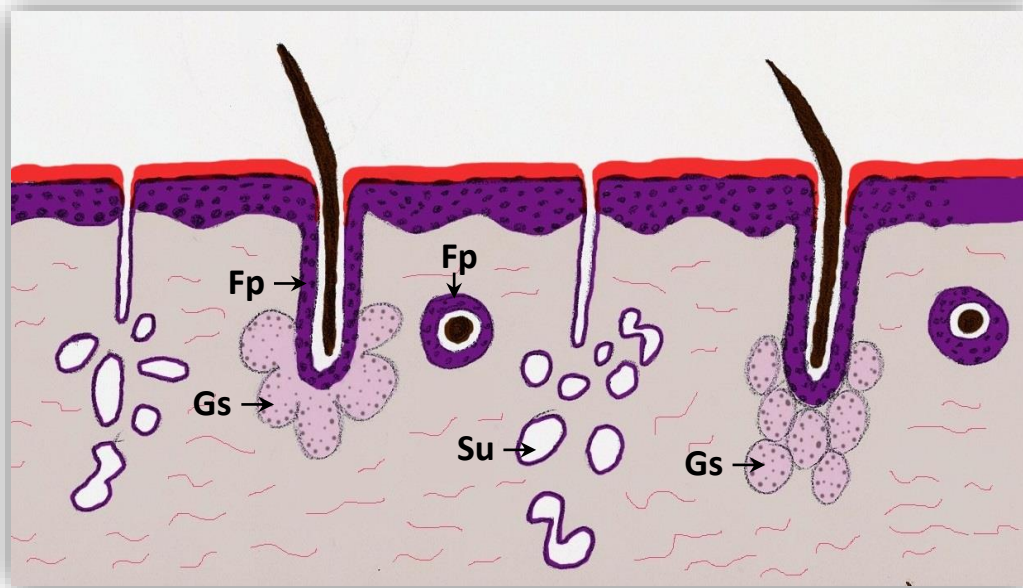
Camada reticular - tecido conjuntivo denso não modelado.



Derme: camada papilar (DP) e camada reticular (DR)

Estruturas anexas

- A) Folículo piloso
- B) Glândula sebácea
- C) Glândula sudorípara



Anexos da pele:

- ✓ Folículo Piloso (Fp);
- ✓ Glândulas Sebáceas (Gs);
- ✓ Glândulas Sudoríparas (Su).

Estruturas anexas

Pele delgada

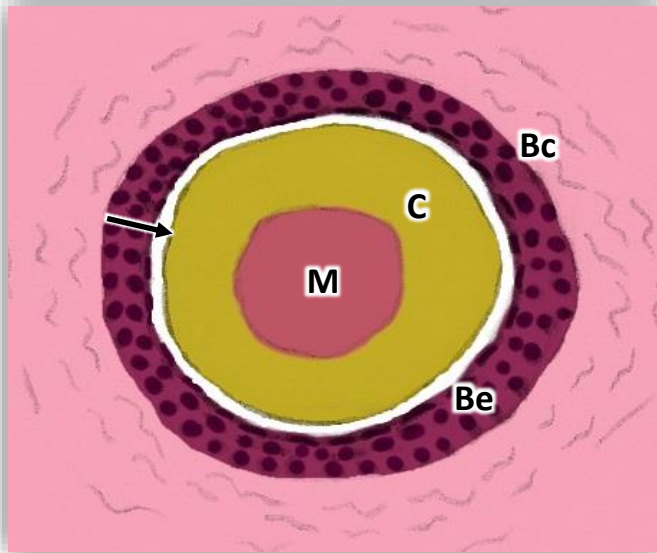
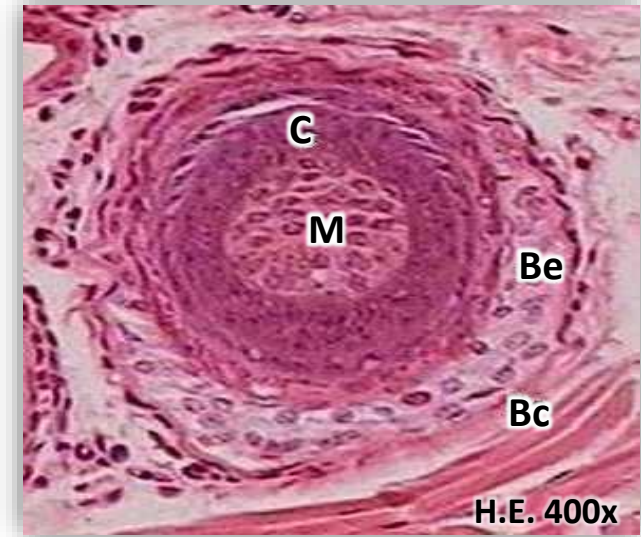
A) Folículo piloso - constituído de bainha conjuntiva e bainha epitelial.

Produz e envolve o pelo.

O pelo é constituído de três camadas:

- **medula** - com queratina mole (rosada), com ou sem melanina (marrom ou preta)
- **córtex** - com queratina dura (amarela) e melanina (marrom ou preta)
- **cutícula** - muito delgada e difícil de visualizar. Com queratina dura (amarela).

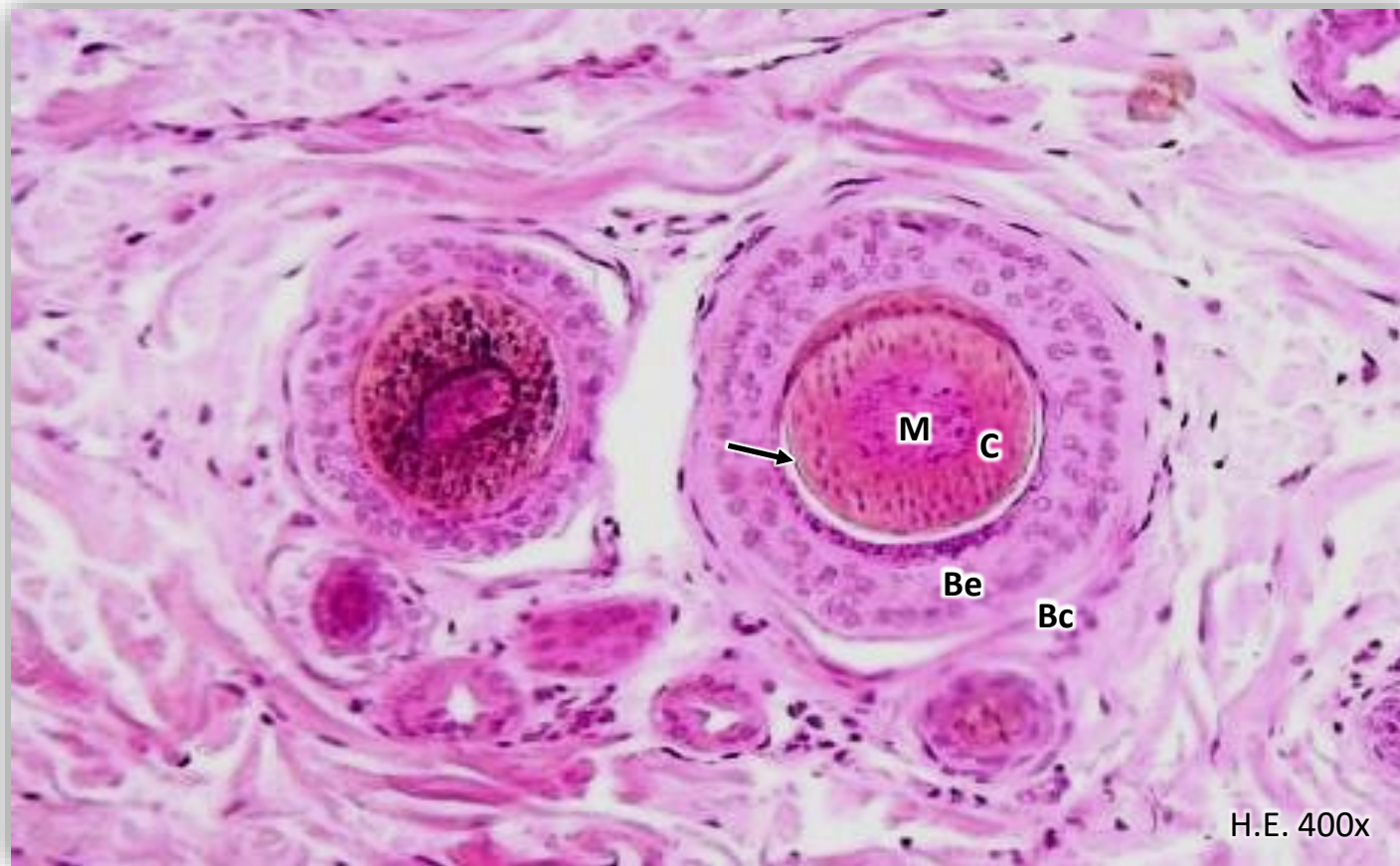
Obs. Pode haver um grande folículo piloso no lábio do cão, o folículo piloso tátil, com um pelo longo e espesso. Este folículo é muito maior do que os demais, e apresenta um grande seio venoso (situado na sua bainha dérmica) que pode conter sangue.



✓ Folículo piloso: bainha conjuntiva (**Bc**) e bainha epitelial (**Be**).

✓ Pelo: medula (**M**); córtex (**C**) e cutícula (**seta**).

Folículo piloso



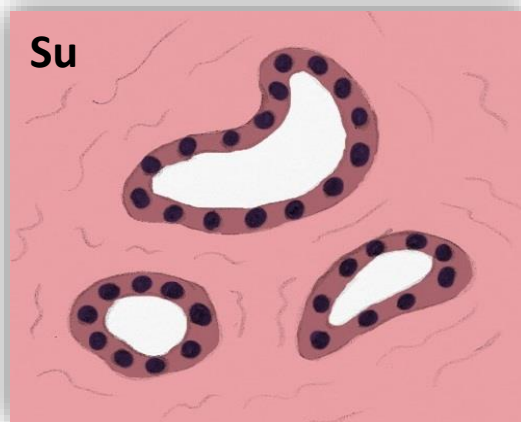
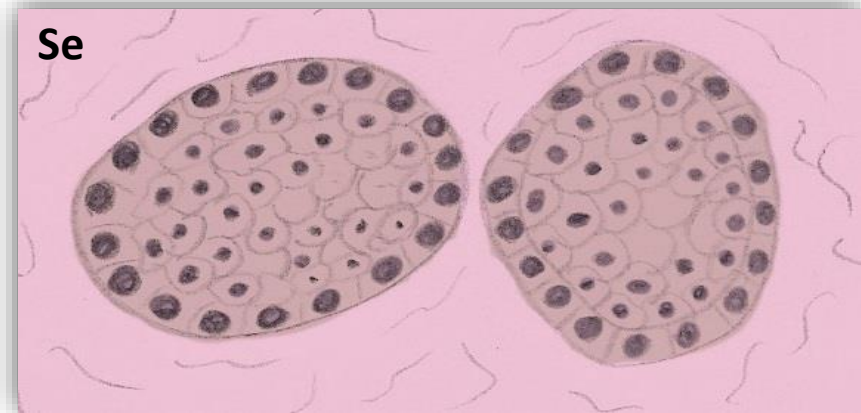
- ✓ Folículo piloso: bainha epitelial (Be) e bainha conjuntiva (Bc).
- ✓ Pelo: medula (M) e córtex (C) e cutícula (seta).

Estruturas anexas - Glândulas

B) Glândula sebácea - glândula exócrina alveolar.

De aspecto maciço e claro.

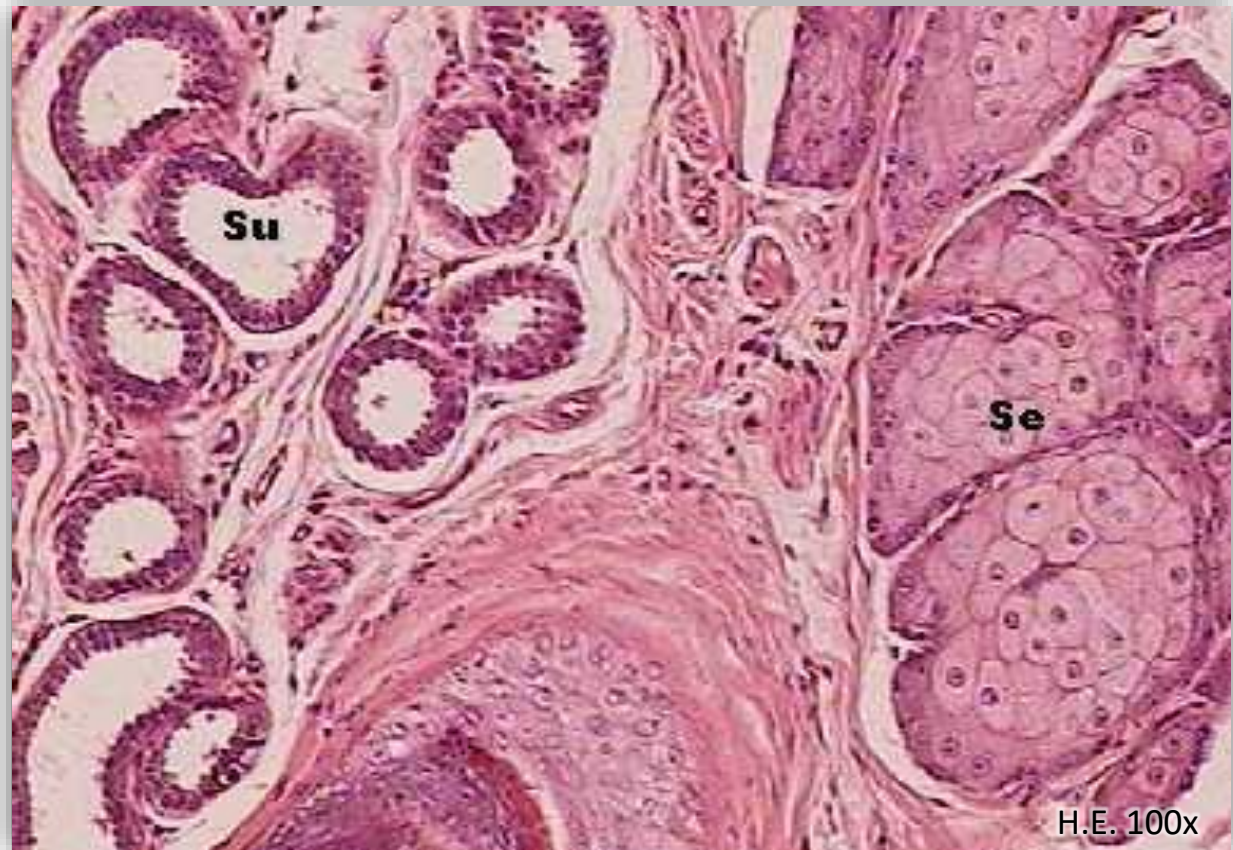
C) Glândula sudorípara - glândula exócrina tubular enovelada. Vários segmentos com luz ampla, e com uma só camada de células.



Glândulas:

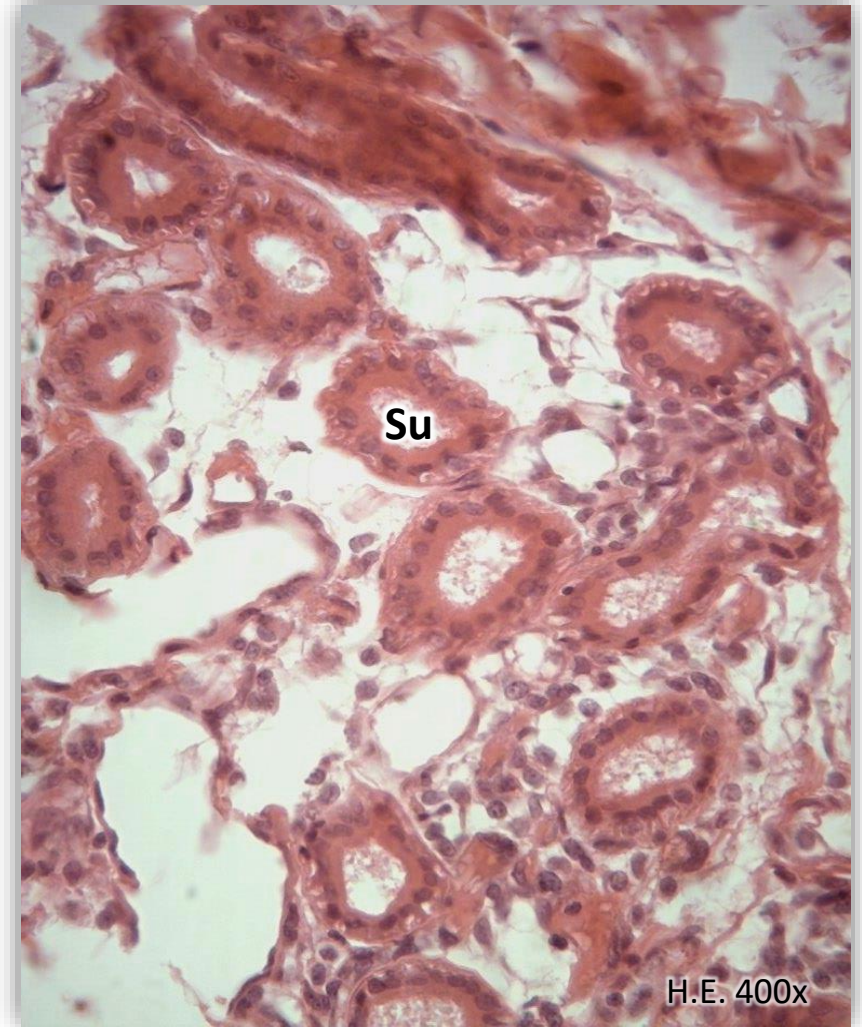
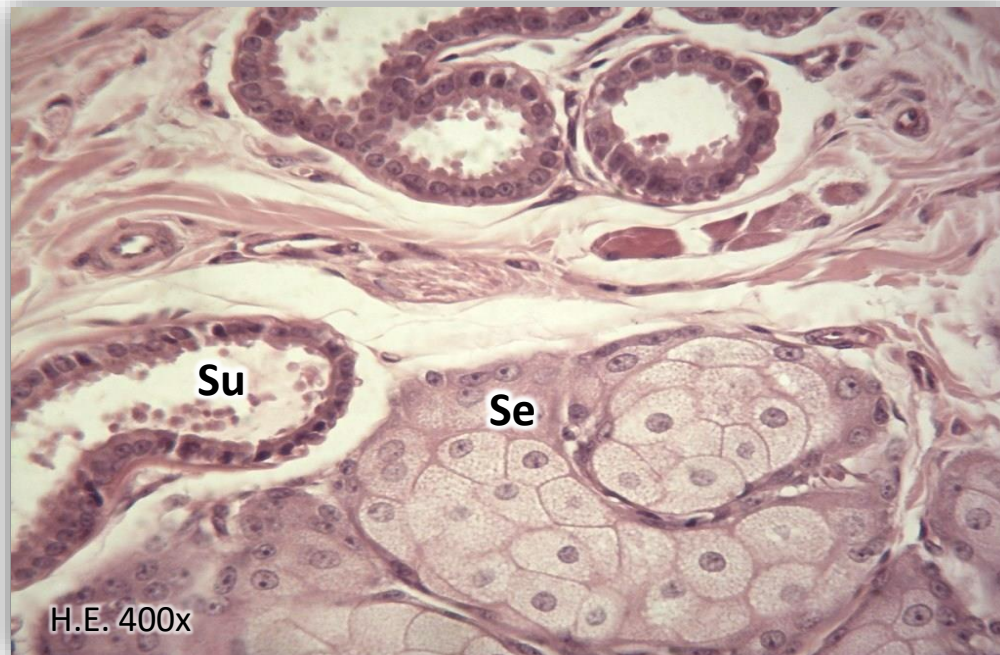
✓ Sudorípara (Su)

✓ Sebácea (Se).



Pele delgada

Glândulas



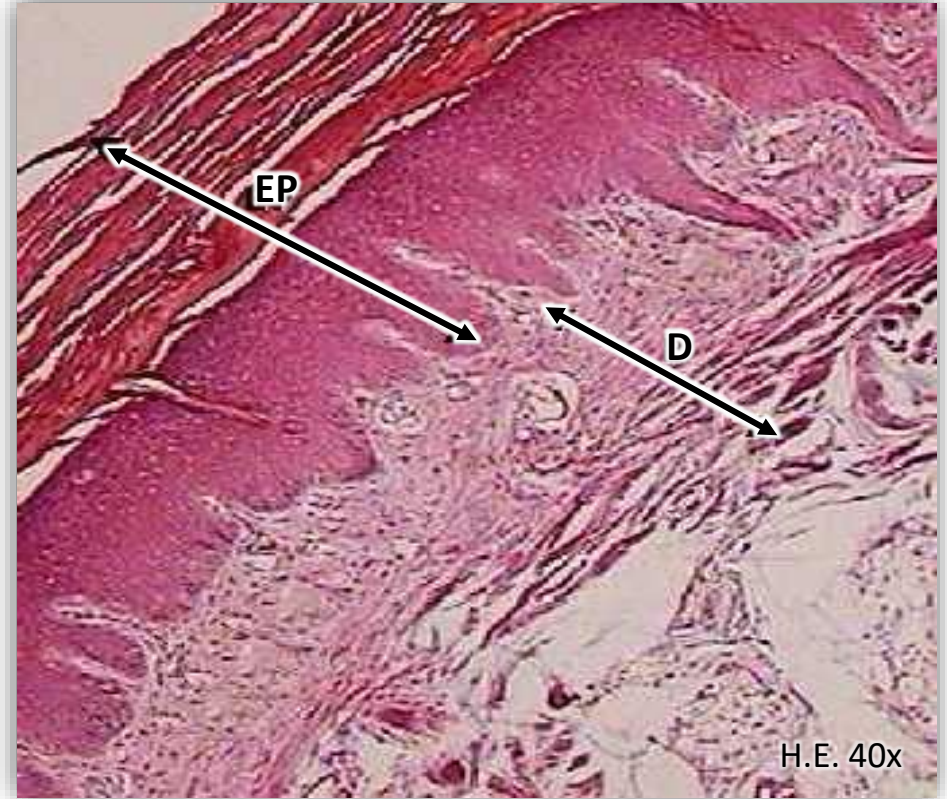
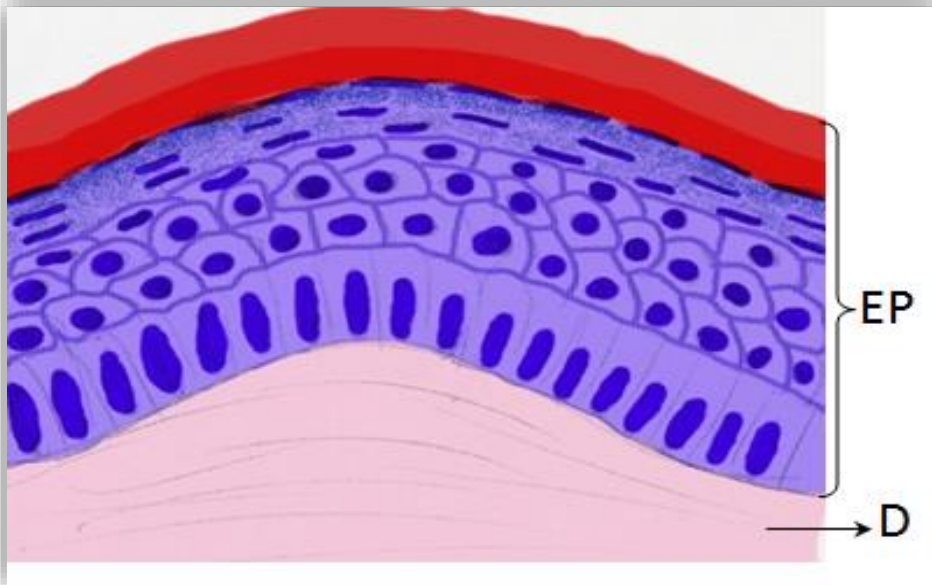
Glândulas:

✓ Sudorípara (Su)

✓ Sebácea (Se).

Pele espessa

1. Epiderme
2. Derme
3. Estruturas anexas



Pele espessa:

- ✓ Epiderme (EP)
- ✓ Derme (D).

Epiderme

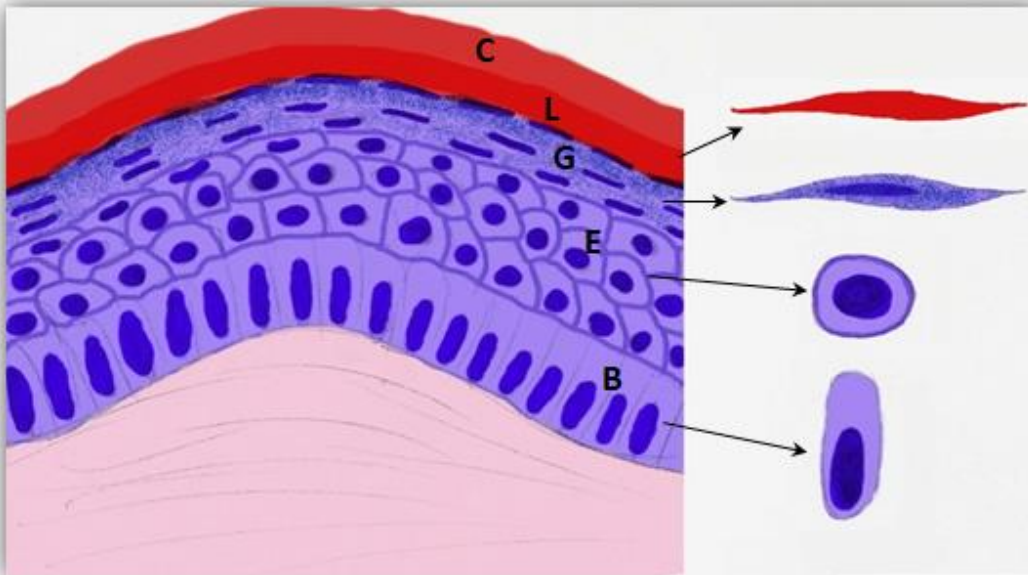
Camada basal - além das células epiteliais com núcleos ovalados, apresenta melanócitos, que são células produtoras de melanina. A melanina aparece como grânulos pardos ou pretos.

Camada espinhosa - constituída por várias camadas celulares. Estas células poliédricas cubóides são aderidas entre si por desmossomos. Este contato via desmossomos, devido ao histoprocessamento, dá à superfície da célula um aspecto irregular (espinhoso).

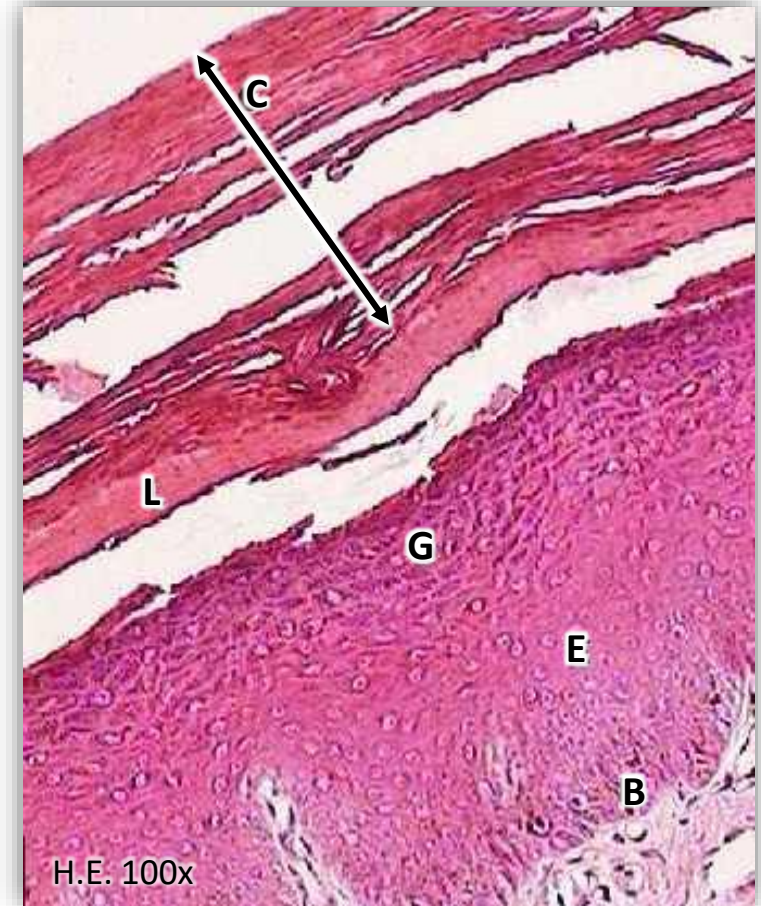
Camada granulosa - é bastante espessa e bem caracterizada por numerosos grânulos roxos de querato-hialina situados dentro de suas células achatadas. O núcleo das células é bem claro.

Camada lúcida - constituída por células achatadas, cheias de queratina, mortas, portanto sem núcleo. Apresenta-se mais alaranjada e mais compacta do que a córnea.

Camada córnea - as células achatadas estão mortas e cheias de queratina. Aparece mais escura do que a lúcida e com mais desgarramentos.



Pele espessa

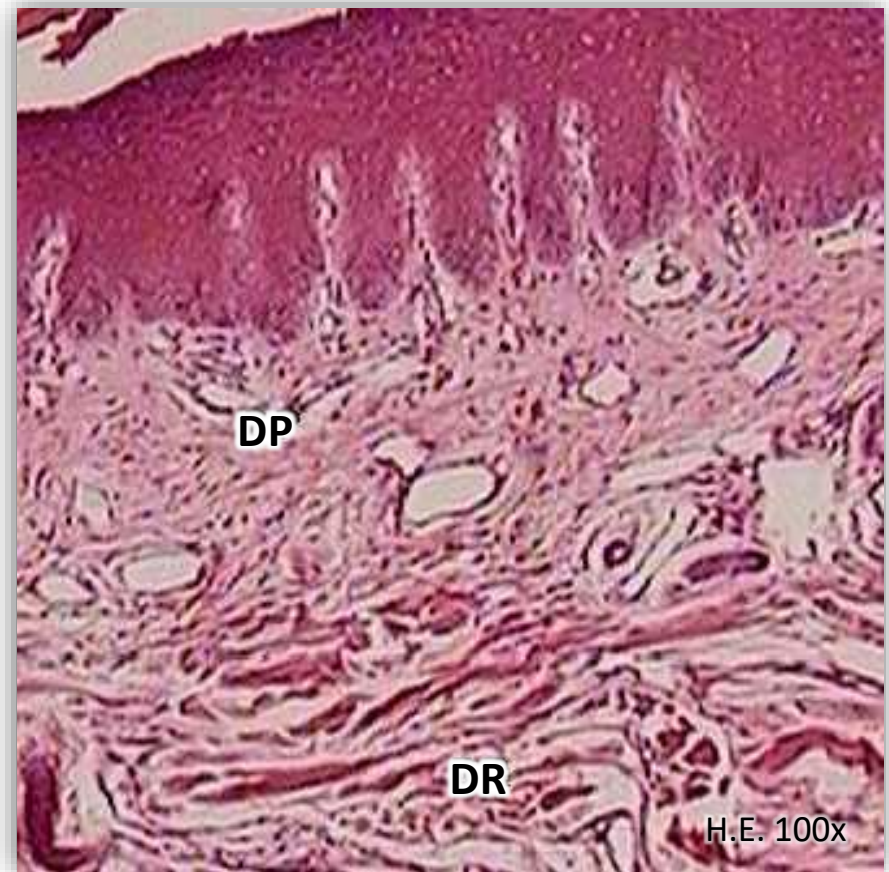
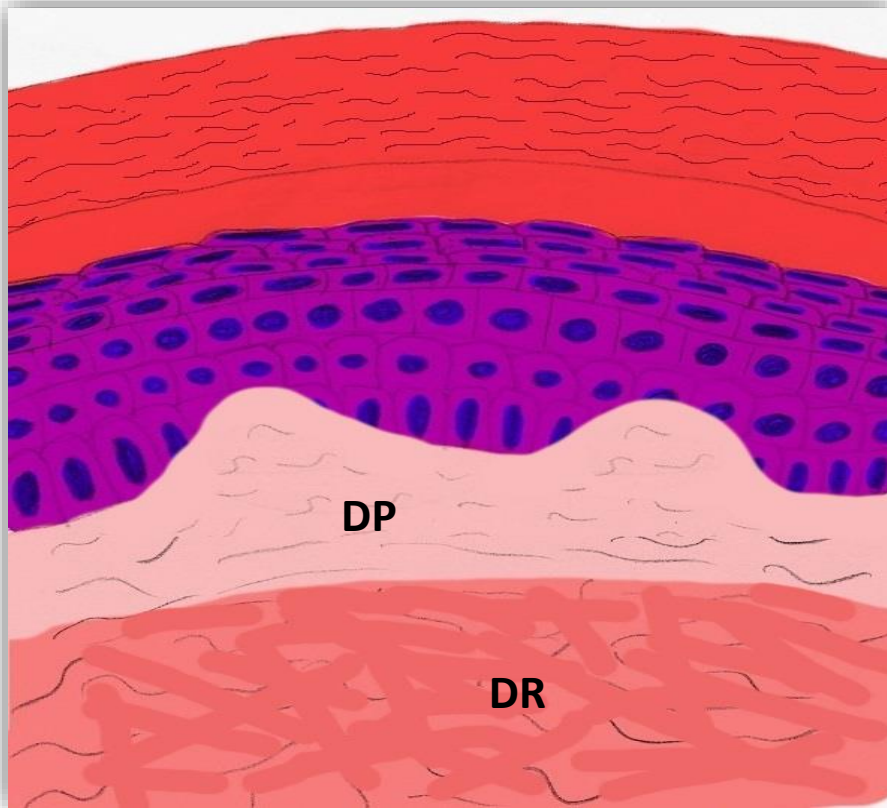


Epiderme: camadas basal (B), espinhosa (E), granulosa (G), lúcida (L) e córnea (C).

Derme

Camada papilar - possui tecido conjuntivo frouxo ricamente vascularizado.

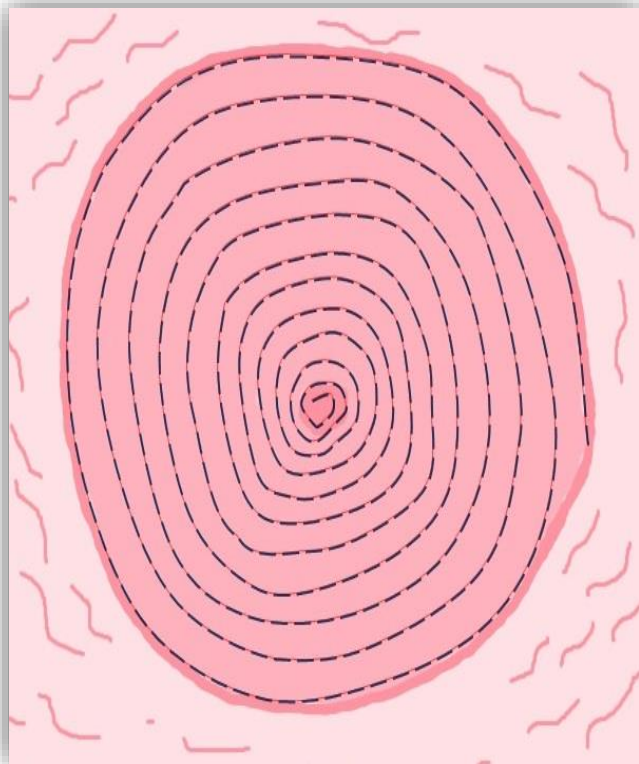
Camada reticular - possui tecido conjuntivo denso não modelado.



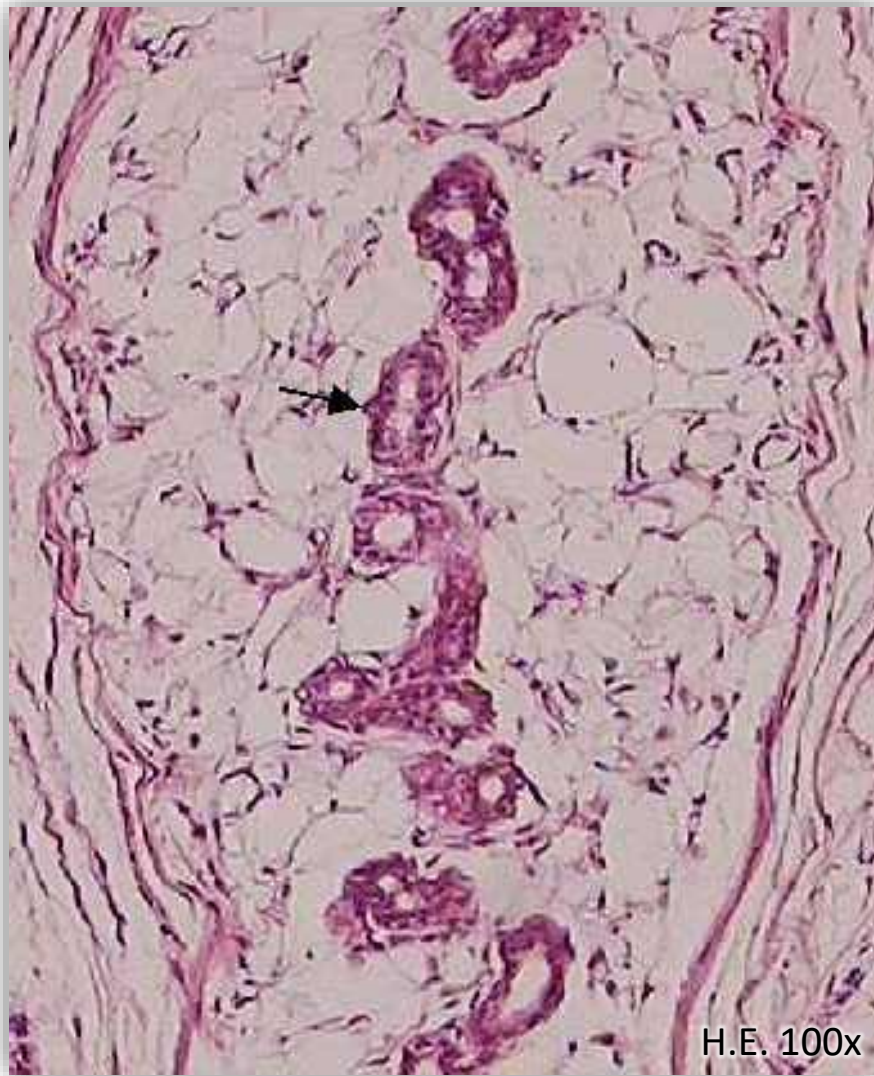
Derme: camadas papilar (**DP**) e reticular (**DR**).

Estruturas anexas: Glândulas sudoríparas, descritas na pele delgada.

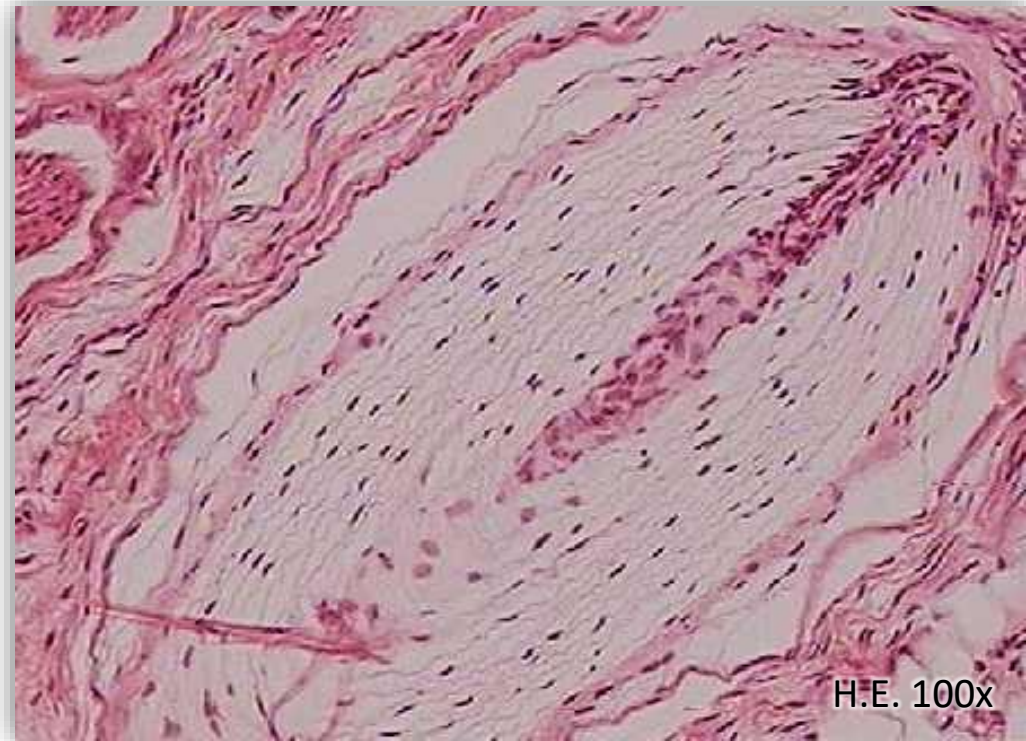
Na hipoderme, situada abaixo da pele, existe tecido adiposo, entremeado por tecido conjuntivo, com glândulas sudoríparas e corpúsculos de *Vater-Pacini*. Perto dos corpúsculos poderão ser encontrados nervos mistos. Há muitos feixes de colágeno delgados e espessos.



Corpúsculo de *Vater-Pacini*, corte transversal.



Glândulas sudoríparas (seta) da hipoderme.



Corpúsculo de *Vater-Pacini*, corte longitudinal.

SISTEMA URINÁRIO

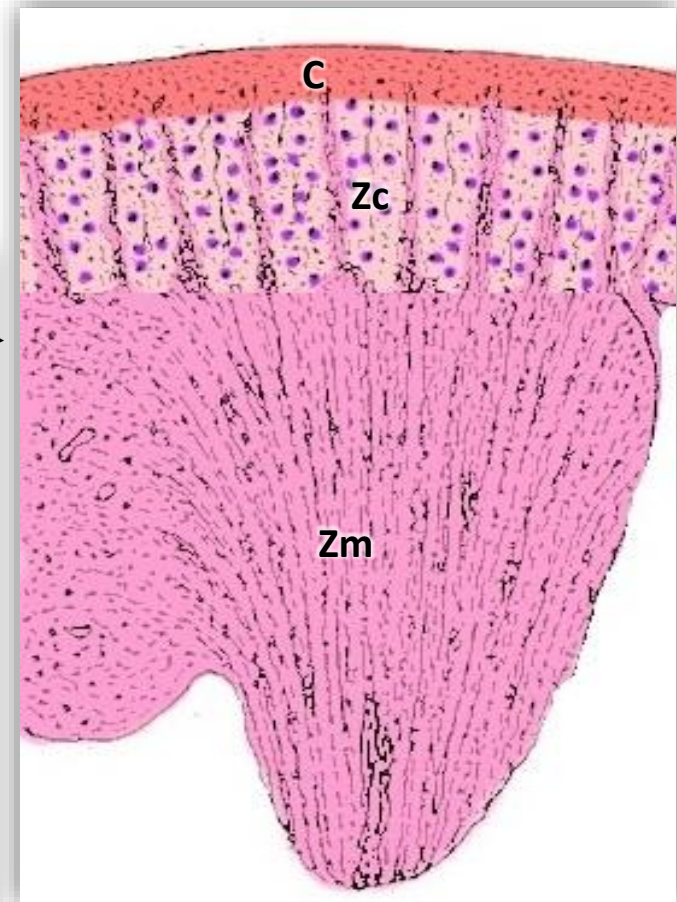
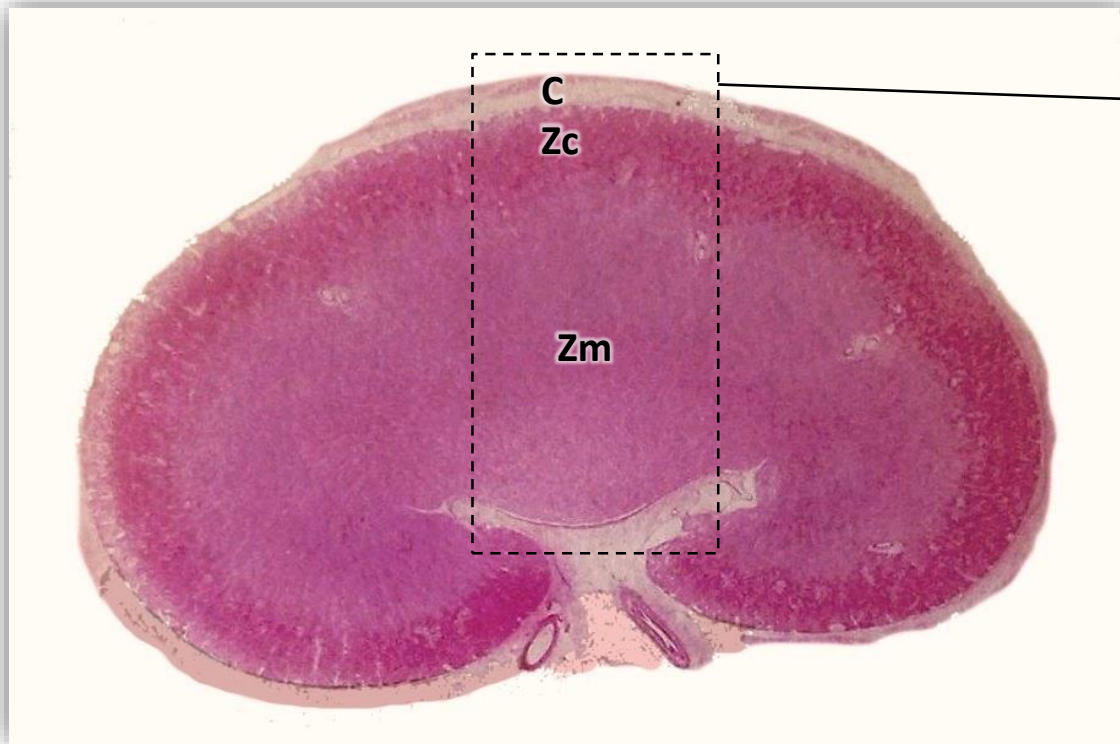
- ✓ Rim, 149
- ✓ Ureter, 160
- ✓ Bexiga, 161



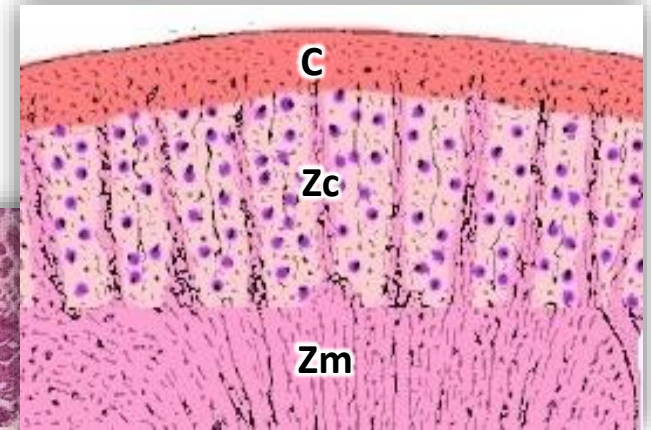
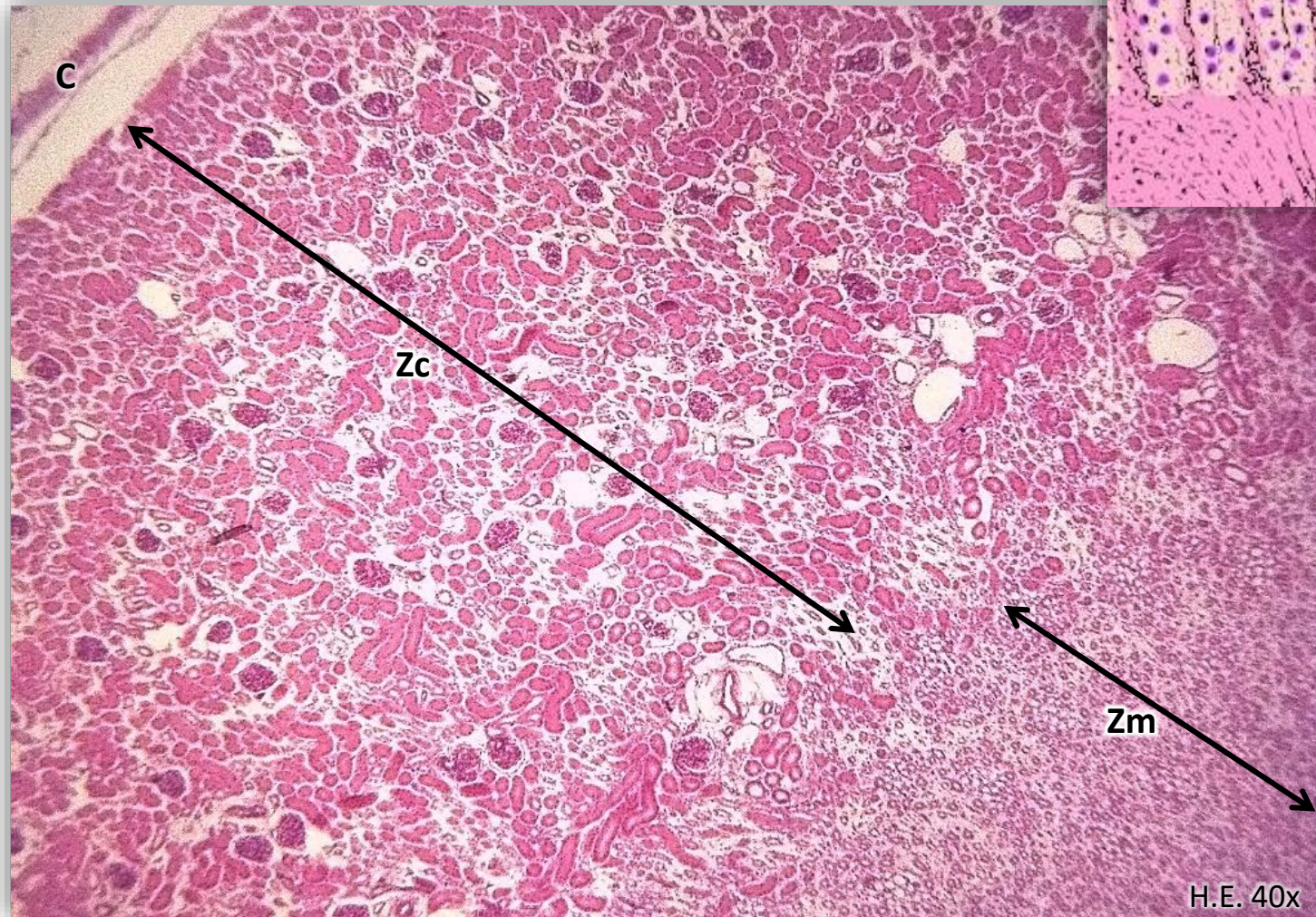
Rim

O rim é formado, principalmente, por unidades morfofuncionais denominadas néfrons. Cada néfron é constituído por corpúsculo renal (glomérulo e cápsula de *Bowman*), túbulo contorcido proximal (TCP), alça de Henle e túbulo contorcido distal (TCD).

