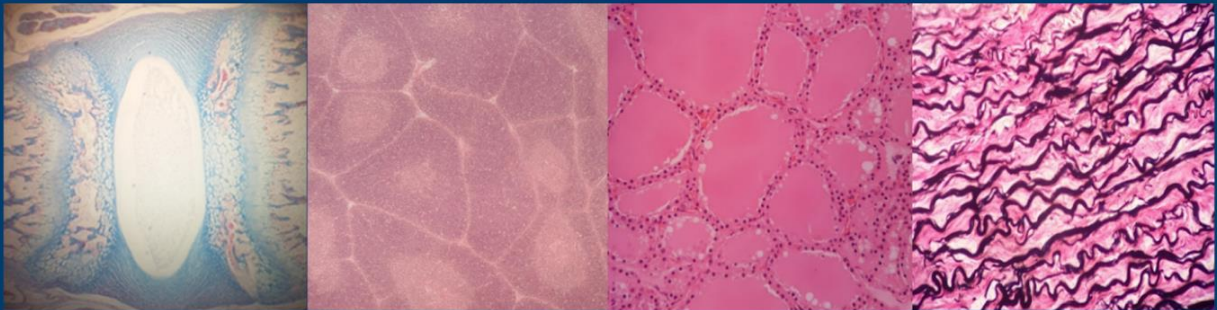


Dra. Sara Regina Silva  
Dr. Rafael Mazioli Barcelos

# ROTEIRO ILUSTRADO DE HISTOLOGIA PARA MEDICINA



Colatina/ES - 2021

**Dra. Sara Regina Silva**  
**Dr. Rafael Mazioli Barcelos**

**Revisão técnica:**  
Luciano Azevedo Duarte  
Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente pelo Centro Universitário  
Anhanguera de Niterói, UNIAN

# **ROTEIRO ILUSTRADO DE HISTOLOGIA: PARA MEDICINA**

Colatina - ES  
UNESC  
2021

© 2021, Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC – Colatina – ES.

*O conteúdo do Roteiro Ilustrado de Histologia: Para Medicina foi elaborado para padronização de aulas práticas da disciplina Histologia do curso de Medicina do Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC. 1ª versão, julho de 2021.*

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Bibliotecária Daniele Sabrina Cherubino Simões – CRB 6 741/ES)

---

Roteiro Ilustrado de Histologia: Para Medicina / Sara Regina Silva, Rafael Mazioli Barcelos. – Colatina ES: Unesc, 2021.

100p.;

ISBN: 978-65-89885-02-3

1. Histologia 2. Bases Morfológicas 3. UNESC.

I. Centro Universitário do Espírito Santo II. Título.

CDD: 611.018

---

[www.unesc.br](http://www.unesc.br)  
E-mail: [unesc@unesc.br](mailto:unesc@unesc.br)

## **AUTORES**

### **Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sara Regina Silva**

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Mestrado em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e Doutorado em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Atualmente é professora do Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC). Tem experiência na área de Biologia Geral, com ênfase em Biologia Celular e Molecular, Histologia e Embriologia.

### **Prof. Dr. Rafael Mazioli Barcelos**

Professor de Histologia, Biologia Celular e Molecular, Imunologia, Genética e Parasitologia do Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC). Doutor em Bioquímica Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Mestre em Bioquímica Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).



## SUMÁRIO

<b>MÓDULO: BASES MORFOLÓGICAS .....</b>	<b>7</b>
Tema da aula: Noções de microscopia .....	7
Tema da aula: Histologia dos epitélios de revestimento .....	9
Tema da aula: Histologia do epitélio glandular .....	15
Tema da aula: Histologia do tecido conjuntivo .....	20
Tema da aula: Histologia do tecido muscular .....	26
<b>MÓDULO: CONCEPÇÃO E FORMAÇÃO DO SER HUMANO.....</b>	<b>30</b>
Tema da aula: Histologia do sistema reprodutor masculino .....	30
Tema da aula: Histologia do sistema reprodutor feminino .....	35
<b>MÓDULO: METABOLISMO CORPORAL .....</b>	<b>42</b>
Tema da aula: Histologia da língua, esôfago e estômago .....	42
Tema da aula: Histologia do intestino e glândulas anexas.....	46
<b>MÓDULO: AGRESSÃO E DEFESA.....</b>	<b>52</b>
Tema da aula: Histologia dos órgãos linfoides .....	52
<b>MÓDULO: FUNÇÕES BIOLÓGICAS .....</b>	<b>58</b>
Tema da aula: Tecido nervoso .....	58
Tema da aula: Histologia do sistema urinário.....	62
Tema da aula: Histologia do sistema circulatório .....	66
Tema da aula: Histologia do sistema respiratório.....	72
<b>MÓDULO: LOCOMOÇÃO E PREENSÃO.....</b>	<b>77</b>
Tema da aula: Histologia do aparelho locomotor. ....	77
<b>MÓDULO: PERCEPÇÃO, CONSCIÊNCIA E EMOÇÃO .....</b>	<b>81</b>
Tema da aula: Revisão do tecido nervoso .....	81
Tema da aula: Histologia do olho .....	86
<b>MÓDULO: ENVELHECIMENTO CELULAR.....</b>	<b>93</b>
Tema da aula: Histologia do osso e cartilagem.....	93
<b>MÓDULO: PROLIFERAÇÃO CELULAR.....</b>	<b>96</b>
Tema da aula: Histologia da pele, mama e linfonodo.....	96

**Nota da Organização**

O conteúdo publicado neste livro é de inteira responsabilidade dos autores.

Todas as imagens foram elaboradas pelos autores.

## MÓDULO: BASES MORFOLÓGICAS

### Tema da aula: Noções de microscopia

**Objetivos:** Conhecer um dos equipamentos básicos para o estudo da vida, o microscópio, destacando suas partes ópticas e mecânicas.