- ✓ Cápsula (C)
- ✓ Zona cortical (Zc)
- ✓ Zona medular (Zm)

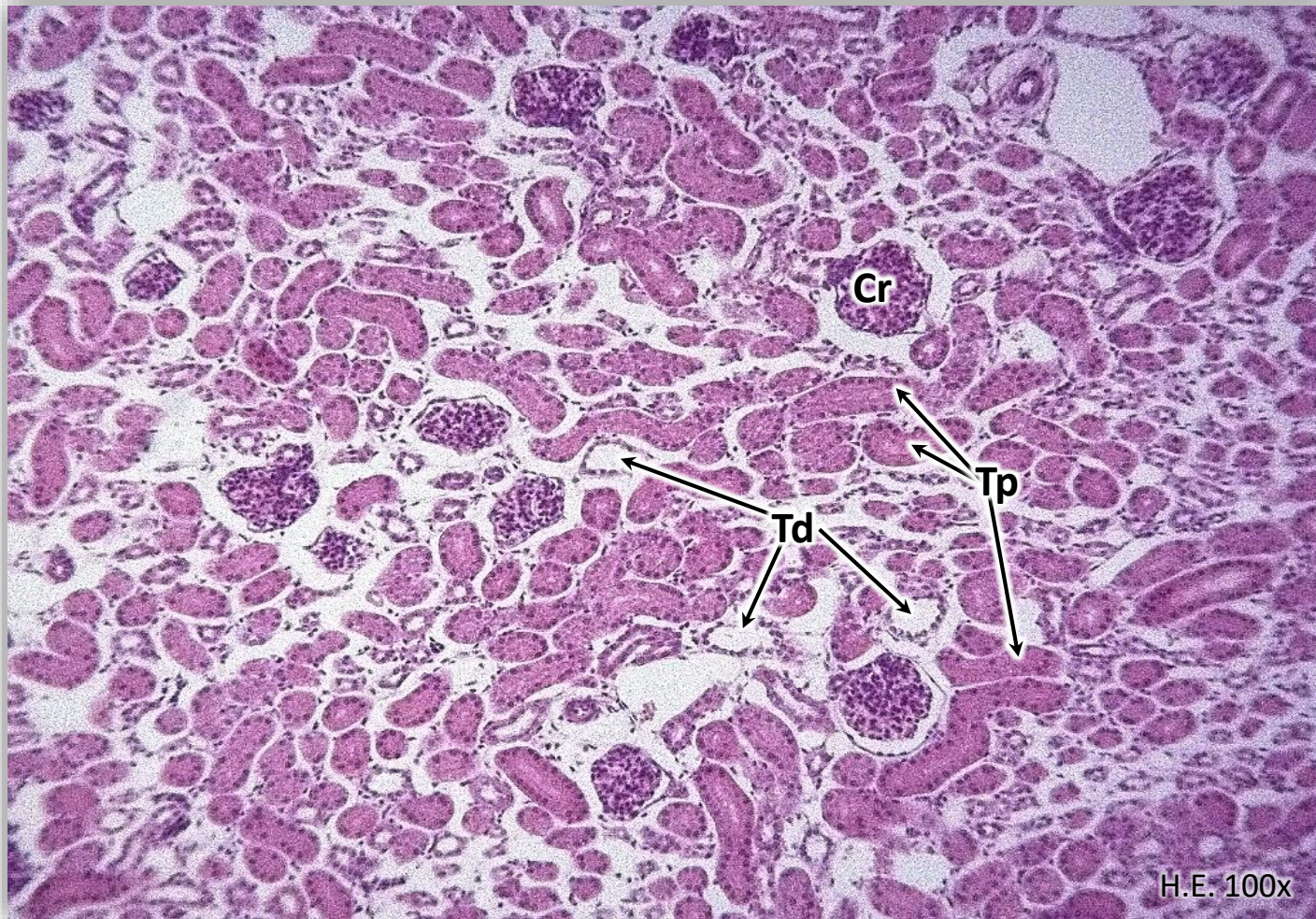


- ✓ Cápsula (C): delgada, constituída por tecido conjuntivo, não emite septos.
- ✓ Zona cortical (Zc)
- ✓ Zona medular (Zm)



Zona cortical:

- a) Corpúsculos Renais (**Cr**)
- B) Túbulos Contorcidos Proximais (**Tp**)
- c) Túbulos Contorcidos Distais (**Td**)

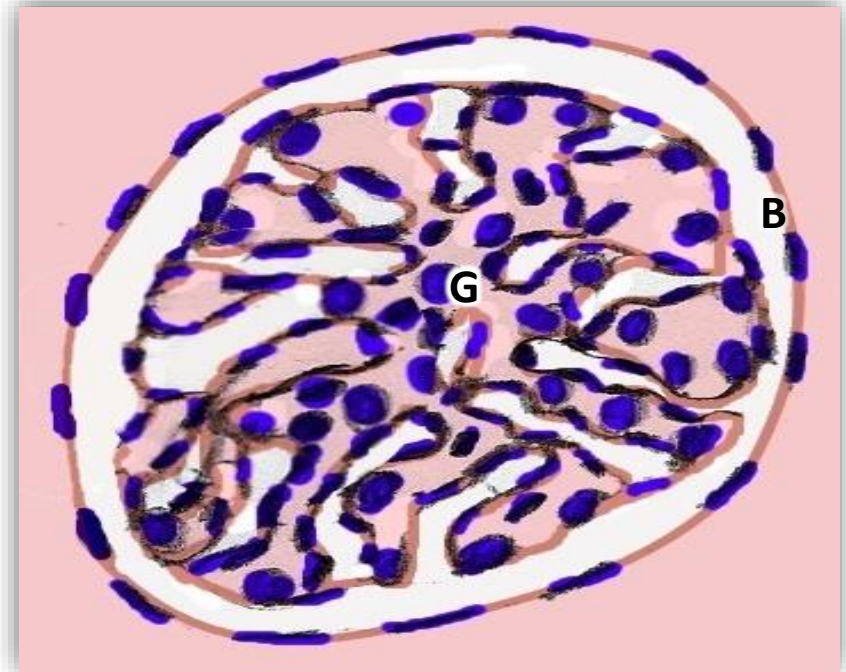


H.E. 100x

a) **Corpúsculos renais** - constituídos por:

Glomérulo - tufo de capilares arteriais fenestrados.

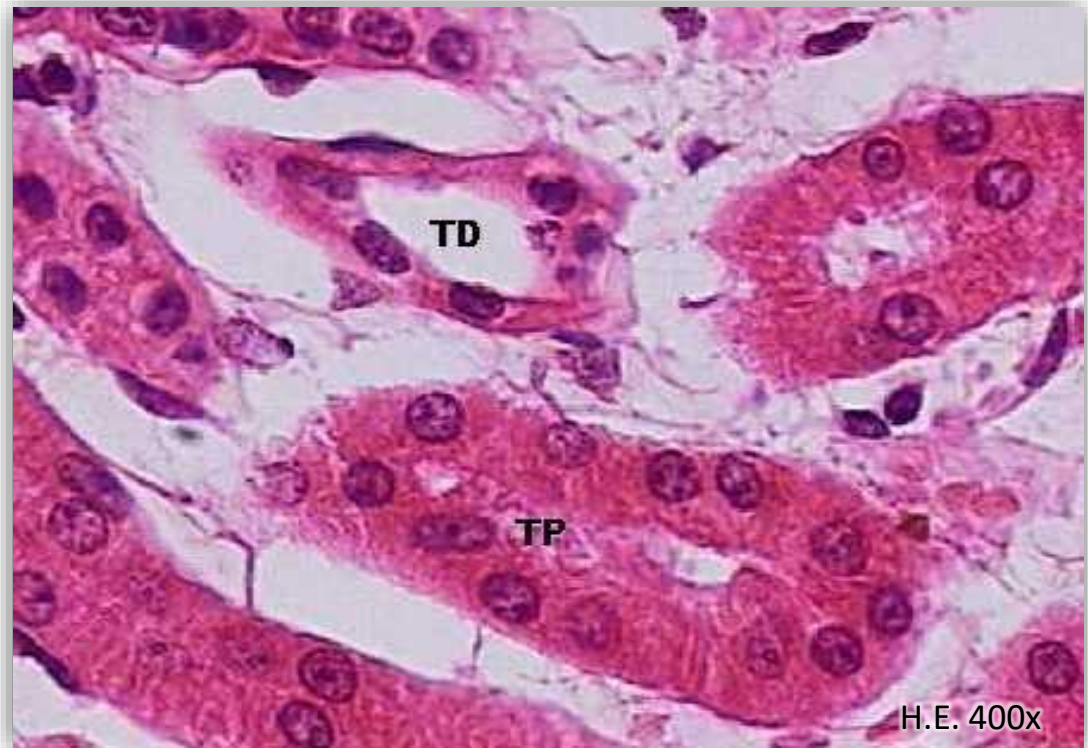
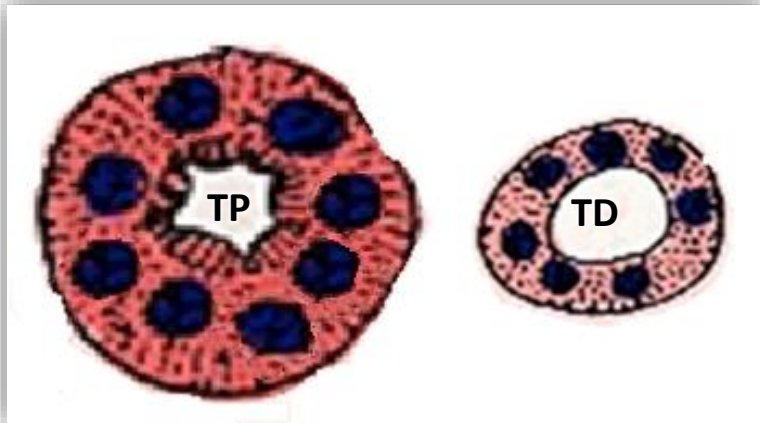
Cápsula de *Bowman* - um folheto visceral formado por epitélio plano simples modificado, sendo suas células denominadas de podócitos (não podem ser identificadas nesta preparação); um folheto parietal constituído por epitélio plano simples.



Glomérulo (G) e cápsula de *Bowman* (B).

b) Túbulos contorcidos proximais (TP) - epitélio cúbico simples, com células altas e acidófilas.

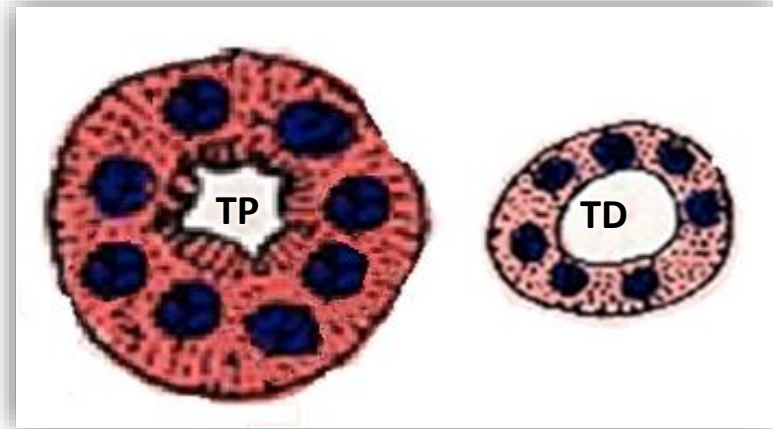
c) Túbulos contorcidos distais (TD) - epitélio cúbico simples, com células baixas. Pode-se observar, às vezes, junto aos túbulos, a mácula densa, que é uma estrutura do túbulo contorcido distal, junto ao glomérulo, caracterizada por suas células com pouco citoplasma e núcleos mais próximos. Juntamente com as células mensangiais extraglomerulares e as células justaglomerulares formam o aparelho justaglomerular.



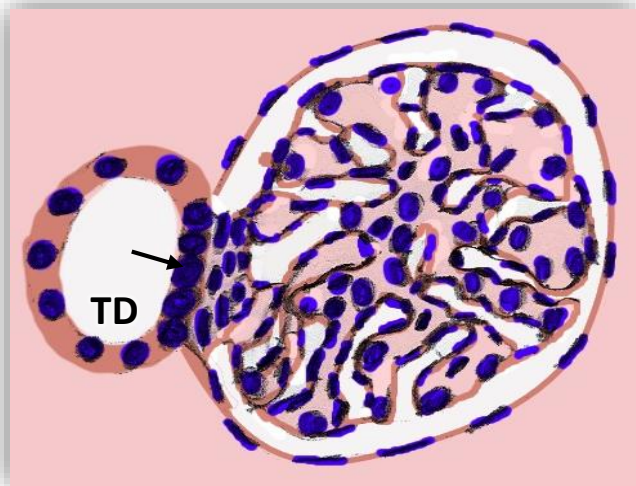
Túbulos contorcidos: proximal (TP) e distal (TD).

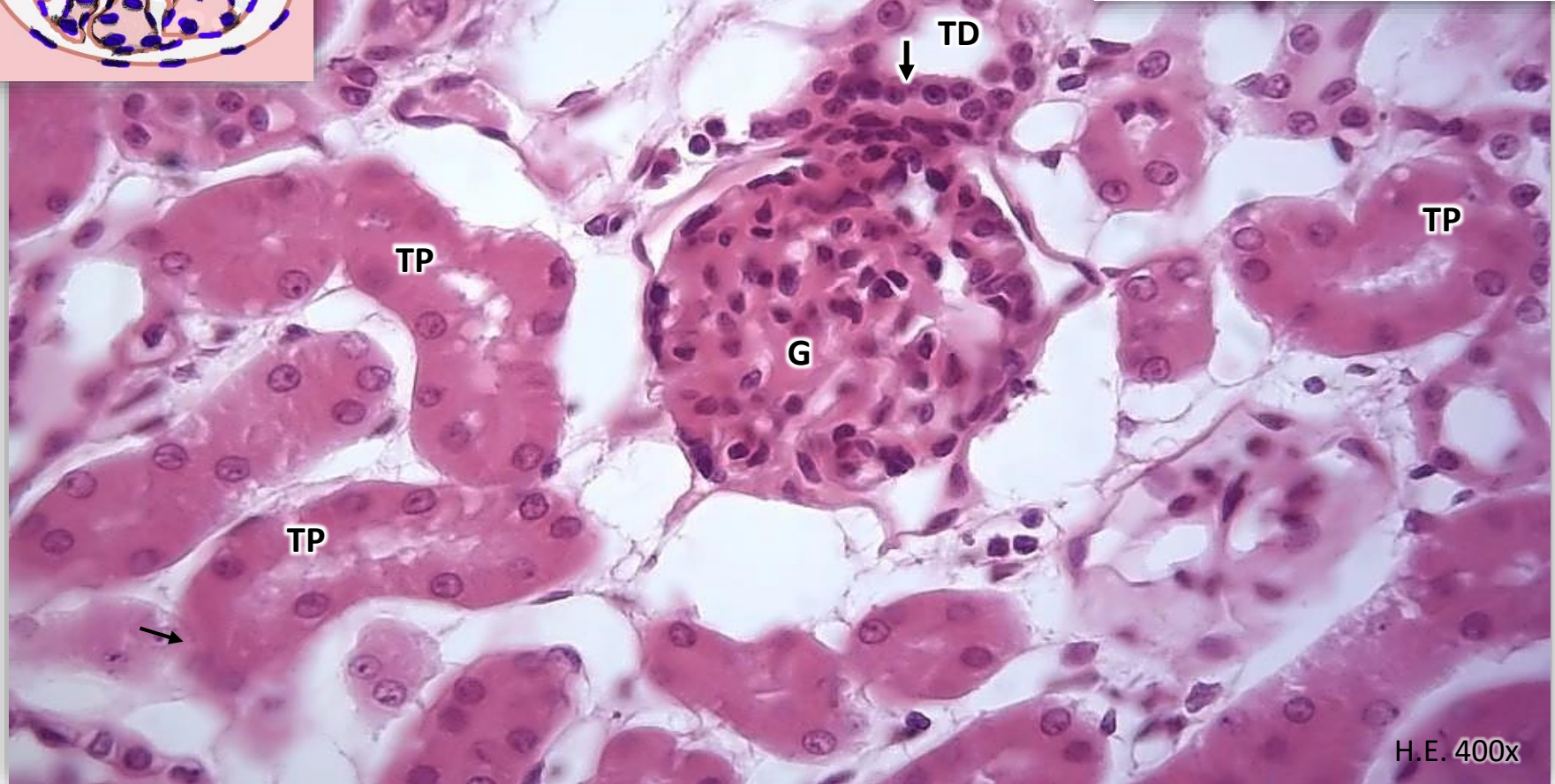
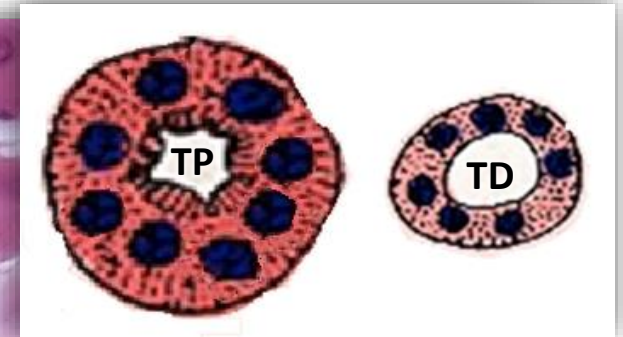
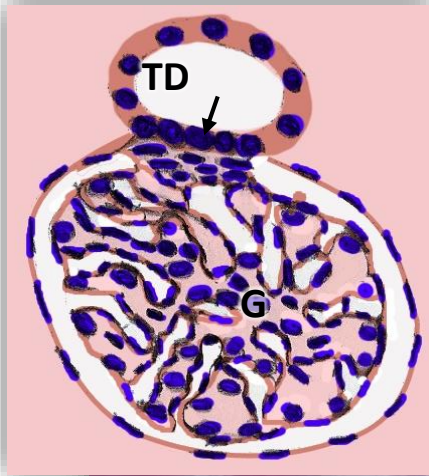


Glomérulo (G); túbulo contorcido proximal (TP); túbulo contorcido distal (TD); mácula densa (seta)



Túbulos contorcidos: proximal (TP) e distal (TD)





Glomérulo (G); túbulo contorcido proximal (TP); túbulo contorcido distal (TD); mácula densa (seta)

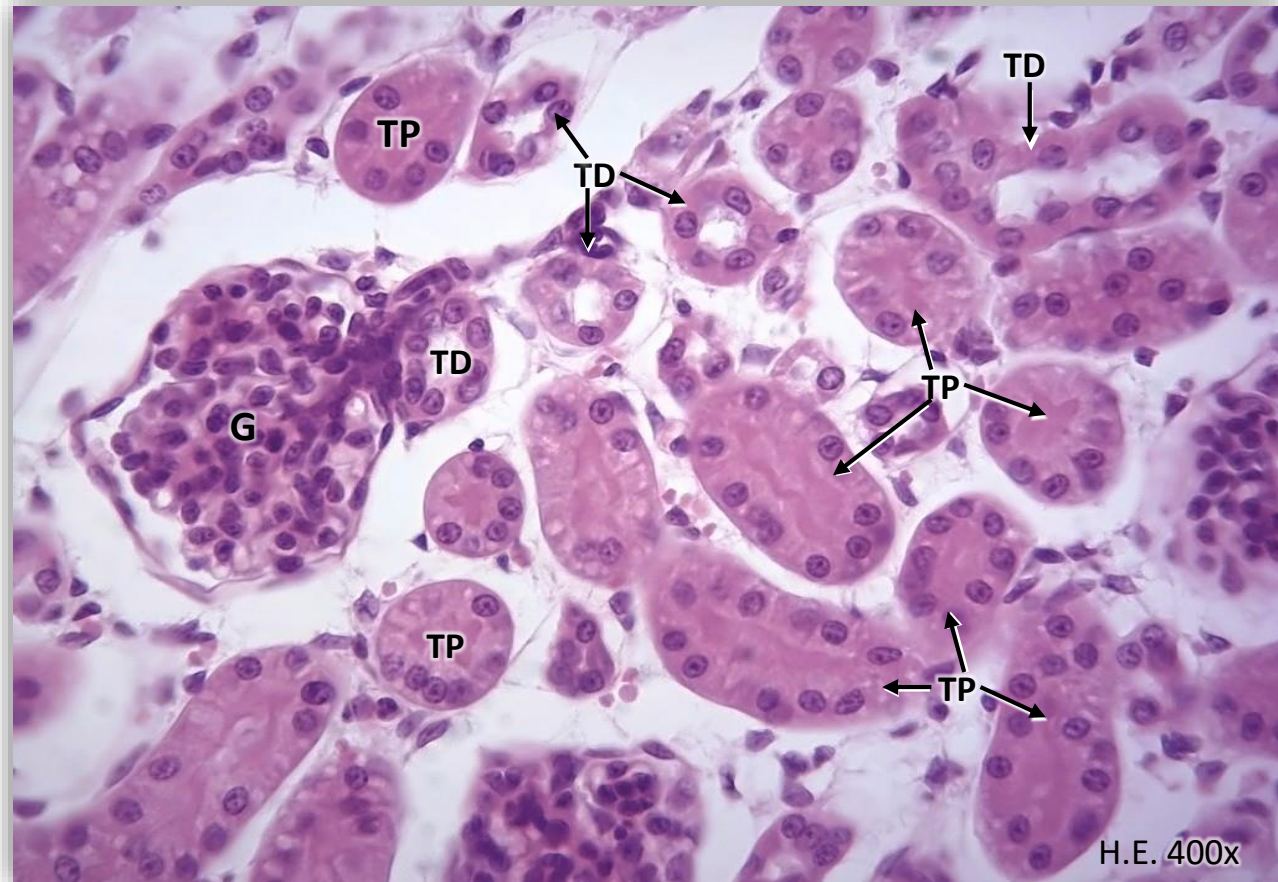
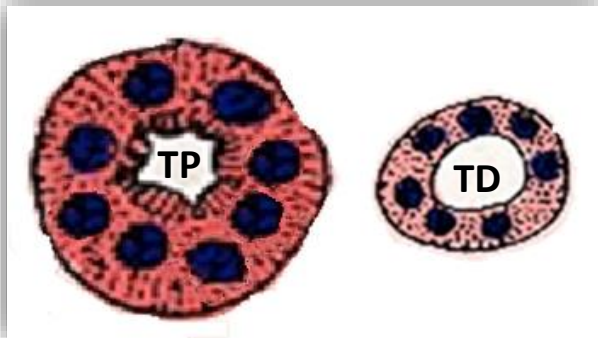
Dados práticos que permitem diferenciar os túbulos contorcidos proximais e distais entre si:

Túbulo contorcido proximal (TP):

- Luz menor (às vezes não é visível)
- Células mais altas
- Células com cutícula (conjunto de microvilos quando visto ao ME)
- Núcleos maiores e mais afastados
- Mais acidófilo

Túbulo contorcido distal (TD):

- Luz maior
- Células mais baixas
- Células sem cutícula
- Núcleos menores e mais próximos
- Menos acidófilo
- Pode aparecer a mácula densa



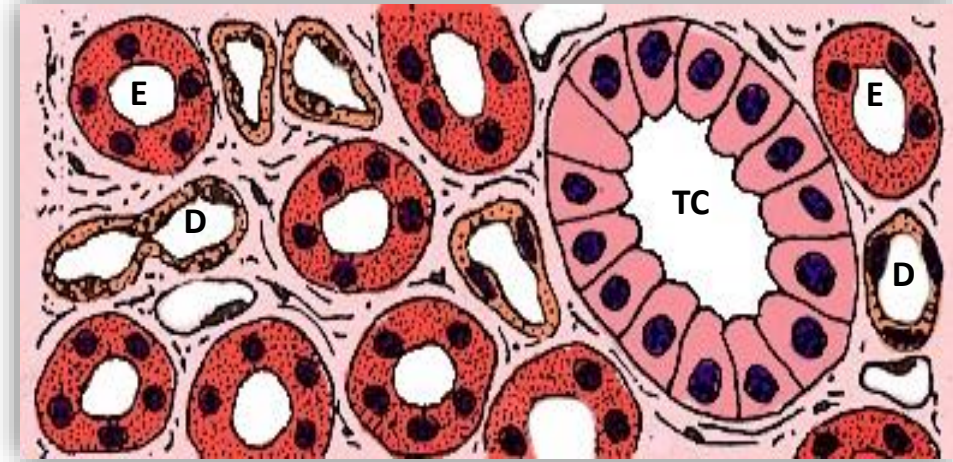
Zona Medular

a) Alças de Henle (muito difíceis de serem diagnosticadas nesta lâmina)

Porções delgadas - Epitélio simples com células achatadas cujos núcleos fazem saliência para luz. Semelhantes a capilares sangüíneos com os quais podem ser confundidos. Como critério didático, adota-se a ausência de hemácias na luz para identificar o elemento como sendo a porção delgada da alça de Henle.

Porções espessas - Epitélio cúbico simples semelhante ao do túbulo contorcido distal.

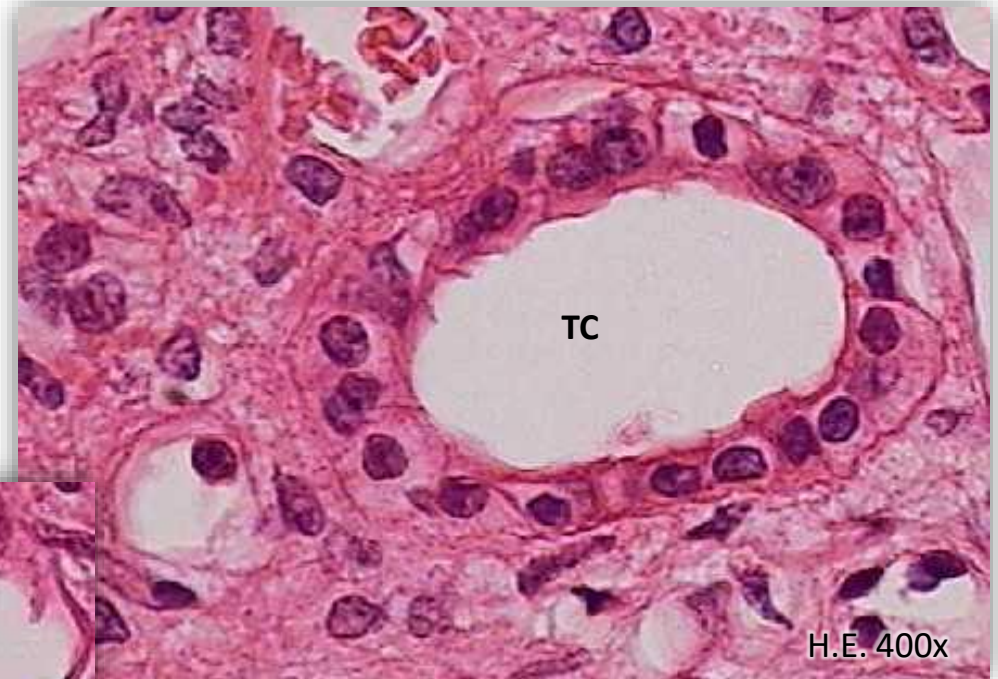
Obs.: Os **tubos coletores**, que não fazem parte do néfron, devido a origem embrionária, situam-se parte na zona medular, parte na cortical. Apresentam epitélio cúbico simples, cujas células têm citoplasma claro, núcleo saliente e limites intercelulares nítidos. Observá-los principalmente na papila e nos raios medulares



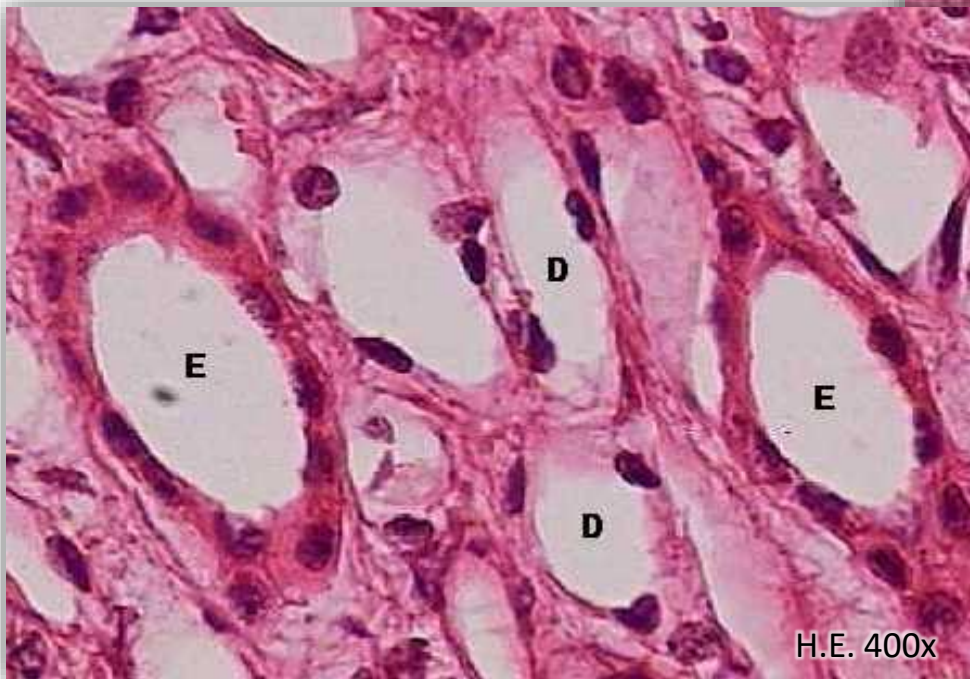
Alças de Henle: espessa (E) e delgada (D).
Tubo coletor (TC).



Alças de Henle: espessa (E) e delgada (D).
Tubo coletor (TC).



Tubo coletor (TC), corte transversal.



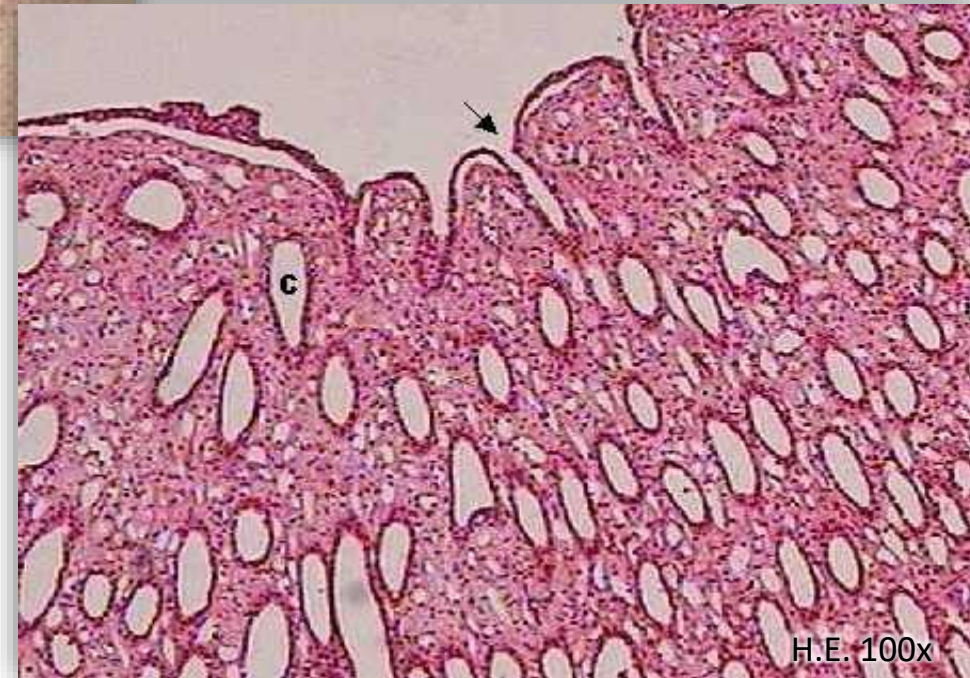
Alças de Henle: espessa (E) e delgada (D).



H.E. 40x

Papila renal (**PR**) e cálice renal (**CR**).

Região da papila renal: tubos coletores (**C**) e
abertura dos tubos coletores na
papila renal (**seta**).



H.E. 100x

Ureter

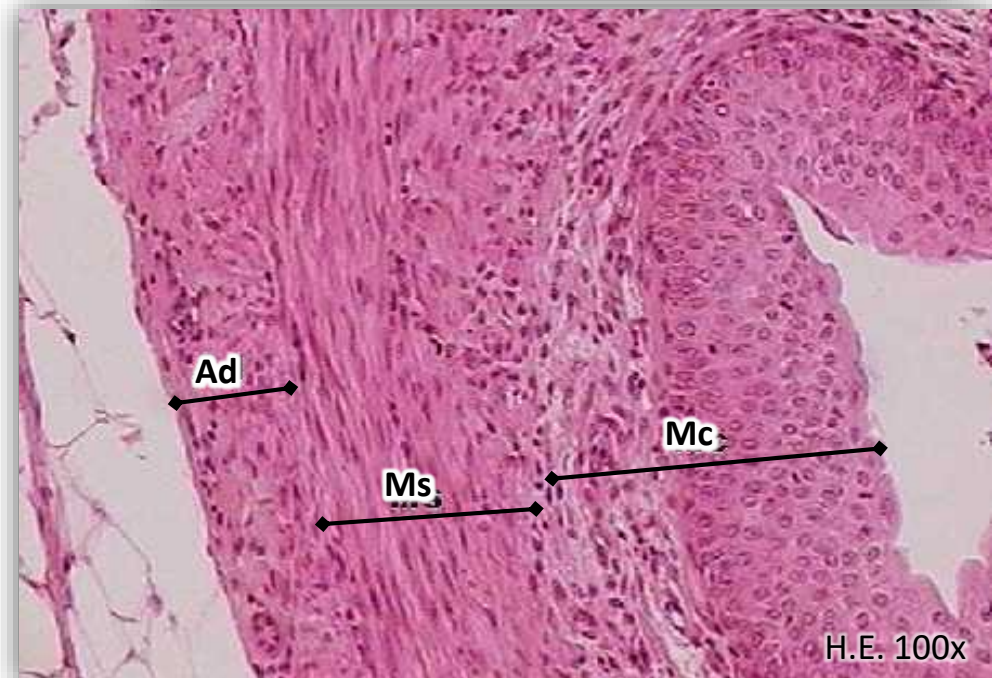
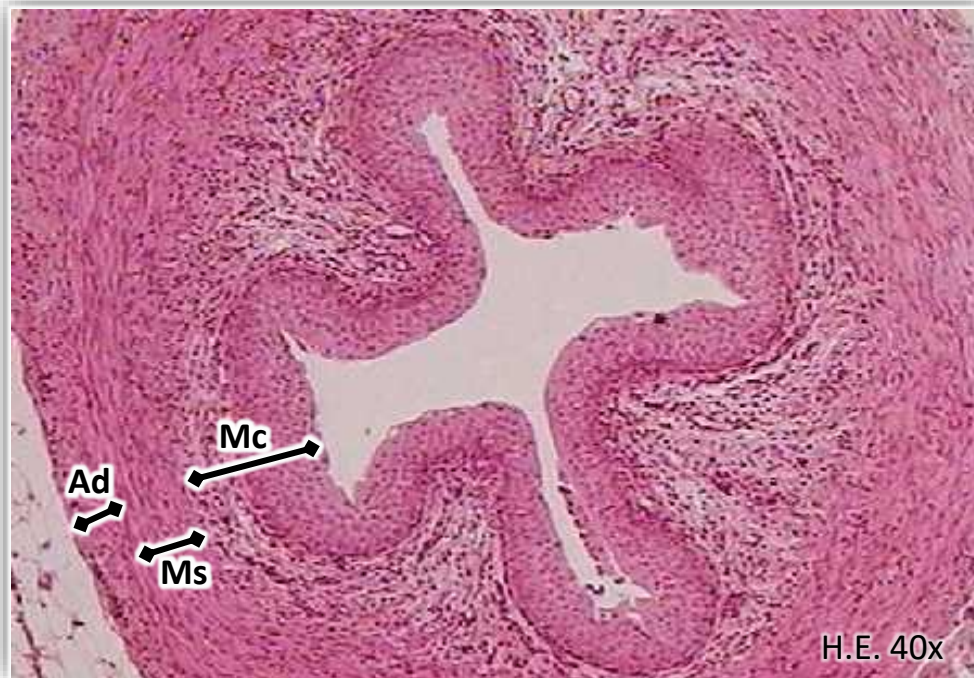
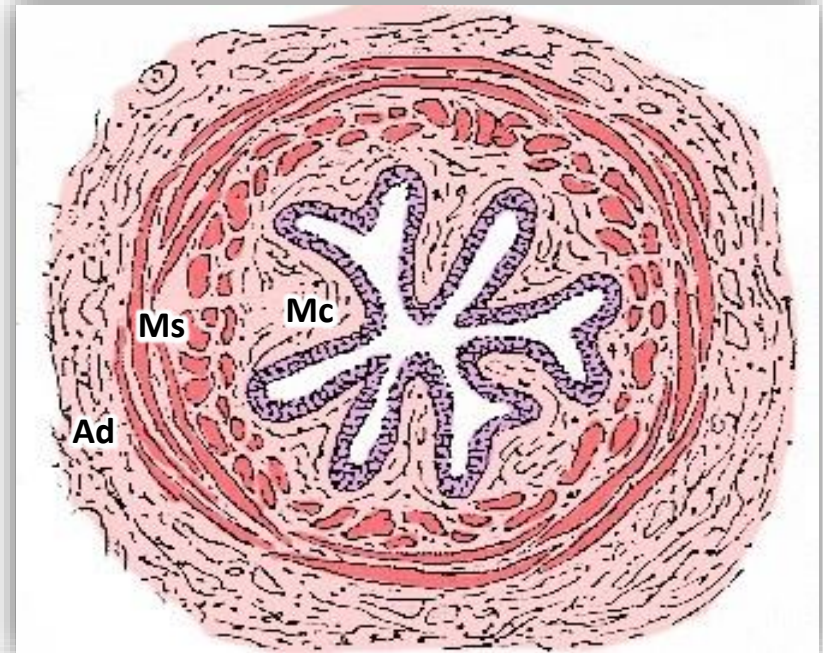
1. Mucosa

- a) Tecido epitelial polimorfo.
- b) Lâmina própria de tecido conjuntivo.

2. Muscular

É formada por tecido muscular liso com duas camadas pouco definidas: longitudinal interna e circular externa. (Na porção inferior do ureter pode haver uma camada longitudinal, externa à essas duas).

3. Adventícia (ou serosa, segundo Ross & Romrell, 1993): Tecido conjuntivo.



Ureter: mucosa (Mc); muscular (Ms); adventícia (Ad).

Bexiga

1. Mucosa (apresenta pregas ou dobras)

- a) Tecido epitelial de transição ou polimorfo.
- b) Lâmina própria de tecido conjuntivo (rico em fibras elásticas, somente evidenciadas por técnicas especiais).

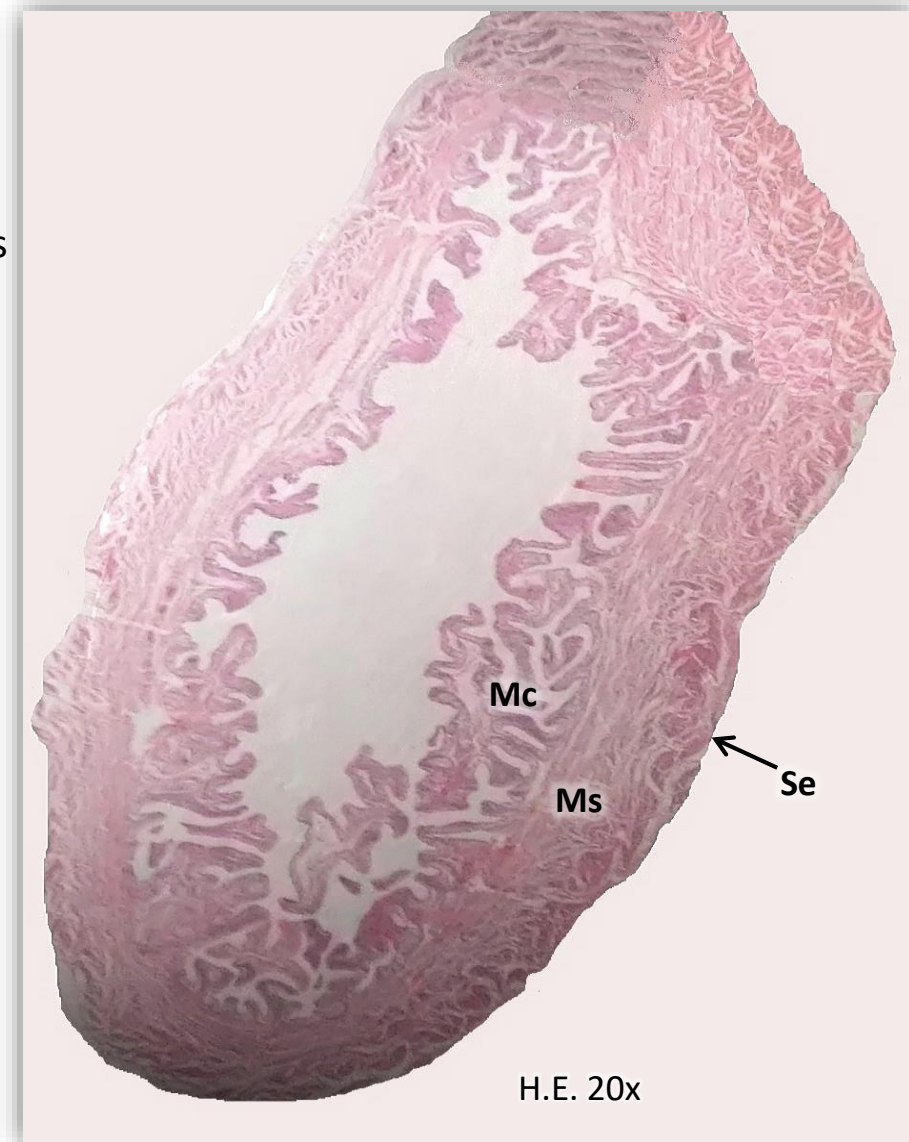
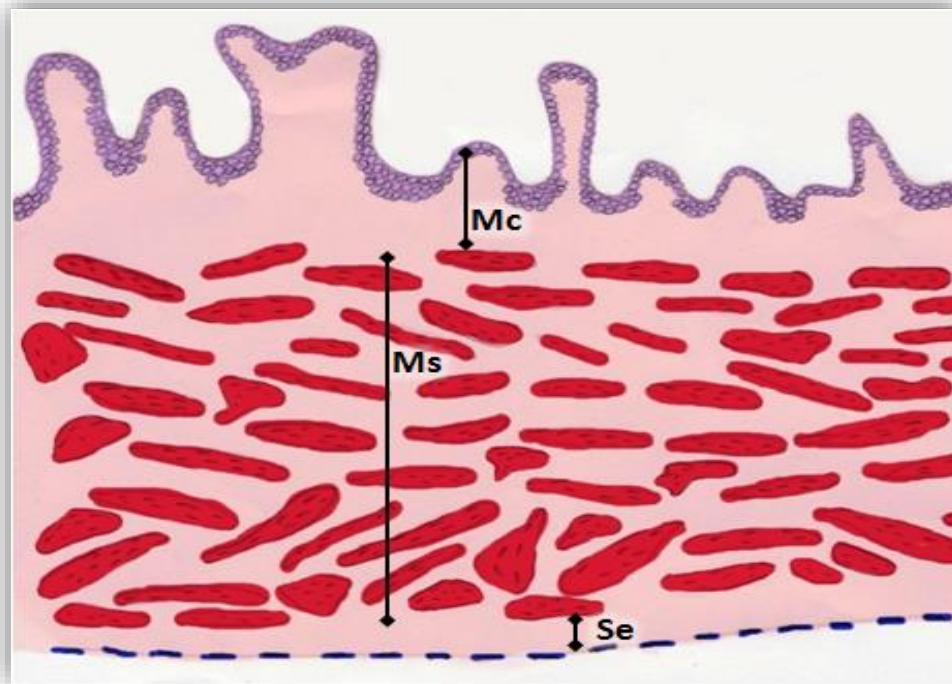
2. Muscular

Está formada por três camadas, difíceis de serem distinguidas umas das outras.

3. Serosa (apenas na região superior, como nesta lâmina)

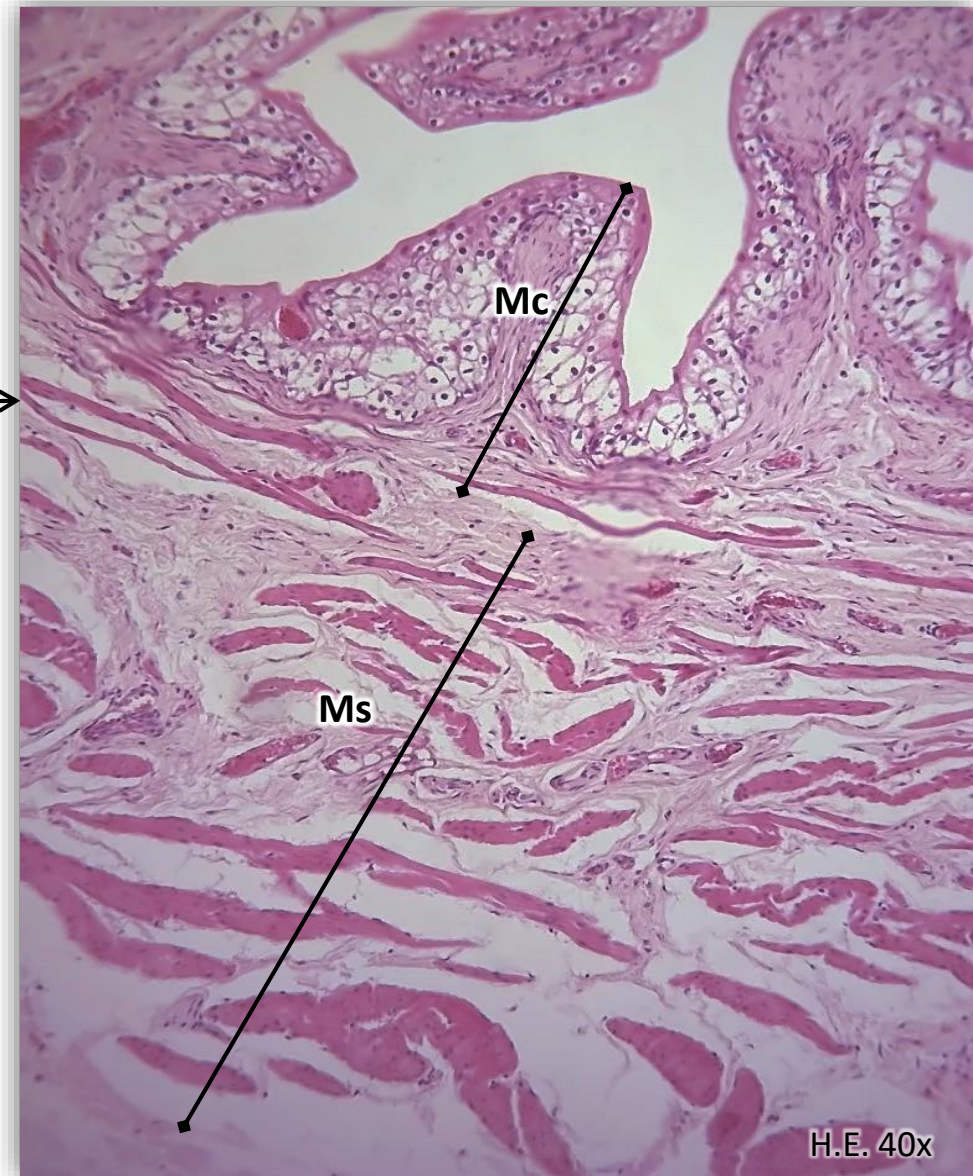
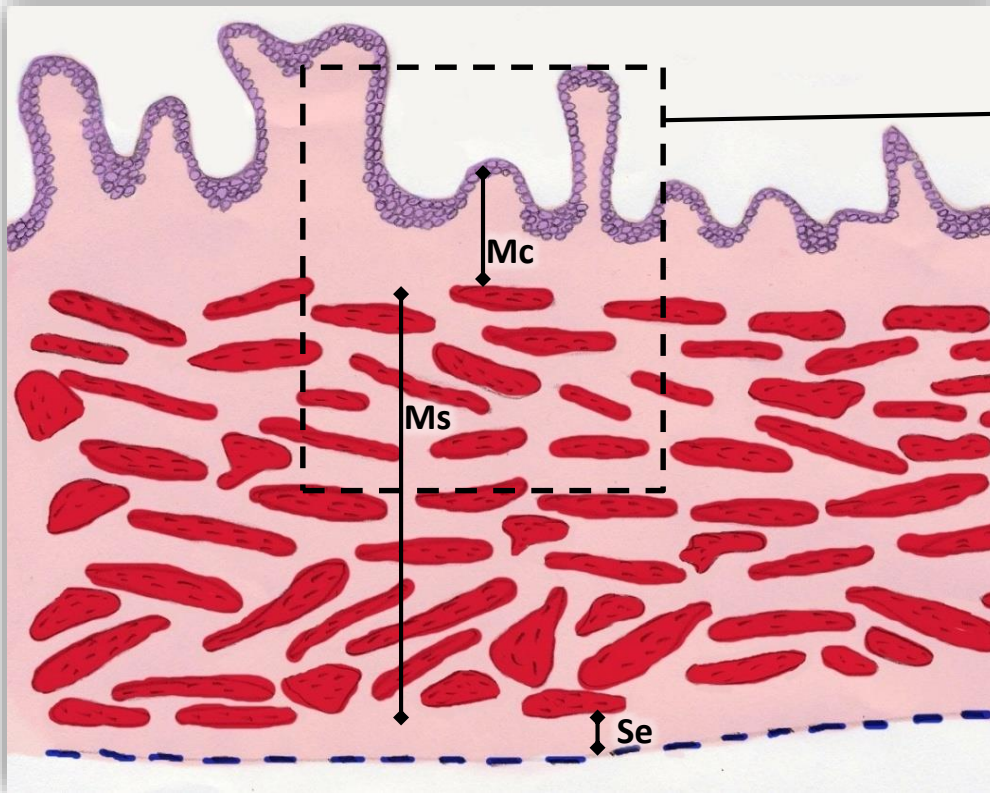
Tecido conjuntivo revestido por mesotélio,
ou

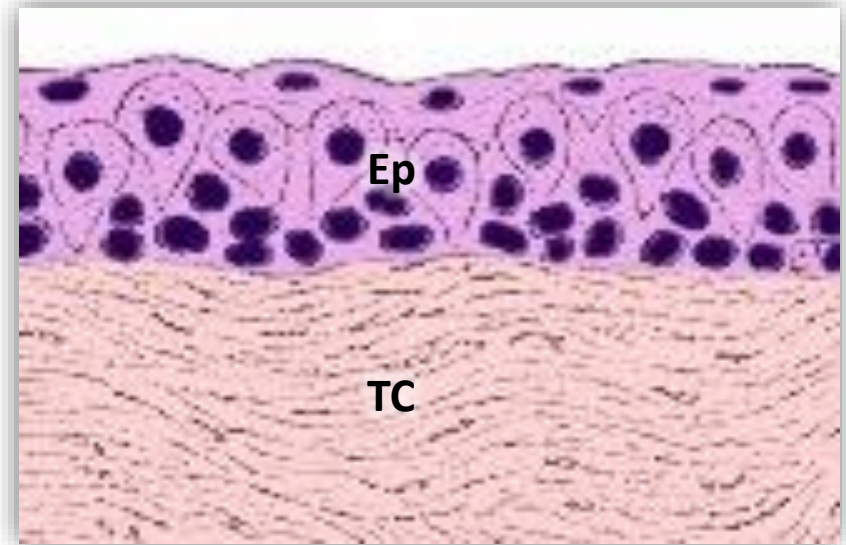
Adventícia, constituída apenas por tecido conjuntivo.



Túnicas da bexiga:

- Mucosa (Mc) e
- Muscular (Ms) (40x).





Mucosa da bexiga: epitélio de transição (**Ep**) e lâmina própria (tecido conjuntivo – **TC**).

GLÂNDULAS ENDÓCRINAS

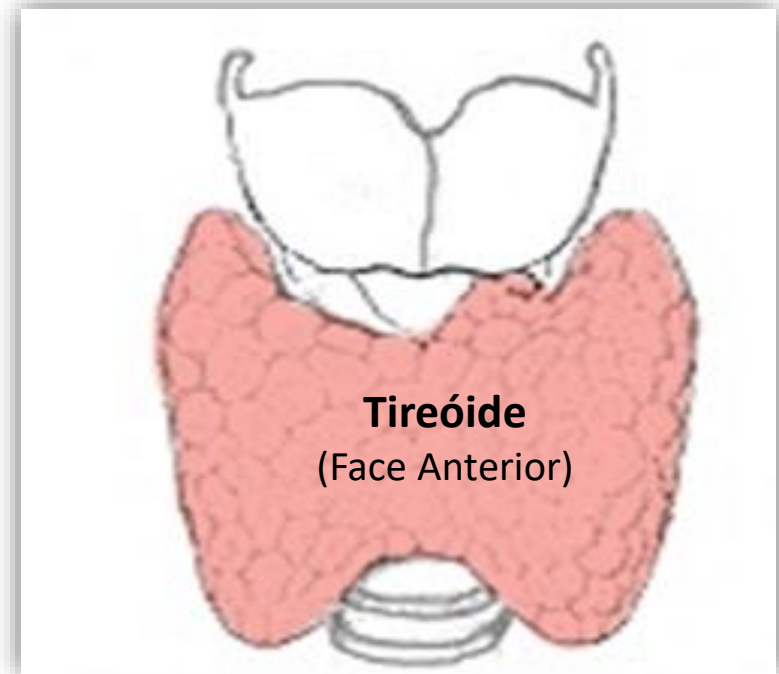
- ✓ [Tireóide](#), 165
- ✓ [Paratireóides](#), 170
- ✓ [Adrenal](#), 172
- ✓ [Hipófise](#), 177



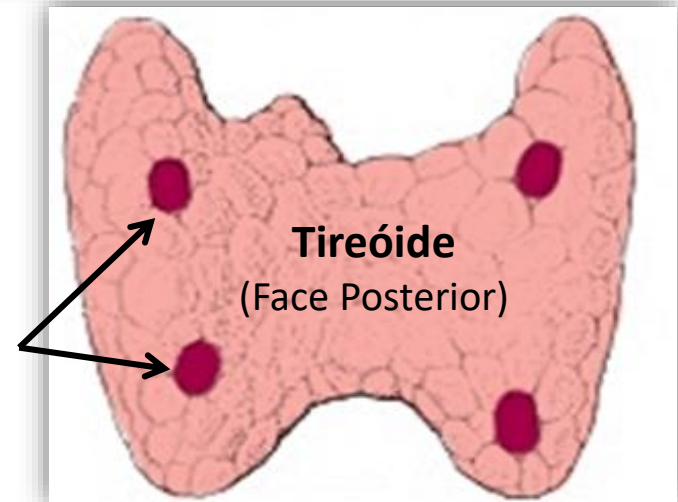
Tireóide e Paratireóides

A glândula **tireóide** está localizada na região *anterior* do pescoço, adjacente à laringe e à traquéia. É uma glândula endócrina bilobada, consistindo em dois grandes lobos laterais conectados por um istmo, uma estreita faixa de tecido tireoidiano.

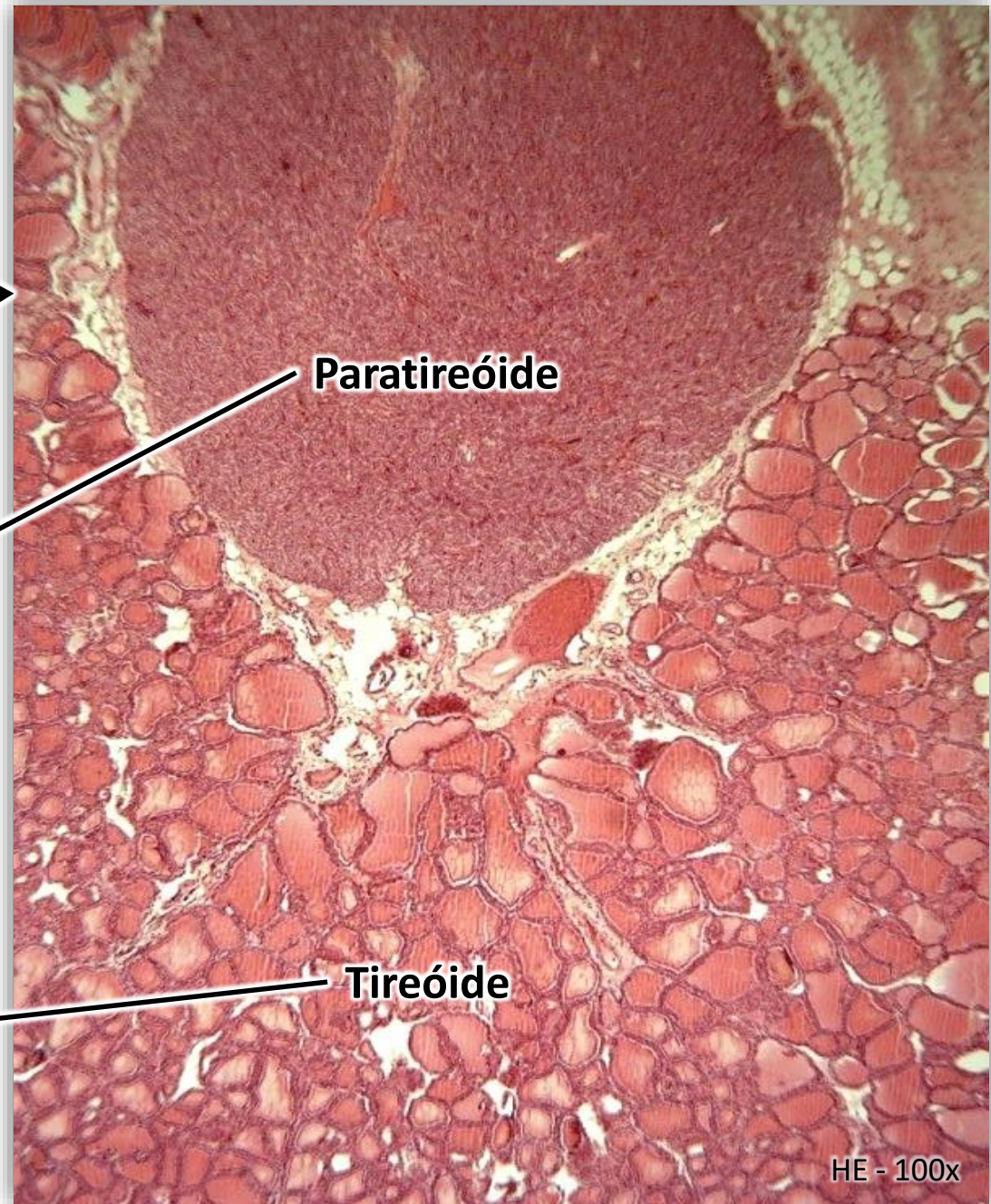
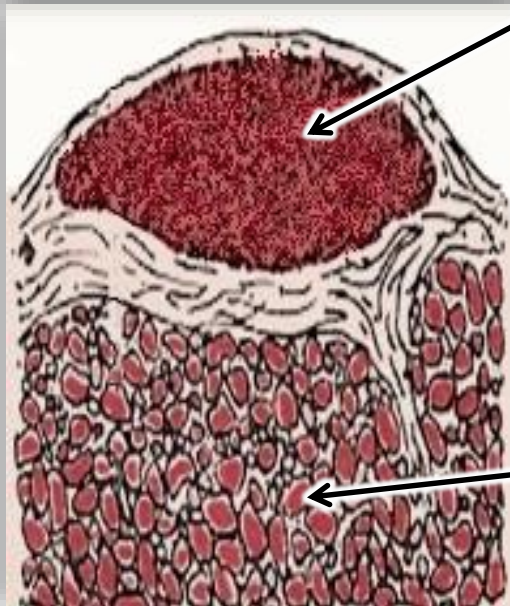
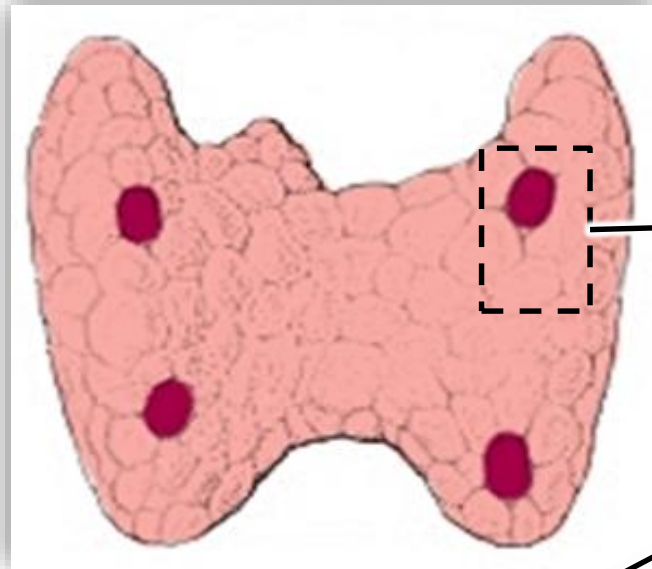
As glândulas **paratireóides** são pequenas glândulas endócrinas intimamente associadas à tireóide. São ovóides e dispostas em dois pares, constituindo as glândulas paratireóides superiores e inferiores. Em geral, estão localizadas no tecido conjuntivo (cápsula) da superfície *posterior* dos lobos laterais da tireóide, mas o seu número e localização pode variar.



Paratireóides



Tireóide e Paratireóides

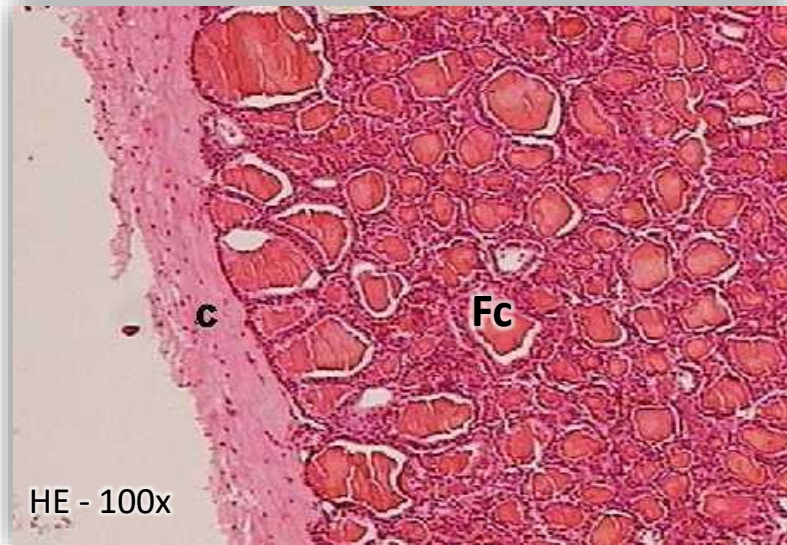


Tireóide

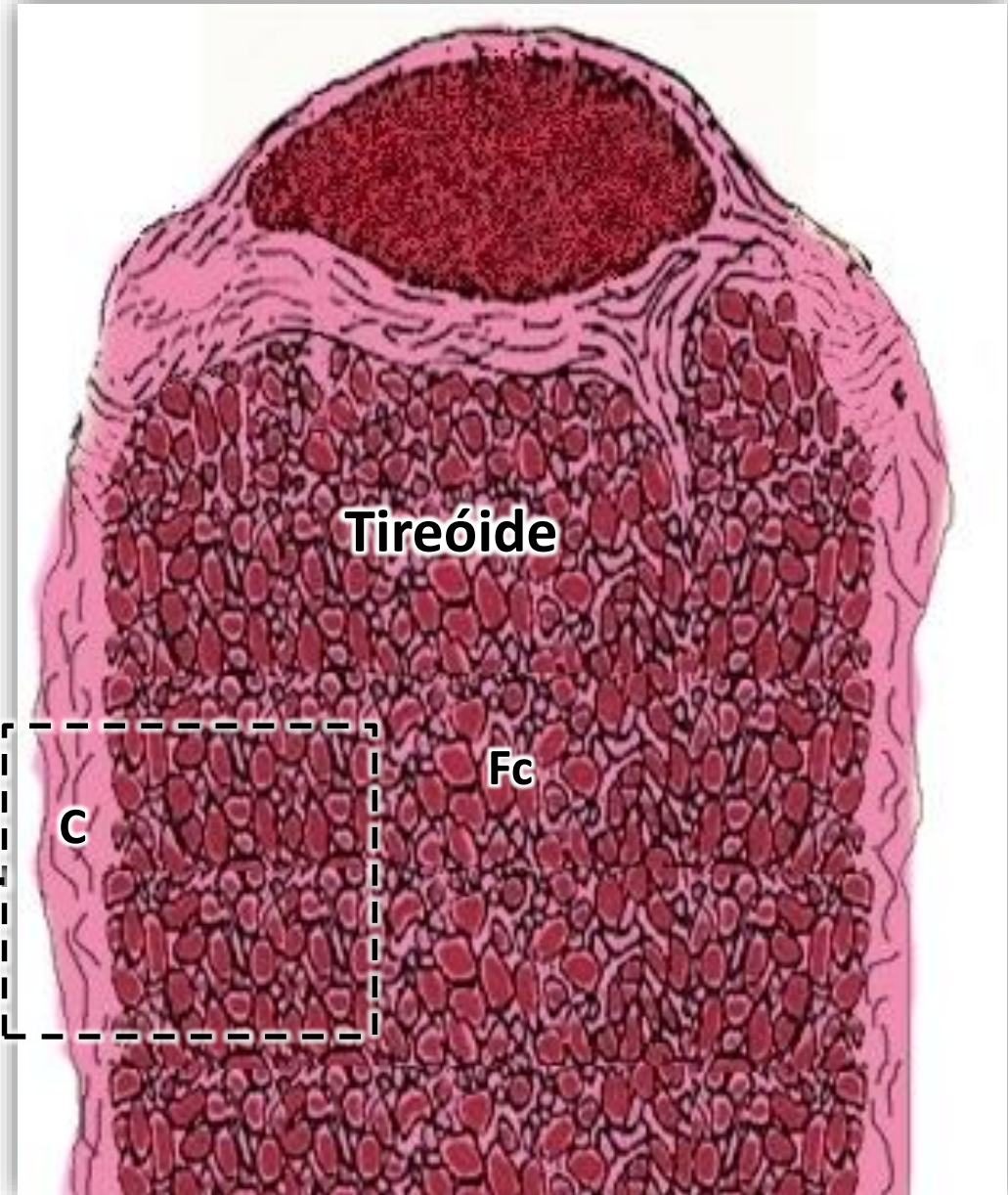
(Glândula Endócrina Folicular ou Vesicular)

Cápsula - de tecido conjuntivo, a qual emite septos. Este tecido conjuntivo envolve os folículos tireoideanos e é rico em capilares sangüíneos e linfáticos.

Folículos tireoideanos - constituem o parênquima da glândula tireóide. São circundados por capilares pouco visíveis.

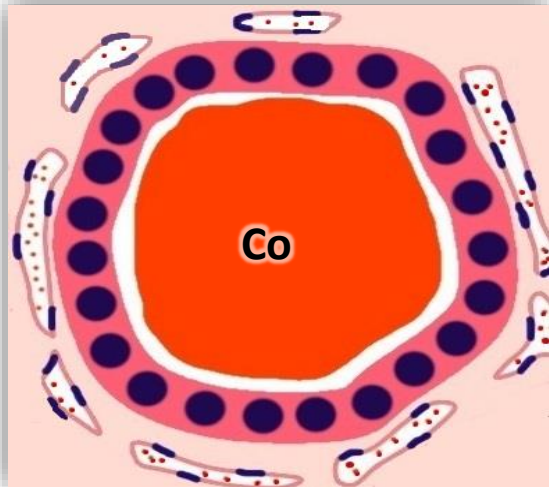
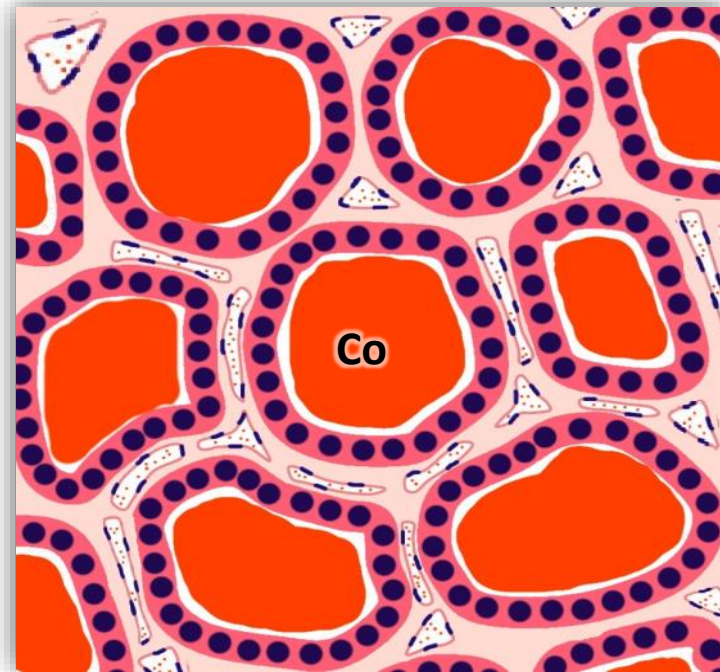


Tireóide: cápsula (C) e parênquima, formado por folículos (Fc).

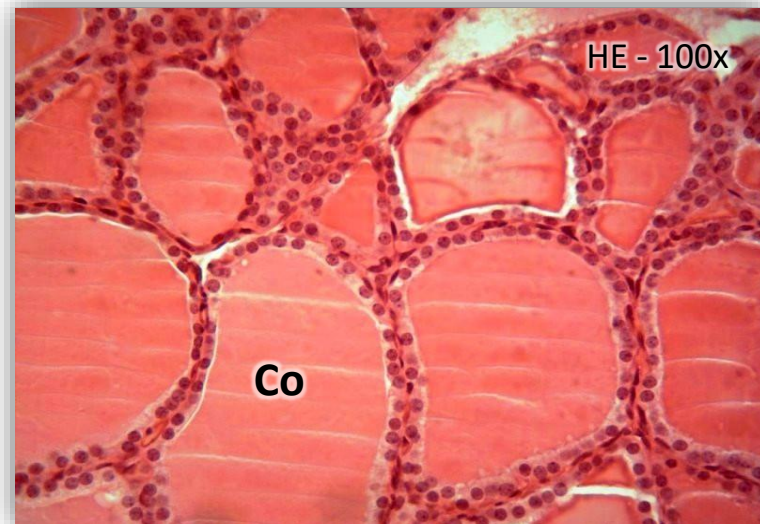


Folículos tireoidianos: sua parede é formada por tecido epitelial cúbico, disposto em uma só camada, cujas células variam de altura de acordo com a atividade funcional da glândula (quanto mais altas, mais ativas). As células C ou parafoliculares não são visualizadas nesta lâmina. Os folículos são rodeados por capilares sanguíneos.

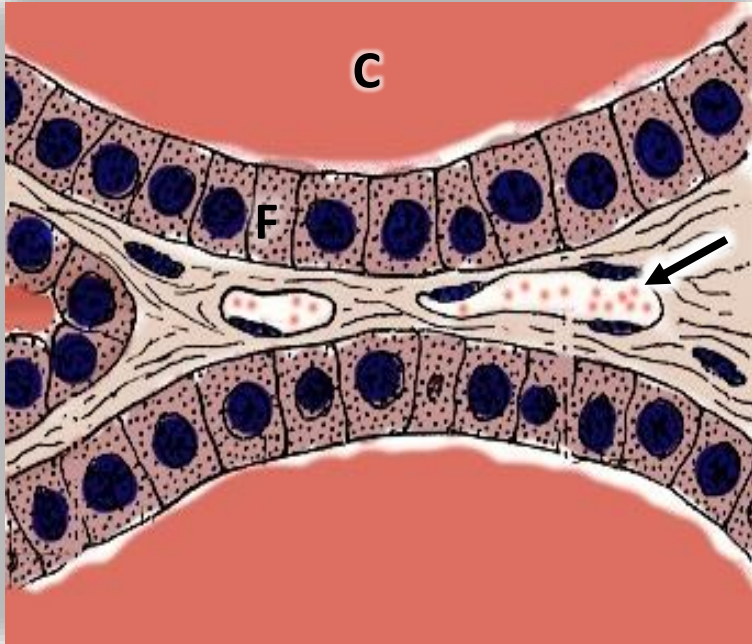
Colóide (Co): substância gelatinosa no interior dos folículos, constituída principalmente por uma glicoproteína.



Folículo com colóide no seu interior



Folículos tireoidianos



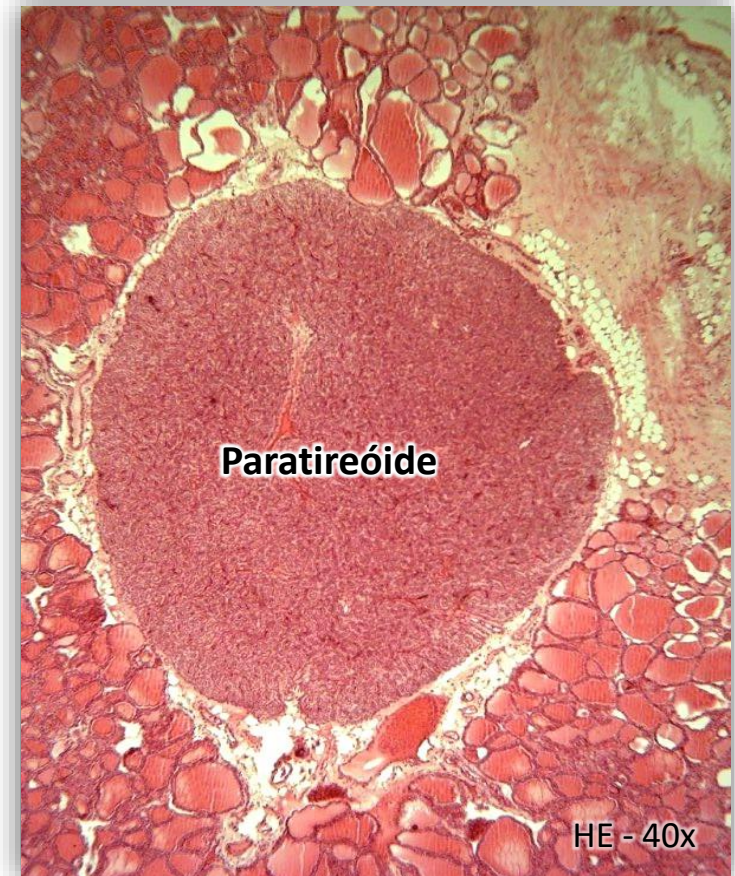
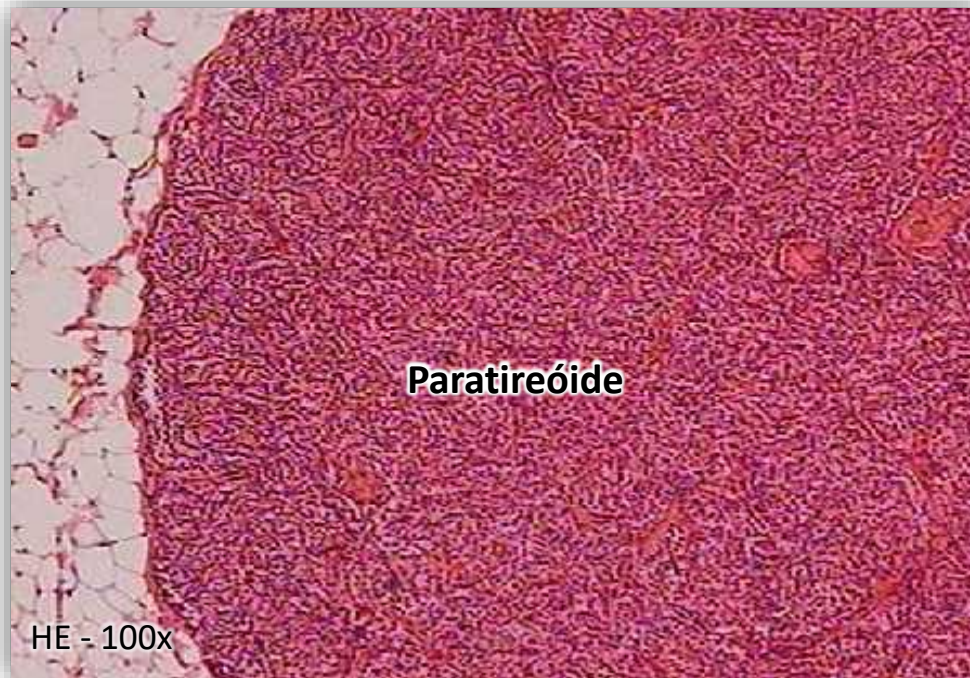
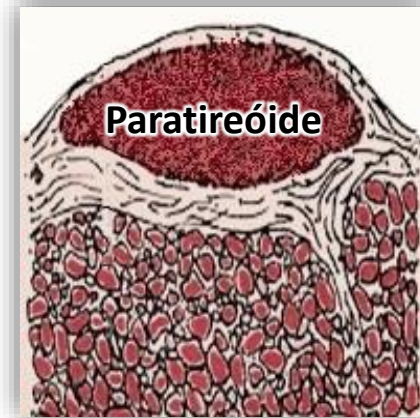
Células secretoras de um folículo tireoideano (F) com colóide (C) e rodeado por capilares (seta)

Paratireóides

(Glândula Endócrina Cordonal)

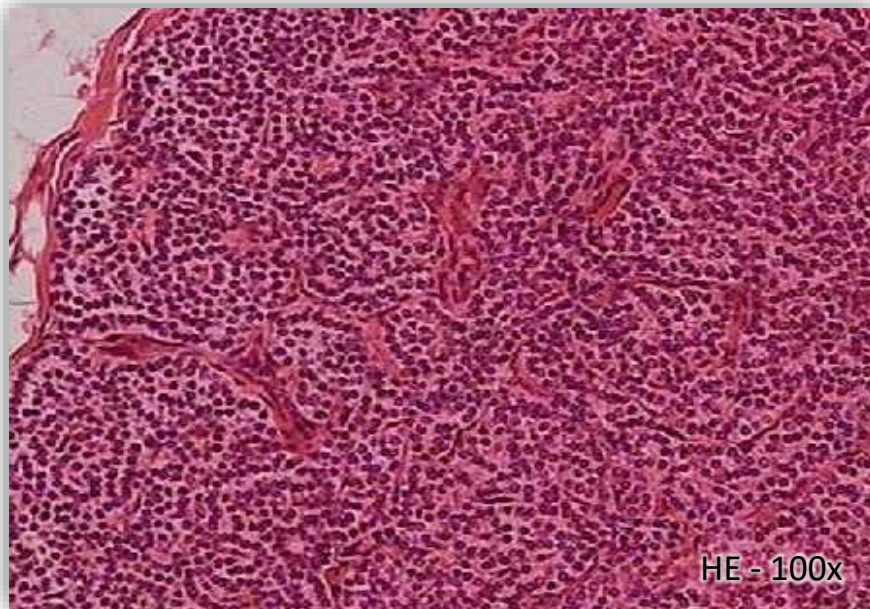
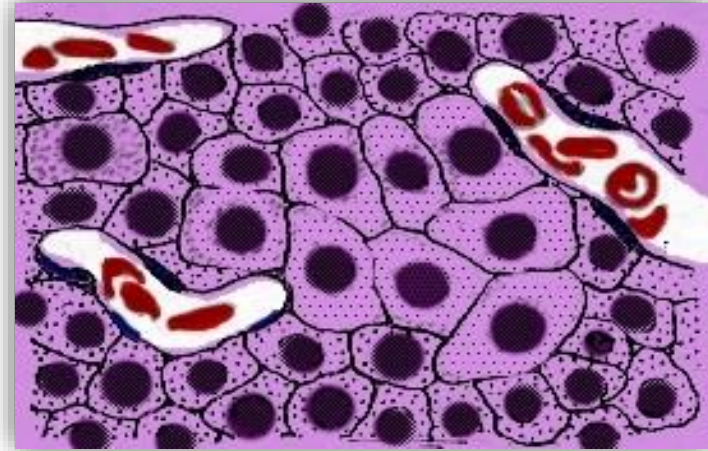
As paratireóides (*glândulas endócrinas cordonais*)
São quatro glândulas pequenas situadas ao lado da tireóide ou mesmo imersas nela.

O parênquima é constituído por cordões de células epiteliais secretoras associados a capilares sanguíneos.

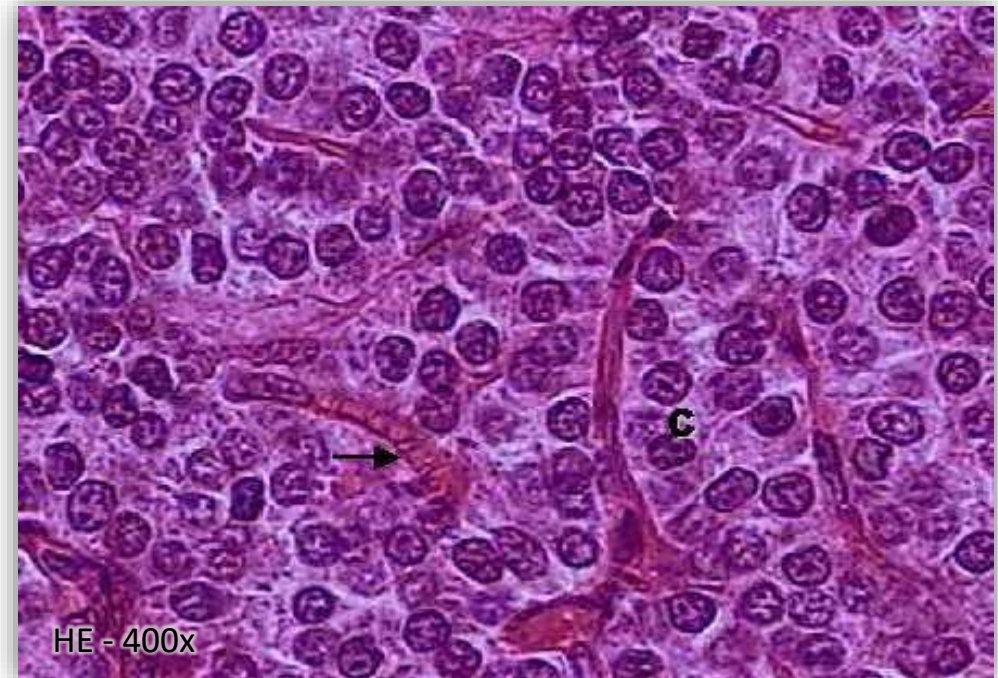


Cordões de células

Os cordões que constituem o parênquima são formados por células epiteliais de dois tipos: células principais e células oxífilas (estas últimas não são visualizadas com HE). Entre os cordões celulares há tecido conjuntivo rico em capilares sanguíneos.



Paratireóide

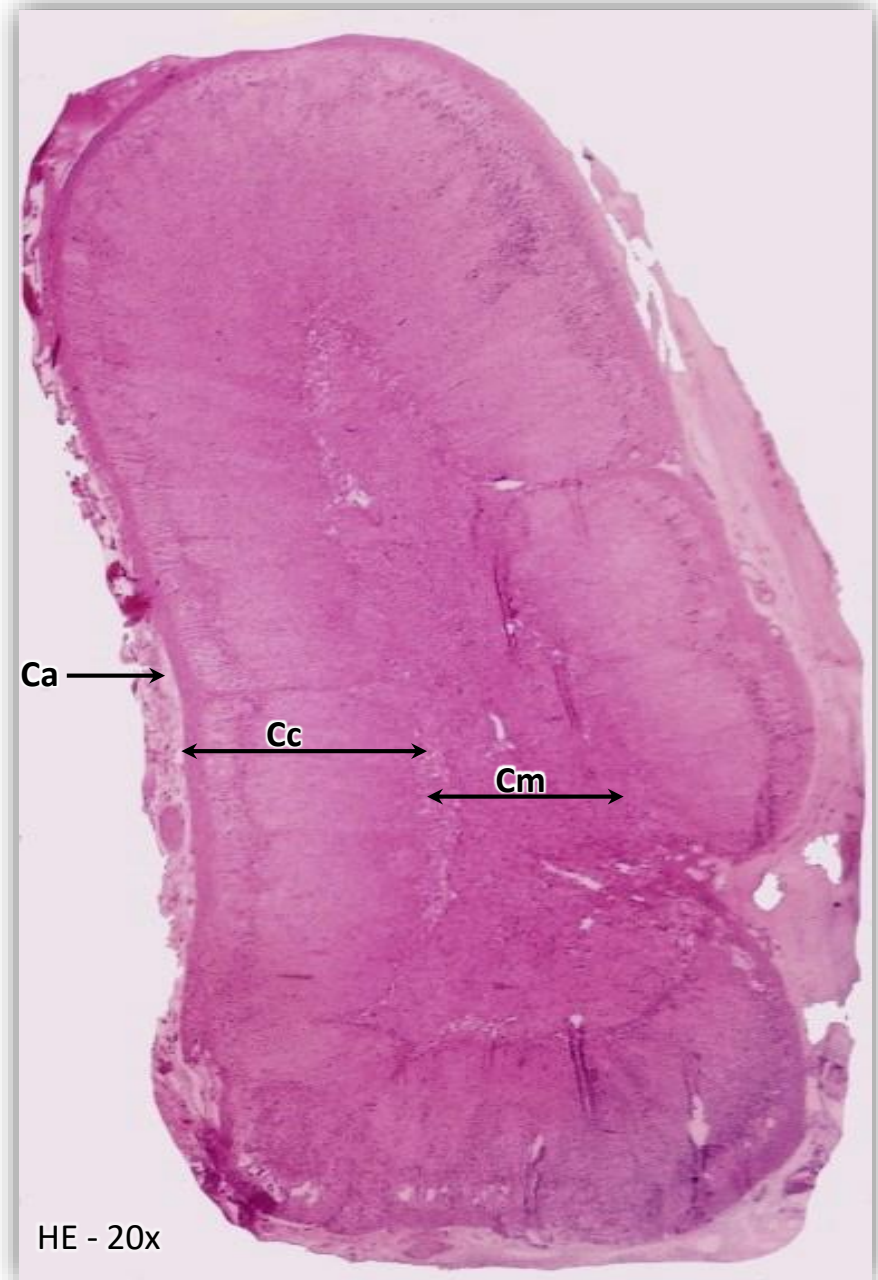


Paratireóide: cordões de células secretoras (C) e capilares (seta) (400x).

Adrenal

(Glândula Endócrina Cordonal)

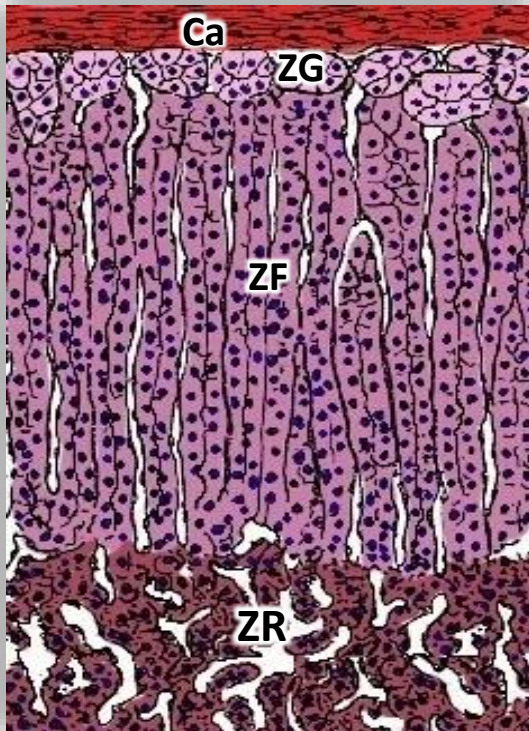
- ✓ Cápsula (Ca)
- ✓ Camada cortical (Cc)
- ✓ Camada medular (Cm)



Cápsula (tecido conjuntivo)

Camada cortical:

- ✓ Zona glomerulosa - cordões de células dispostos em forma de arcos.
- ✓ Zona fasciculada - cordões paralelos entre si e perpendiculares à cápsula.
- ✓ Zona reticulada - cordões de células com disposição em rede. Entre os cordões celulares existe uma fina camada de tecido conjuntivo rico em capilares sangüíneos.

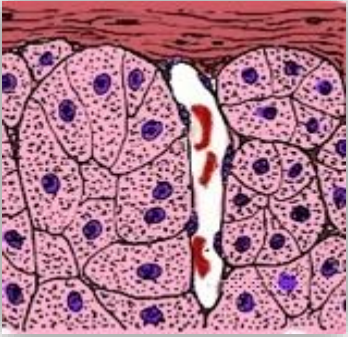


Cápsula (Ca)
 Zona glomerulosa (ZG)
 Zona fasciculada (ZF)
 Zona reticulada (ZR)
 Camada medular (CM)



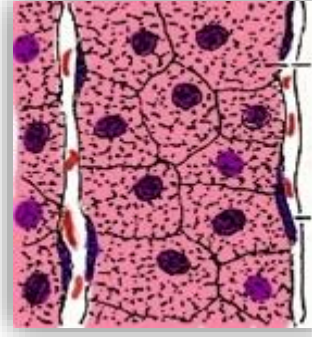
HE - 100x

Camada cortical - zona glomerulosa

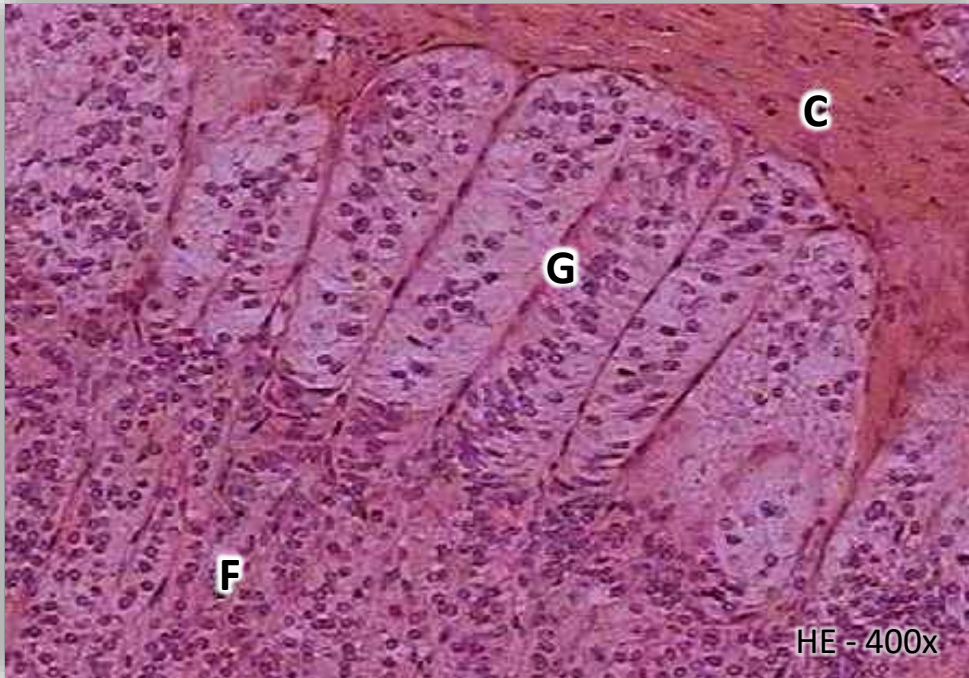


Cordões de células dispostos em forma de arcos.

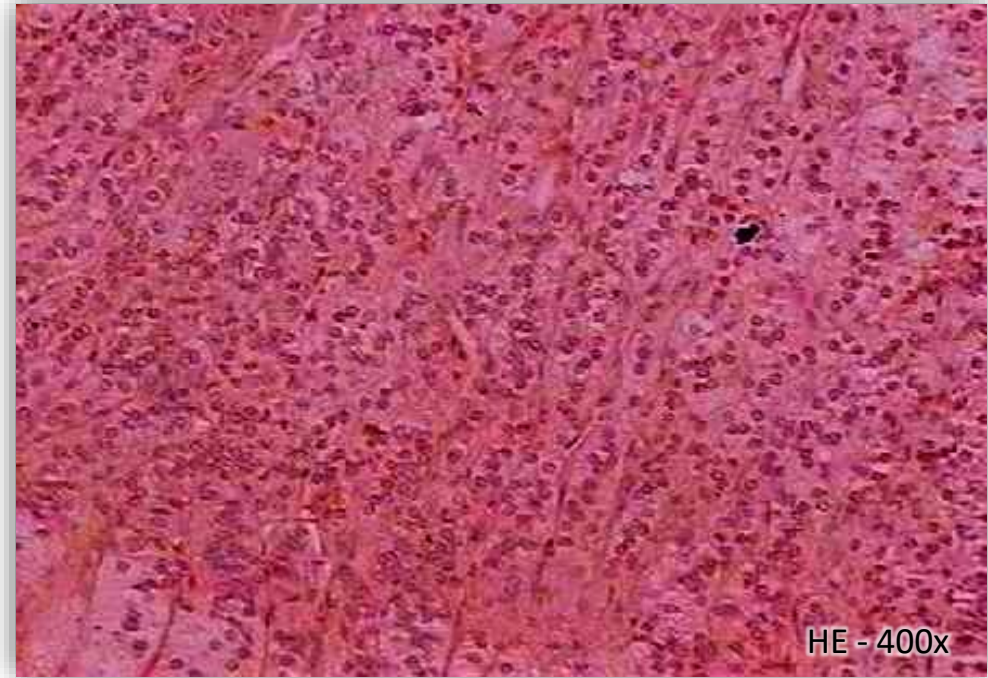
Camada cortical - zona fasciculada



Cordões paralelos entre si e perpendiculares à cápsula.