### Introdução

O microscópio é muito importante para a pesquisa científica, isto porque a maioria dos seres vivos são microscópicos, e a menor unidade dos seres pluricelulares macroscópicos só podem ser observados com o auxílio desse equipamento.

### Partes do Microscópio:

**Ocular** – lente sobre a qual se coloca o olho.

Observação: Podem ser monolulares (apenas uma), bi ou trilulares, sendo que os trilulares são adaptados para acoplar câmeras fotográficas e/ou de vídeo.

**Objetivas** – conjunto de lentes fixas ao revólver, que ficam próximas do objeto de estudo.

**Parafusos** – macrométrico e micrométrico: possuem a finalidade de baixar e elevar o canhão, permitindo uma focalização perfeita.

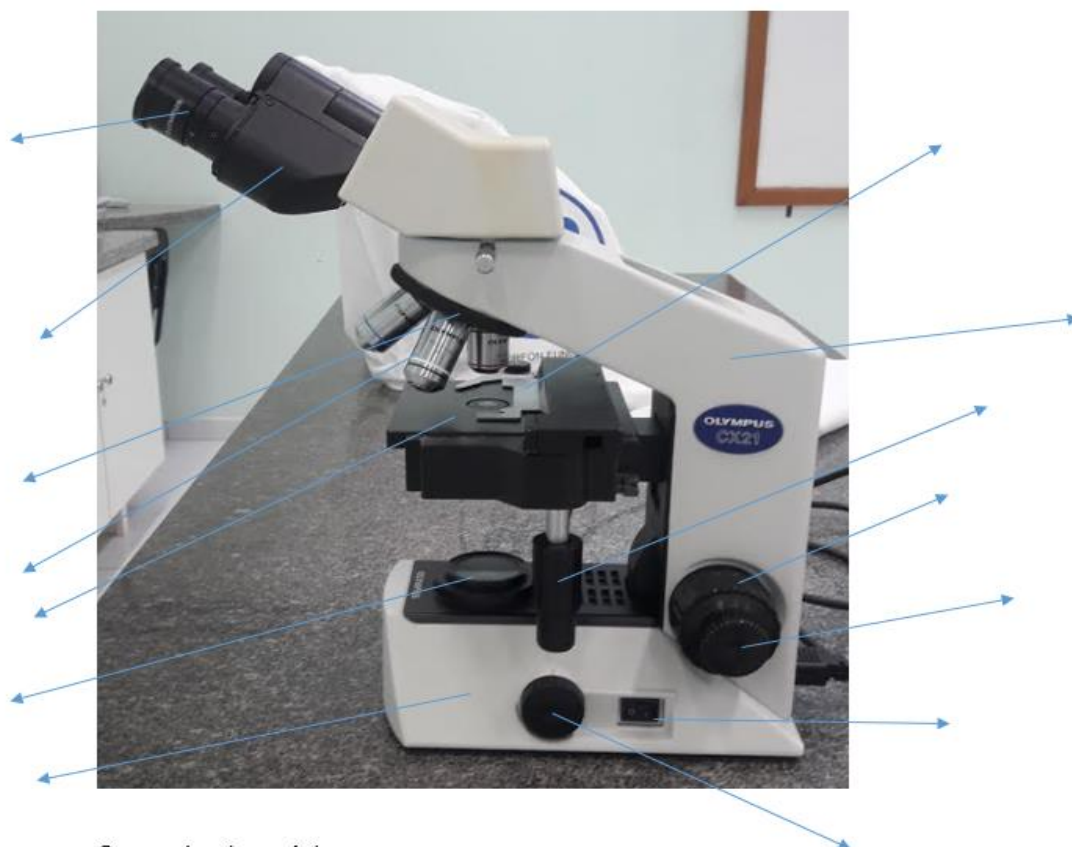
**Braço** - esta parte sustenta todas as lentes e serve para o transporte.

**Mesa ou Platina** – serve para colocar o material a ser observado. Nela existe uma abertura central que dá passagem de raios de luz refletidos pelo espelho.

**Espelho ou fonte luminosa** – serve para refletir ou emitir a luz para a lente objetiva.

**Base ou pé** – serve para apoiar-lo na bancada.

**Lâmina e lamínula** – são acessórios indispensáveis ao funcionamento do microscópio, onde se coloca o material a ser examinado (espécime ou amostra).



Campo do microscópio:

**Tema da aula: Histologia dos epitélios de revestimento**

**Objetivos:** Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** Pele grossa (espessa).

**Tipo de tecido:** Epitélio de revestimento estratificado pavimentoso queratinizado.

**Estruturas/células:** queratina, epitélio estratificado, células pavimentosas.

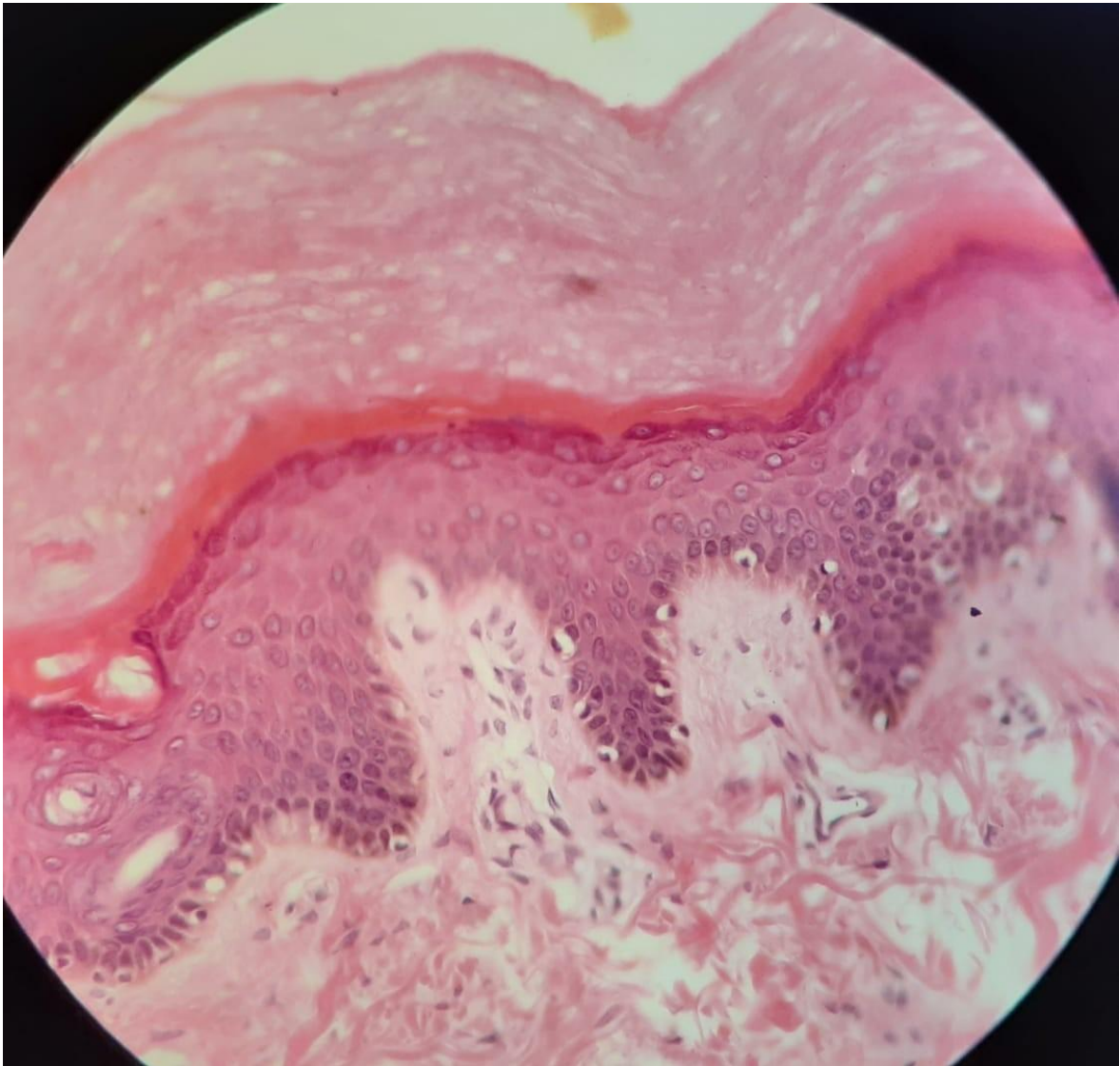


Figura 1. Pele grossa com destaque no epitélio estratificado. 100x.

**Órgão:** Traqueia.

**Tipo de tecido:** Epitélio de revestimento pseudoestratificado cilíndrico ciliado com células caliciformes.

**Estruturas/células:** cílios, células cilíndricas (núcleo), células caliciformes.

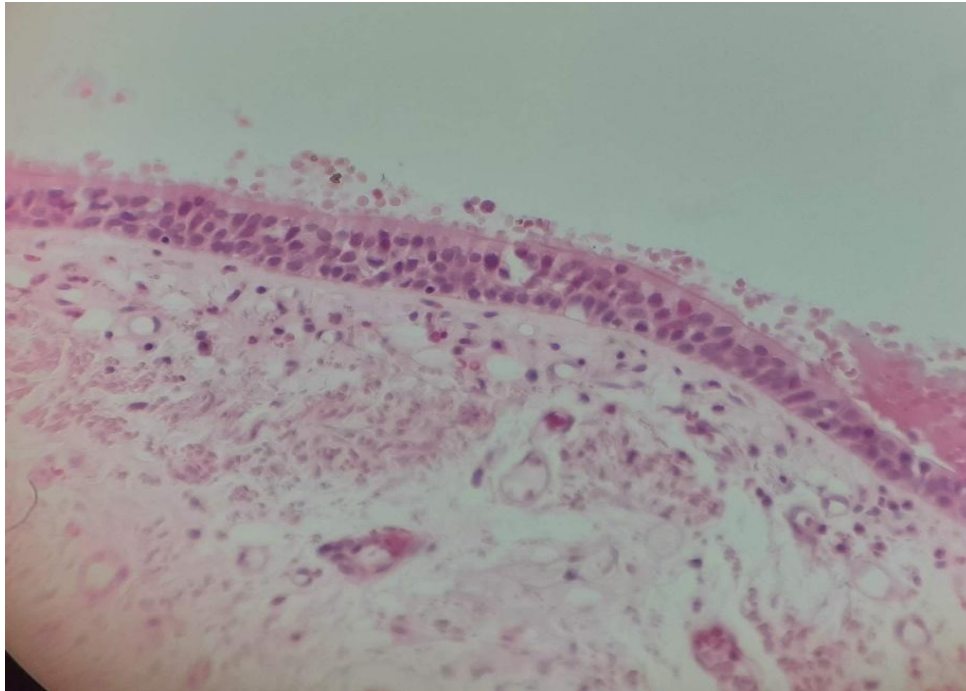


Figura 2. Cílios em destaque no epitélio pseudoestratificado da traqueia. 400X.

**Órgão:** Esôfago.

**Tipo de tecido:** Epitélio de revestimento estratificado pavimentoso não queratinizado.



Figura 3. Região da mucosa esofágica. 40X.