Cápsula (C), zona glomerulosa (G) e zona fasciculada (F)

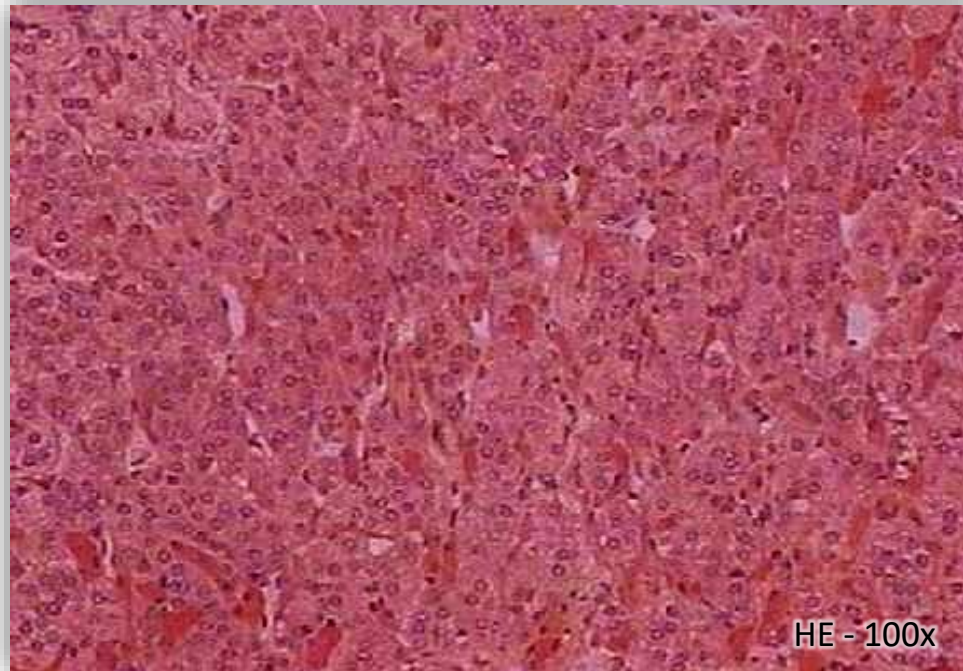


Zona fasciculada

Camada cortical - zona reticulada



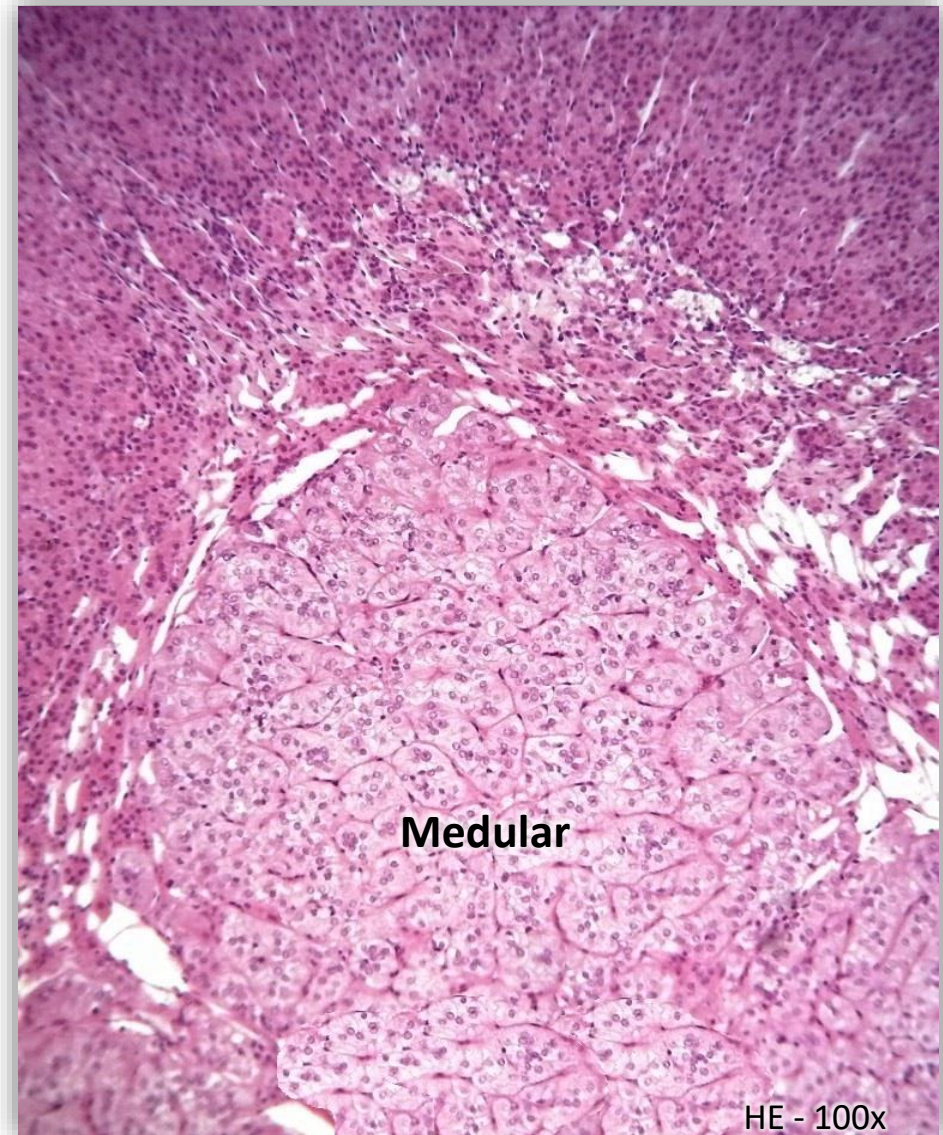
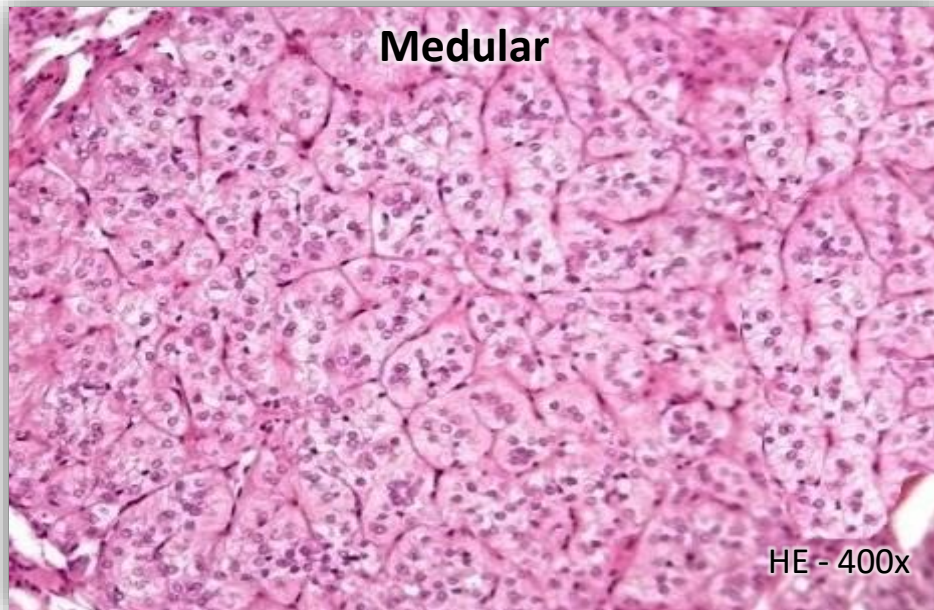
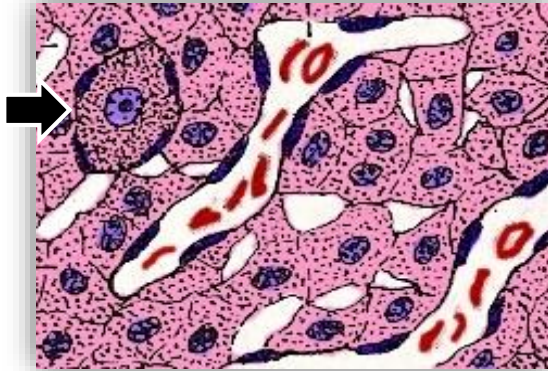
Cordões de células com disposição em rede. Entre os cordões celulares existe uma fina camada de tecido conjuntivo rico em capilares sanguíneos.



Zona reticulada

Camada medular:

As células desta camada se dispõem em cordões que formam uma rede, em cujas malhas há uma grande quantidade de capilares. Ocorrem células glandulares (abundantes) e ganglionares (seta), estas de difícil visualização.

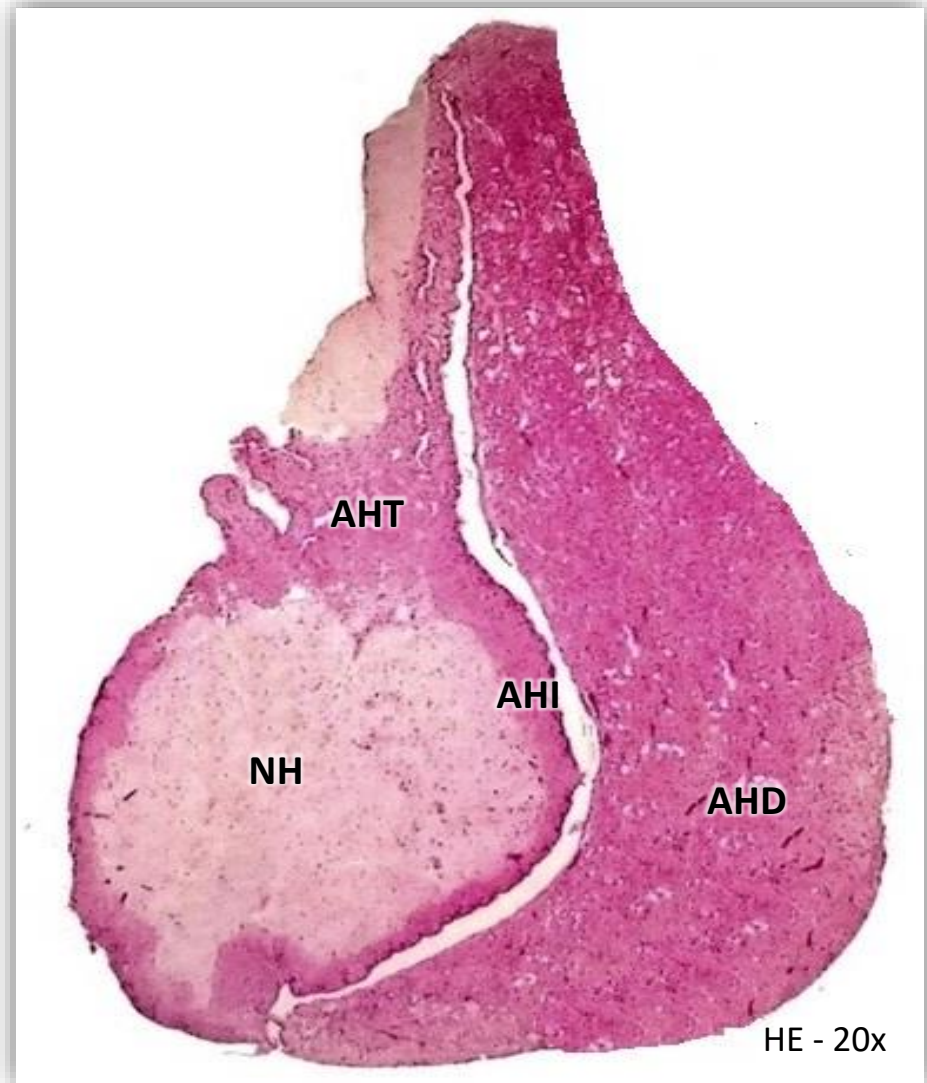


Hipófise

Adeno-hipófise

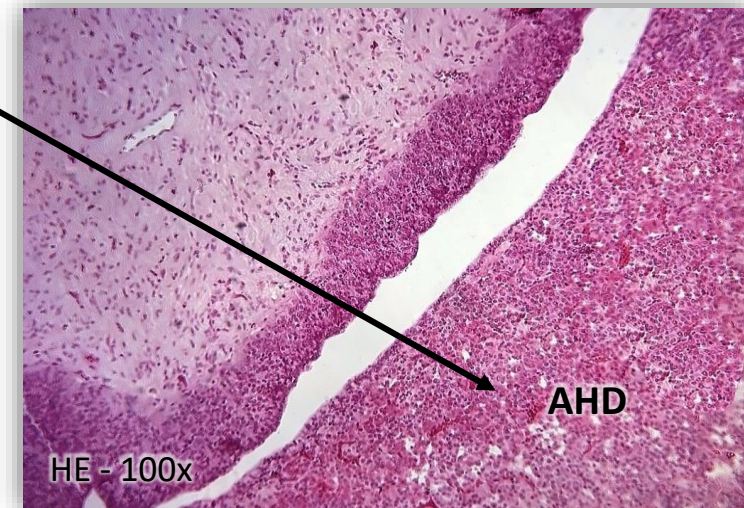
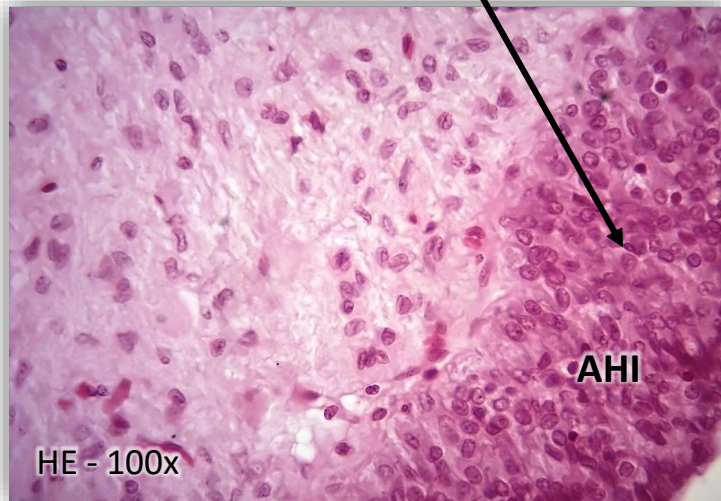
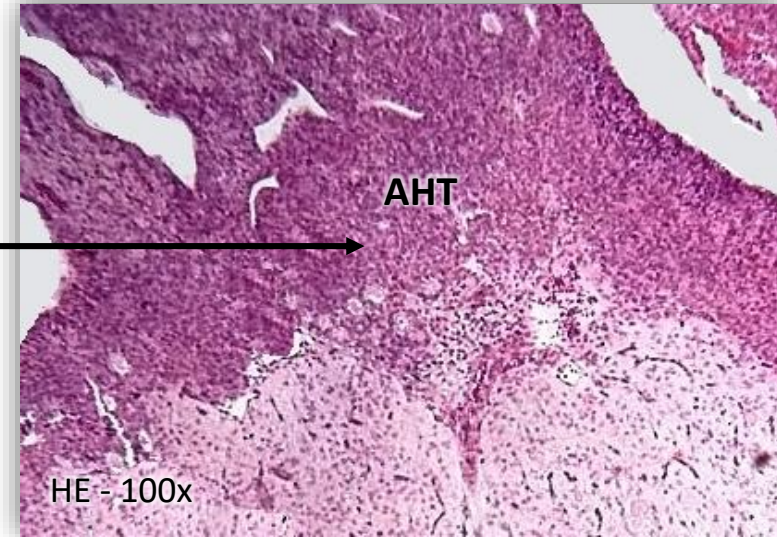
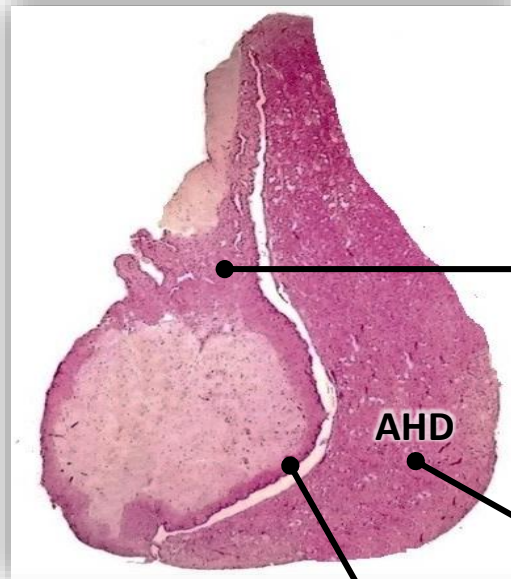
- a) Parte distal (AHD)
- b) Parte tuberal (AHT)
- c) Parte intermediária (AHI)

Neuro-hipófise (NH)



Adeno-hipófise

- a) Parte distal - **AHD** (glândula endócrina cordonal)
- b) Parte tuberal - **AHT** (glândula endócrina cordonal e folicular)
- c) Parte intermediária - **AHI** (glândula endócrina cordonal e folicular)

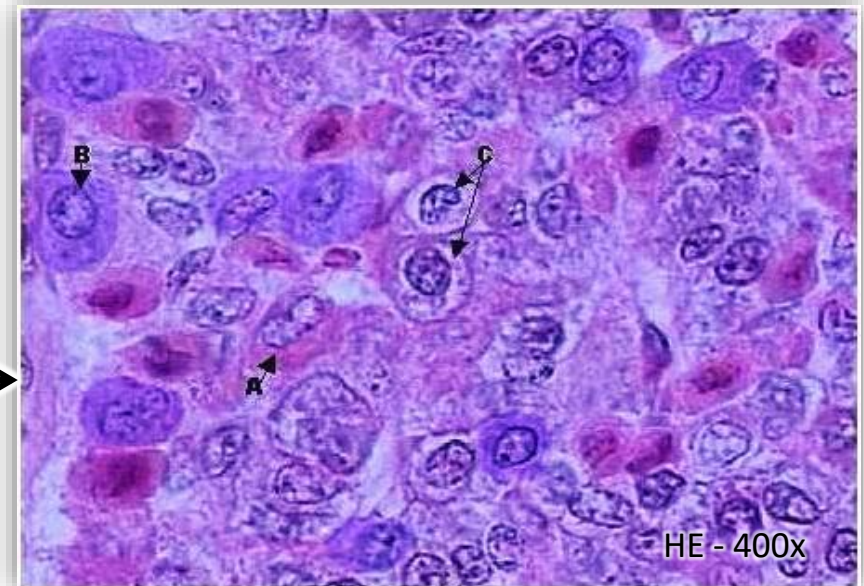
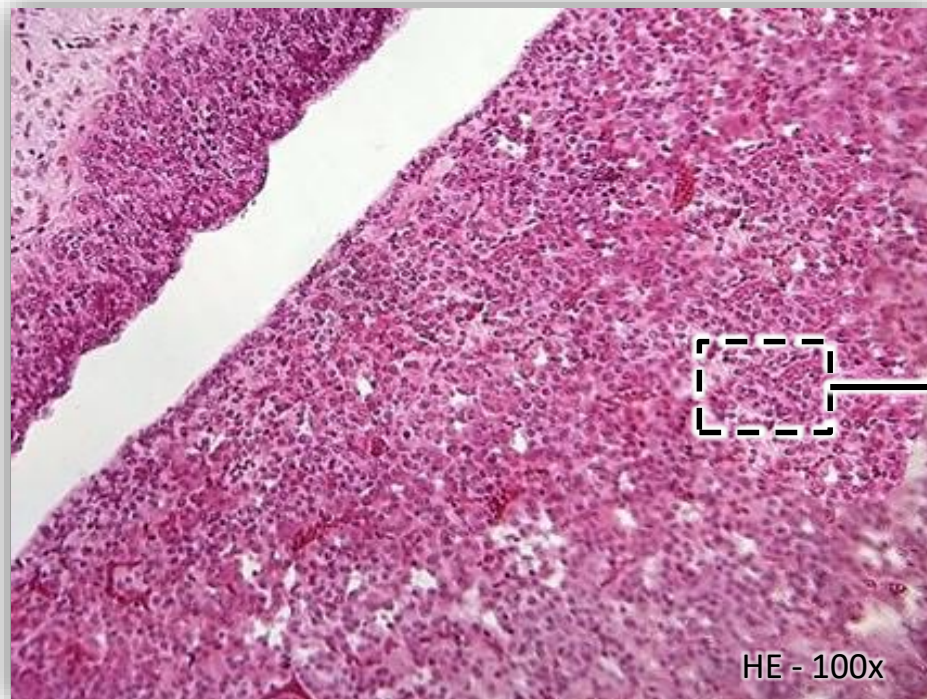
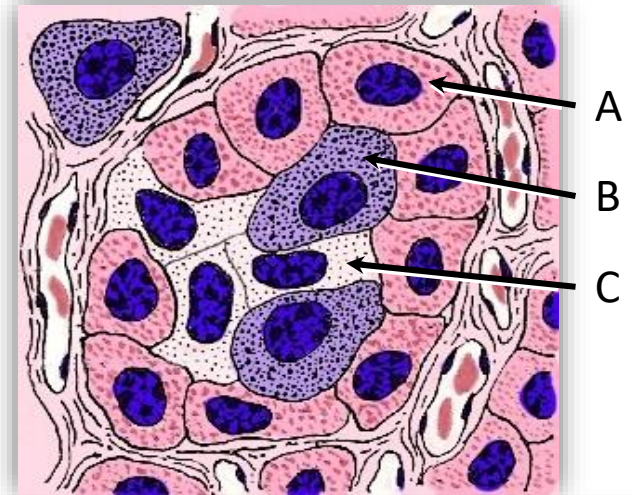


Parte distal (glândula endócrina cordonal)

As células são de três tipos, todas com o núcleo redondo e central:

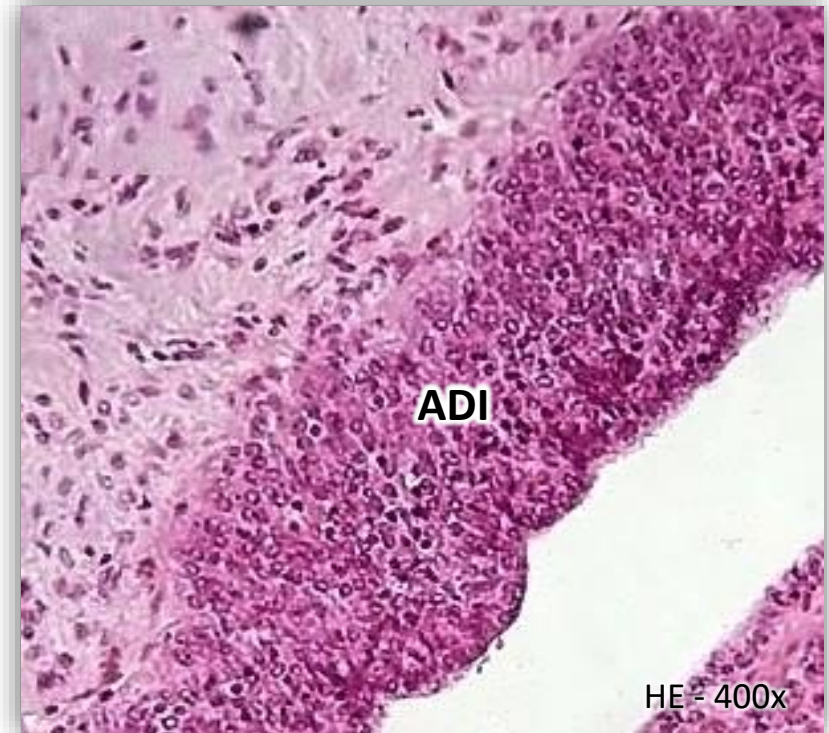
- cromófobas: citoplasma não cora. Aparece apenas o núcleo.
- cromófilas acidófilas: citoplasma acidófilo (hormônios somatotrófico e lactotrófico)
- cromófilas basófilas: citoplasma basófilo (hormônios gonadotróficos, adrenocorticotrófico e tireotrófico).

Entre os cordões de células há uma extensa rede de capilares sangüíneos.

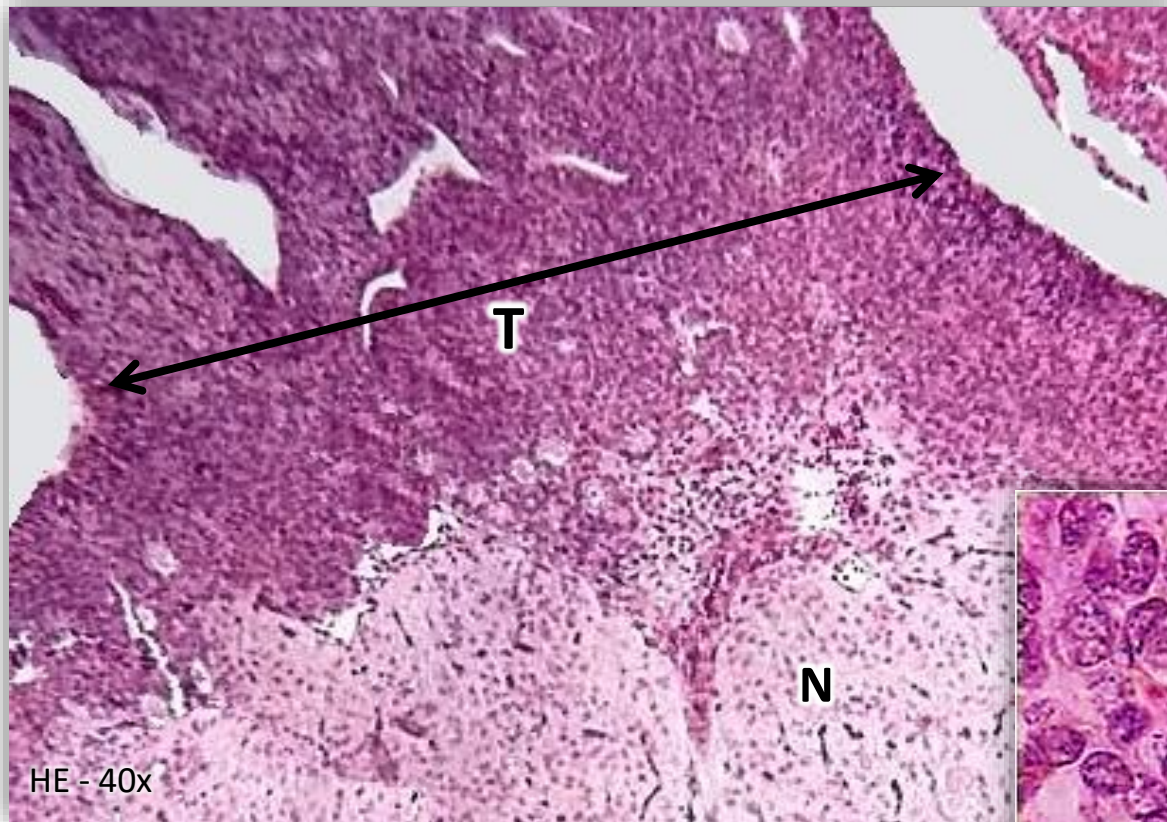


Células da parte distal da adeno-hipófise: basófila (B), acidófila (A) e cromófoba (C)

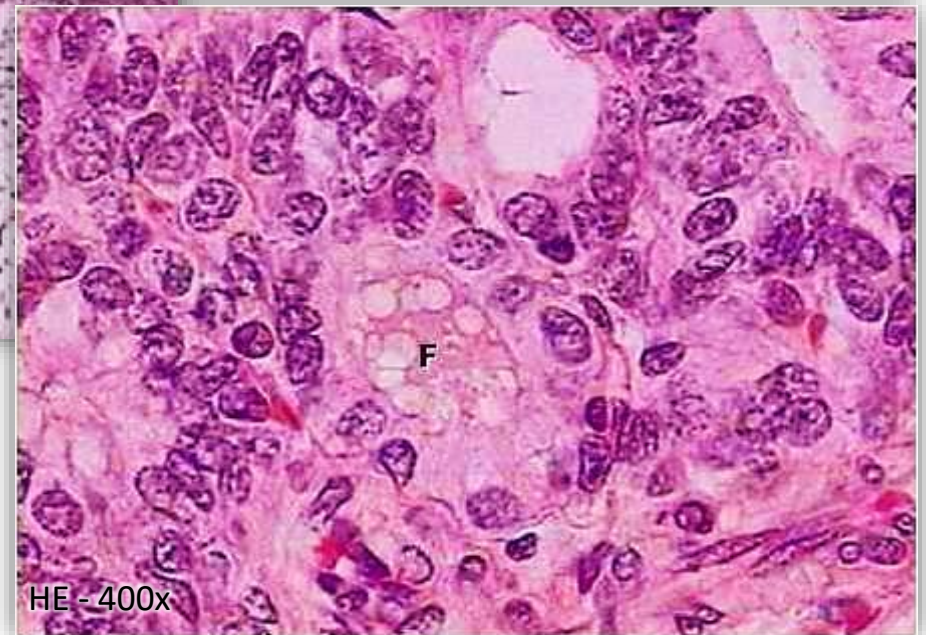
Parte intermediária (ADI) (glândula endócrina cordonal e folicular
- secreta o hormônio melanotrófico)



Parte tuberal (glândula endócrina cordonal e folicular)



Parte tuberal (T) da adeno-hipófise e
neuro-hipófise (N)



Folículo (F) da parte tuberal da adeno-hipófise

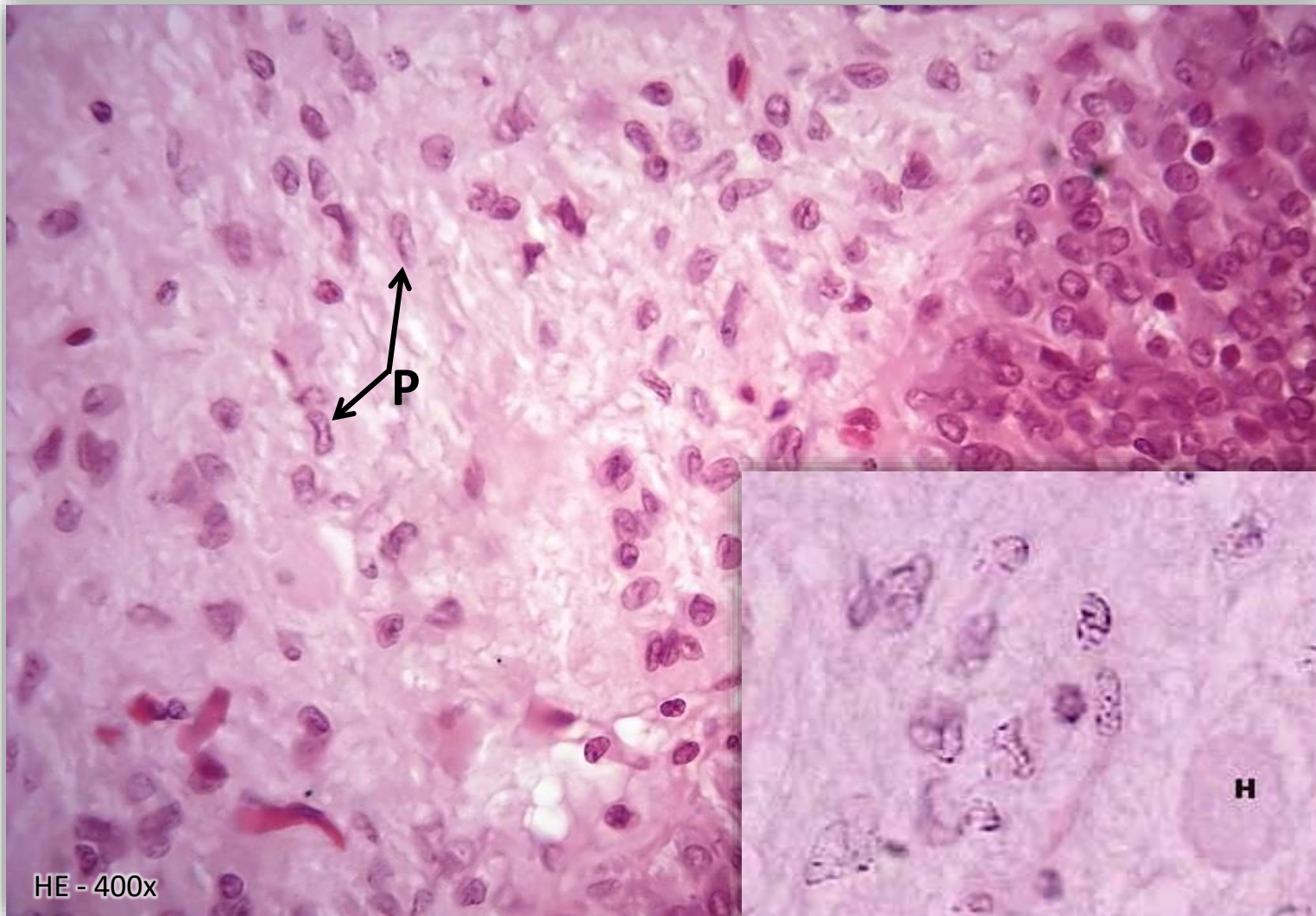
Neuro-hipófise (NH)

Formada principalmente por axônios amielínicos de neurônios secretores do hipotálamo, por onde chega a secreção produzida nessas células.

Os **pituíctos** são células que apresentam um núcleo ovalado e claro e seu citoplasma não se cora com esta técnica. Os capilares sanguíneos são abundantes.

A neuro-hipófise não produz hormônios, apenas armazena os hormônios sintetizados no corpo celular dos neurônios do hipotálamo (Supra-óptico - ADH e Paraventricular - ocitocina).





Neuro-hipófise: pituícitos (P) e corpo de Herring (H)



SISTEMA GENITAL FEMININO

- ✓ [Ovário](#), 185
- ✓ [Tuba Uterina](#), 196
- ✓ [Útero](#), 198
- ✓ [Glândula Mamária](#), 202
- ✓ [Cordão Umbilical](#), 205



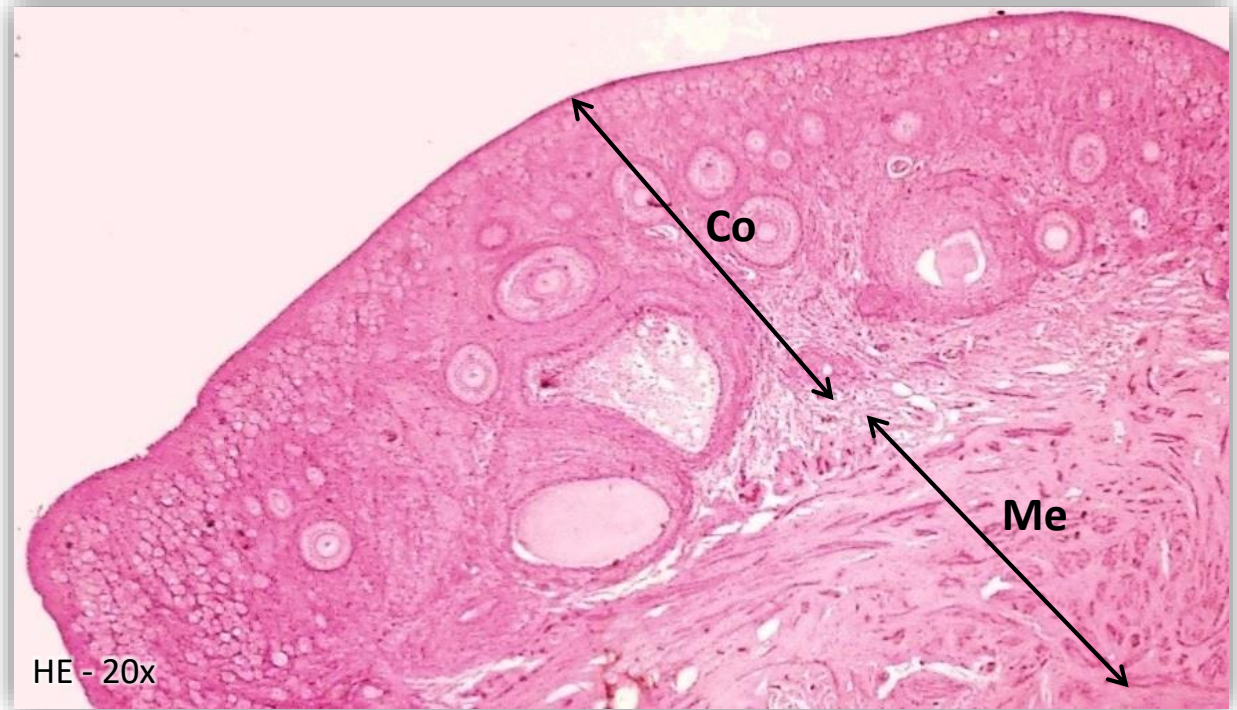
Ovário

1. Região cortical (Co)

- a) Epitélio cúbico
- b) Albugínea
- c) Estroma
- d) População folicular
- e) Tecas
- f) Folículo atrésico
- g) Corpo lúteo e corpo albicans

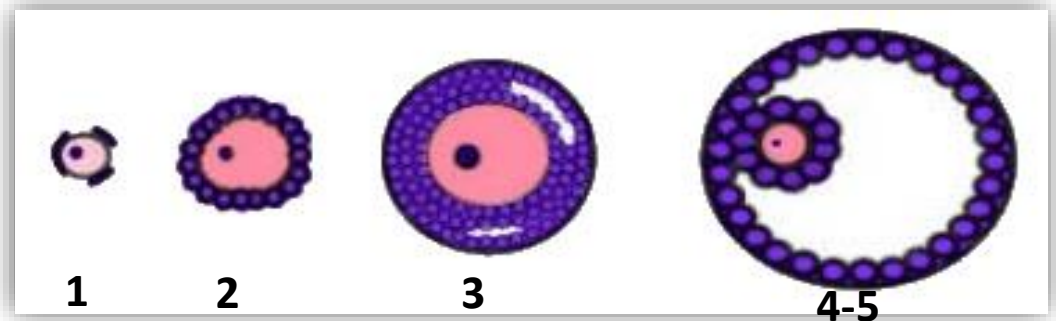
2. Região medular (Me)

Tecido conjuntivo frouxo com grandes vasos sanguíneos.



População folicular:

1. Folículo primordial;
2. Folículo primário;
3. Folículo em desenvolvimento;
4. Folículo antral;
5. Folículo de Graaf (maduro)



Região cortical

a) **Epitélio cúbico simples** (seta) (durante o processo da ovulação sua forma se altera significativamente) - o epitélio do ovário frequentemente se desgarra e é perdido durante a técnica histológica. Portanto, deve-se procurar por toda a superfície do órgão, até encontrar algumas células deste tecido.

b) **Albugínea** (A) - tecido conjuntivo denso, nem sempre bem evidenciado.

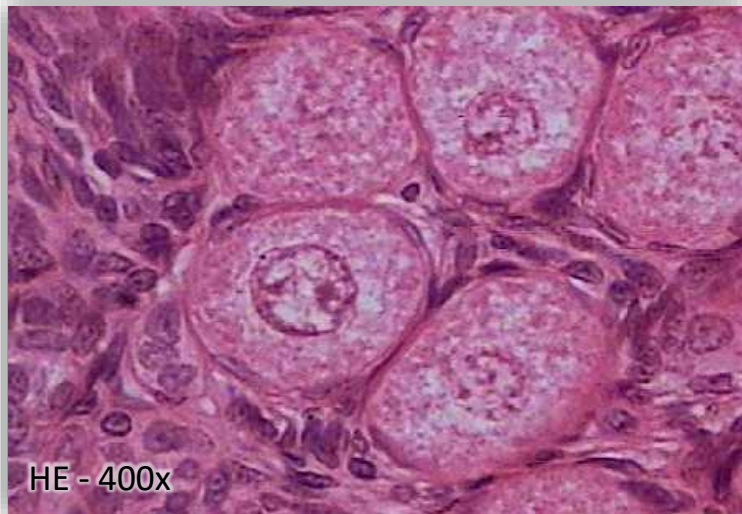
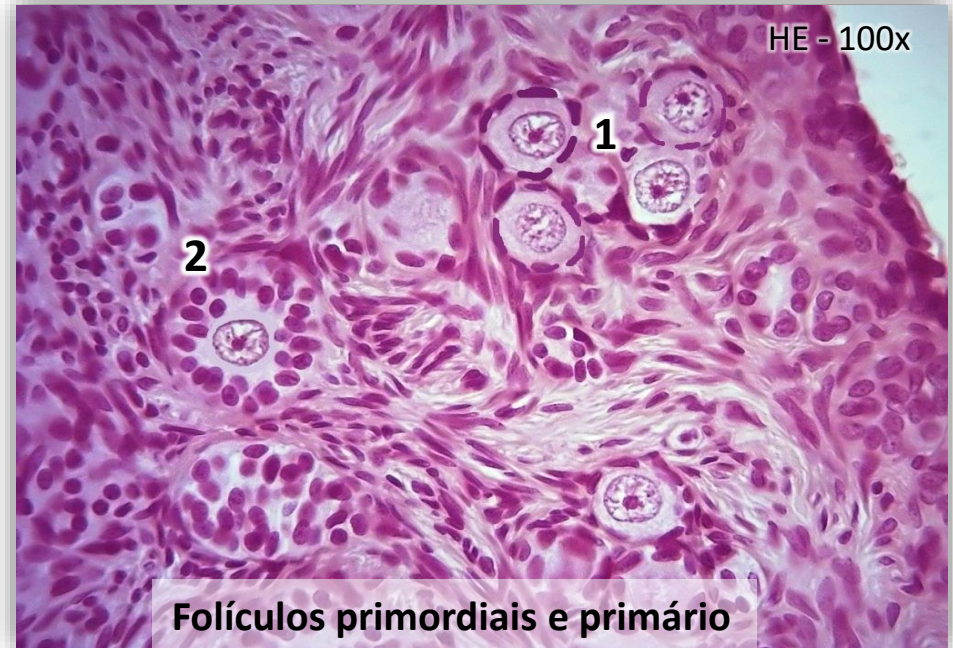
c) **Estroma** (E) - tecido conjuntivo, com células parecidas com fibroblastos.

d) **População folicular** (FP)

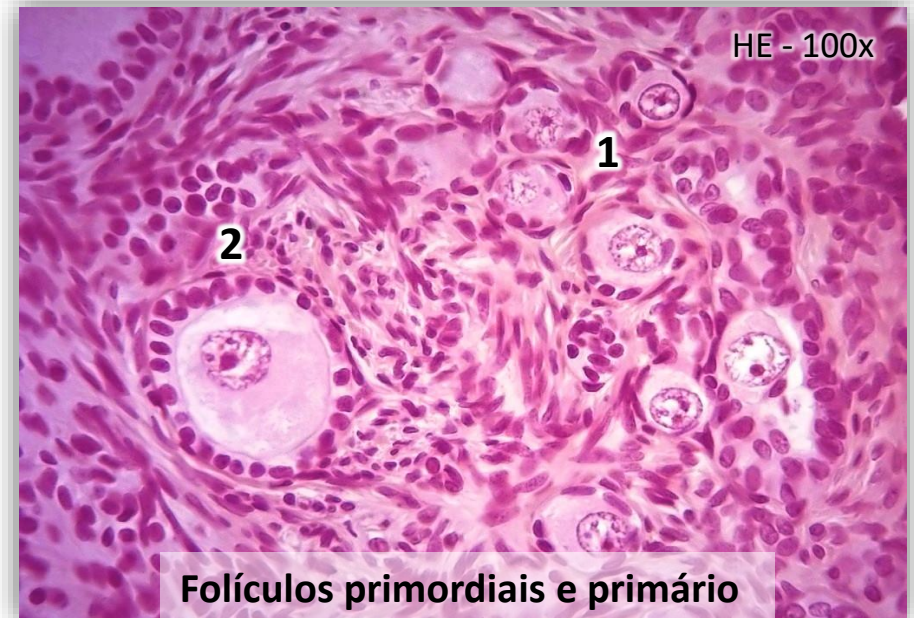
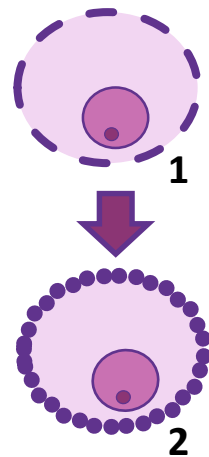


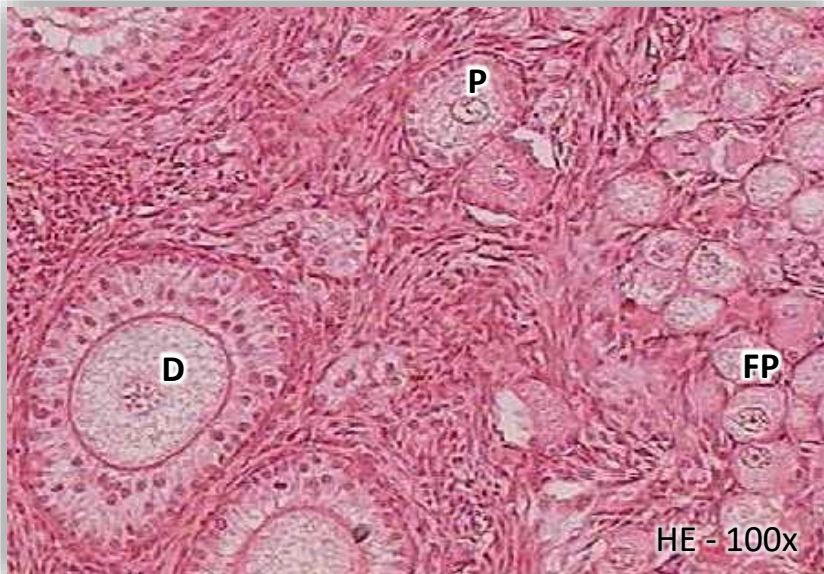
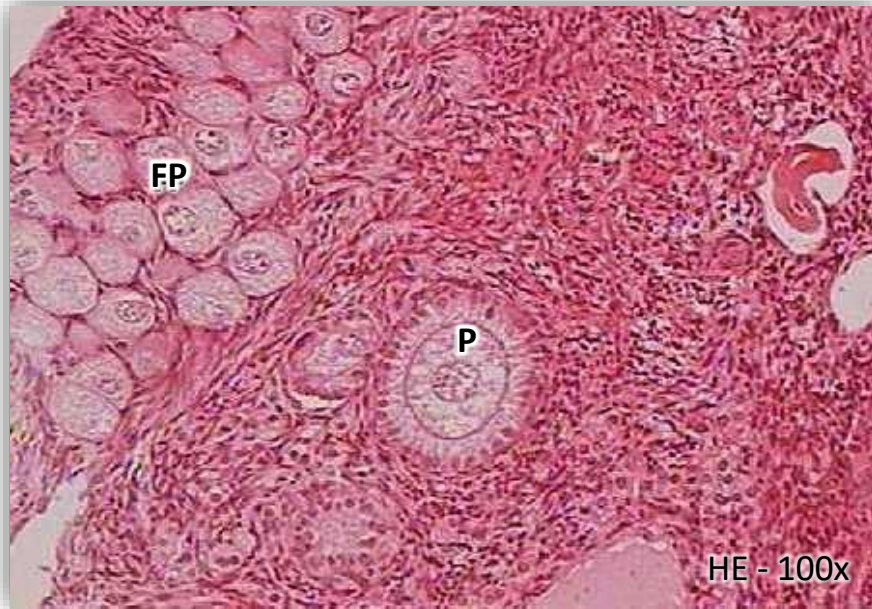
Folículo primordial (1) - ovócito I pequeno, rodeado por uma camada de células epiteliais achatadas.

Folículo primário (2) - o ovócito I começa a crescer e produzir a zona pelúcida, que é uma estrutura acelular e acidófila que o rodeia, constituída por glicoproteínas. As células foliculares tornam-se cubóides e se multiplicam.

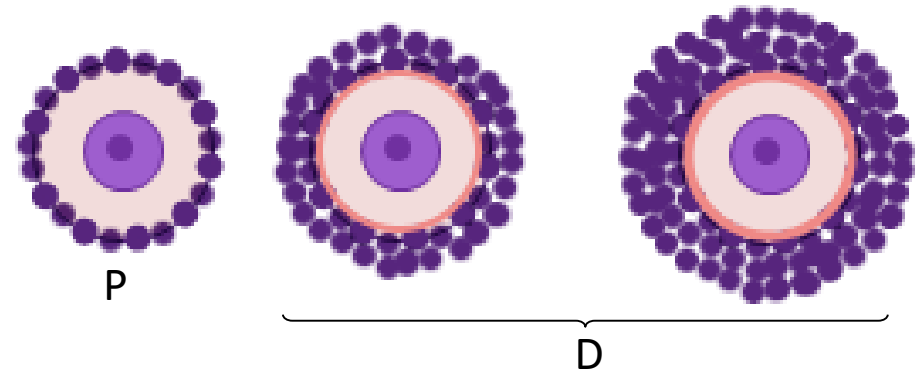


Folículos primordiais





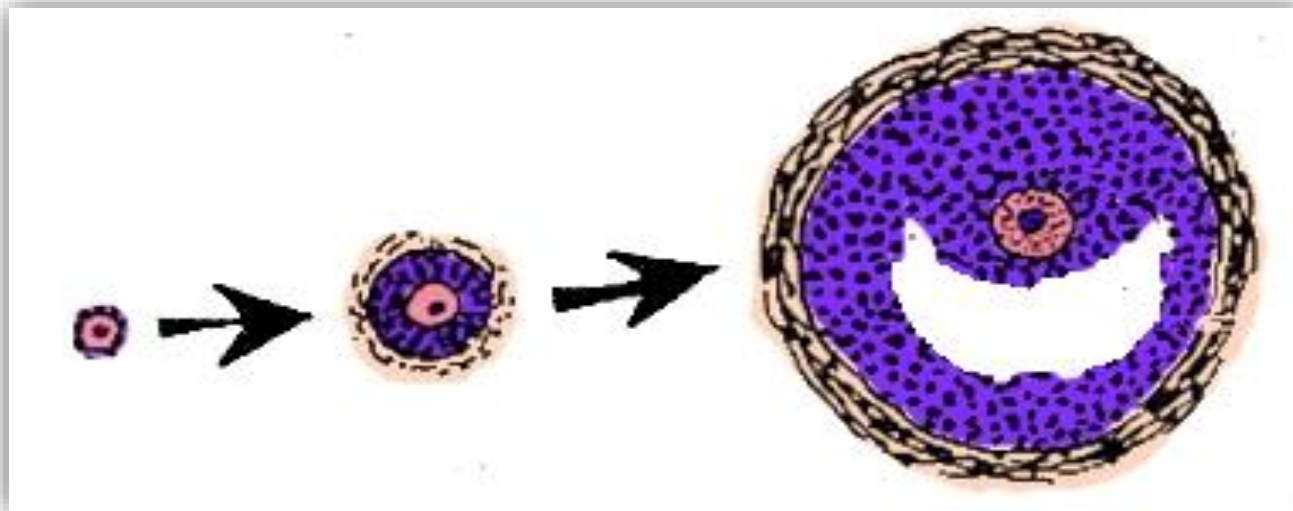
Folículo em desenvolvimento - células foliculares em várias camadas, sendo que entre elas aparecem pequenas cavidades com líquido folicular (corpúsculos de Carl Exner), que acabam se unindo e formando um espaço maior chamado de antro folicular, formando o chamado de folículo antral.

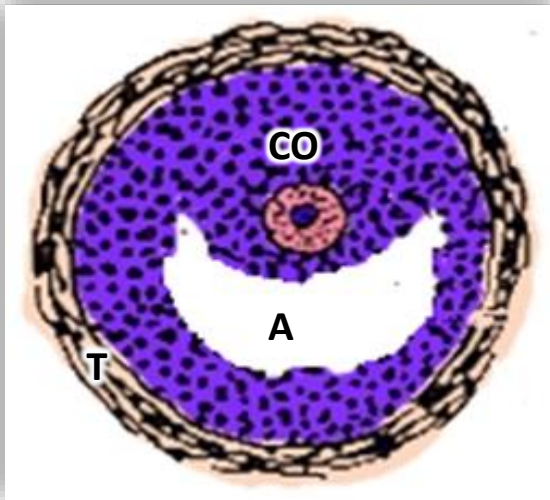


Folículo primário (P), folículos primordiais (FP),
folículo em desenvolvimento (D)

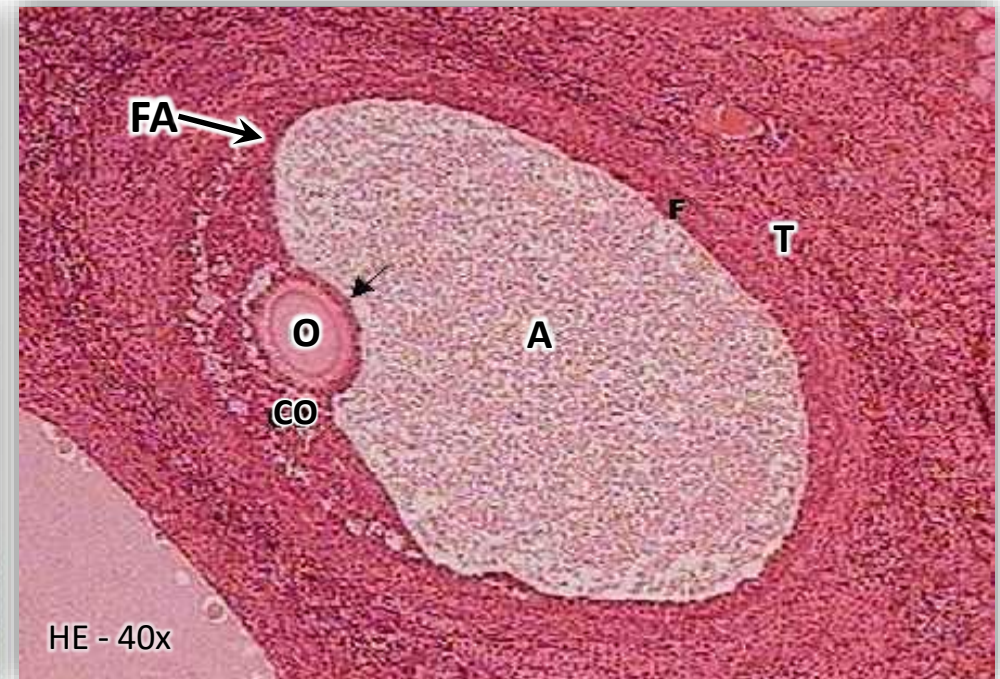
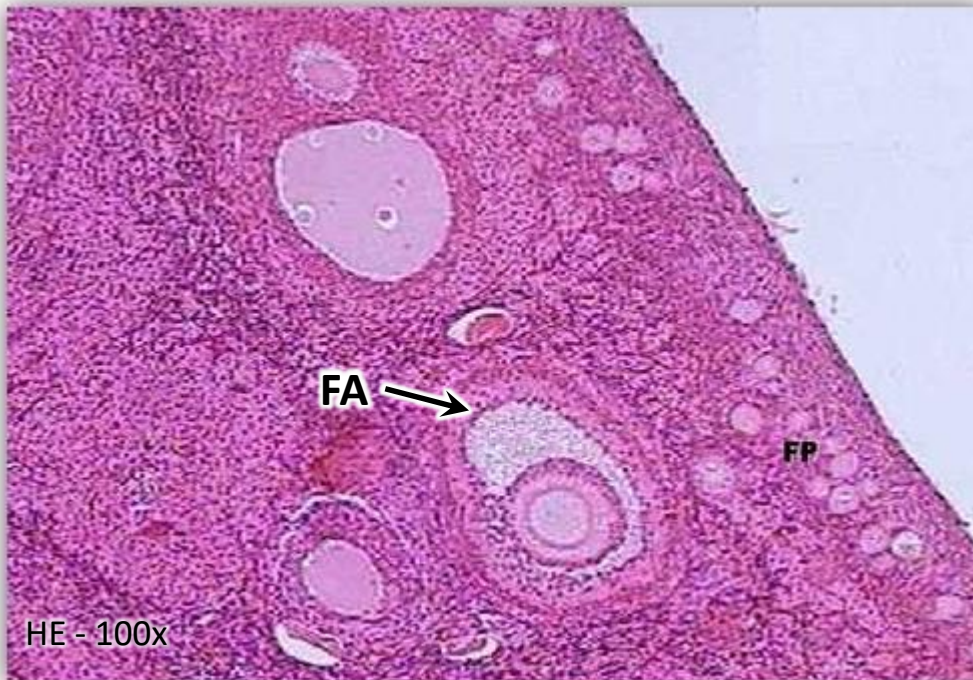
Folículos em desenvolvimento

Obs.: para fins didáticos, considera-se que o folículo primário tem somente uma camada de células cúbicas envolvendo o ovócito e que o aumento do número de camadas de células foliculares e o aparecimento das demais estruturas (zona pelúcida, *cumulus oophorus*, *corona radiata*, cavidade antral, teca interna e externa) determina a classificação desse folículo como em desenvolvimento. Quando todas as estruturas do folículo estão bem desenvolvidas e esse começa a fazer saliência na parede do ovário, então passa a ser chamado de maduro ou ovulatório.



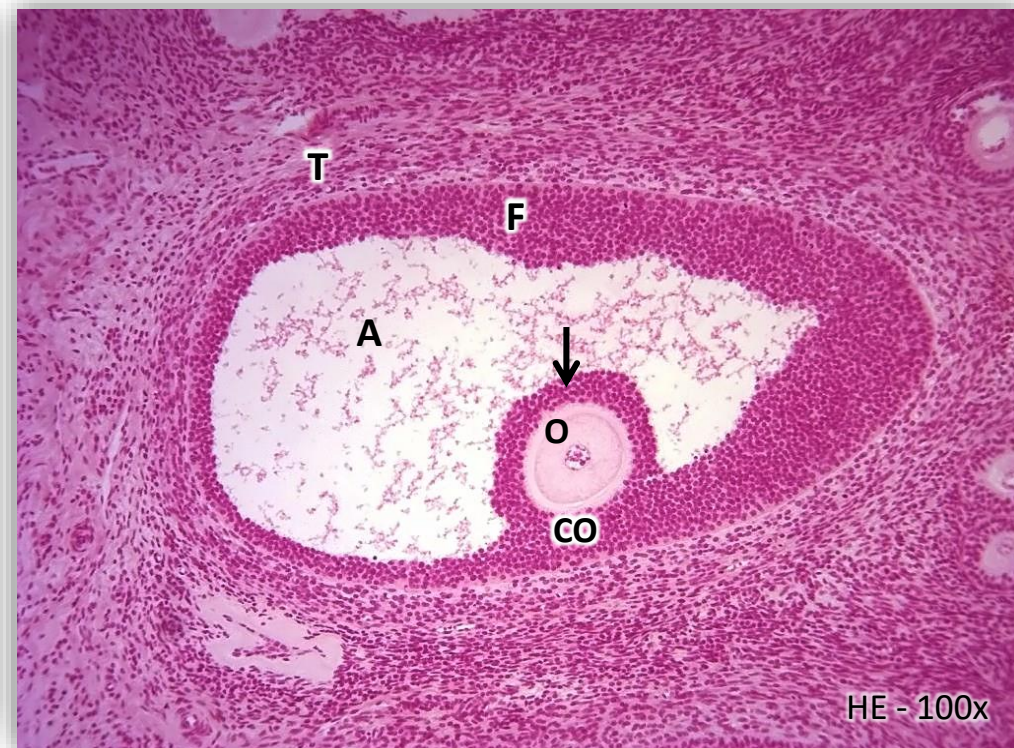
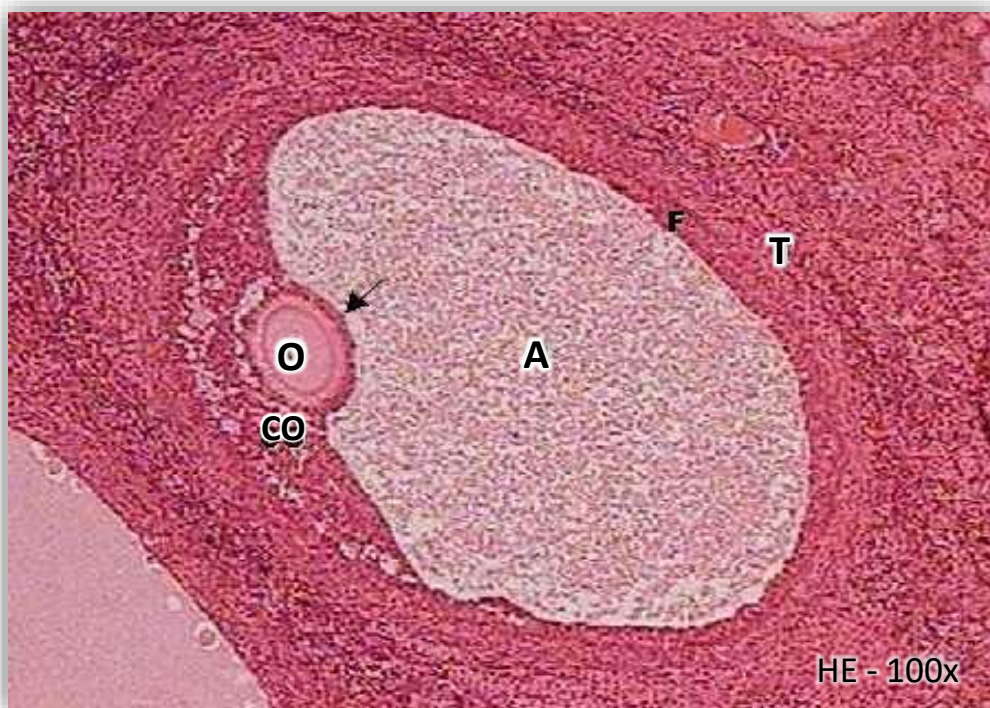


Folículo antral (FA) – Com a formação do antro folicular (A), o ovócito (O) fica deslocado do centro e preso por um pedúnculo de células chamado de *cumulus oophorus* (CO). Externamente pode-se observar a teca (T).

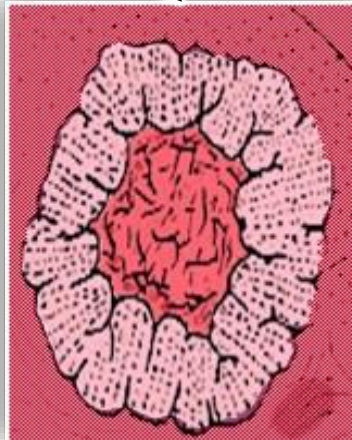
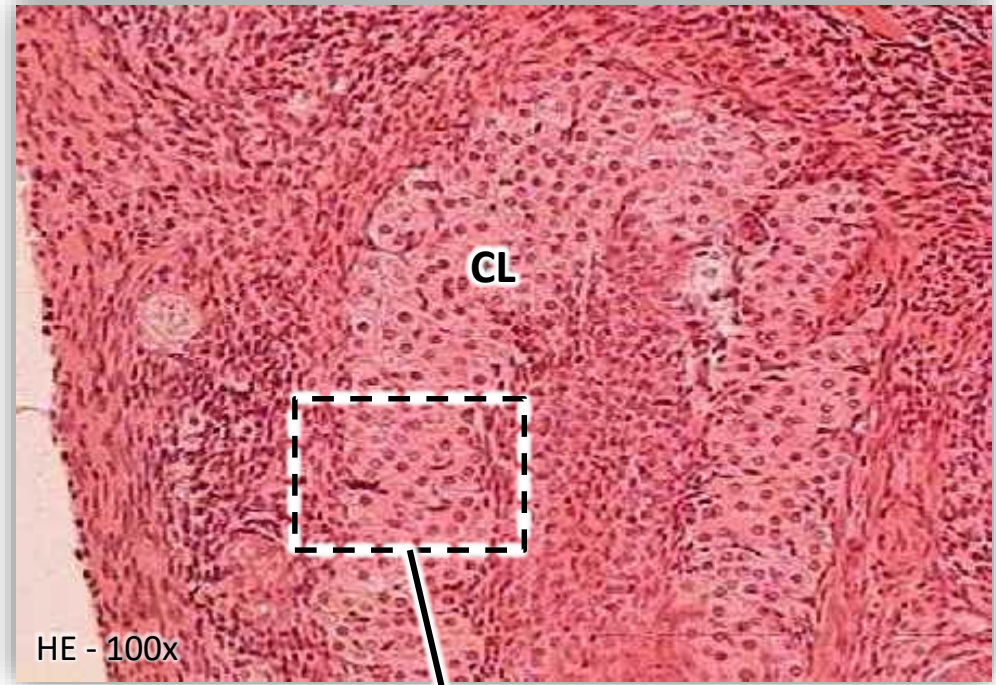
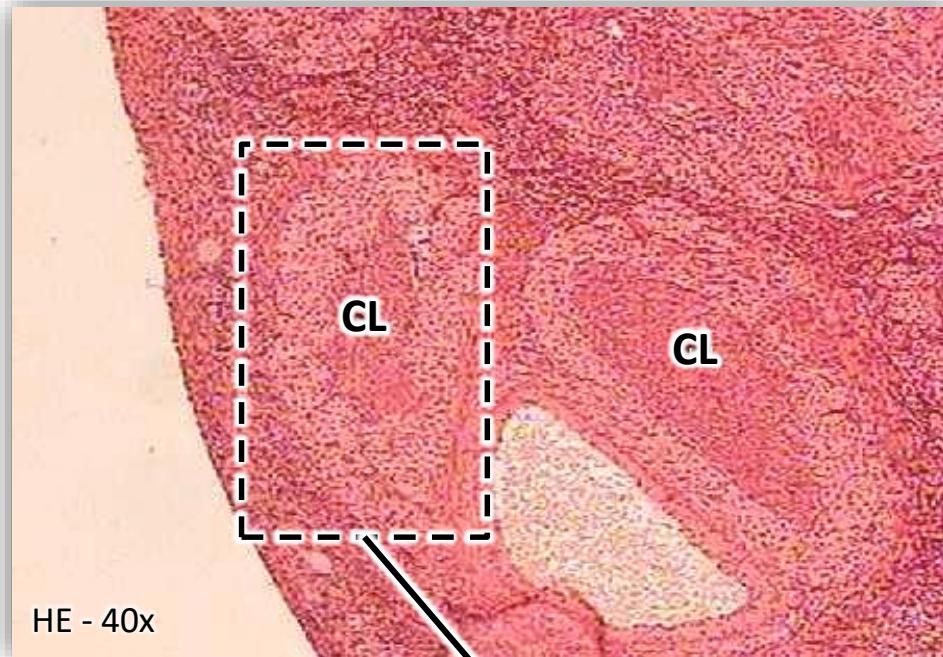


Folículo antral bem desenvolvido: ovócito (O), *cumulus oophorus* (CO), corona radiata (seta), antro folicular (A), células foliculares da parede do folículo (F), tecas (T)

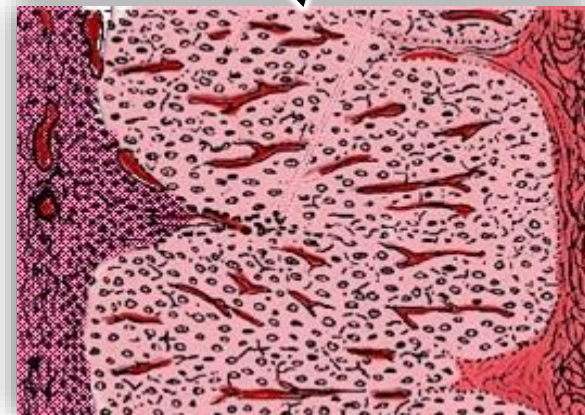
Tecas (T) - células do estroma ao redor do folículo. A teca interna produz andrógenos fracos (androstenediona). A teca externa é mais fibrosa e não pode ser distinguida da interna nem do estroma circundante. Não produz hormônios, em princípio.



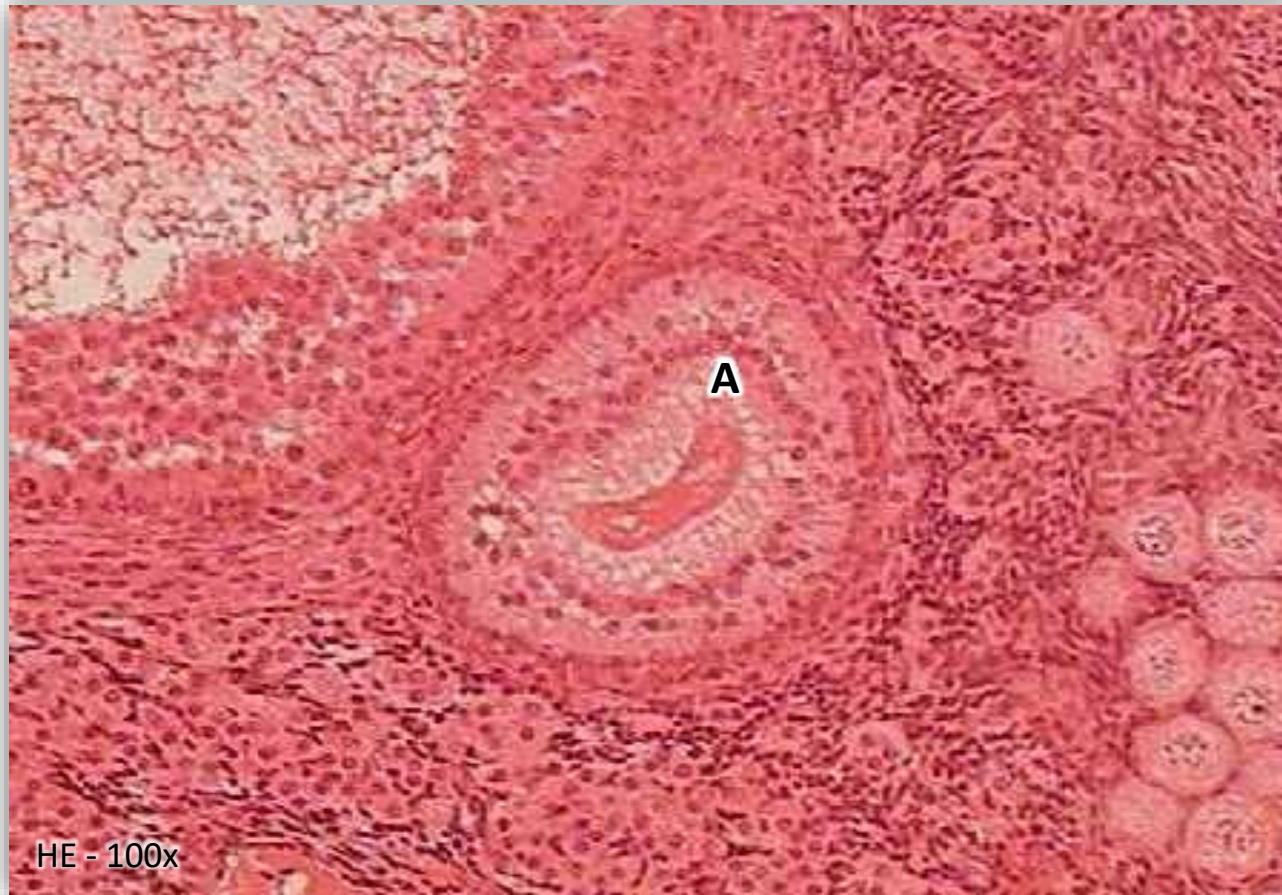
Corpo lúteo e corpo albicans - nem sempre aparecem nas lâminas.



Corpos lúteos (CL)

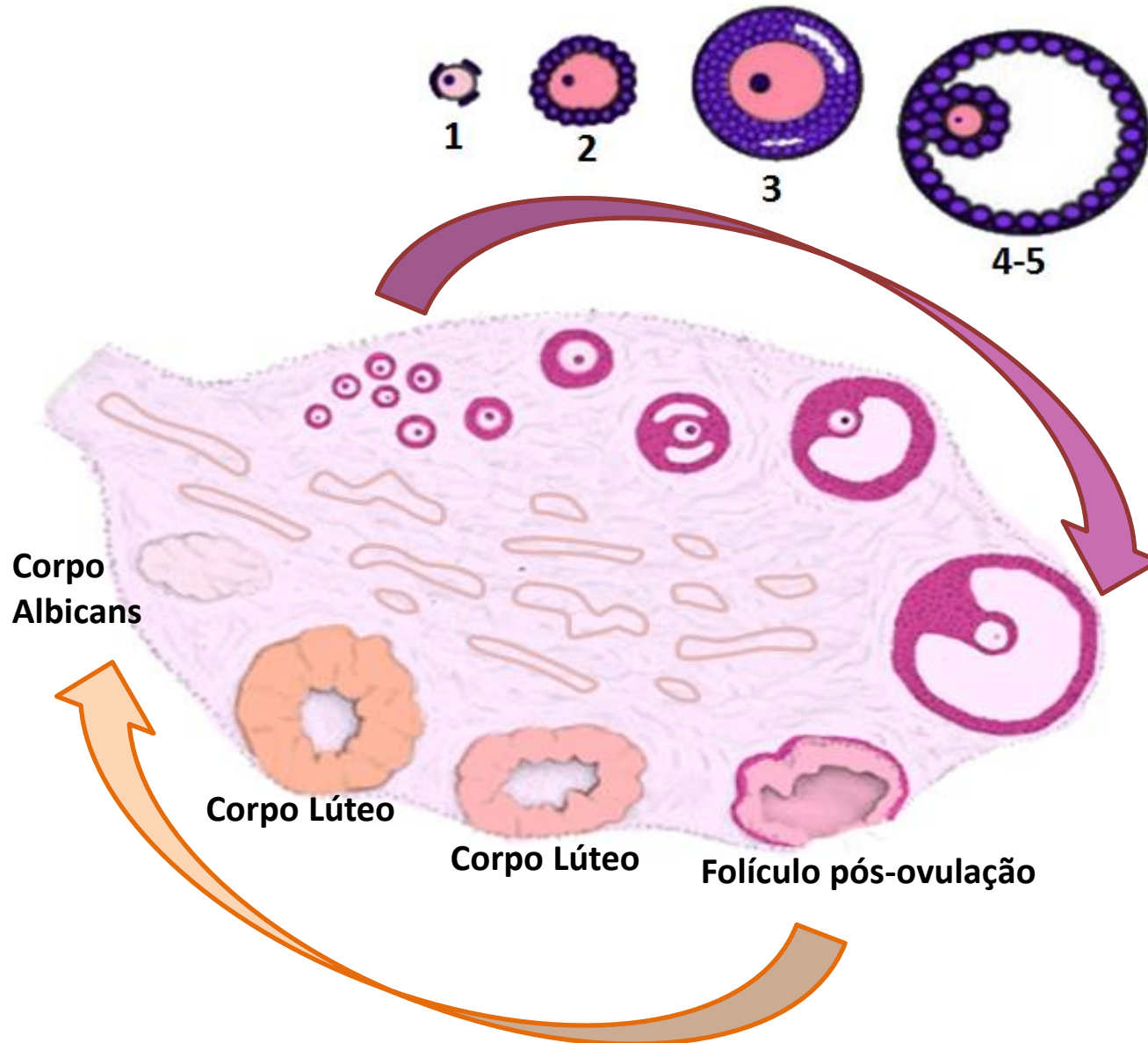


Folículo atrésico - células em degeneração. Zona pelúcida colapsada quando a involução está avançada.



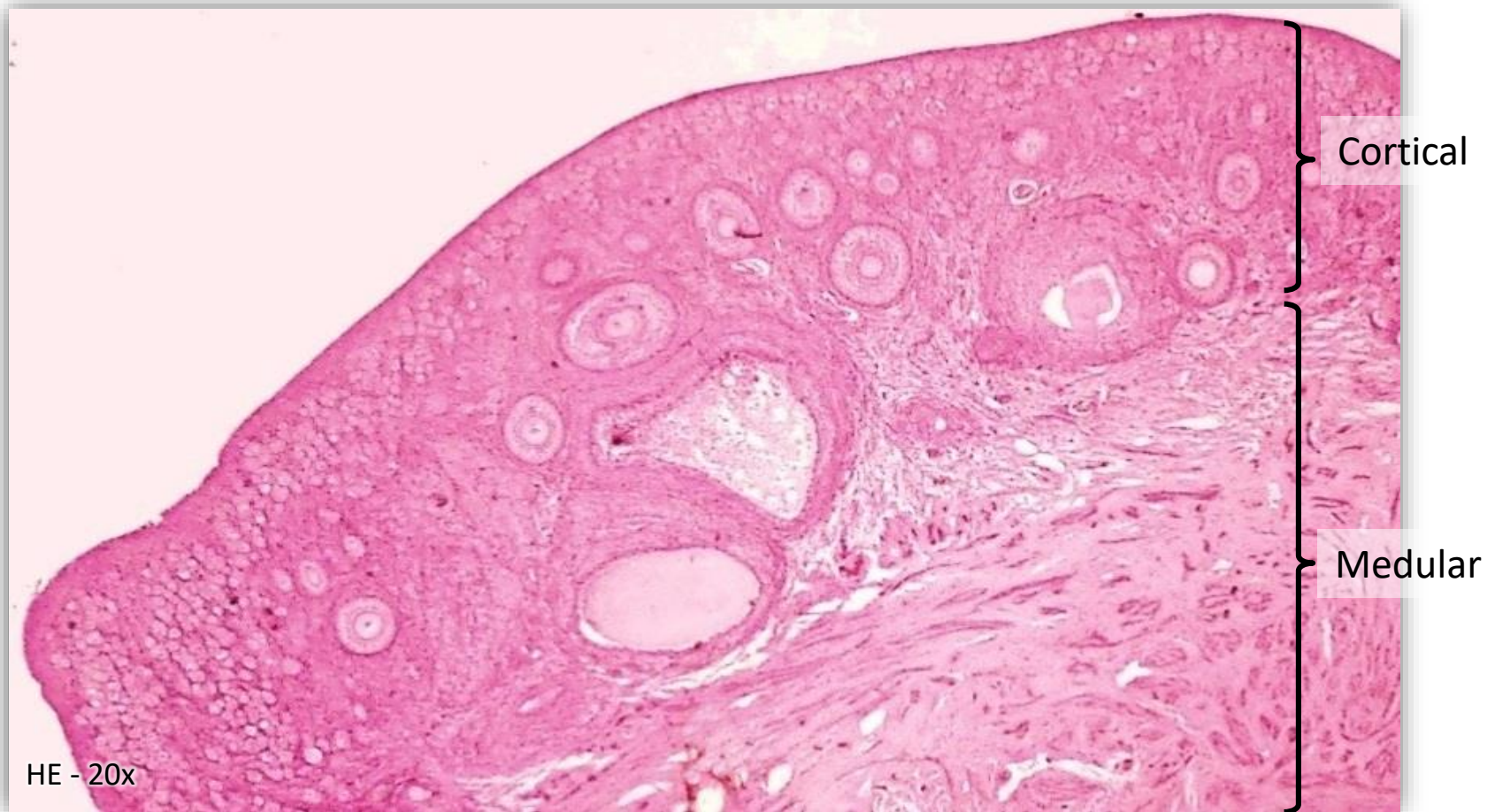
Folículo atrésico (A)

Desenvolvimento folicular – região cortical



Região medular

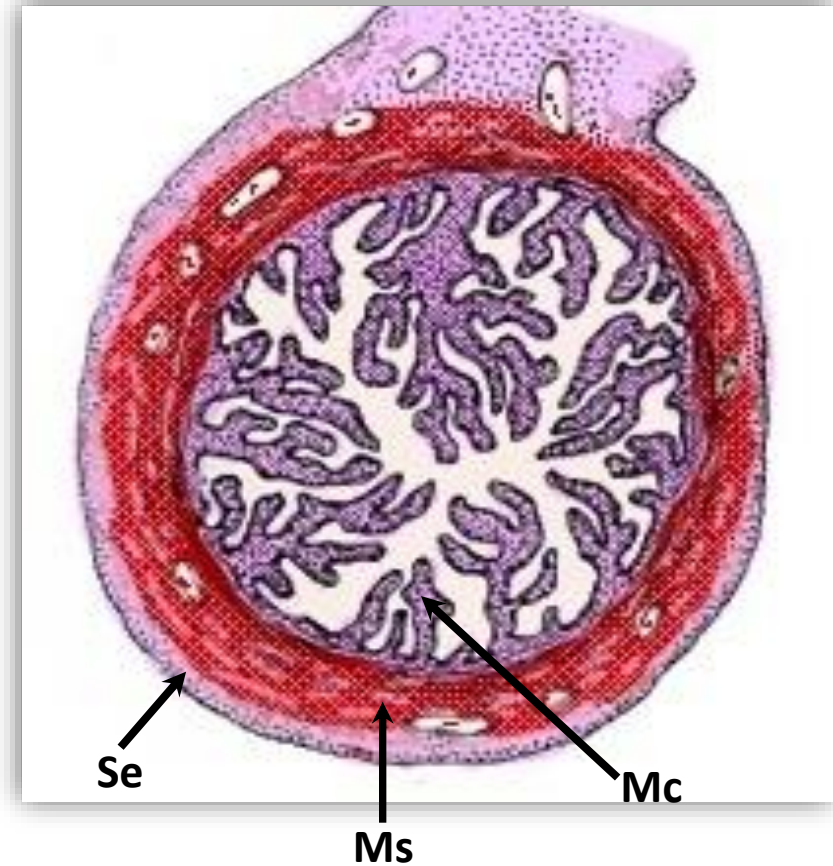
Tecido conjuntivo frouxo com grandes vasos sanguíneos.



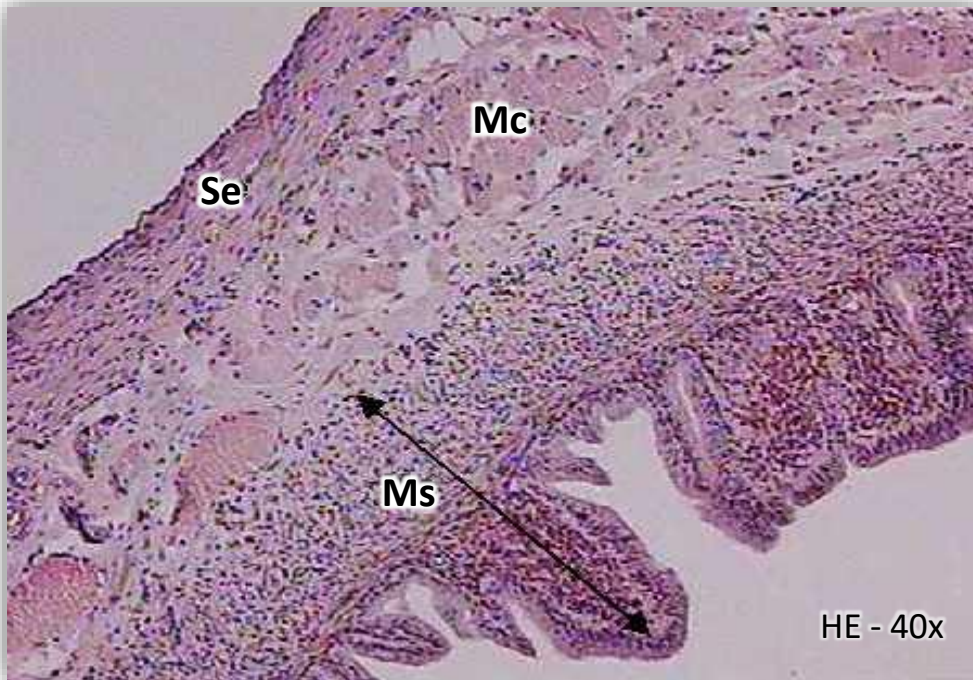
Tuba Uterina

(Trompa Uterina, Tuba Uterina ou Oviduto)

- 1. Mucosa** - Possui dobras ou pregas longitudinais, que são numerosas, longas e ramificadas na ampola.
Epitélio - cilíndrico simples intermitentemente ciliado, com células secretoras não identificáveis. Modifica-se de acordo com o ciclo menstrual/estral.
Lâmina própria - tecido conjuntivo frouxo.
- 2. Muscular** - fibras musculares lisas dispostas em grupos separados por tecido conjuntivo.
- 3. Serosa** - tecido conjuntivo revestido por mesotélio.

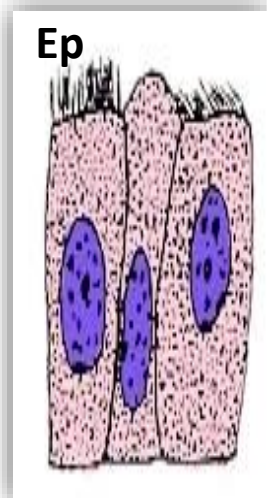
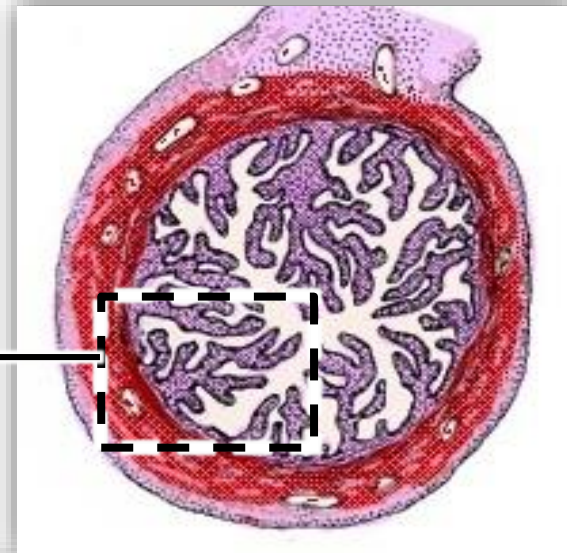


Tuba uterina - parede: mucosa (Mc), muscular (Ms), serosa (Se)





Dobras da mucosa da tuba uterina

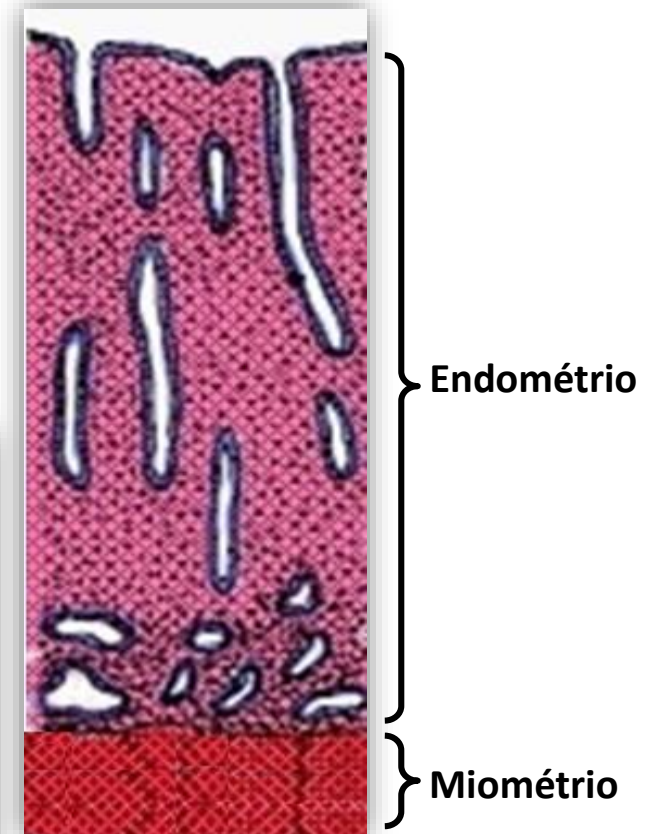
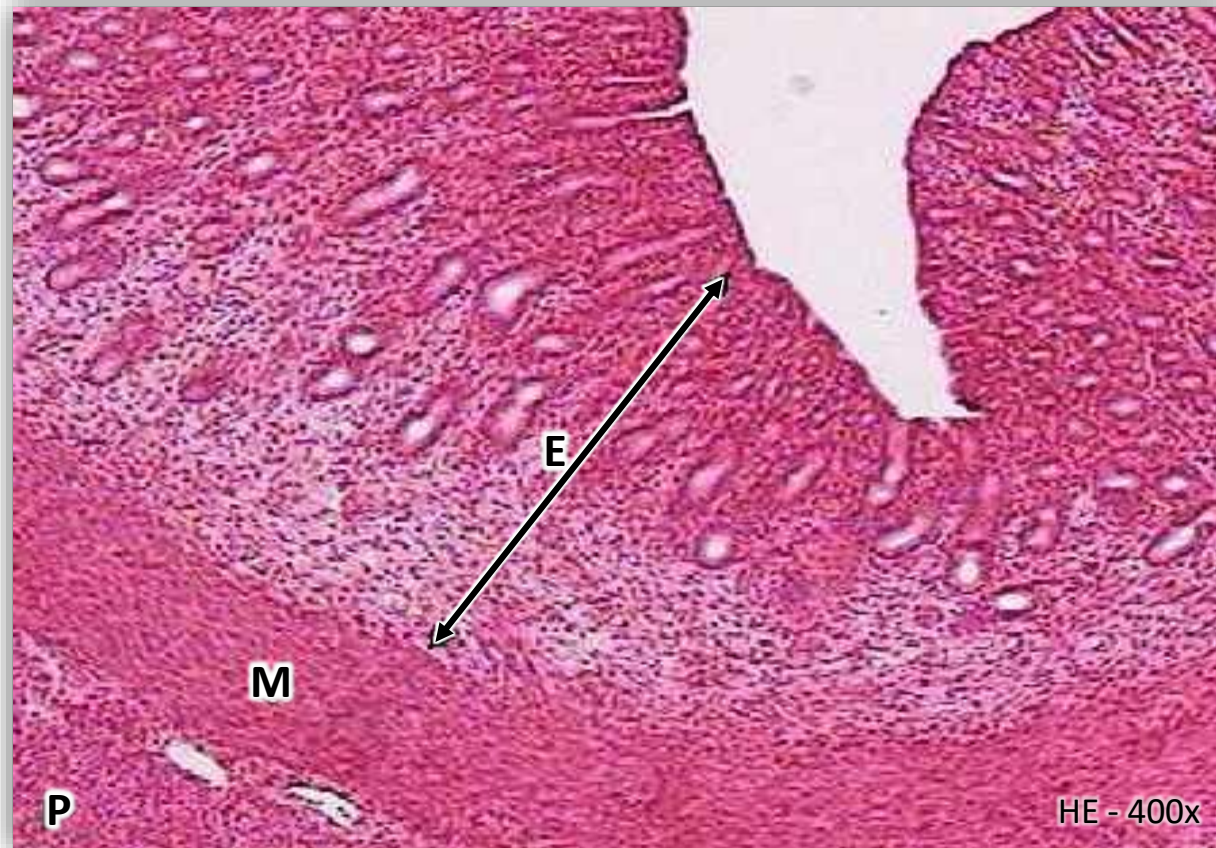


Mucosa da tuba uterina: epitélio (EP) e lâmina própria (LP)

Útero

(Fase proliferativa ou estrogênica)

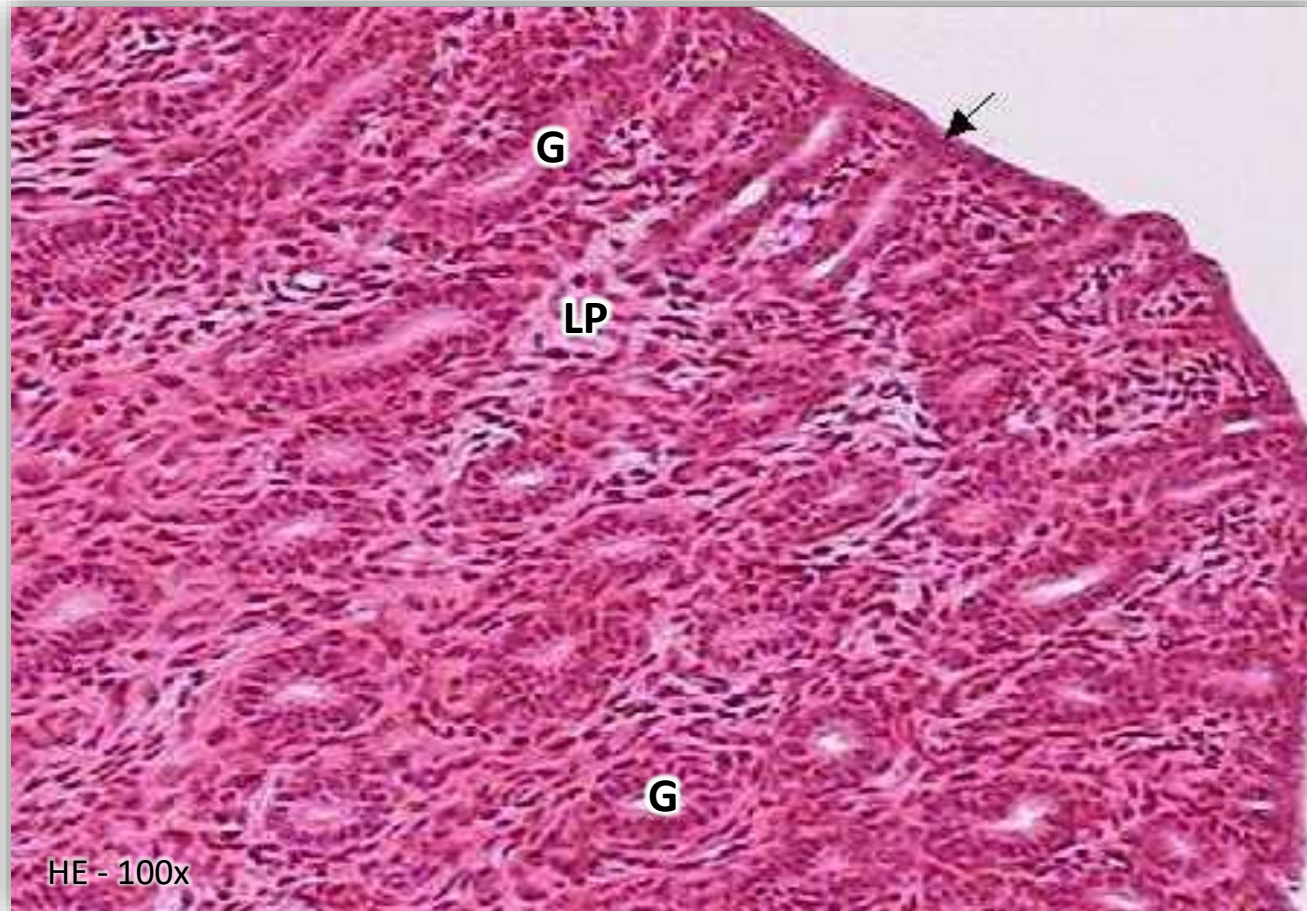
1. Mucosa (Endométrio)
2. Muscular (Miométrio)
3. Serosa (Perimétrio) ou Adventícia



Útero: endométrio (E), miométrio (M) e perimétrio (P)

1. Mucosa (Endométrio)

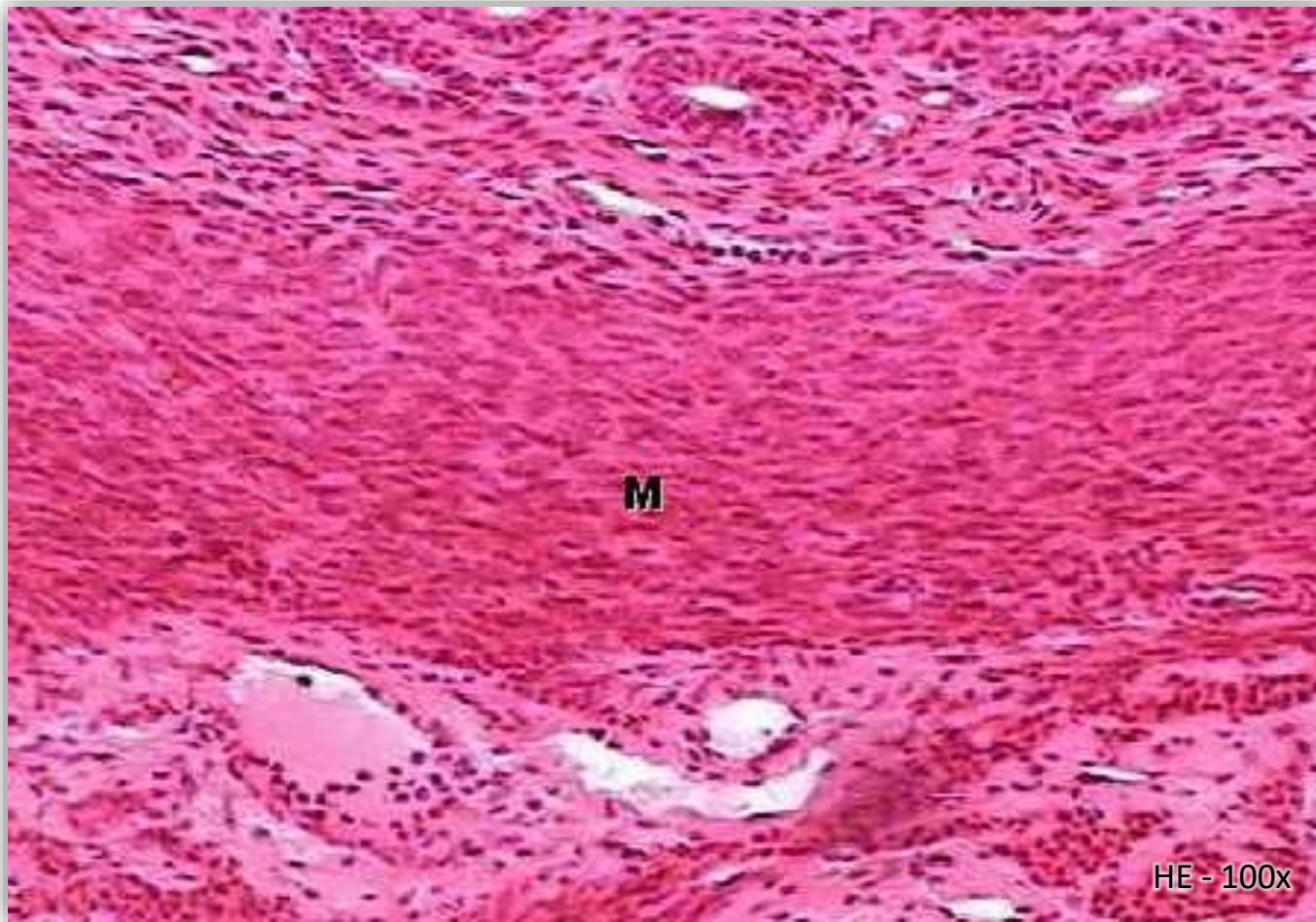
- a) Epitélio cilíndrico simples.
- b) Lâmina própria (estroma endometrial) - tecido conjuntivo frouxo com glândulas exócrinas tubulosas simples que apresentam luz retilínea.