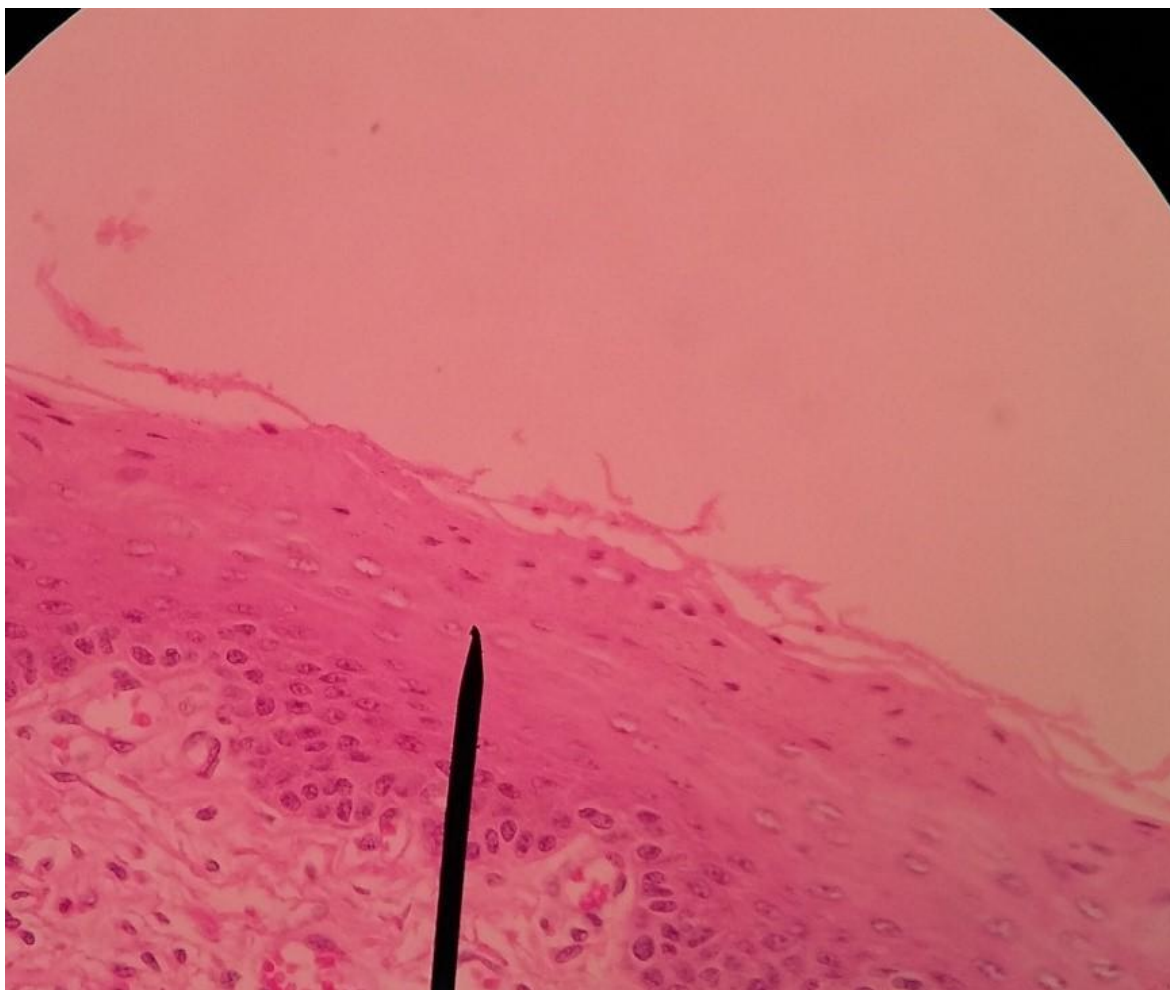


Figura 4. Epitélio de revestimento estratificado pavimentoso não queratinizado em destaque. 400X.



**Órgão:** Intestino.

**Tipo de tecido:** Epitélio de revestimento cilíndrico simples.

**Estruturas/células:** vilosidades intestinais, células cilíndricas (seta), células caliciformes, borda em escova ou planura estriada (cabeça de seta).

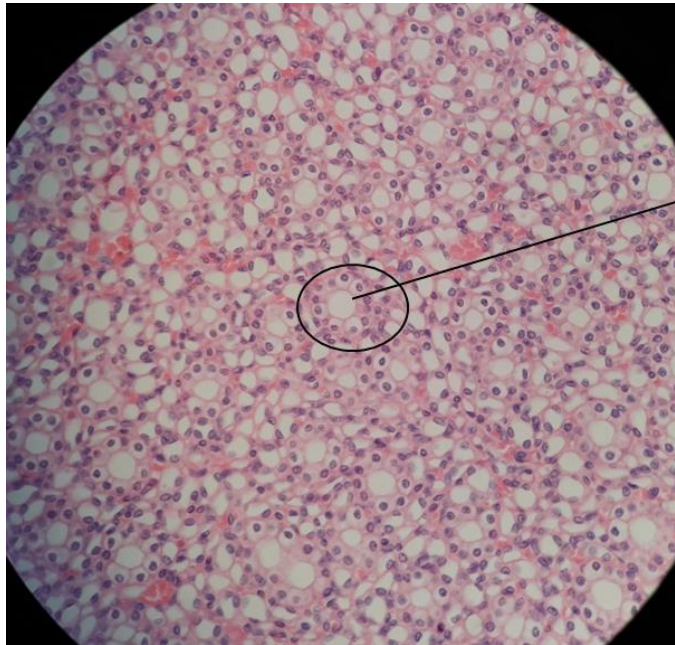


Figura 5. Vilosidade intestinal com destaque nas células cilíndricas (seta) e borda em escova ou planura estriada (cabeça de seta). 400X.

**Órgão:** Rim.

**Tipo de tecido:** Epitélio de revestimento simples cúbico.

**Estruturas:** ducto coletor e células cubicas.



Luz do ducto com células cúbicas

Figura 6. Epitélio de revestimento simples cubico dos ductos no rim. 400X.