Endométrio: epitélio (seta), lâmina própria (LP), glândulas (G)

2. Muscular (Miométrio)

Tecido muscular liso em feixes separados por tecido conjuntivo.



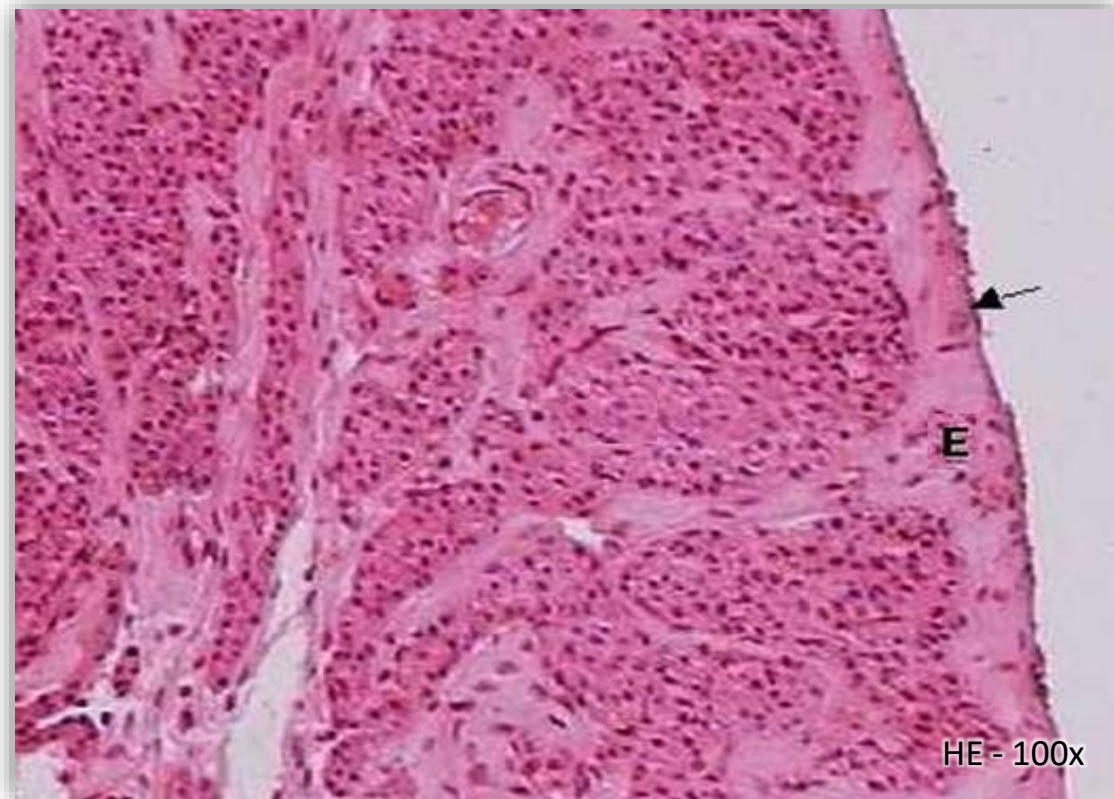
Miométrio (M)

3. Serosa (Perimétrio) - Dificilmente visualizada nesta lâmina porque foi perdida durante a preparação.

Tecido conjuntivo revestido por mesotélio.

ou

Adventícia - *tecido conjuntivo* (apenas no local onde o útero está próximo à bexiga).



Epimétrio – serosa (E), mesotélio (seta)

Glândula Mamária

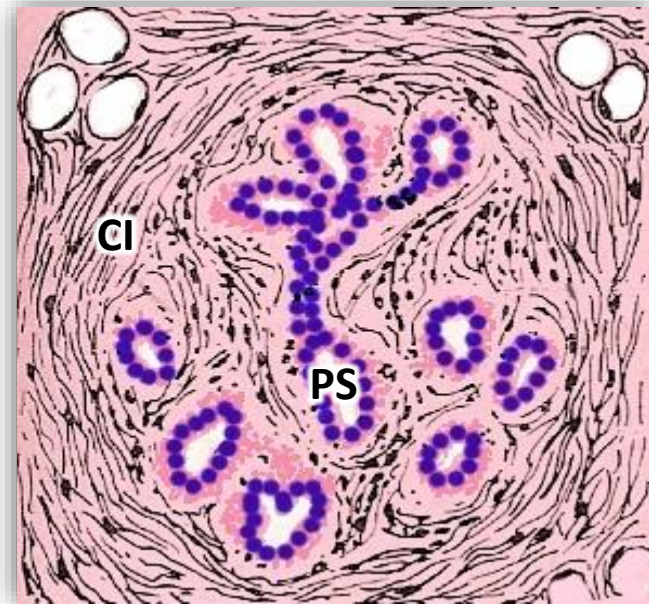
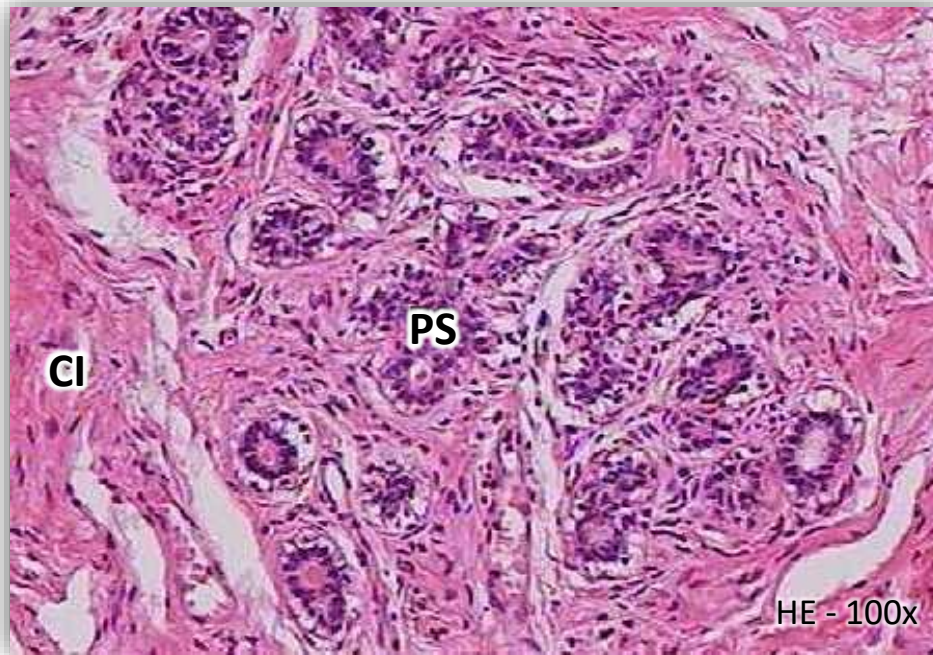
Glândula mamária - fase inicial da gestação.

Nesta fase as **porções secretoras** (futuros túbulos e alvéolos – **áreas pontilhadas**) estão se formando e constituem as estruturas predominantes da lâmina. Neste momento suas luzes são muito pequenas ou mesmo inexistentes. Os **ductos excretores** (galactóforos - **setas**) já apresentam uma luz maior e seu epitélio é geralmente estratificado. São as estruturas encontradas principalmente fora dos lóbulos. O tecido conjuntivo situado próximo às porções epiteliais é do tipo frouxo e se torna denso não modelado à medida que se afasta, constituindo o **tecido conjuntivo interlobular (TCI)**, onde pode haver células adiposas (**CA**) em quantidades variáveis.

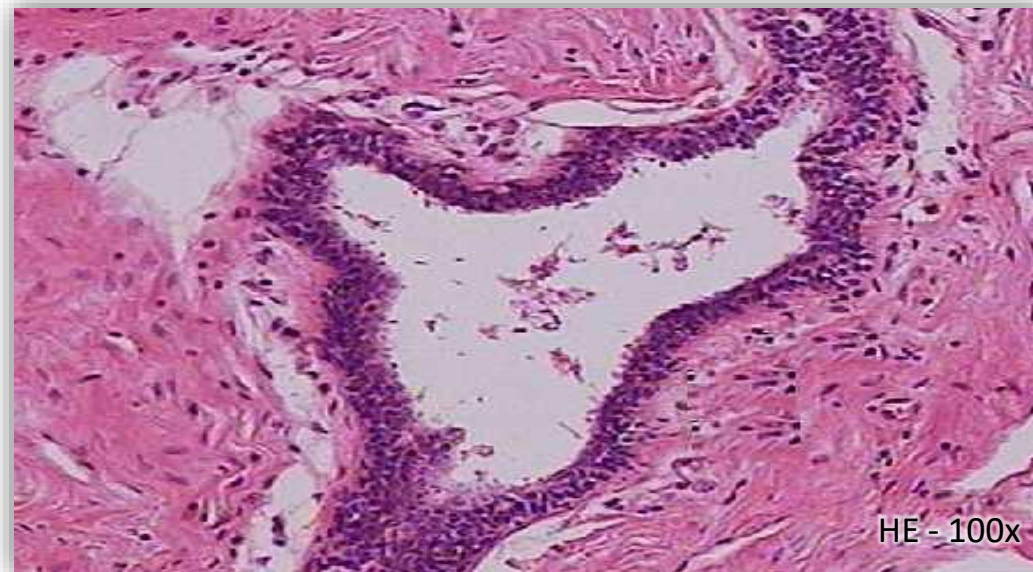




Glândula mamária: porções secretoras (**PS**), ducto excretor (**DE**), tecido conjuntivo interlobular (**CI**)



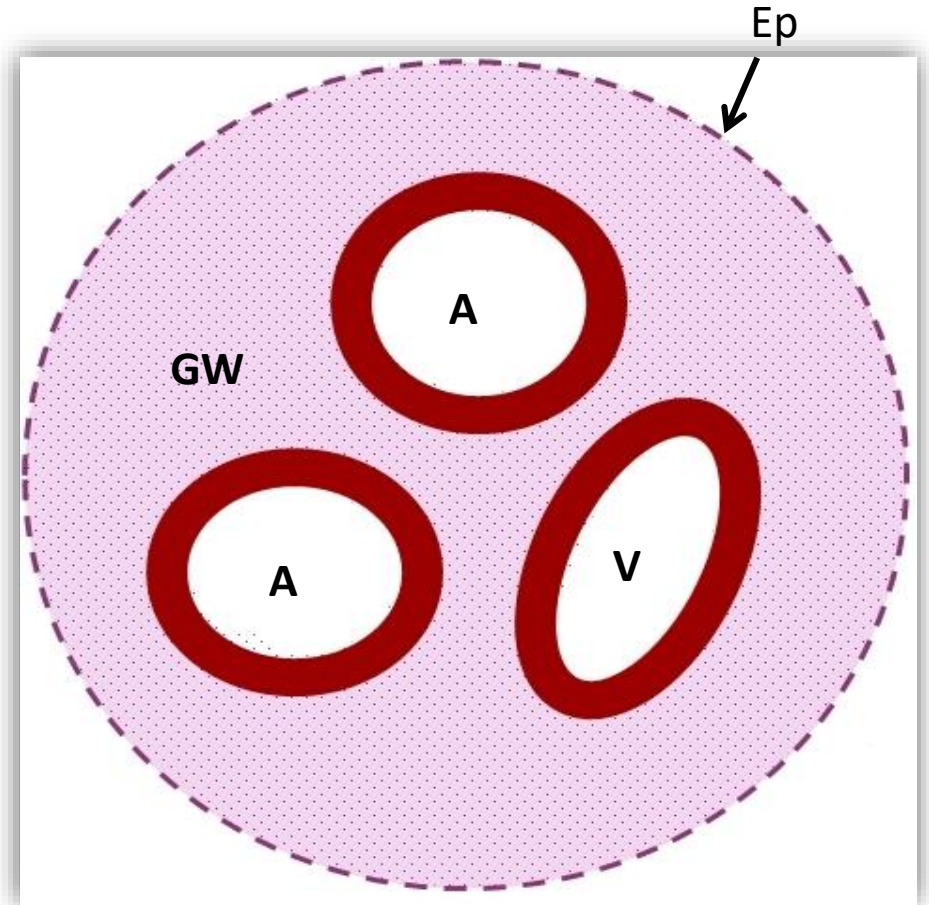
Glândula mamária: porções secretoras (**PS**) e tecido conjuntivo interlobular (**CI**) (100x).



Ducto excretor (100x).

Cordão umbilical

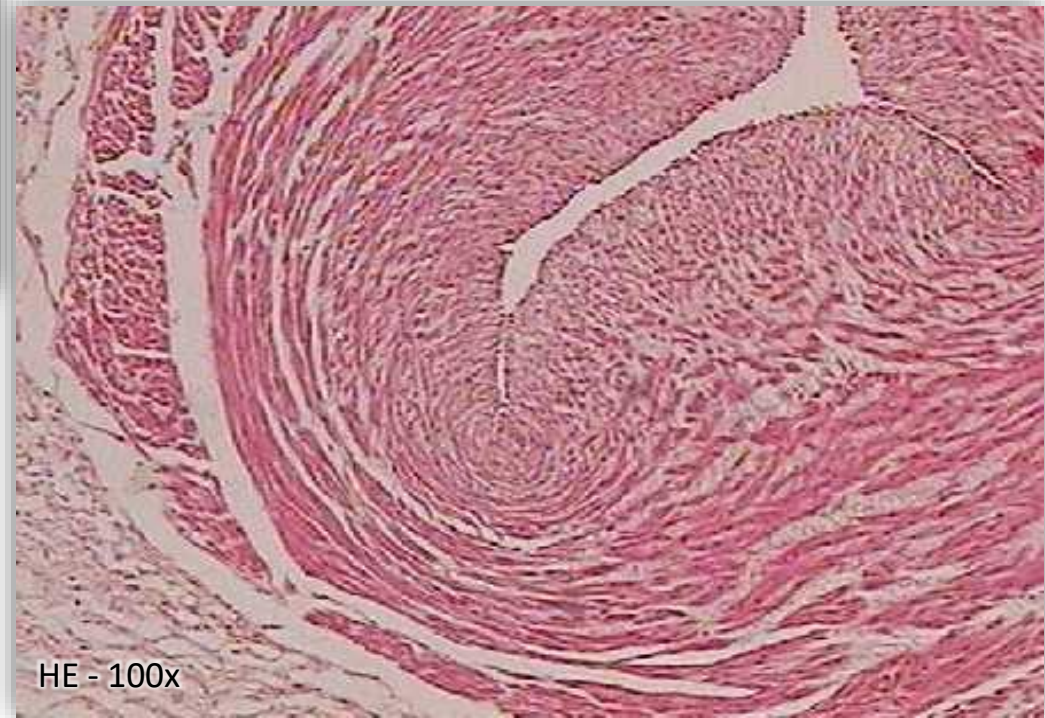
Encontra-se revestido por epitélio amniótico (plano simples - **Ep**). Está constituído pela geléia umbilical (*Geléia de Wharton* - tecido conjuntivo mucoso - **GW**) e por vasos. Os vasos (duas artérias de médio calibre - **A** - e uma veia de grande calibre - **V**) apresentam circulação inversa.





HE - 40x

Artéria umbilical



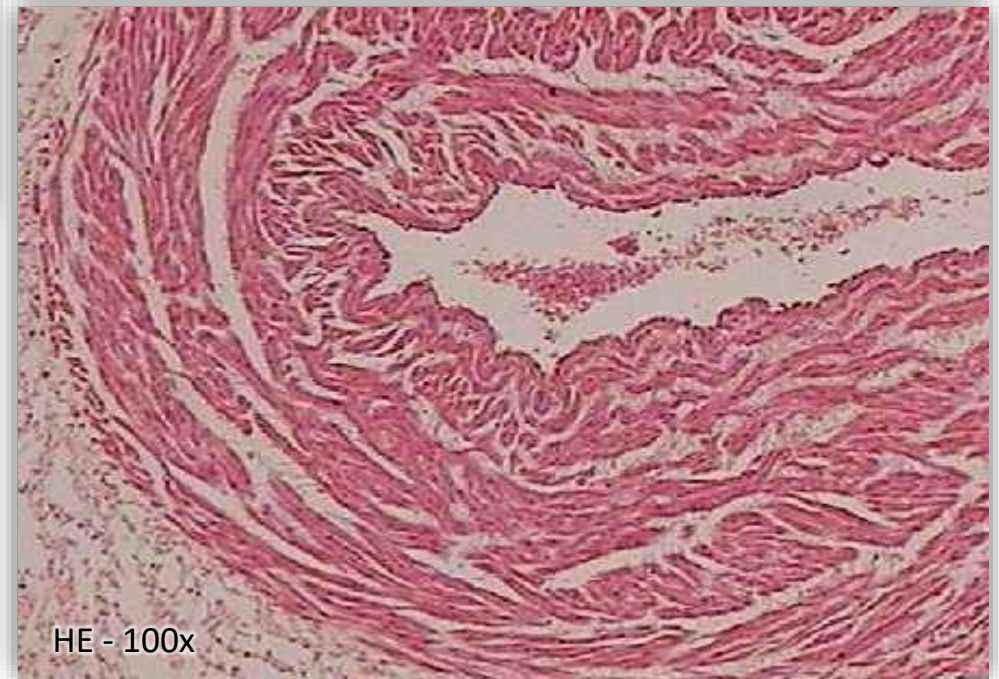
HE - 100x

Artéria umbilical



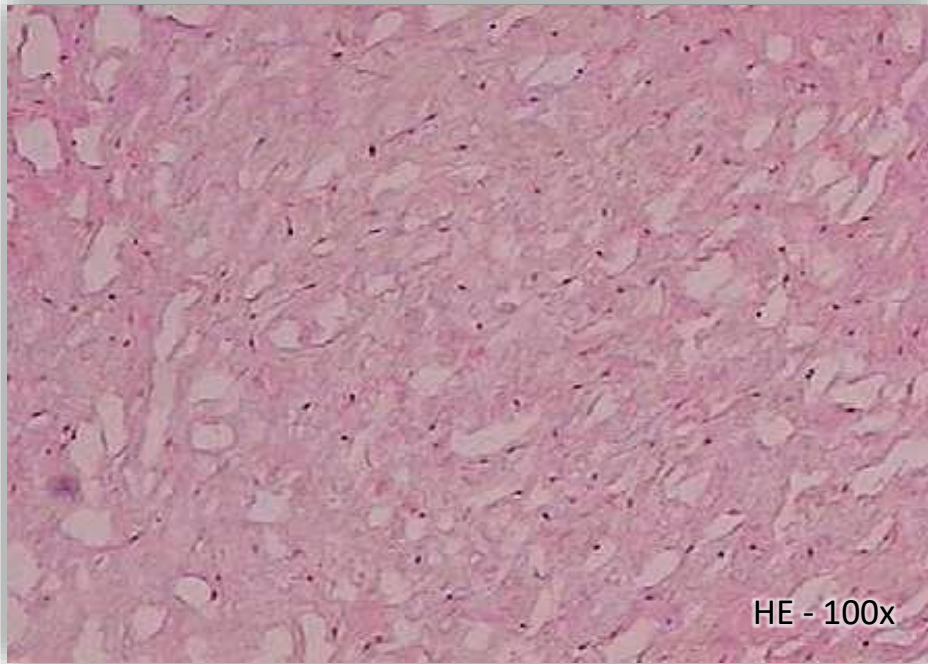
HE - 40x

Veia umbilical

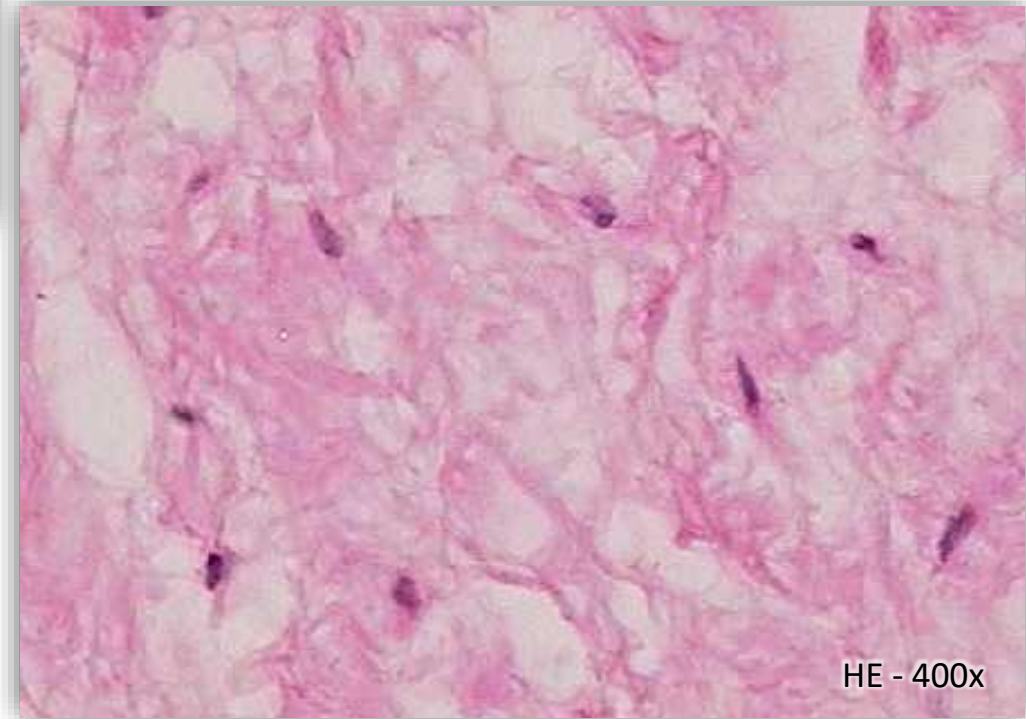


HE - 100x

Veia umbilical



Tecido conjuntivo mucoso



Tecido conjuntivo mucoso

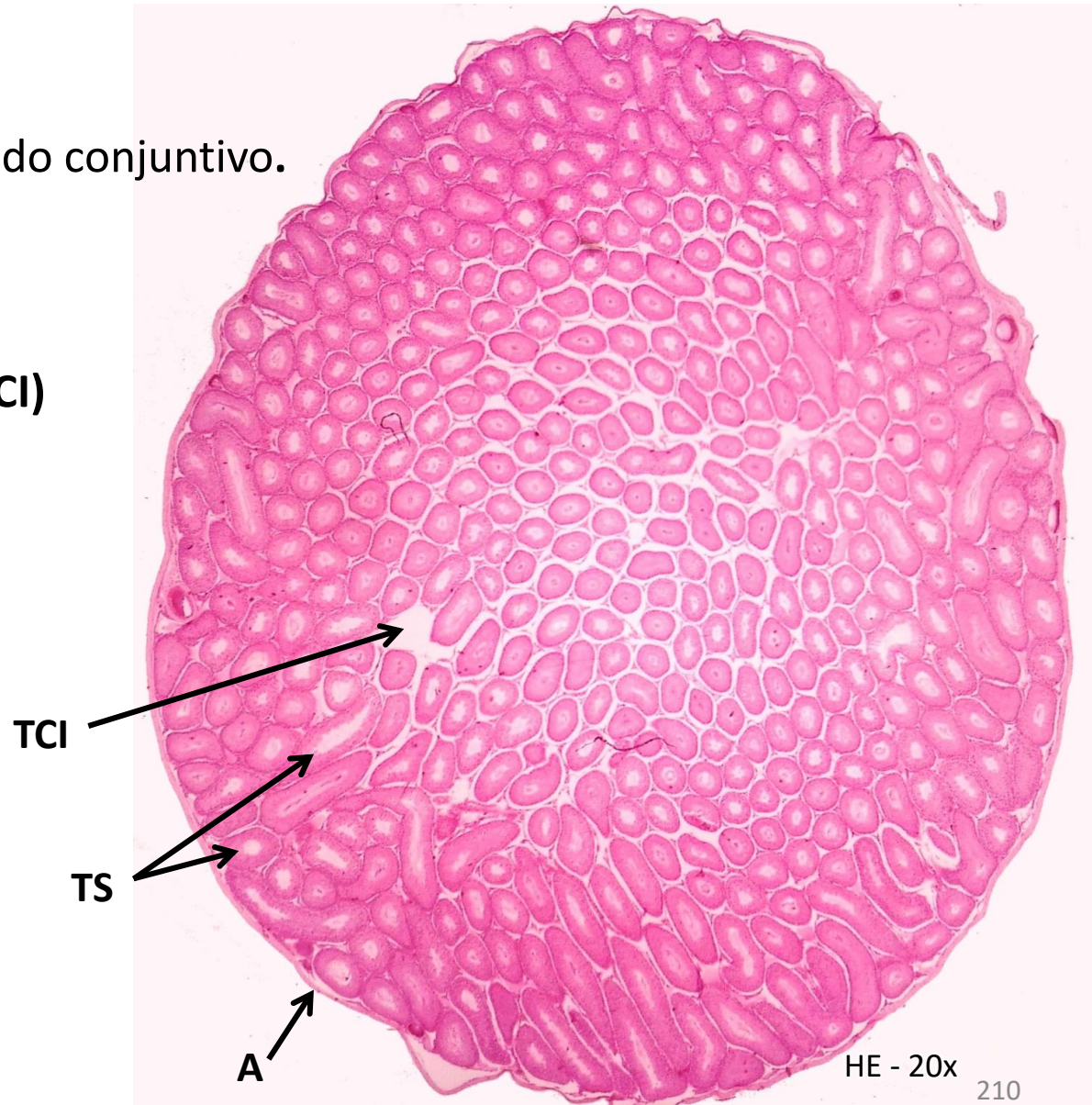
SISTEMA GENITAL MASCULINO

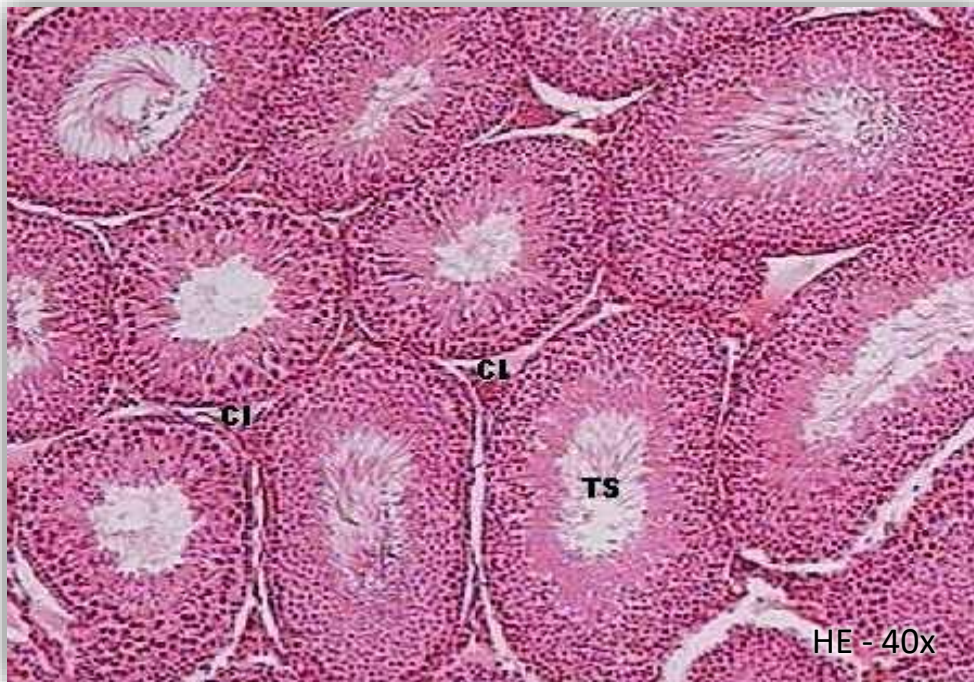
- ✓ [Testículo](#), 210
- ✓ [Epidídimo](#), 215
- ✓ [Ducto Deferente](#), 220



Testículo

1. Albugínea (A) – cápsula de tecido conjuntivo.
2. Túbulos seminíferos (TS)
3. Tecido conjuntivo intersticial (TCI)

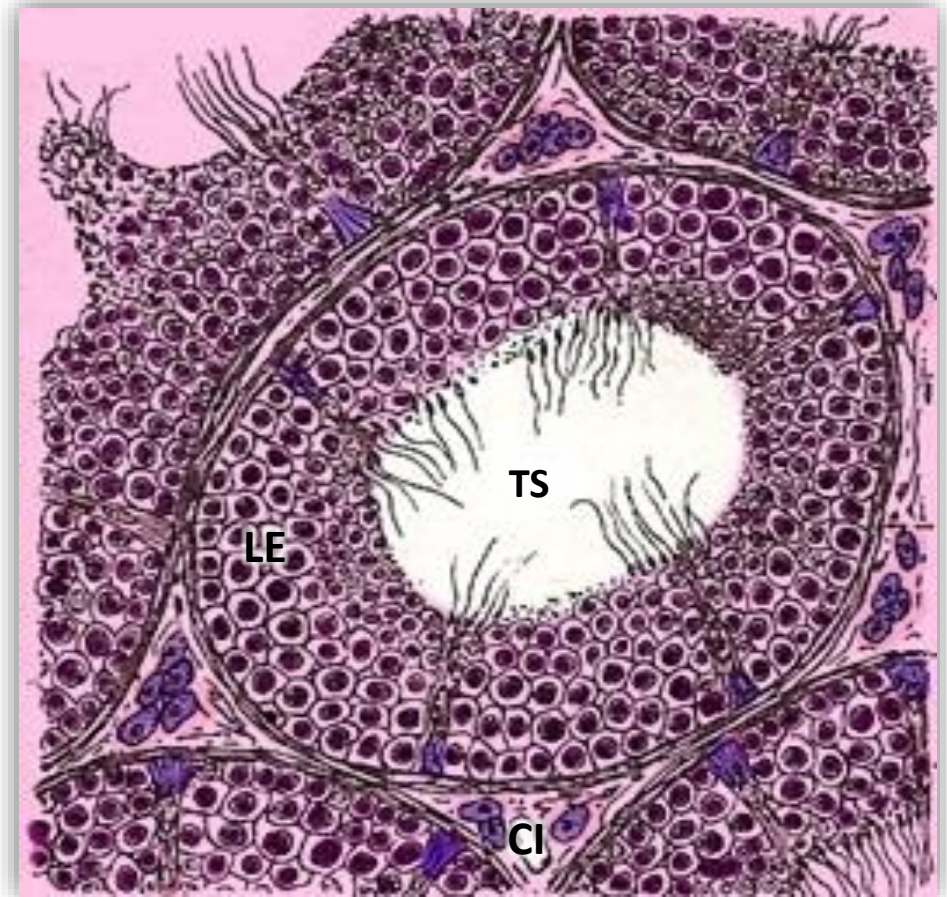




Túbulos seminíferos (TS)

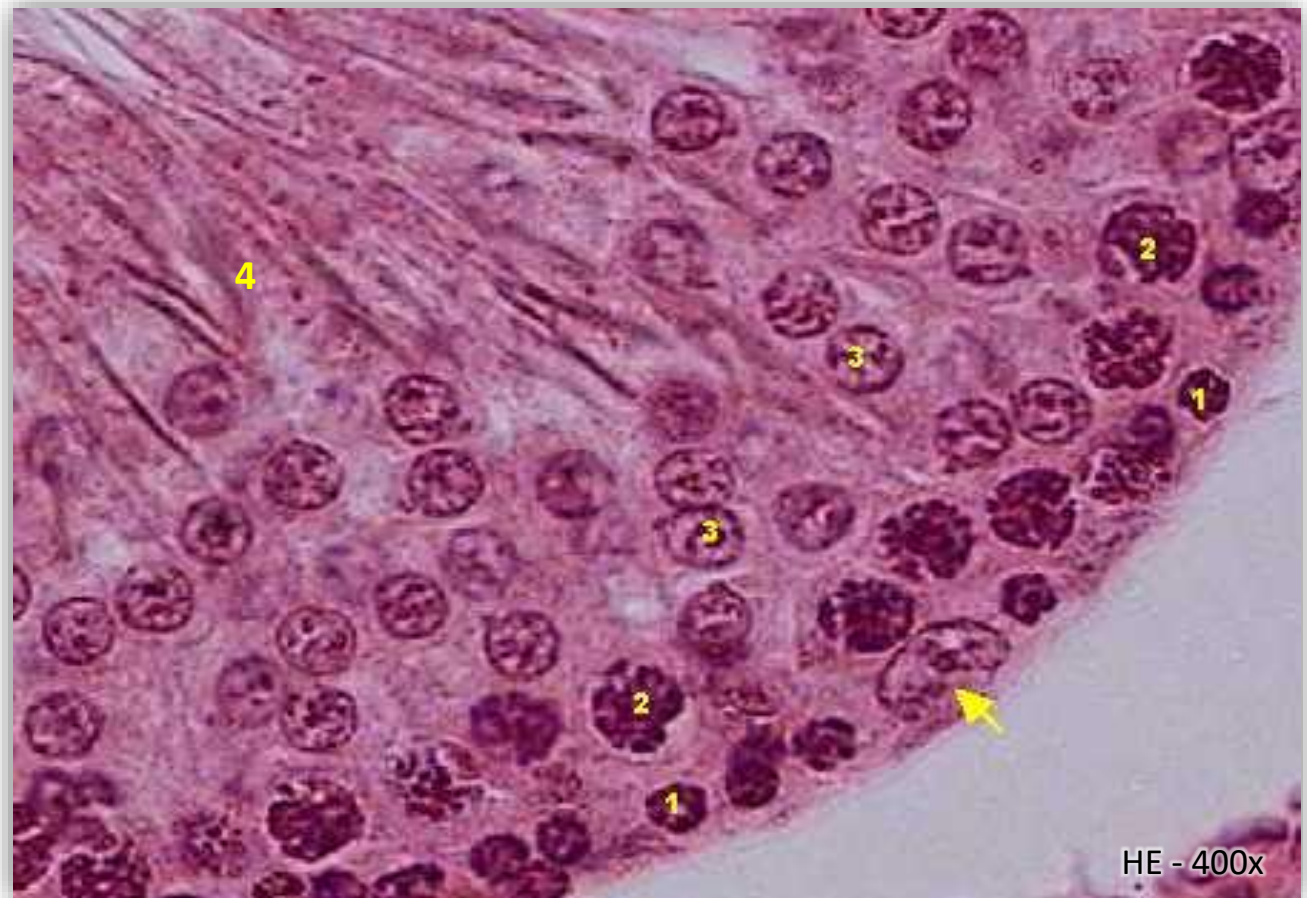
Tecido conjuntivo intersticial (CI)

Células da linhagem espermato gênica (LE)



Túbulos seminíferos:

- Célula de Sertoli (Sustentaculares - **seta**)
- Espermatogônias (1)
- Espermatócitos primários (2)
- Espermatócitos secundários (difícilmente identificáveis)
- Espermátide (3)
- Espermatozóide (4)

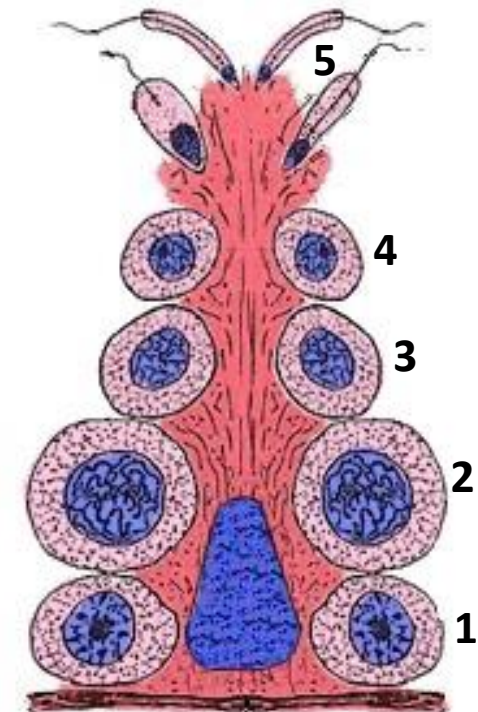


Túbulos seminíferos:

- Célula de Sertoli (Sustentaculares): núcleo de forma irregular, geralmente triangular, vesiculoso e com nucléolo visível.
- Espermatogônias (1): núcleo redondo, pequeno, com cromatina geralmente condensada. Células situadas adjacentes à membrana basal dos túbulos.
- Espermatócitos primários (2): núcleo redondo, grande, com cromatina em diferentes graus de espiralização. Situam-se próximos às espermatogônias.
- Espermatócitos secundários (3): dificilmente visualizados. Quando aparecem, o núcleo é pequeno e claro, com 23 cromossomos. Estas células perdem a fase S e, quase que imediatamente, sofrem a segunda divisão de maturação. Por essa razão, raramente são encontradas na interfase.
- Espermátide (4): núcleo redondo, claro e menor do que o dos espermatócitos. Situam-se próximas à luz do túbulo.
- Espermatozóide (5): núcleo alongado, com cromatina condensada. Citoplasma visível, formando a cauda.



Células de Sertoli (setas)



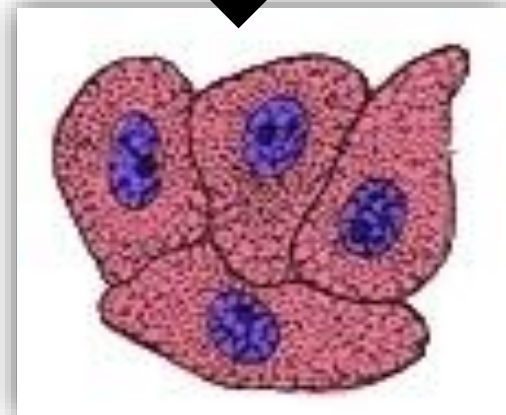
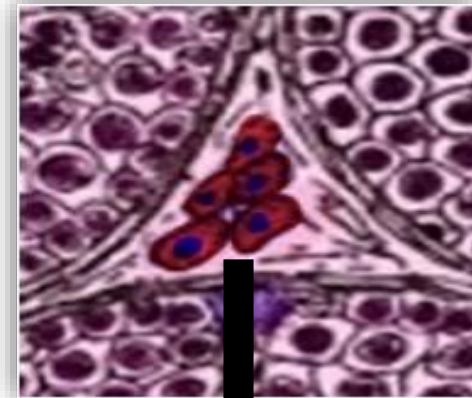
Célula de Sertoli

Tecido conjuntivo intersticial:

Localiza-se entre os túbulos seminíferos. Aí estão situadas as células de **Leydig** (Intersticiais), produtoras de testosterona, que tem núcleo arredondado, com nucléolo e a cromatina acoplada à membrana nuclear, e citoplasma acidófilo.



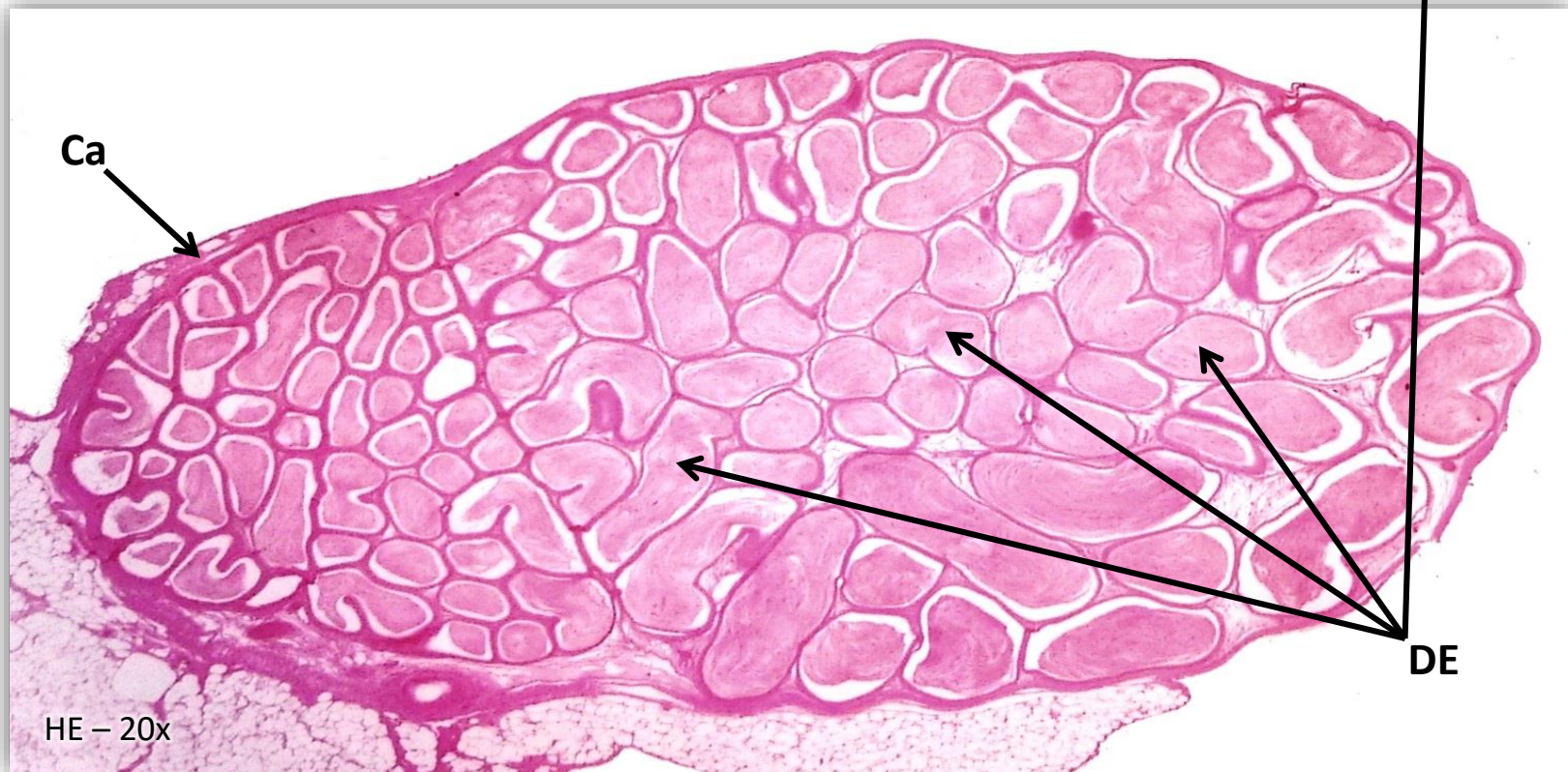
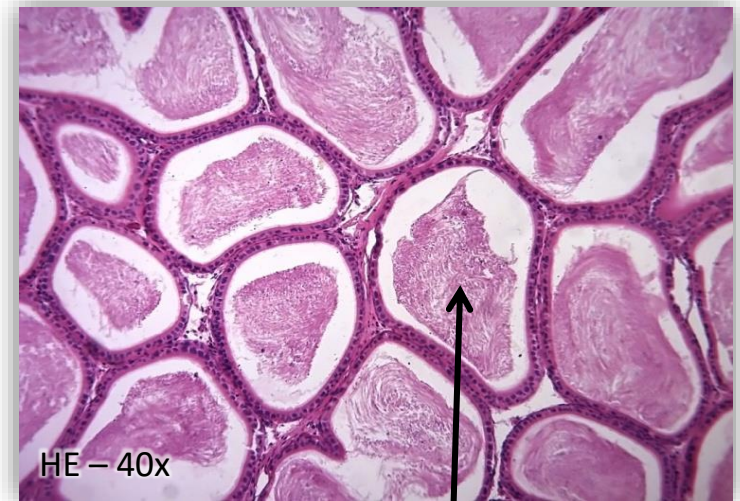
Células de Leydig (setas), no tecido conjuntivo intersticial



Células de Leydig

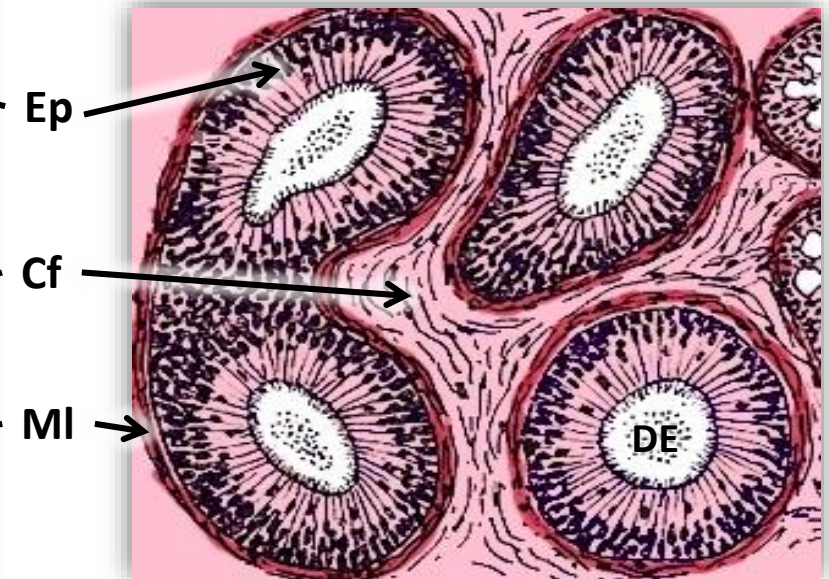
Epidídimo

- ✓ Cápsula (Ca)
- ✓ Ducto epididimário (DE)

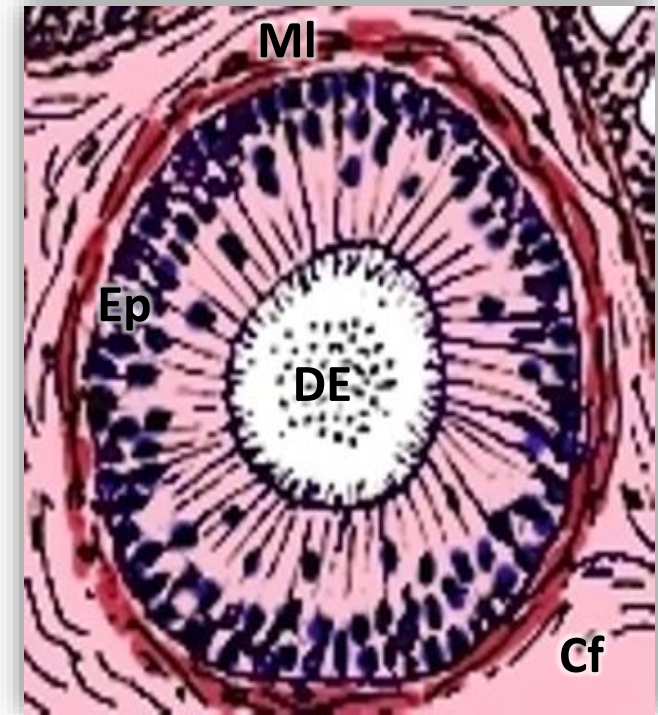


Ducto epididimário (luz - DE):

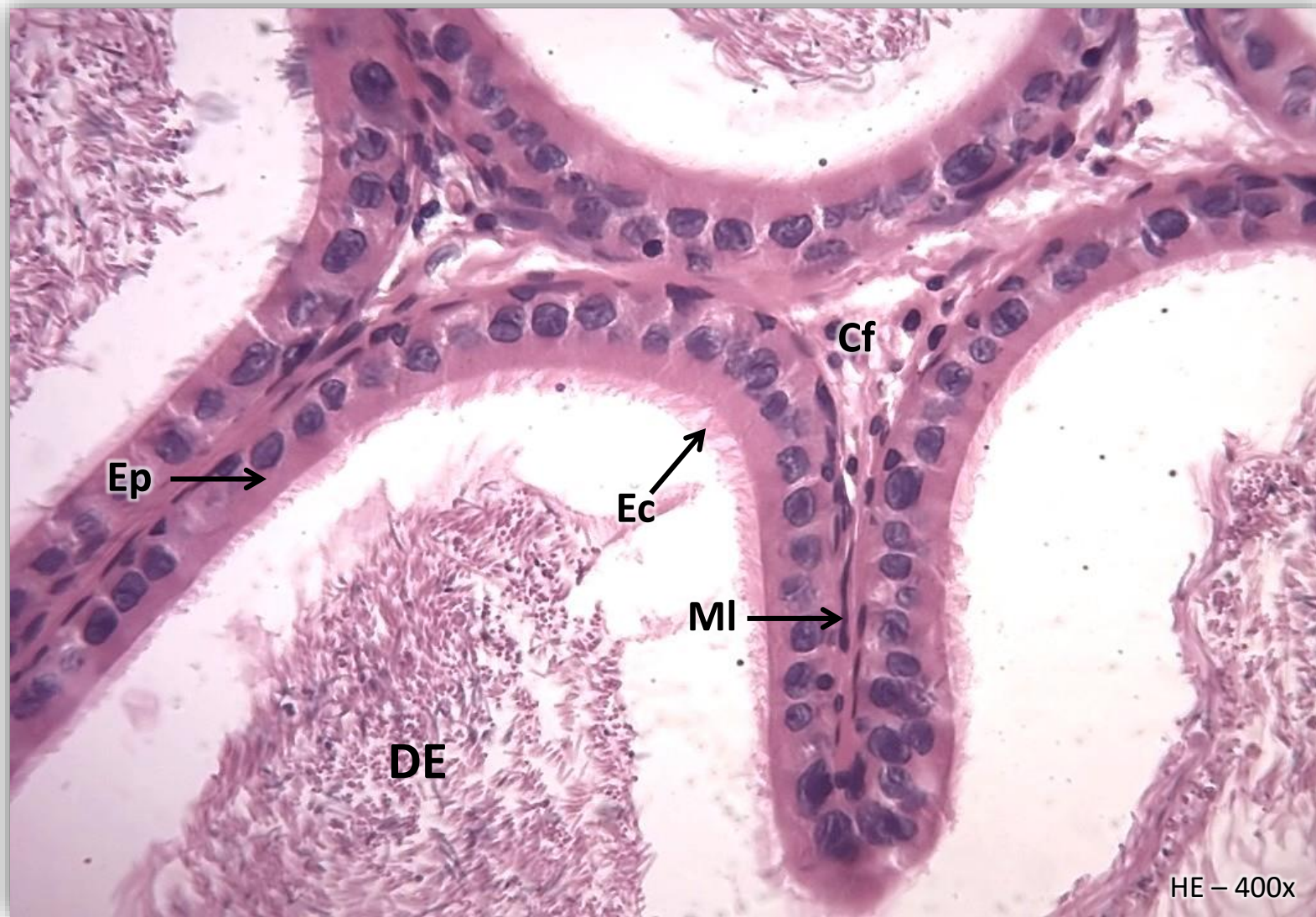
- a) Epitélio pseudo-estratificado com estereocílios (**Ep**).
 - b) Tecido conjuntivo frouxo (**Cf**).
 - e) Fibras musculares lisas (muito delgadas e dificilmente observadas) (**MI**).
- A luz deste tubo está cheia de espermatozóides.