## Tema da aula: Histologia do epitélio glandular

**Objetivos:** Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Orgão:** Glândula tireoide.

**Tecido:** Epitélio glandular endocrino folicular.

**Estruturas:** coloide, células foliculares, células parafoliculares (estroma).

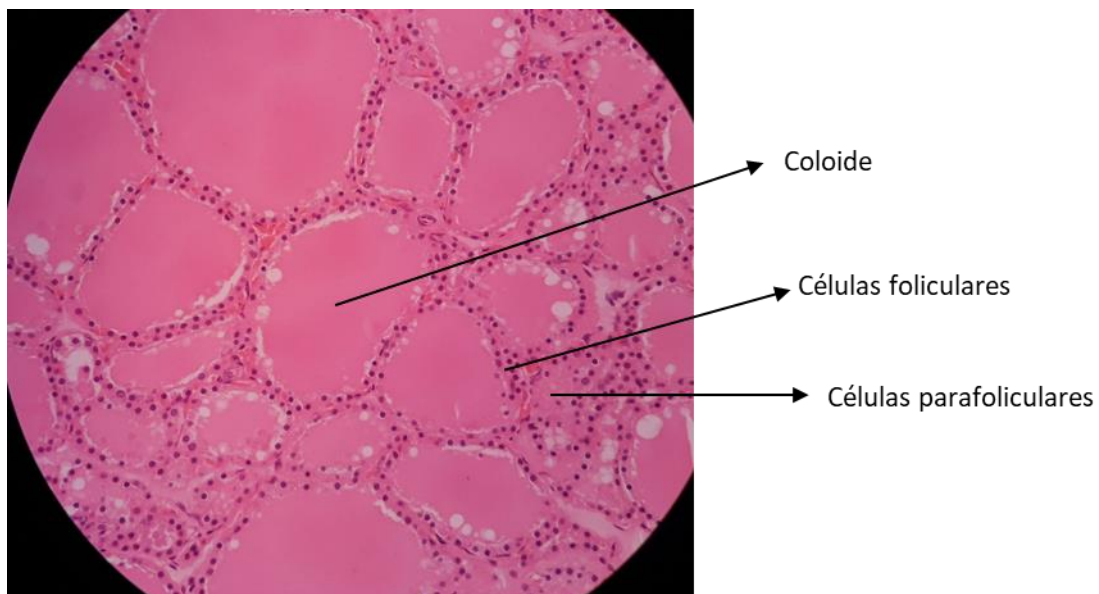


Figura 7. Estruturas e células da glândula endócrina tireoide. 400X.

**Órgão:** Hipófise.

**Tipo de tecido:** Epitélio glandular endócrino cordonal.

**Estruturas/células:** Parte distal e intermédia da adeno-hipófise, células cromóforas e cromófilas.

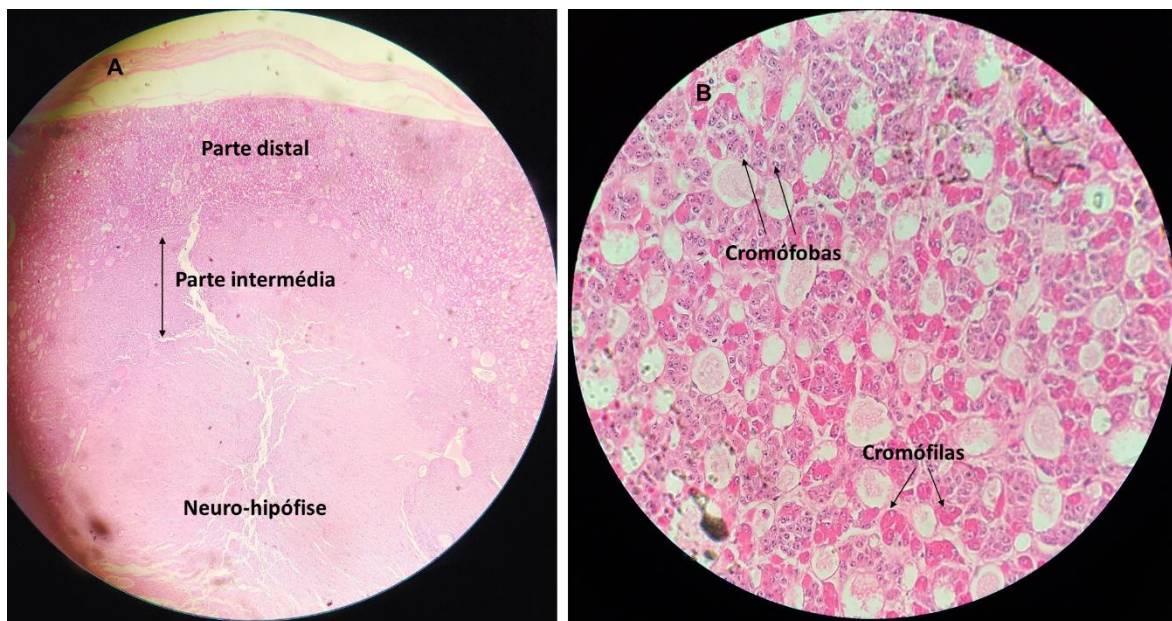


Figura 8. A: Visão geral da hipófise as partes distal e intermédia da adeno-hipófise; B: células cromófilas e cromóforas situadas na parte distal da adeno-hipófises.



**Órgão:** Glândulas salivares:

- 1) **Parótida**- exclusivamente acinosa serosa.
- 2) **Sublingual**- mista- serosa e mucosa, mas com predomínio de ácinos mucosos.
- 3) **Submandibular**- mista mas com predomínio de ácinos serosos.