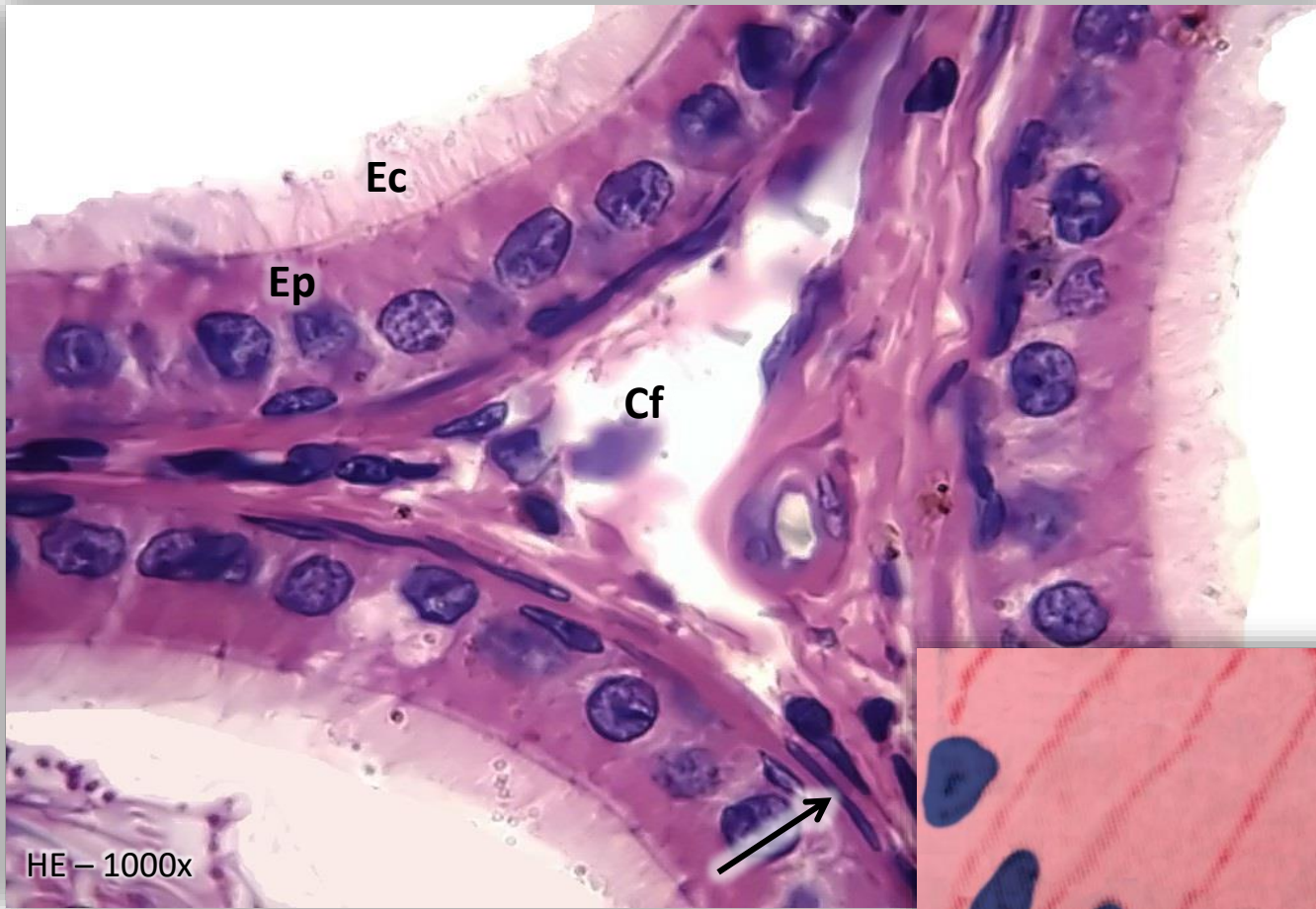
Epidídimo: ducto epididimário (DE) (40x).



Epidídimo: ducto epididimário (**DE**), epitélio pseudo-estratificado (**Ep**), músculo liso (**MI**), tecido conjuntivo frouxo (**Cf**)

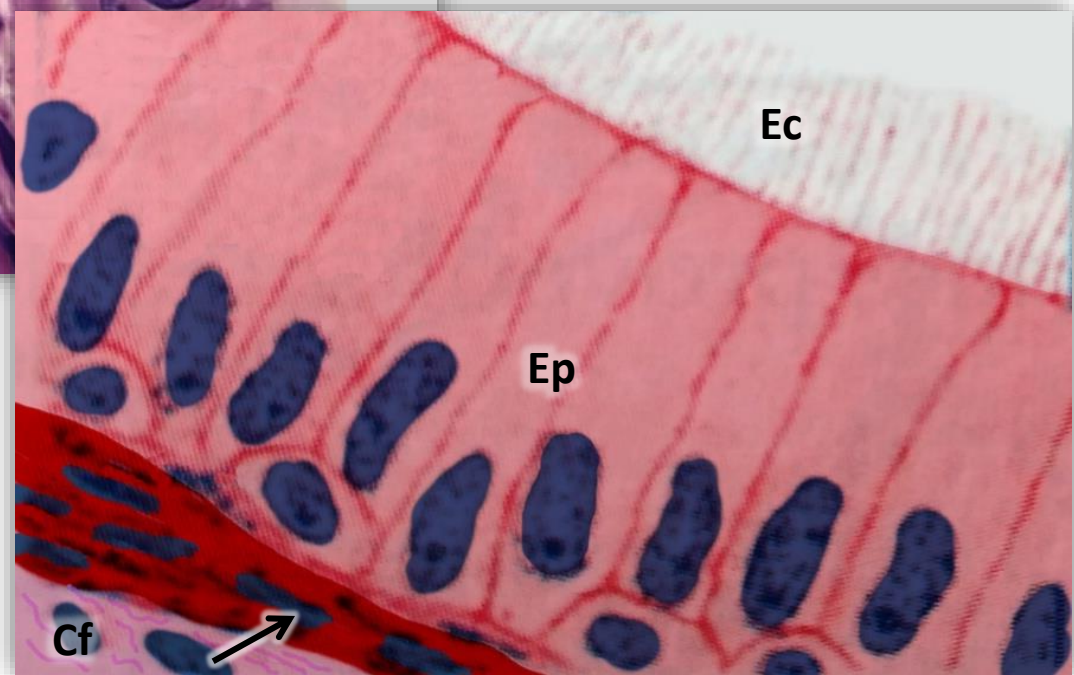


Epidídimo: ducto epididimário (**DE**), epitélio pseudo-estratificado (**Ep**), estereocílios (**Ec**), músculo liso (**MI**), tecido conjuntivo frouxo (**Cf**)



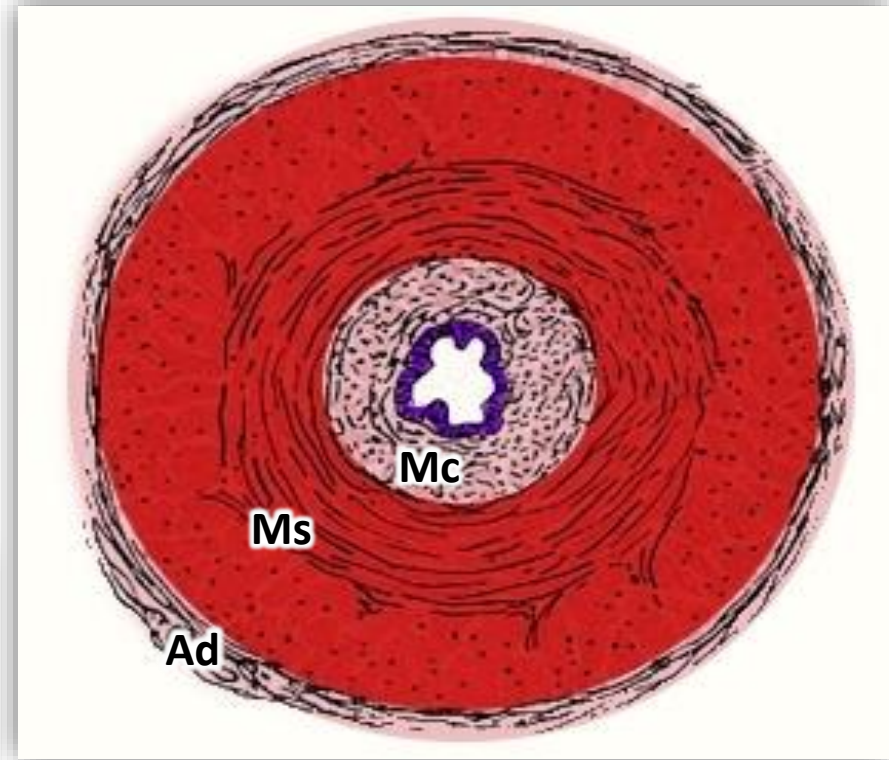
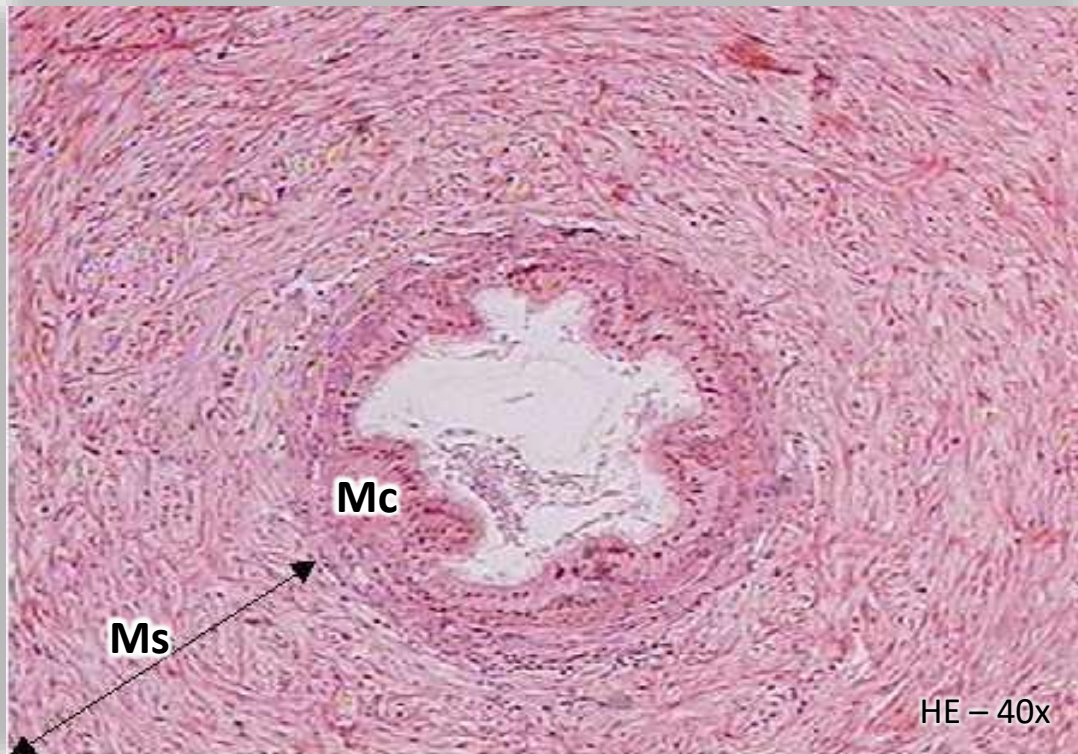
HE – 1000x

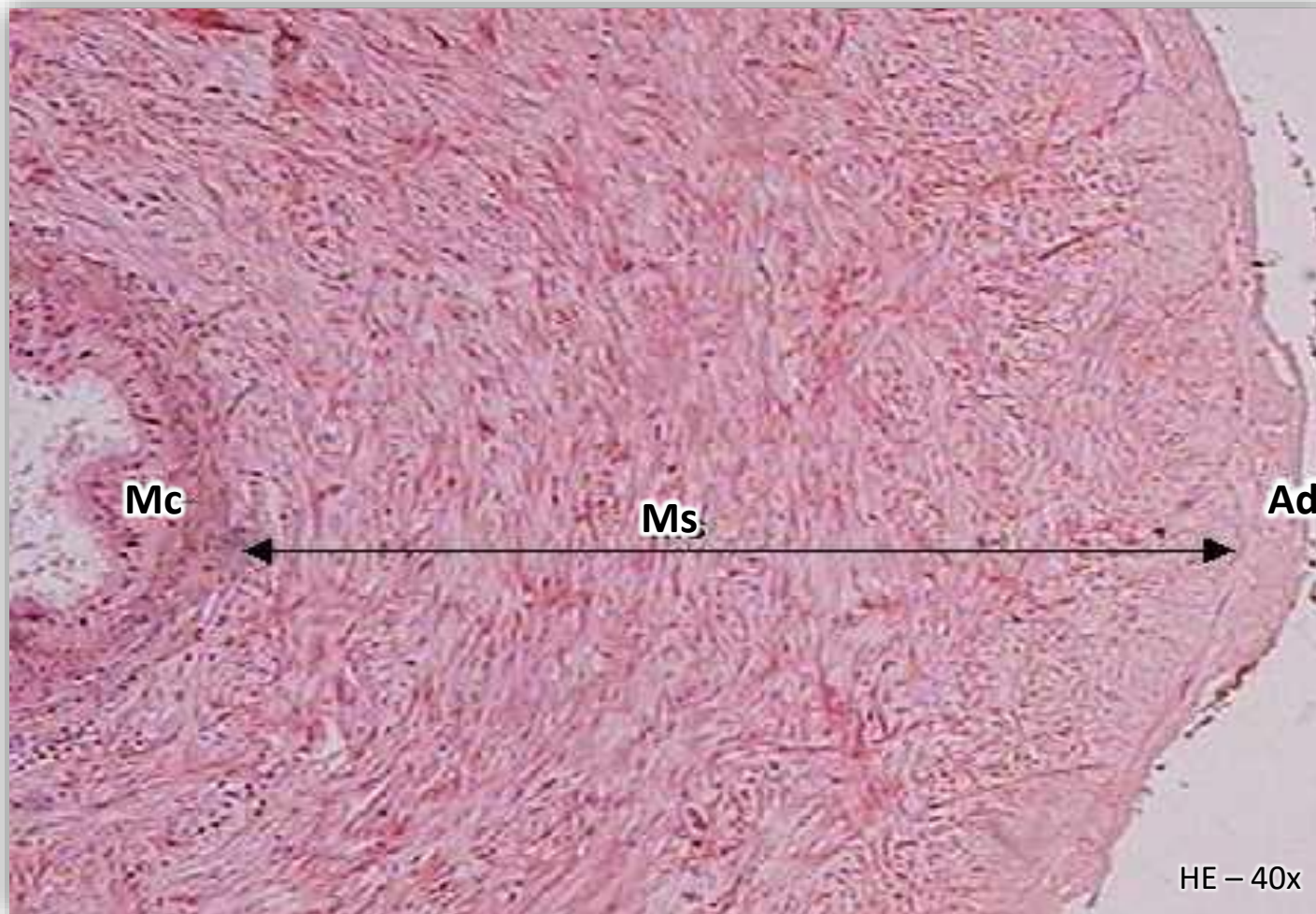
Ducto epididimário: epitélio pseudo estratificado (**E**), estereocílios (**Ec**), tecido conjuntivo frouxo (**Cf**), fibras musculares lisas (**seta**)



Ducto Deferente

- 1. Mucosa (Mc):** pregueada longitudinalmente
 - a) Epitélio pseudo-estratificado com microvilos.
 - b) Lâmina própria: tecido conjuntivo.
- 2. Muscular (Ms):** músculo liso em três camadas: interna e externa longitudinal, média circular.
- 3. Adventícia (Ad):** tecido conjuntivo.





Ducto deferente: mucosa (Mc), muscular (Ms) e adventícia (Ad)

Órgãos dos sentidos

Olho ou globo ocular

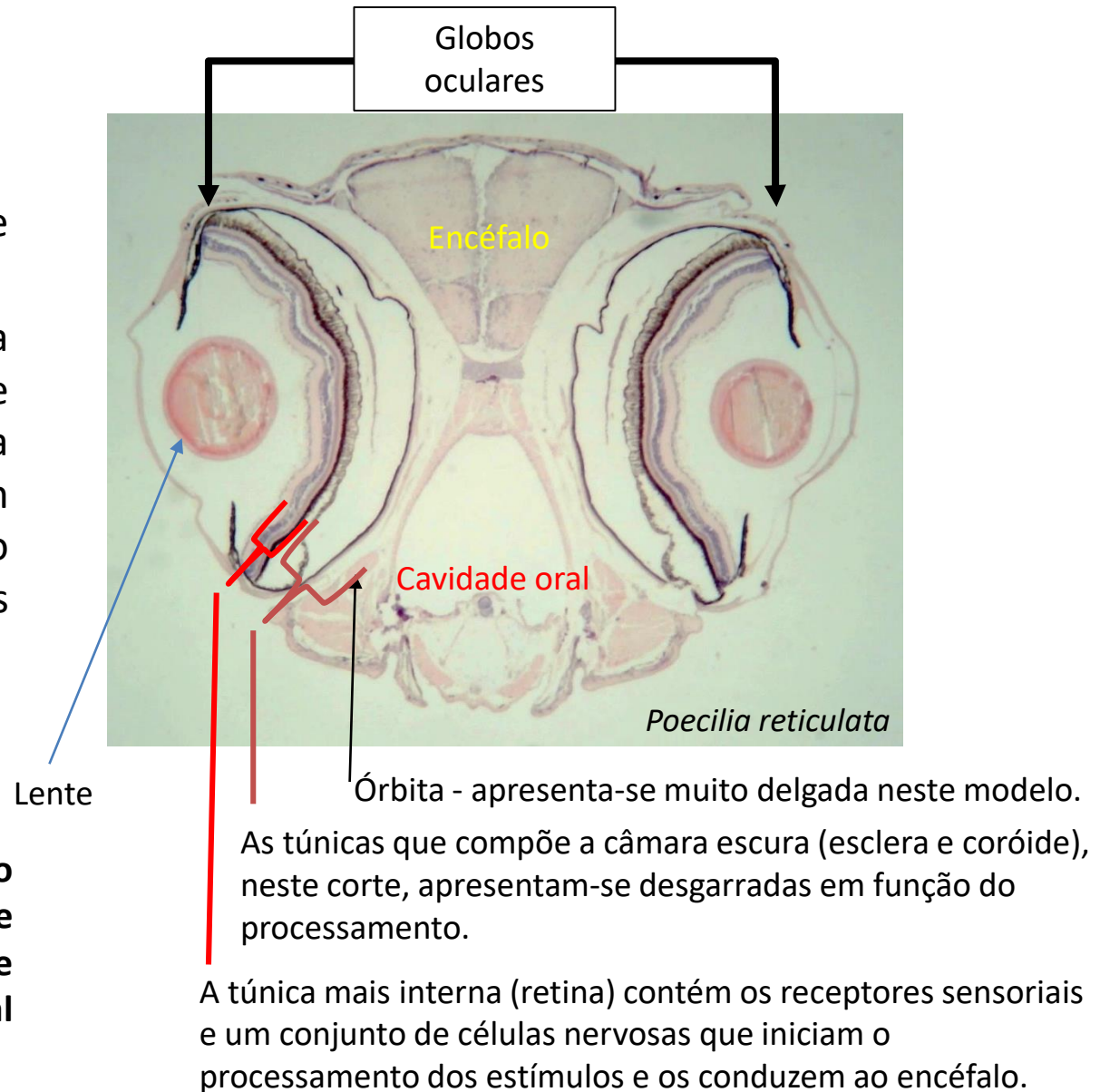
O olho é um órgão sensível à radiação da luz, que é recebida na retina e transduzida em potenciais de ação que são transmitidos por axônios para o sistema nervoso central (SNC), onde são percebidos como imagens.



Olho ou globo ocular

Os globos oculares ficam dentro de uma caixa óssea protetora, a órbita. São compostos basicamente por uma câmara escura, um conjunto de células receptoras sensoriais, uma lente para focalizar a imagem e um sistema de células que iniciam o processamento dos estímulos visuais e os enviam ao cérebro.

Obs.: As lâminas para estudo do olho tiveram como modelos a cabeça de peixe guppy (*Poecilia reticulata*) em corte frontal e o globo ocular de cardeal (*Paroarea coronata*). (Coloração HE).



Apresenta:

Três túnicas concêntricas:

- **Esclera** (1) - Túnica mais externa, de natureza fibrosa, que nos 5/6 posteriores aparece opaca e esbranquiçada. Em seu 1/6 anterior apresenta-se transparente e é denominada córnea. O limbo (L) é a zona de transição esclero-corneal.
- **Túnica vascular** - Localizada entre a esclera e a retina, composta por:
 - Coróide (2)
 - Corpo ciliar (3)
 - Íris (⇒)
- **Retina** (4) - Túnica mais interna, onde estão as células sensoriais da visão que se comunicam com o encéfalo pelo nervo óptico(5).

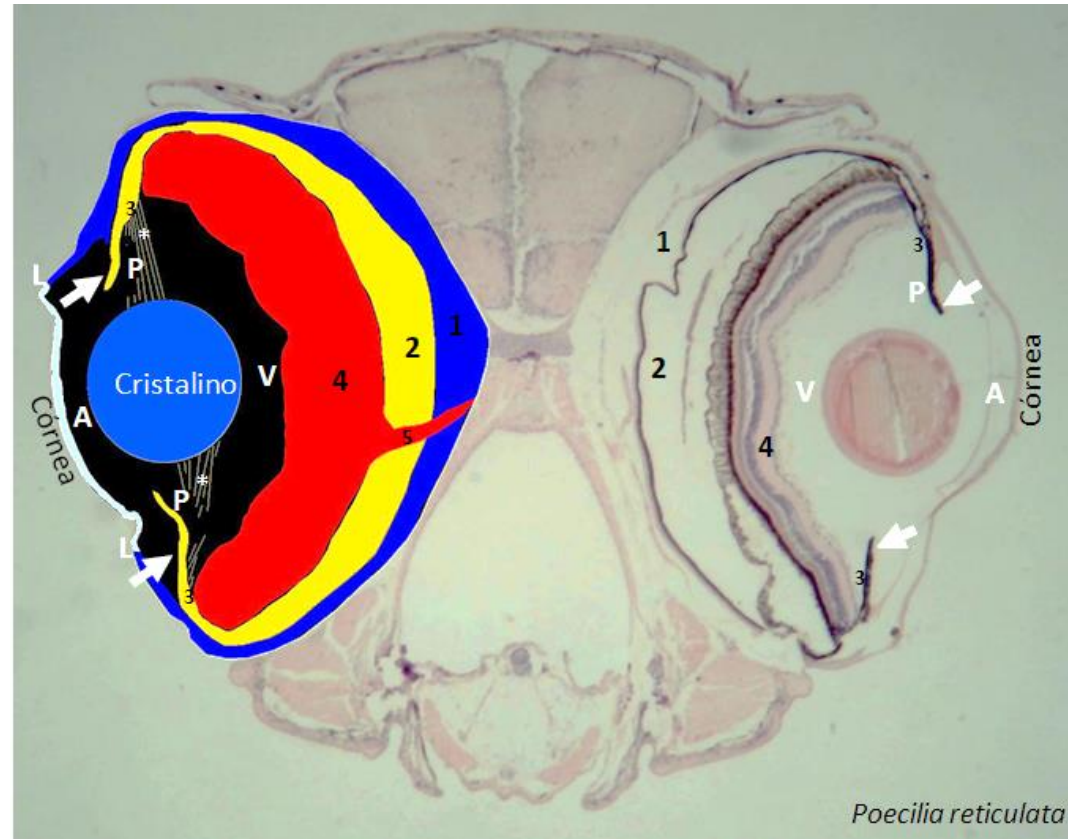
Uma lente: denominada cristalino, mantido em posição por ligamentos circulares, a zônula ciliar(*) que se insere nos processos do corpo ciliar.

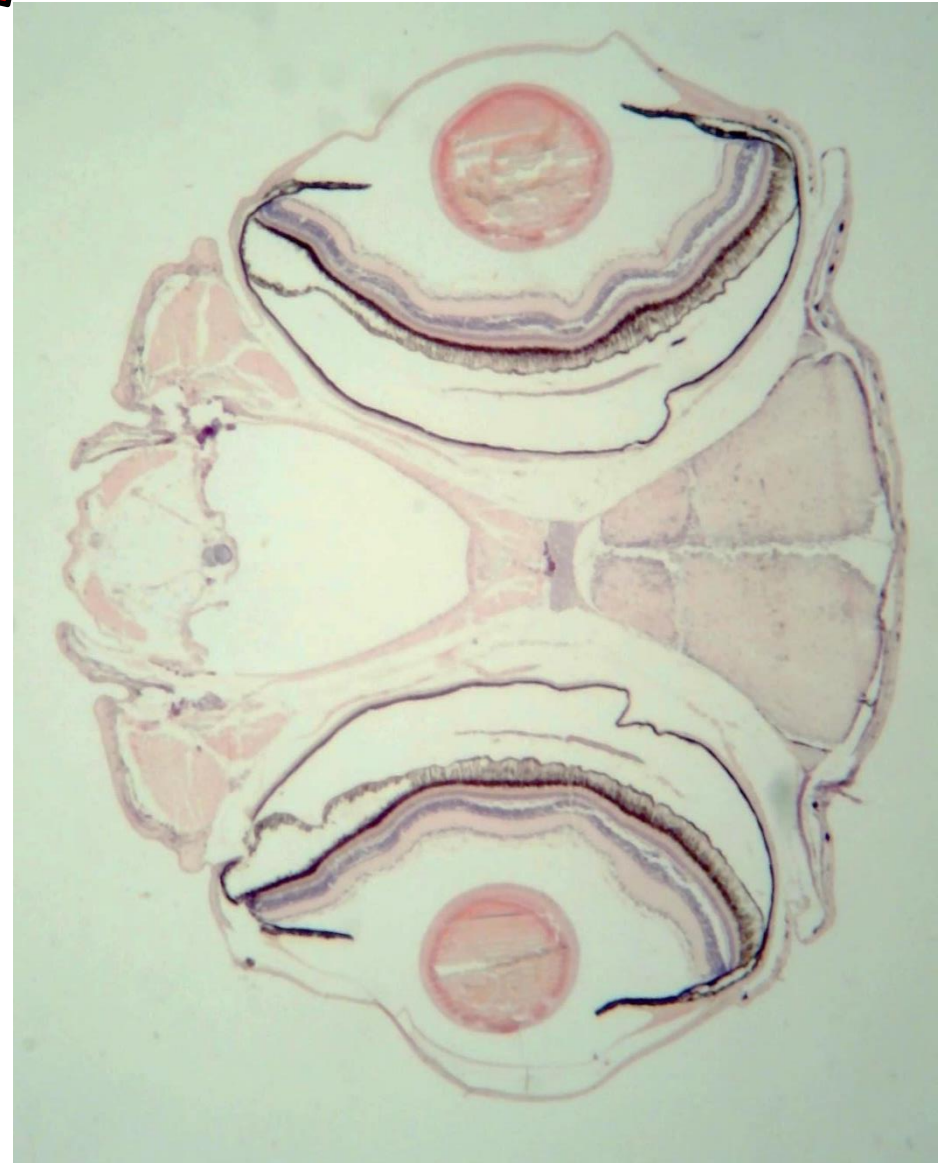
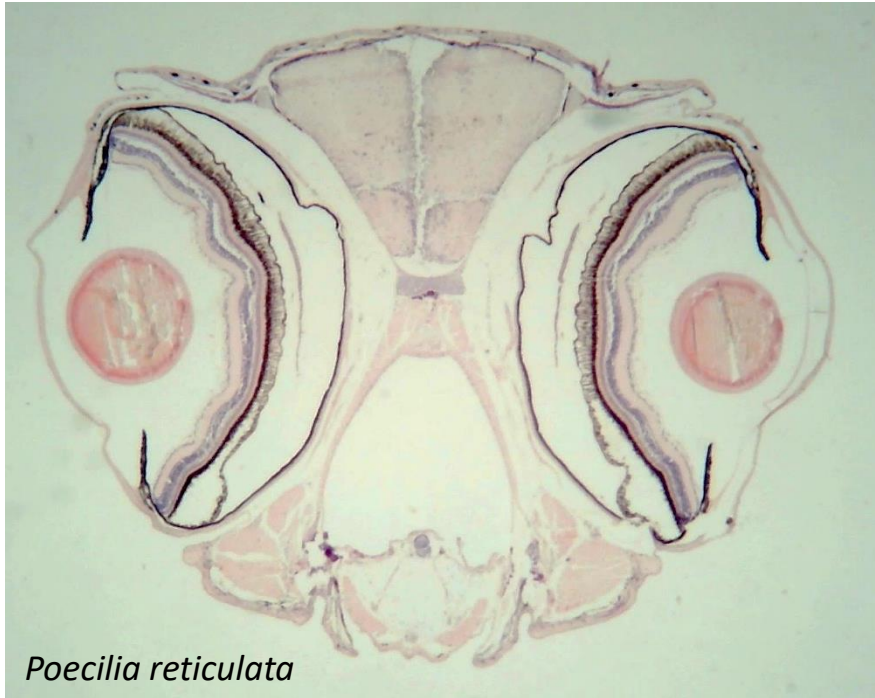
Três compartimentos:

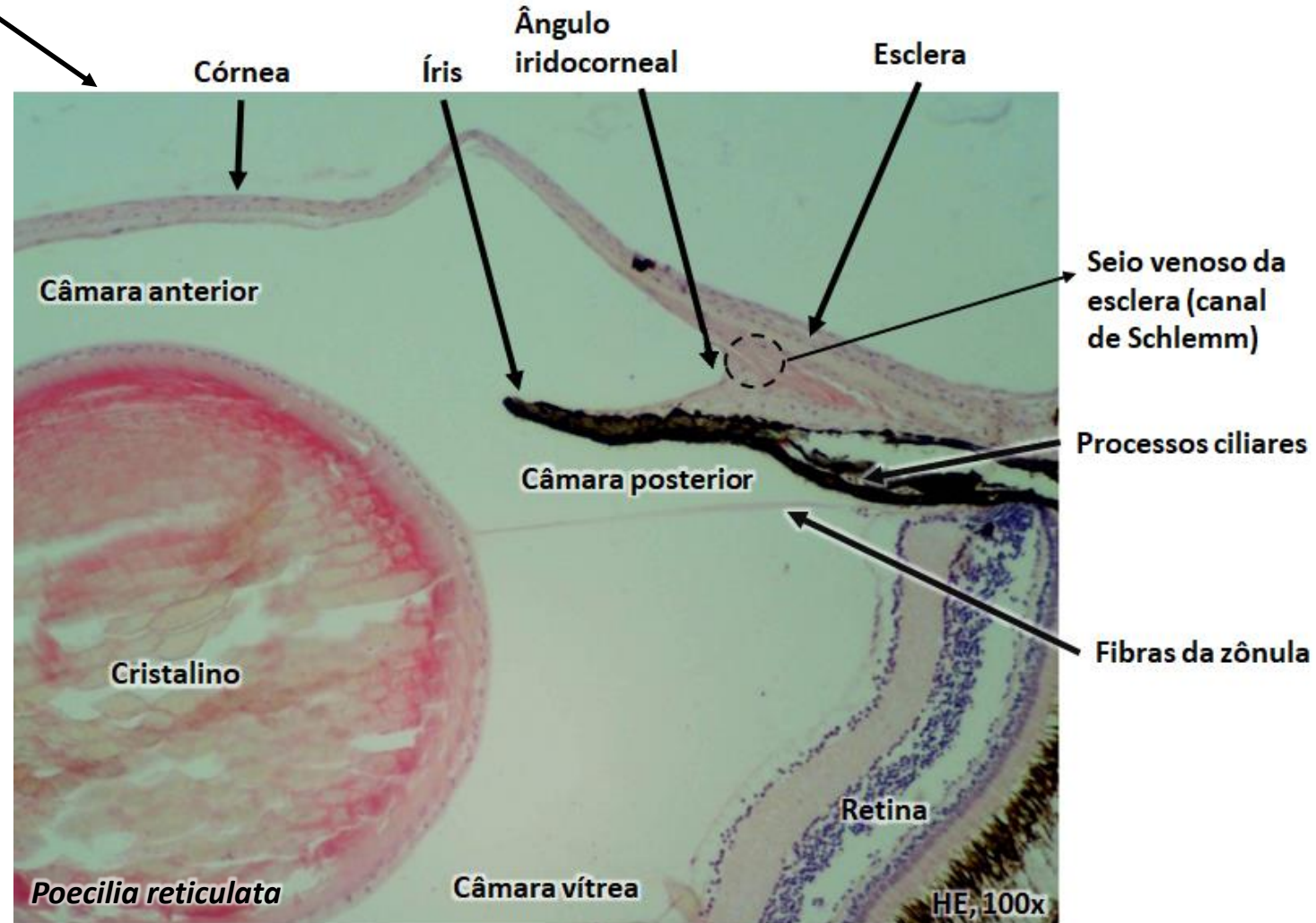
Câmara anterior (A)- Entre a íris e o córnea.

Câmara posterior (P) - Entre a íris e o Cristalino.

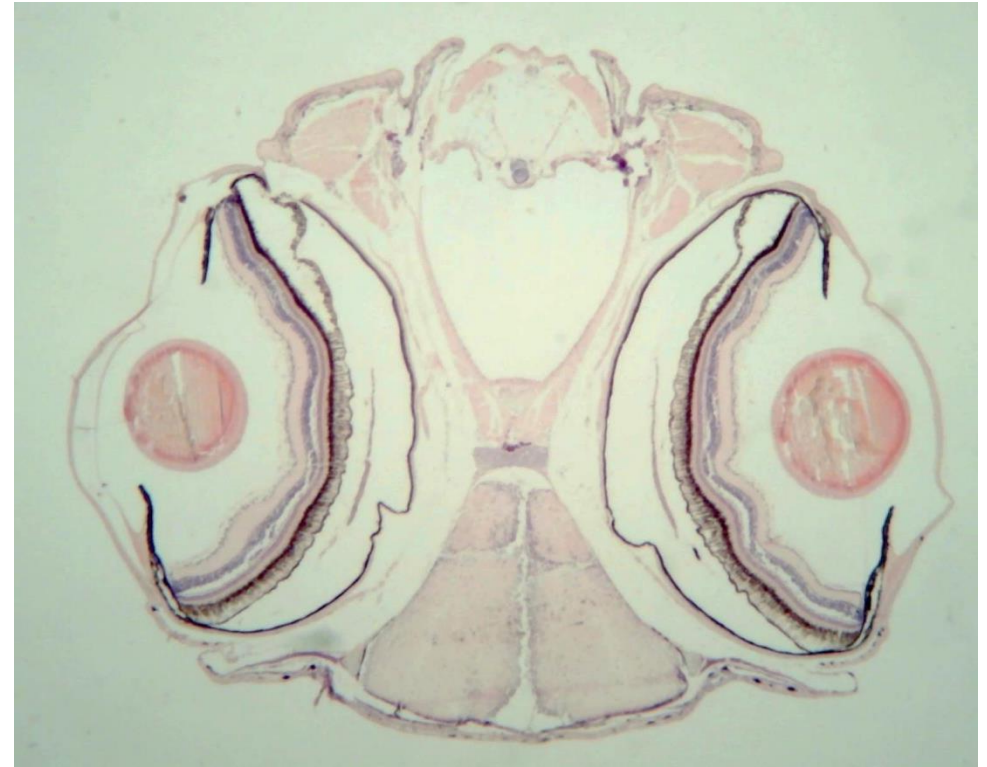
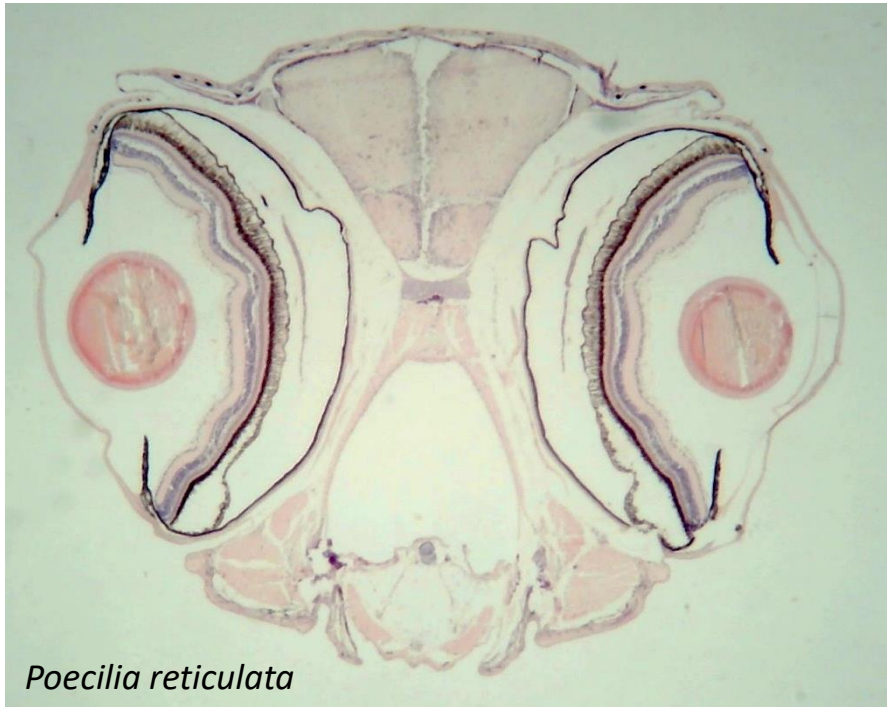
Câmara vítrea (V)- Atrás do cristalino e circundada pela retina. Contém uma substância viscosa e gelatinosa denominada corpo vítreo.



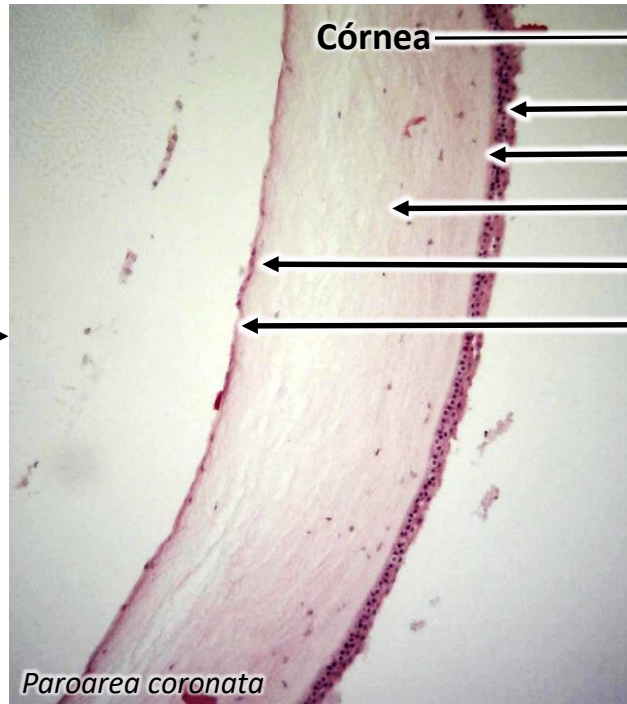




O **humor aquoso** é um líquido rico em proteínas que preenche as câmaras posterior e anterior. É produzido a partir dos capilares fenestrados dos processos ciliares. É secretado inicialmente para dentro da câmara posterior e passa para a câmara anterior pelo espaço da pupila e acaba sendo drenado por meio de um canal venoso circunferencial denominado seio venoso da esclera (ou canal de Schlemm) no ângulo iridoesclerocorneal.



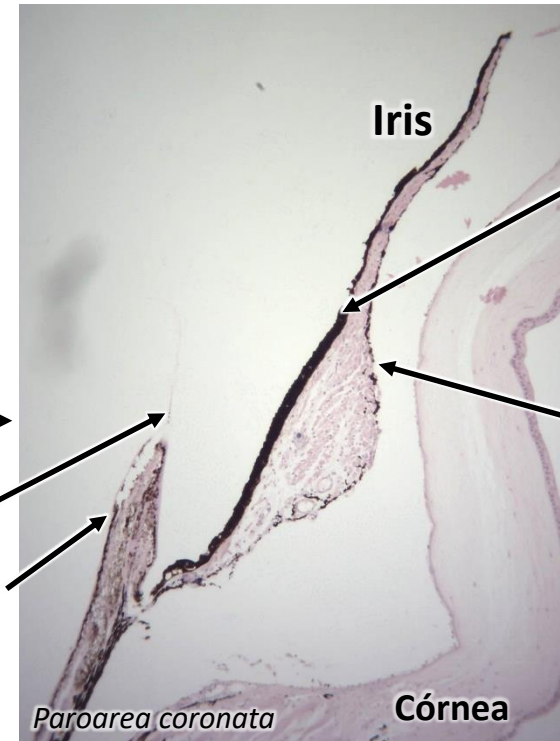
Córnea



- Transparente e avascular
- ← Epitélio da córnea** rico em microvilos
- ← Membrana basal anterior (camada de Bowman)
- ← Substância própria (tec. conjunt. denso)
- ← Membrana basal posterior (Memb. de Descement)
- ← Endotélio (tec. ept. de rev. pav. simples)

Paroarea coronata

Íris – diafragma em forma de disco.



Posteriormente
revestida por
bicamada de células
epiteliais pigmentadas

Anteriormente
recoberta por uma
camada descontínua
de células do estroma

Paroarea coronata

Córnea



Poecilia reticulata

Fibras da zônula

Processo ciliar

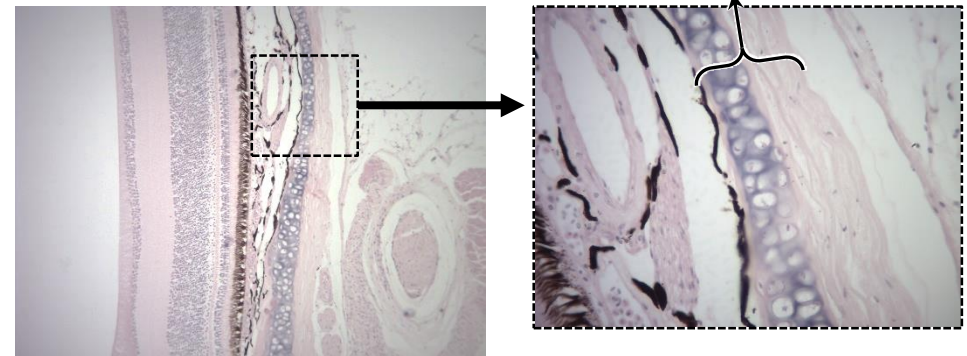
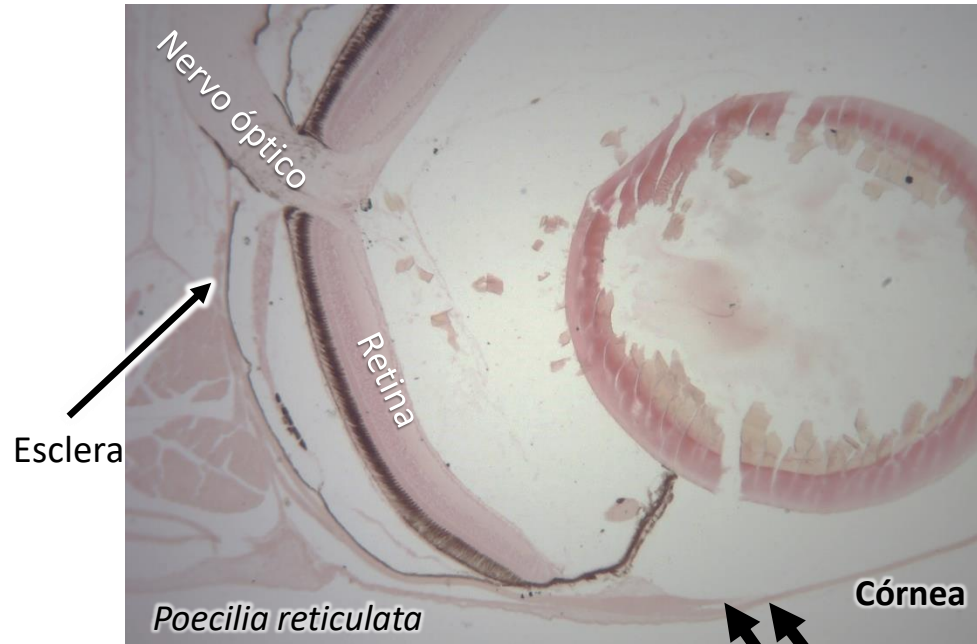
Participam da alteração na forma da lente (arredondamento) processo descrito como acomodação.

Esclera

Constituída por tecido conjuntivo denso. No ponto de fixação do nervo óptico, em humanos, a esclera é multiperfurada porque seus componentes fibrosos se desenvolveram de modo a infiltrar as fibras do nervo óptico. Essa região de infiltração é designada *lâmina crivada*.

Córnea e esclera são estruturalmente contínuas na região de transição esclerocorneal, a linha de junção é marcada externamente por uma ligeira depressão circular, o sulco esclerótico interno.

Descreve-se três camadas teciduais da esclera, mas estas camadas não são nitidamente delimitadas entre si. De fora para dentro: Episclera, Esclera propriamente dita e Lâmina fosca de Tennon.

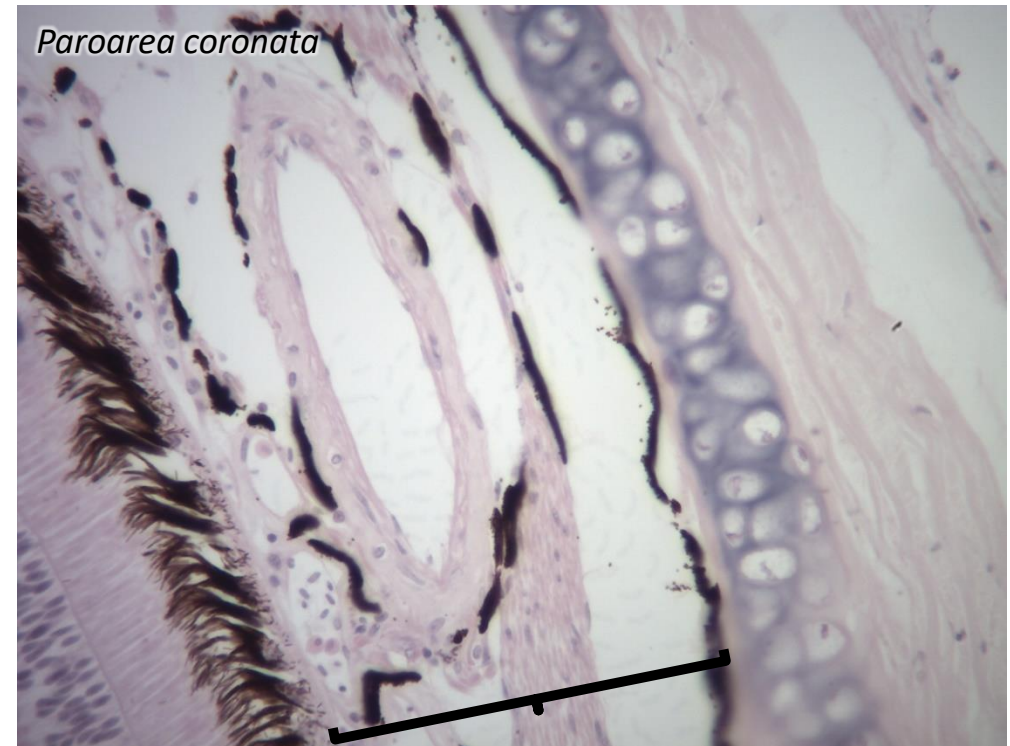


No cardeal (*Paroarea coronata*) a esclera apresenta cartilagem hialina.