**Órgão:** Glândula exócrina submandibular.

**Tecido:** Epitélio glandular exócrino seromucoso.

**Estruturas:** Ácino seroso, ácino mucoso, semilua serosa e ducto secretor.

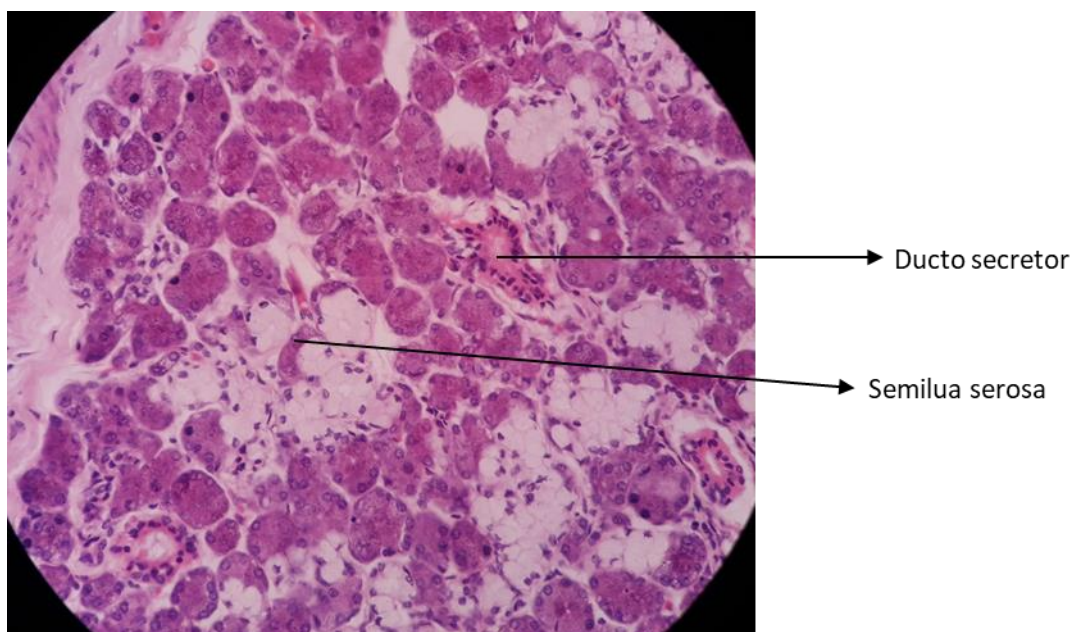


Figura 9. Glândula salivar submandibular com predomínio de ácinos serosos com semiluas serosas. 400X.

**Órgão:** Glândula sublingual.

**Tecido:** Epitélio glandular exócrino seromucoso.

**Estruturas:** ácino mucoso (AM) e ducto secretor.

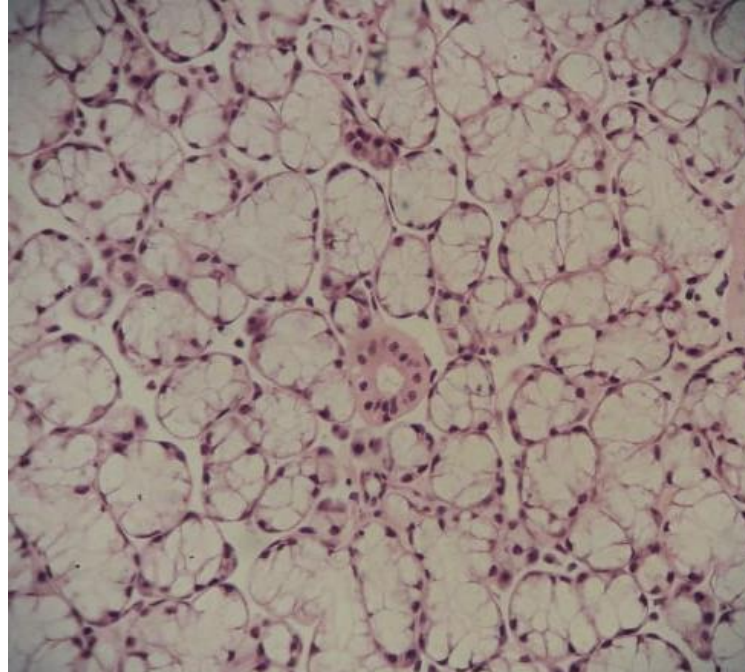


Figura 10. Glândula salivar sublingual com predomínio de ácinos mucosos (AM). 100X e 400X, respectivamente.

**Órgão:** Glândula sudorífera.

**Tecido:** Epitélio glandular exócrino simples tubular enovelado.

**Estruturas:** ácidos e ducto secretor.

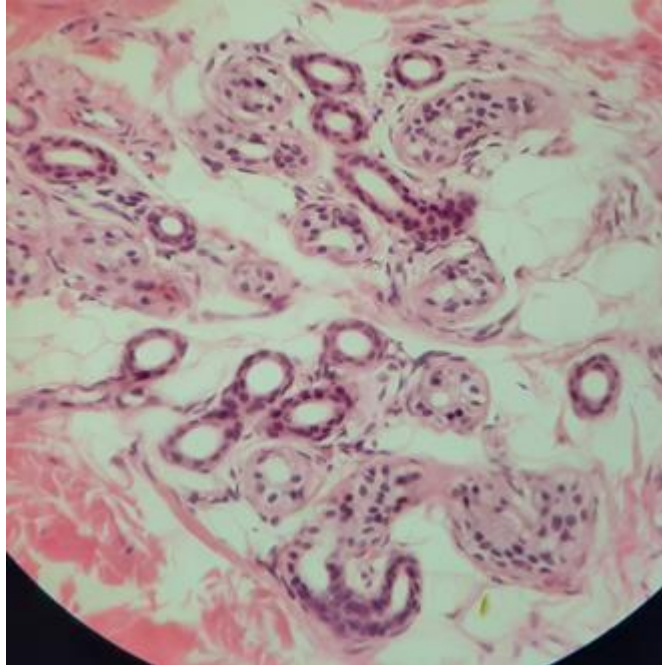


Figura 11. Glândulas sudorípara com ácidos em destaque. 400X.

**Tema da aula: Histologia do tecido conjuntivo**

**Objetivos:** Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** Tendão.

**Tipo de tecido:** Tecido conjuntivo denso modelado.

**Estruturas/células:** fibroblastos (F), feixe de fibras colágenas.

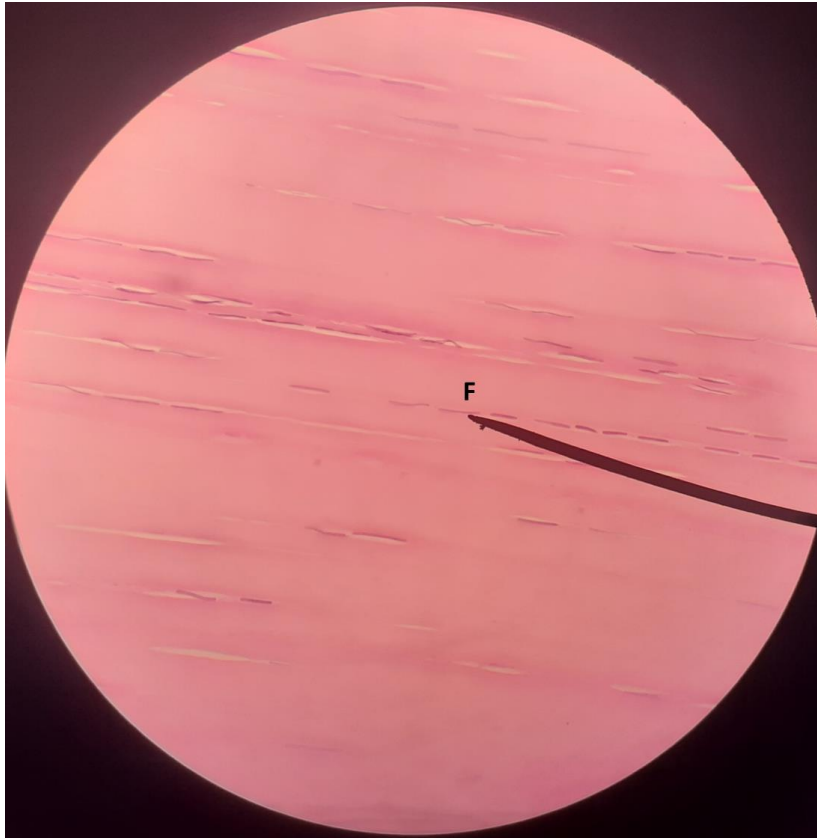


Figura 12. Fibroblastos (F) e fibras colágenas coradas em rosa no tendão. 400X.



**Órgão:** Artéria aorta.

**Tipo de tecido:** Tecido conjuntivo elástico.

**Estruturas/células:** fibras elásticas (FE) e fibras colágenas.

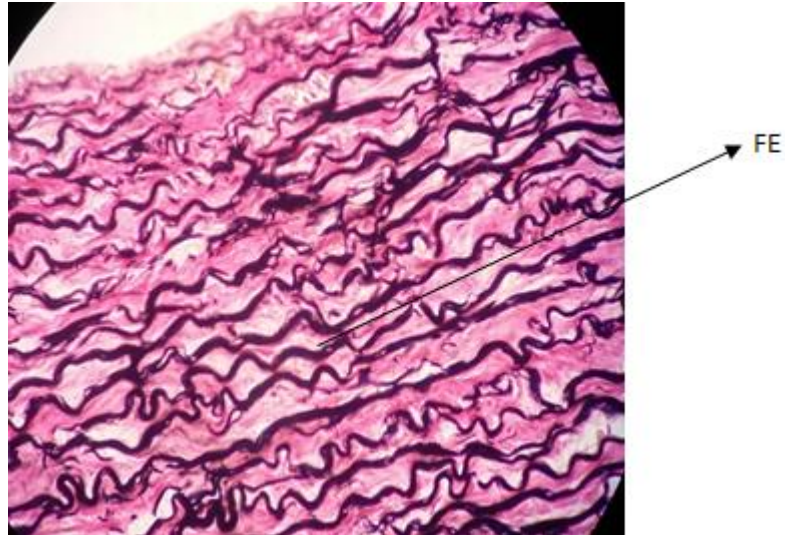


Figura 13. Lâmina da artéria aorta com destaque nas fibras elásticas (FE) e fibras colágenas coradas em rosa. 400X.

**Órgão:** Pele (derme).

**Tipo de tecido:** Tecido conjuntivo frouxo e denso não modelado.

**Estruturas/células:** papilas dérmicas (\*) e glândulas sudoríparas.

**Região da derme:** derme papilar (DP) e derme reticular (DR).



Figura 14. Região da derme papilar (DP) no tecido conjuntivo frouxo e da derme reticular (DR) no tecido conjuntivo denso não modelado. 100X.

**Órgão:** Rim.

**Tipo de tecido:** Tecido conjuntivo reticular.

**Estruturas/células:** Fibras reticulares (FR).



Figura 15. Fibra reticular (FR) em destaque. 400X.