Coróide

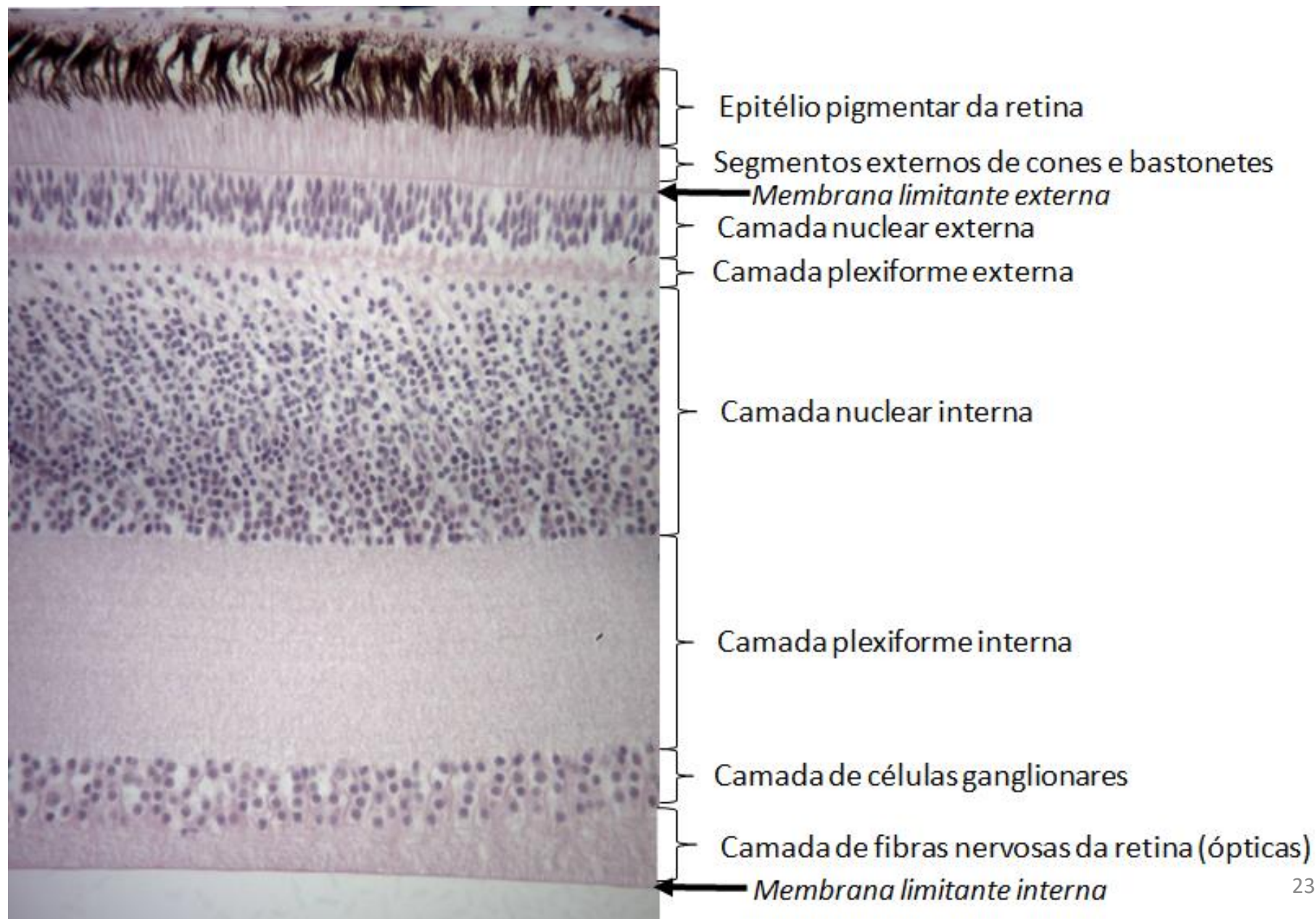
Constitui a parte posterior da úvea. Localizada entre a esclera e a camada de epitélio pigmentar da retina. Histologicamente pode ser dividida em três regiões:

- **Membrana de Bruch** – região mais interna da coróide formada por rede de fibras elásticas, fibras colágenas e elementos da lâmina basal que deriva do epitélio pigmentar da retina e do endotélio dos capilares fenestrados subjacentes.
- **Camada coriocapilar** – contem os capilares fenestrados que suprem de oxigênio e nutrientes as camadas mais externas da retina e da fóvea.
- **Estroma da coróide** – formado por vasos arteriais e venosos envoltos por fibras colágenas e fibras elásticas, fibroblastos, algumas células musculares lisas, neurônios do sistema nervoso autônomo e melanócitos.



Coróide

Retina



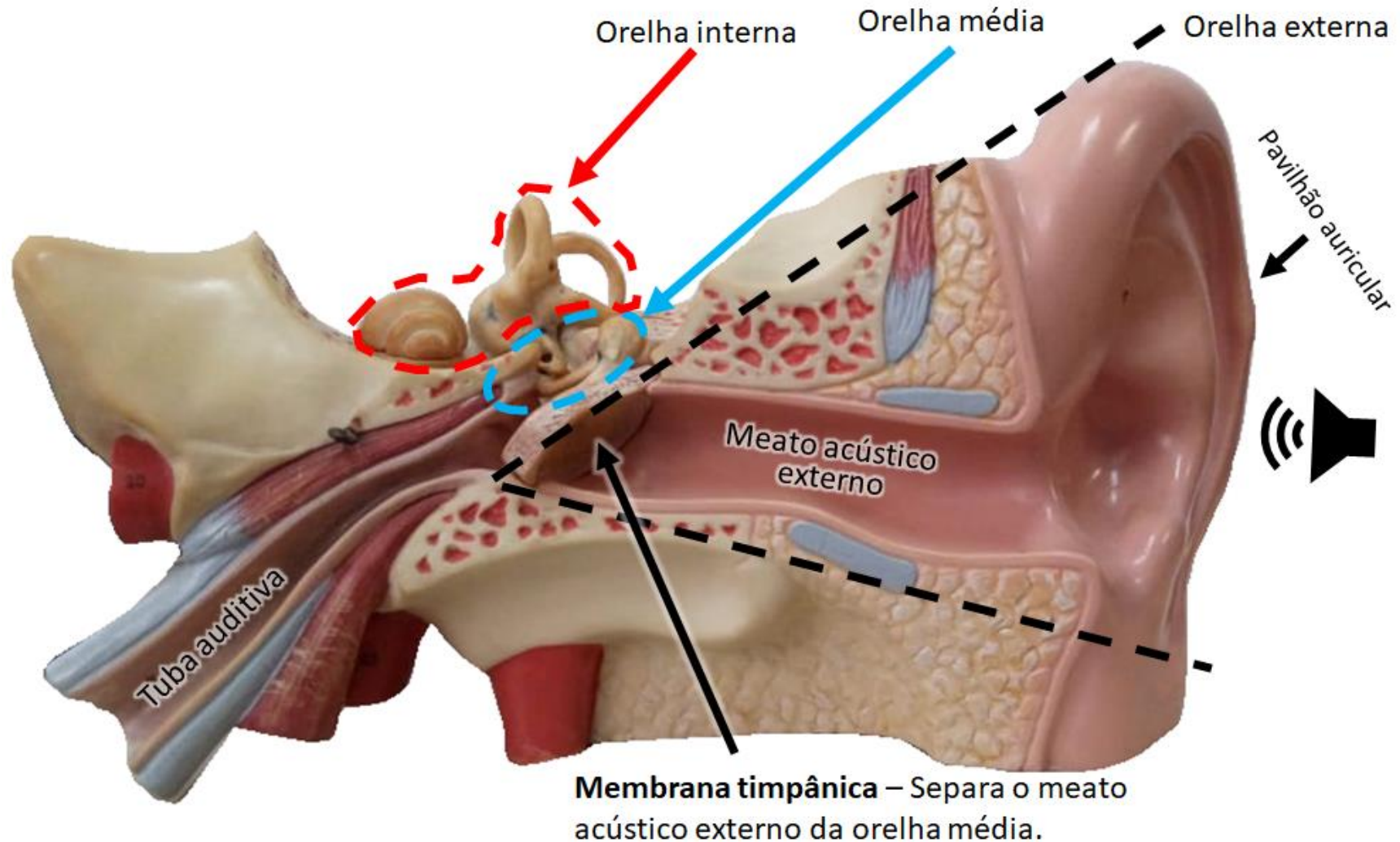
Órgãos dos sentidos

Orelha

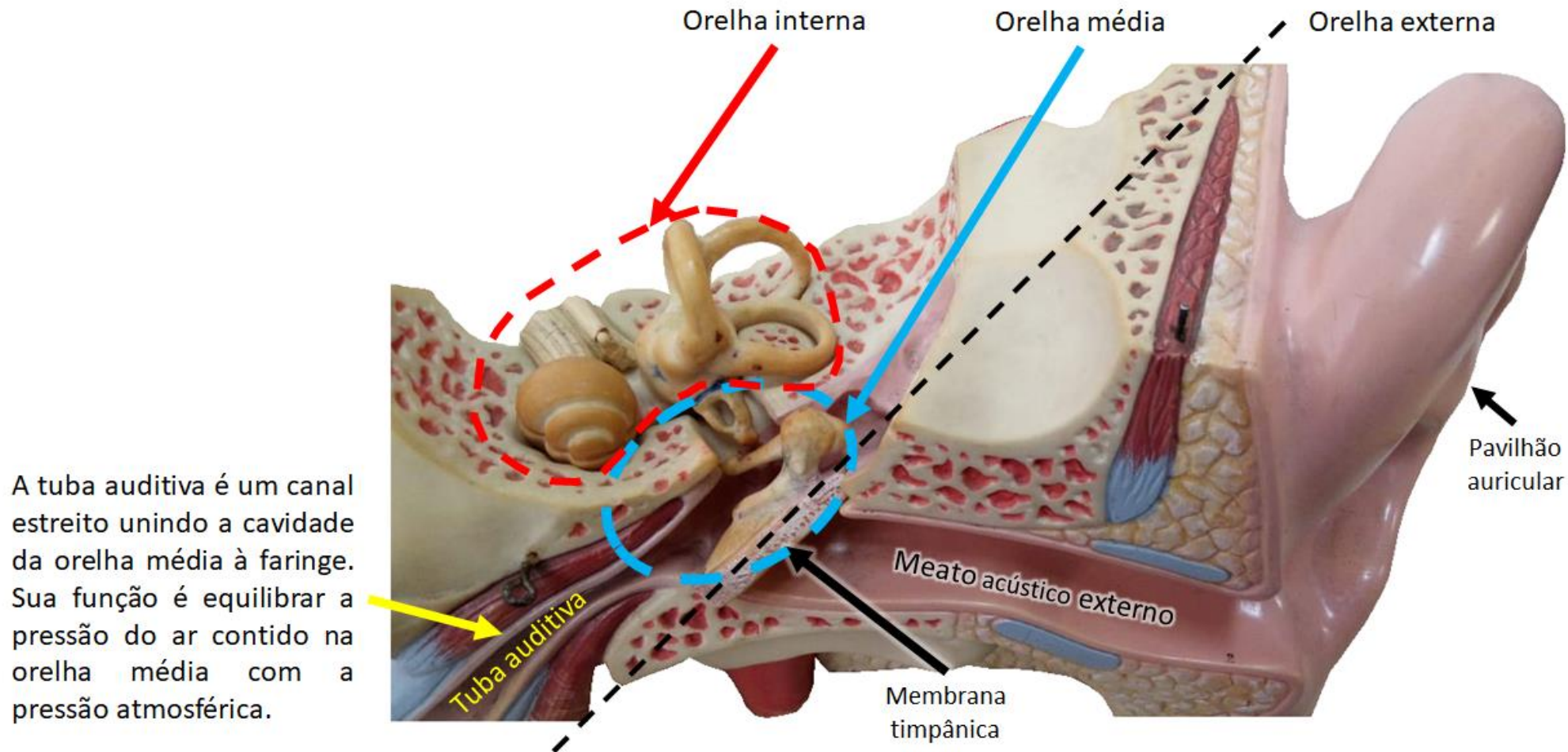
A orelha é uma estrutura sensorial constituída por três câmaras que permitem a percepção do movimento, manutenção do equilíbrio e a percepção do som.



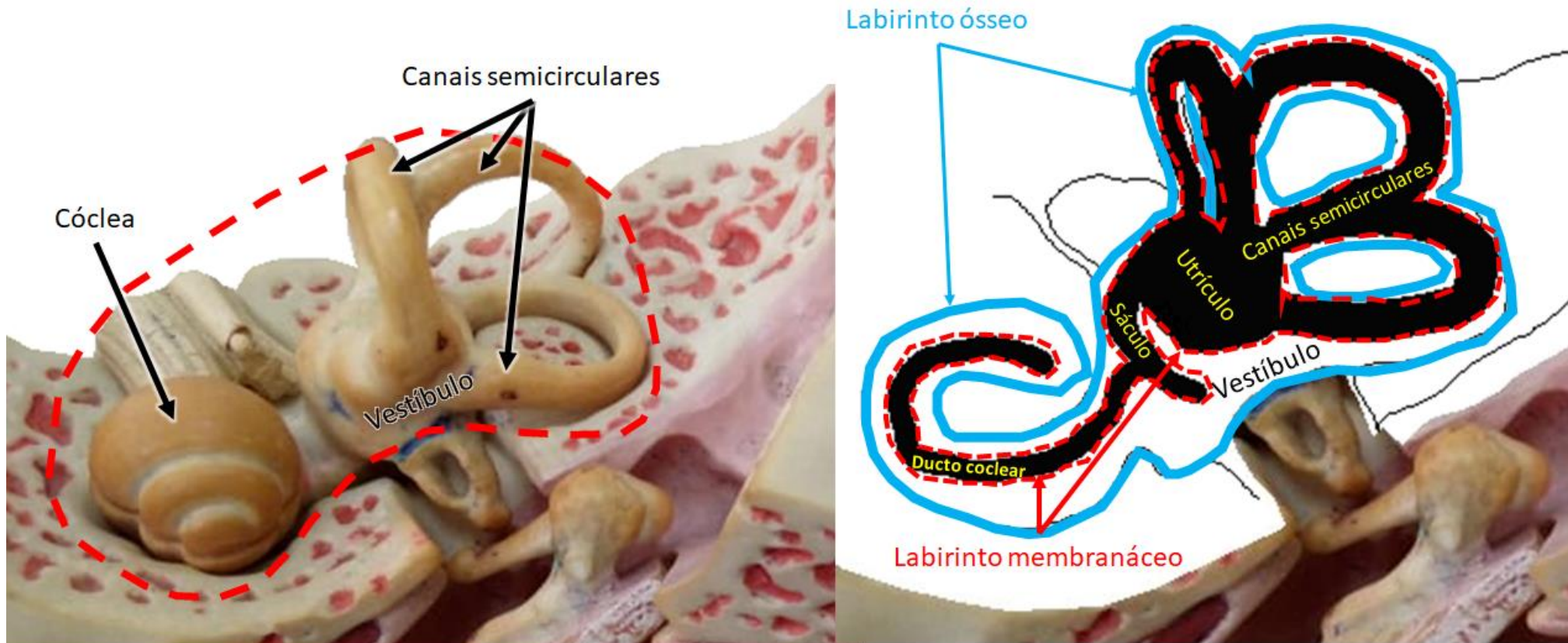
1. Orelha externa – capta sons do ambiente e os direciona pelo meato acústico externo até a membrana timpânica. A parede do meato acústico externo é cartilaginosa e contínua com a cartilagem elástica do pavilhão auricular. O segmento lateral do meato sustentado pela cartilagem é revestido por pele que contém folículos pilosos, glândulas sebáceas e glândulas ceruminosas. O segmento medial é sustentado por osso e revestido por pele com menor quantidade de anexos.



2. Orelha média – câmara cheia de ar situada no osso temporal. Local onde ocorre a conversão das ondas sonoras em movimentos mecânicos. As ondas sonoras provocam vibração da membrana timpânica que é transmitida aos ossículos da orelha média. O movimento dos ossículos reduz amplitude de vibração e aumentam sua força para superar a resistência oferecida pelo fluido que preenche a orelha interna.



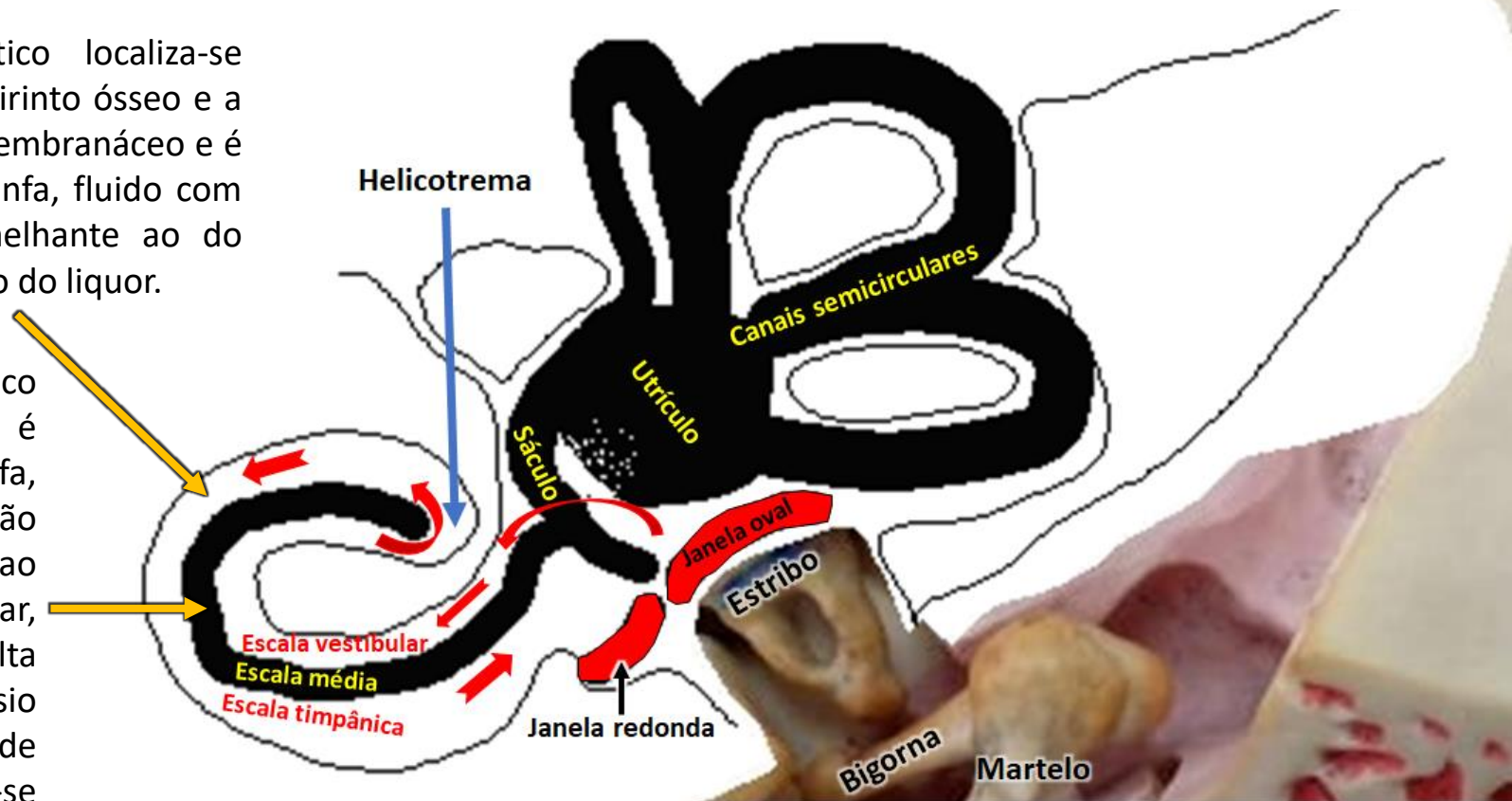
3. Orelha interna – abriga os órgãos sensoriais da audição e do equilíbrio. É formada pelo labirinto ósseo e labirinto membranáceo. O labirinto ósseo compreende um sistema complexo de cavidades e canais interligados contidos no osso temporal constituídos pelo vestíbulo, canais semicirculares e cóclea. O labirinto membranáceo consiste em um compartimento contido no labirinto ósseo constituído por pequenos sacos e túbulos unidos que formam um espaço contínuo que percorre os canais semicirculares, utrículo, sáculo e ducto coclear.



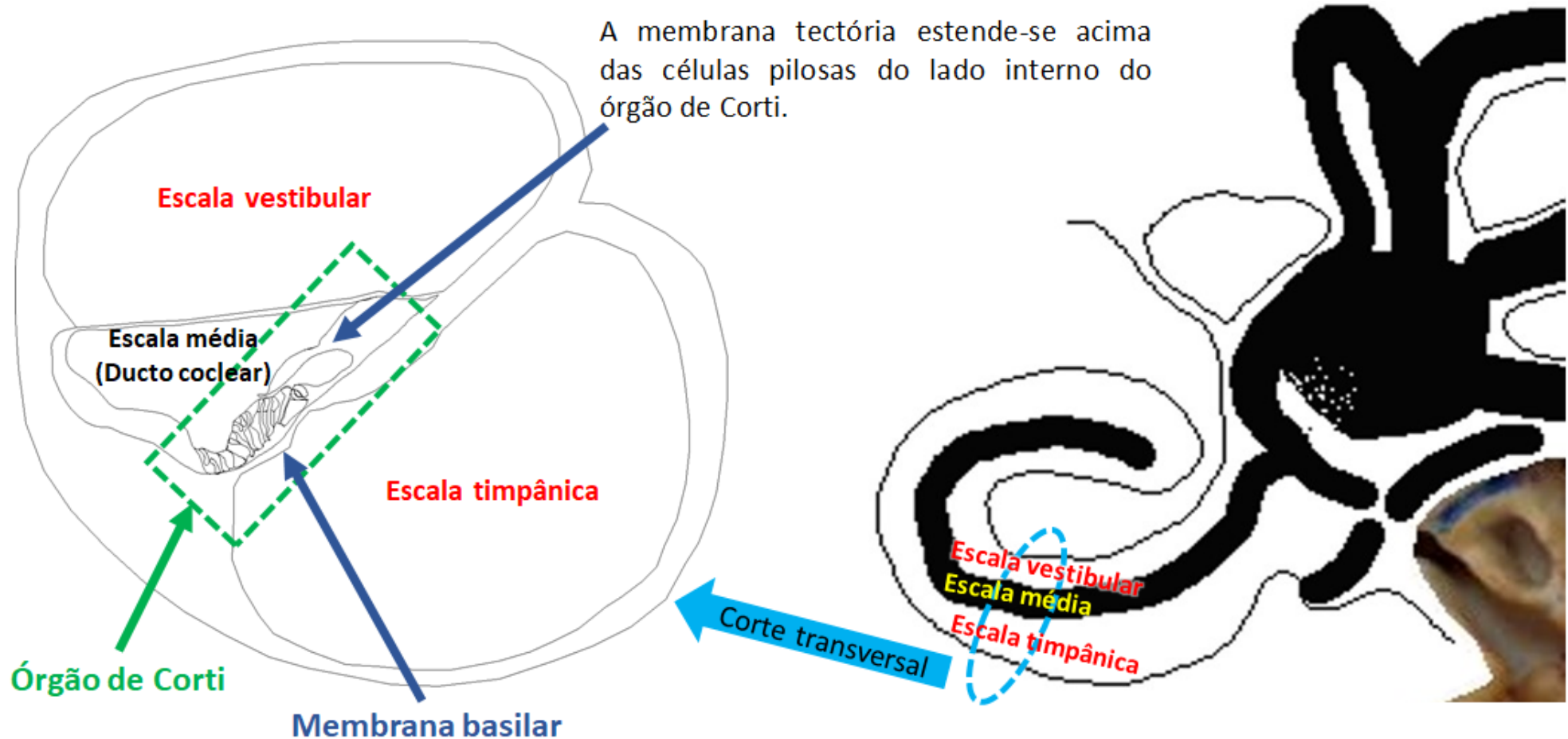
Na **orelha interna** ocorre a transmissão das vibrações mecânicas recebidas da orelha média para a endolinfa, fluido contido no labirinto membranáceo. Esta transmissão começa com movimentos oscilatórios do estribo na janela oval que induzem vibrações na perilinfa da escala vestibular, causando vibrações na membrana vestibular, as quais são transmitidas para a escala média (ducto coclear) que contém endolinfa e estruturas especializadas (órgão de Corti) que permitem a conversão das vibrações mecânicas em impulsos elétricos que resultam na percepção sensorial da audição. Ao mesmo tempo, as vibrações se propagam pela perilinfa da escala timpânica (conectada a escala vestibular no helicotrema) e são dissipadas pelo retorno em direção a câmara da orelha média pela janela redonda.

O espaço perininfático localiza-se entre a parede do labirinto ósseo e a parede do labirinto membranáceo e é preenchido pela perilinfa, fluido com conteúdo iônico semelhante ao do fluido extracelular e ao do liquor.

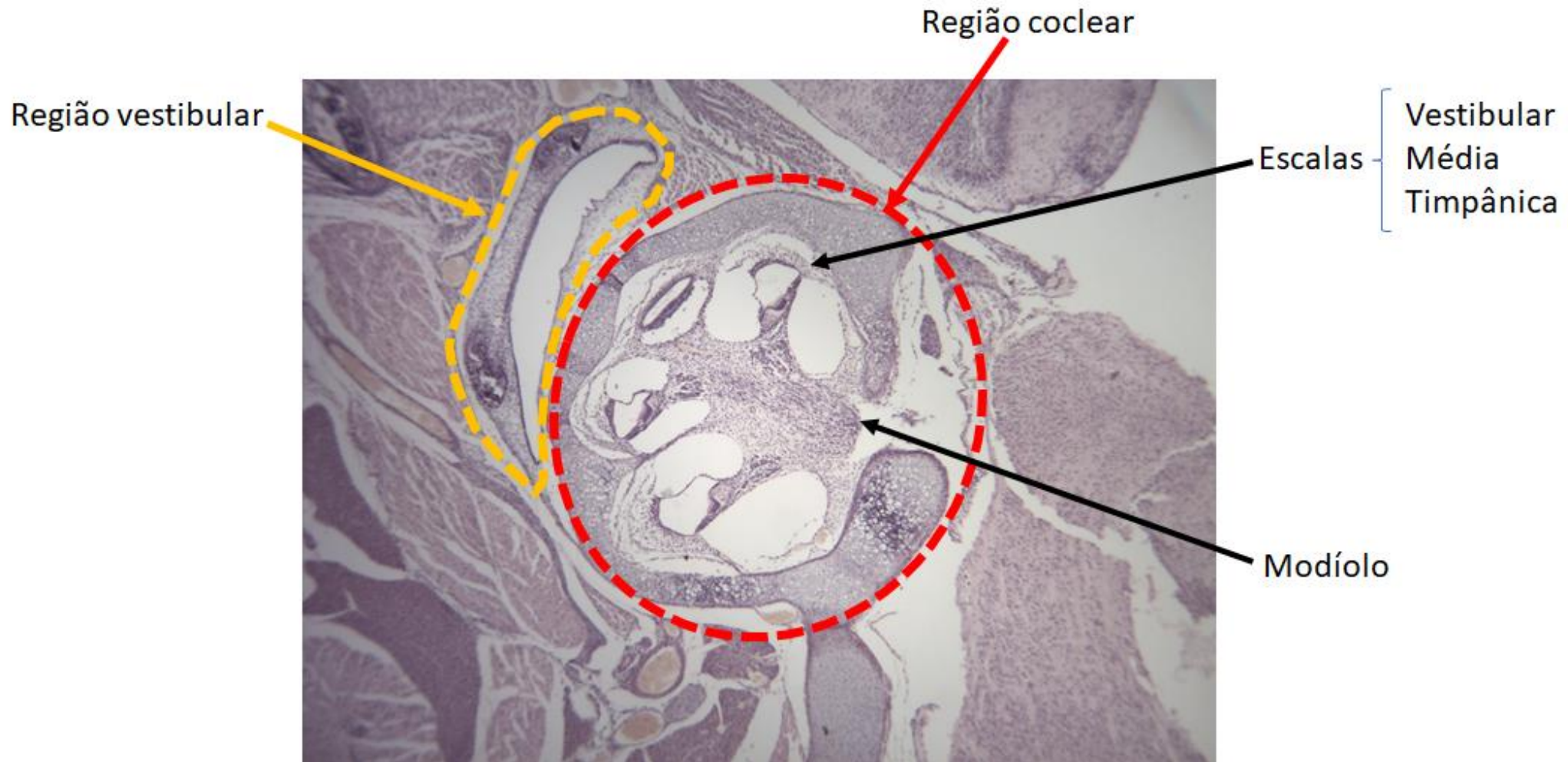
O espaço endolinfático membranáceo e é preenchido por endolinfa, fluido com composição iônica semelhante ao fluido intracelular, apresentando alta concentração de potássio e baixa concentração de sódio. localiza-se internamente ao labirinto



O **Órgão de Corti** localiza-se na rampa média e se estende por todo comprimento da membrana basilar. Contém células pilosas (receptores sensoriais). Estas células possuem estereocílios projetados de sua face apical. Da base ao ápice do ducto coclear, as células pilosas internas estão organizadas em fileira única, enquanto as pilosas externas organizam-se em três ou quatro fileiras. Além das células pilosas há dois tipos de células de sustentação: as células pilares e as células falângicas.



Orelha interna em corte histológico de neonato de camundongo (*Mus musculus*). Coloração HE. Em neonatos a estrutura óssea encontra-se em formação (ossificação) a partir da cartilagem hialina.



SV – Escala vestibular

SM – Escala média

ST – Escala timpânica

Helicotrema

Modiolo

Membrana vestibular

Estria vascular

SV

SM

Membrana tectoria

ST

Órgão de Corti

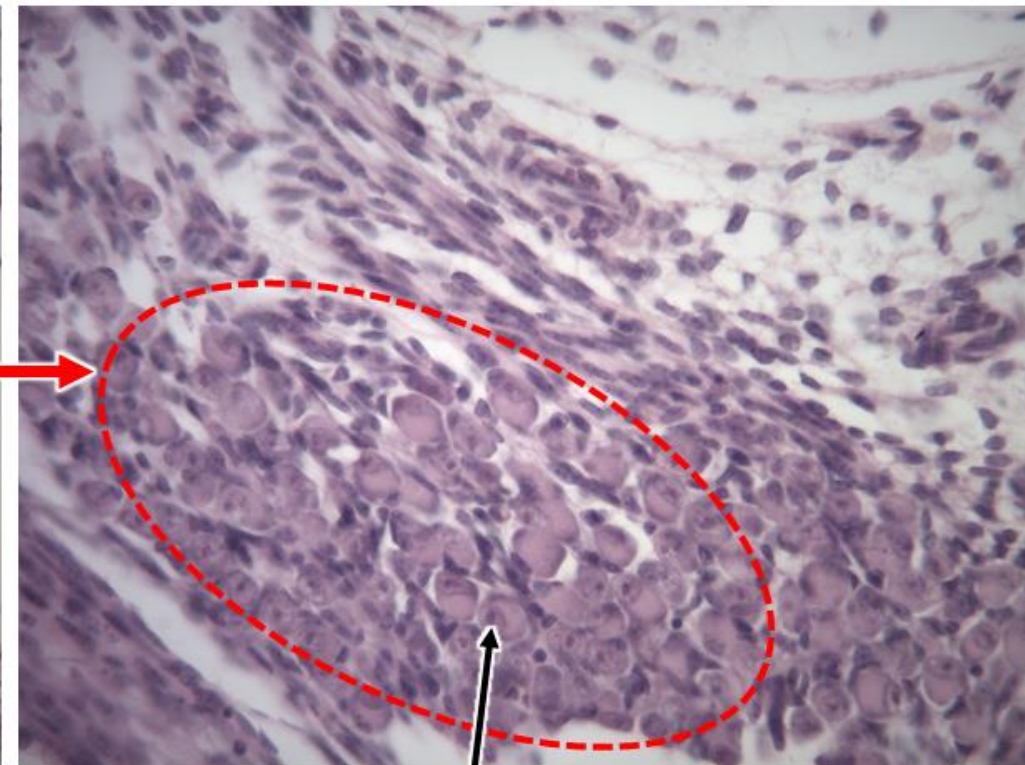
Membrana basilar

Modiolo



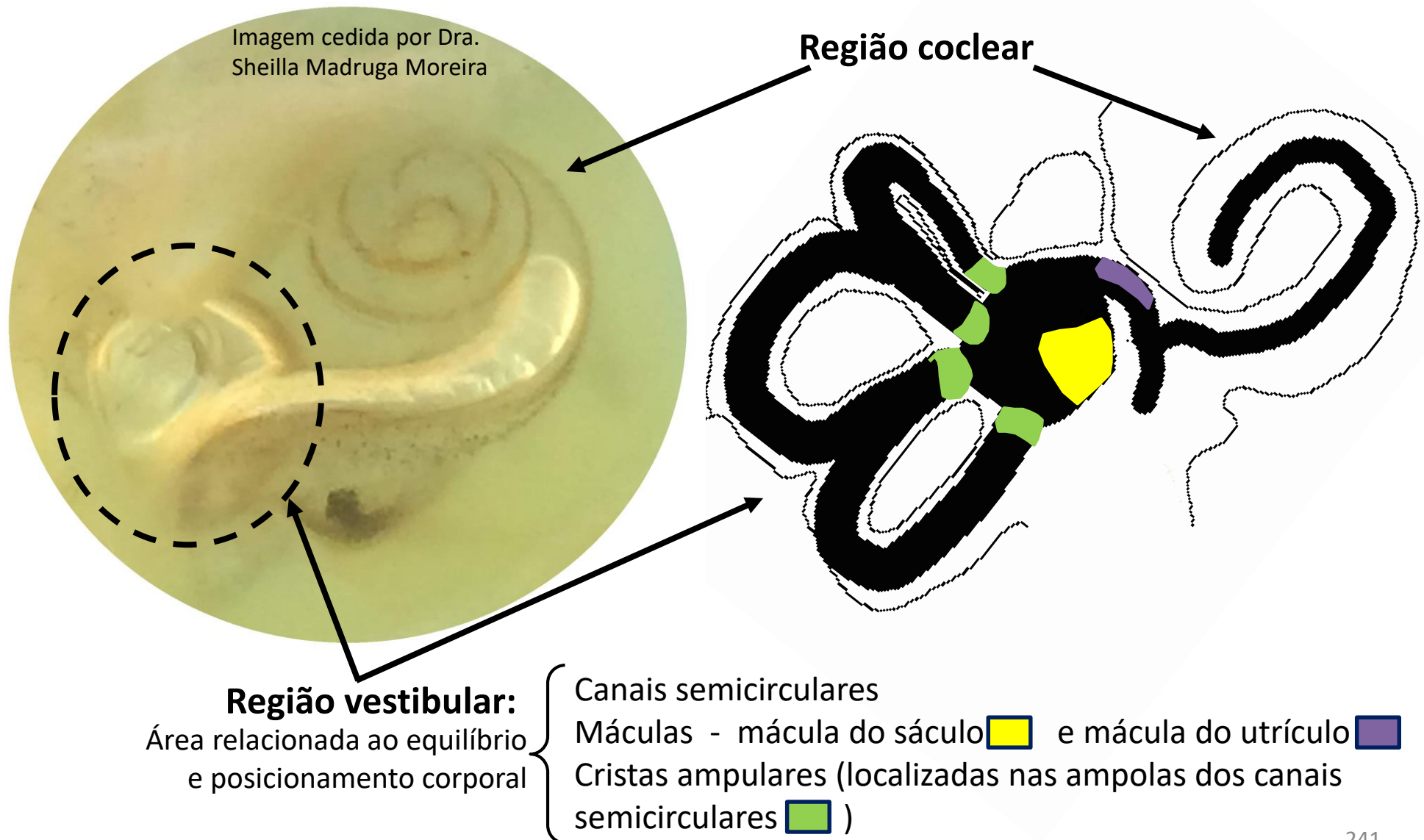
Nervo coclear

Gânglio espiral

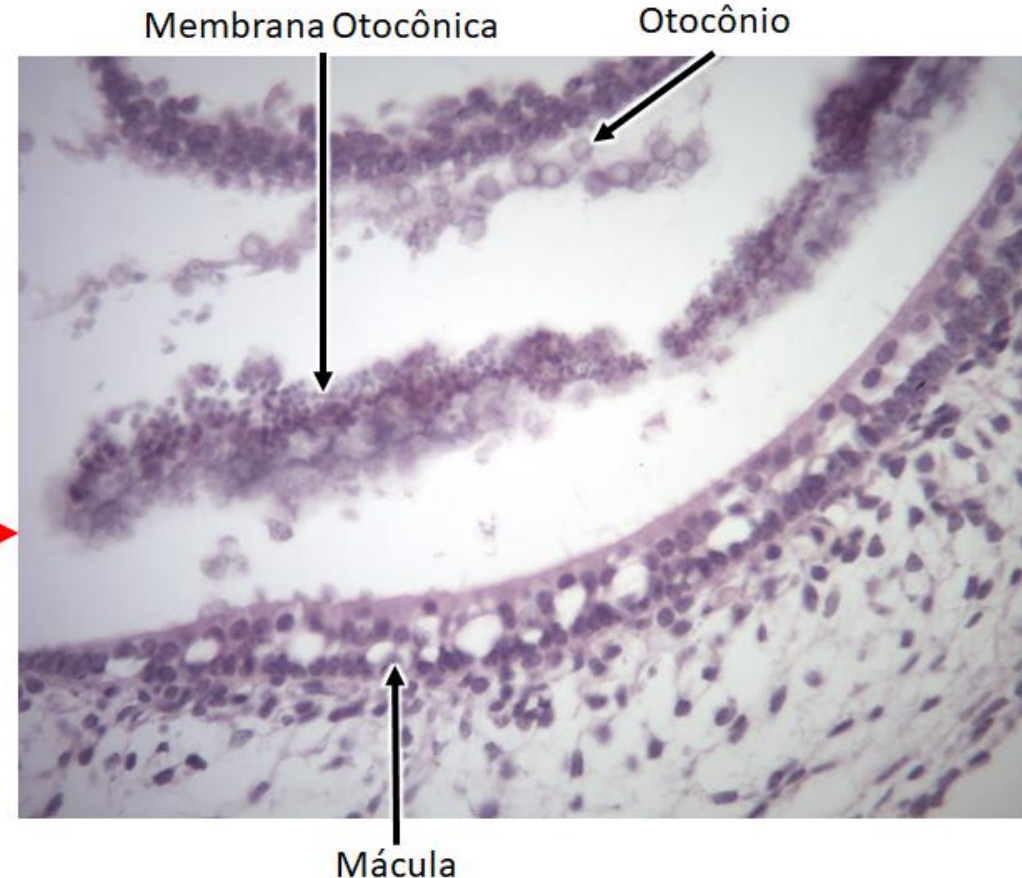
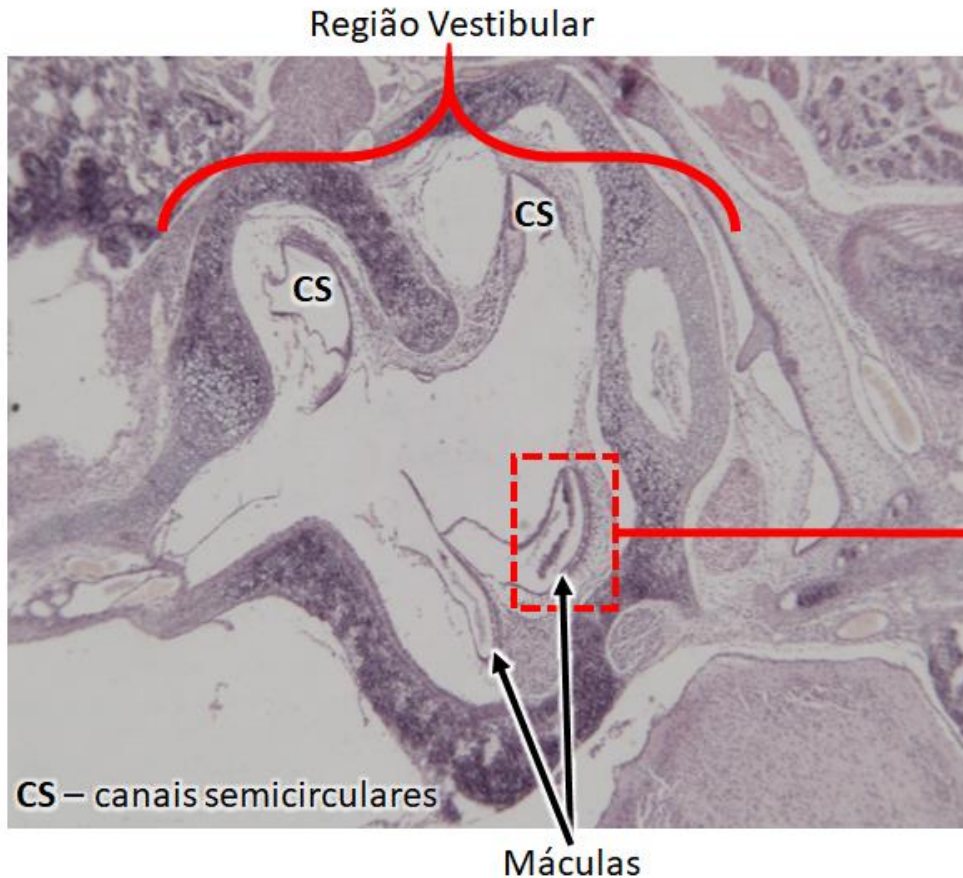


Células gânglionares

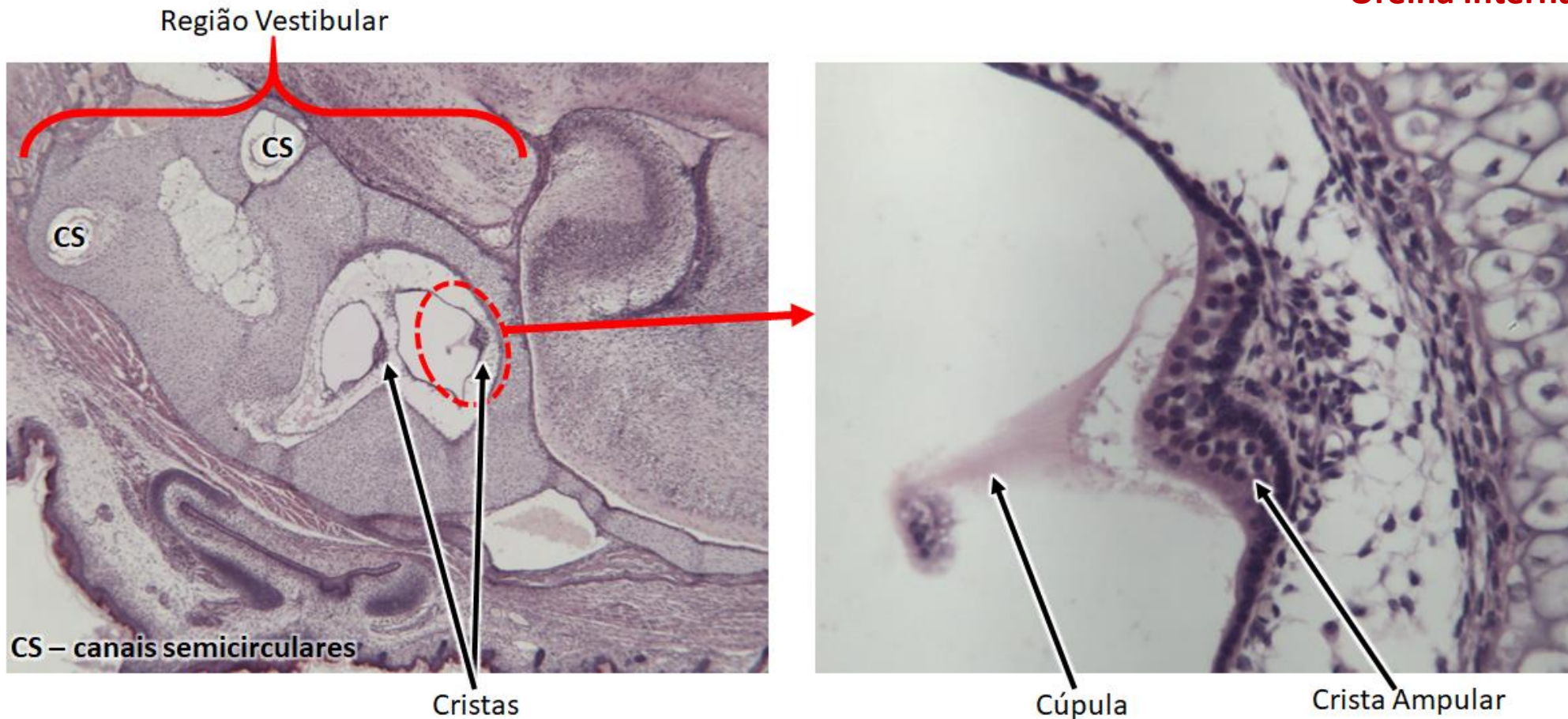
Orelha interna de bovino (*Bos taurus*) preparada por descalcificação com ácido nítrico 10% e diafanização em xilol.



Orelha interna, região vestibular, em corte histológico de neonato de camundongo (*Mus musculus*).
Coloração HE.



As **máculas** estão localizadas nas áreas espessadas do labirinto membranáceo, voltadas para a endolinfa, tanto no sáculo como no utrículo. A membrana otocônica é um material gelatinoso que fica sobre a mácula que contém partículas de carbonato de cálcio denominadas otocônios. A membrana otocônica move-se sobre a mácula que move os estereocílios das células pilosas gerando impulsos nas terminações nervosas aferentes associadas.



Cristas são saliências de do epitélio espessado situadas na ampola de cada canal semicircular, perpendicularmente ao seu eixo maior. É formada por células pilosas e células epiteliais de sustentação. A cúpula é uma estrutura gelatinosa presa aos estereocílios das células pilosas da crista ampular e está voltada para a endolinfa. Durante os movimentos de rotação da cabeça, a parede do canal semicircular também é movimentada, mas a endolinfa no seu interior tende a permanecer parada em função da inércia, a cúpula oscila em função da diferença de movimento entre a crista e a endolinfa e os estereocílios das células pilosas curvam-se gerando o impulso nervoso nas terminações nervosas aferentes associadas.

BIBLIOGRAFIA

ABRAHAMSON, P. *Histologia*. Guanabara koogan, Rio de Janeiro, 2016.

CARVALHO, H.F.; COLLARES-BUZATO, C.B. *Células – uma abordagem multidisciplinar*. Manole, São Paulo, 2005.

CORMACK, D.H. *Fundamentos de Histologia*. 2ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.

DI FIORI, M.S.H. *Atlas de Histologia*. 7ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1984.

HIB, J. *Di Fiore Histologia-Texto e Atlas*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.

JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. *Histologia Básica - Texto e Atlas*. 13ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2017.

KIERSZENBAUM, A.L. *Histologia e Biologia Celular*. 4ª ed. Elsevier, Rio de Janeiro, 2016.

LEBOFFE, M.J. *Atlas Fotográfico de Histologia*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2005.

OVALLE, W.K. & NAHIRNEY, P.C. *Netter/Bases da Histologia*. Elsevier, Rio de Janeiro, 2008.

RHEINGANTZ, M.G.T. & MACHADO, I.G. *Histologia Básica Interativa*, 2003. Livro eletrônico, disponível para download em: <http://wp.ufpel.edu.br/histologiainterativa/>

ROSS, M.H. & PAWLINA, W. *Histologia - Texto e Atlas*. 6ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2012.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-903861-3-1