**Órgão:** Traqueia.

**Tipo de tecido:** Tecido cartilaginoso hialino.

**Estruturas/células:** Condrócitos, lacuna, matriz cartilaginosa e grupos isógenos.

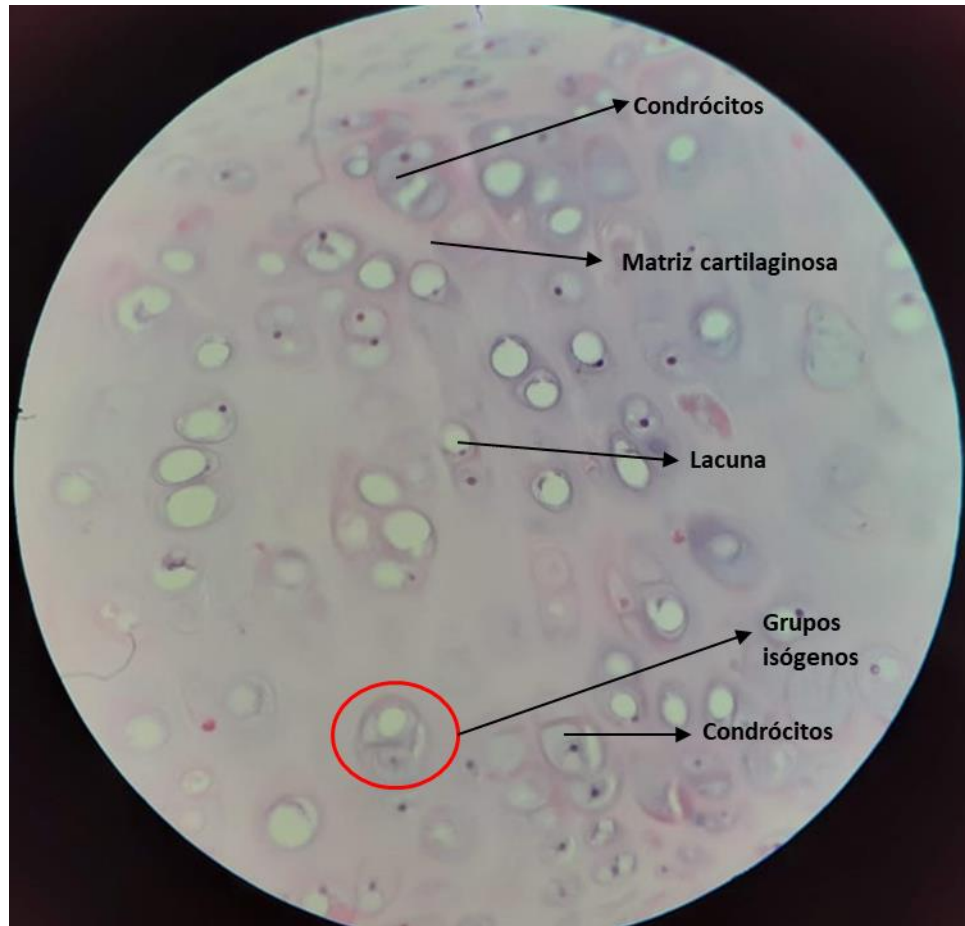


Figura 16. Cartilagem hialina da traqueia demonstrando condrócitos e estruturas associadas. 400X

**Órgão:** Osso compacto ou cortical.

**Estruturas:** periósteo (Pt), endósteo (Et), canal de Havers, osteócito (Oc), osteoblasto (Ob), matriz óssea (MO) e medula óssea.

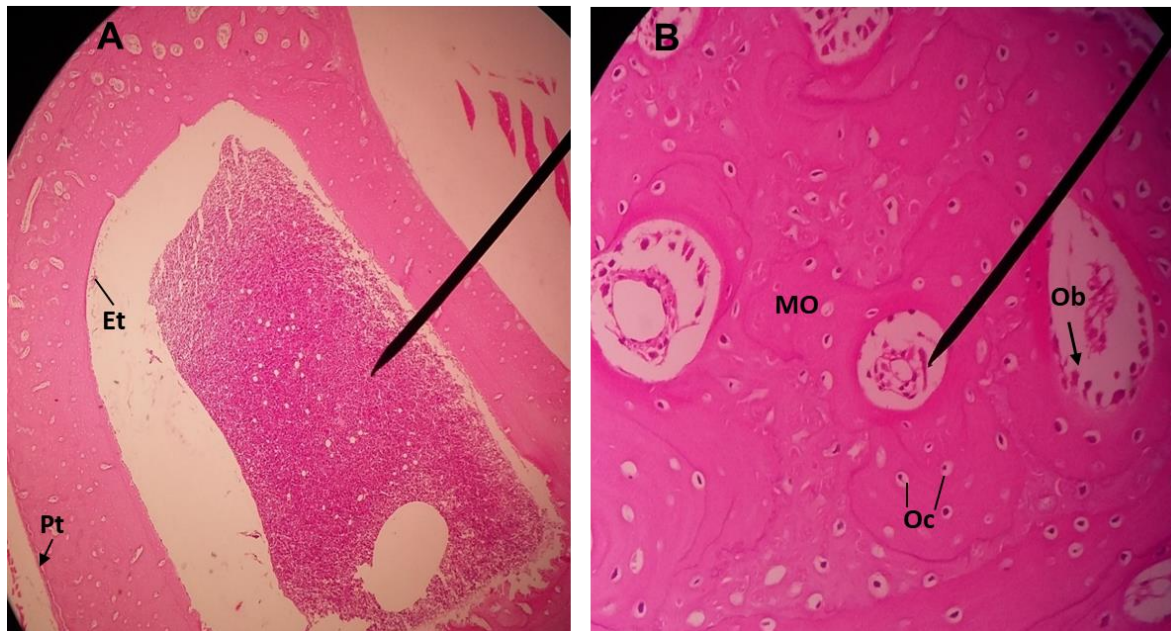


Figura 17. Osso compacto. A: medula óssea indicada, periósteo (Pt) e endósteo (Et); B: canal de Havers indicado, matriz óssea (MO), osteócitos (Oc) e osteoblastos (Ob). 100X e 400X respectivamente.



## Tema da aula: Histologia do tecido muscular

**Objetivos:** Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** Língua.

**Tipo de tecido:** Tecido muscular estriado esquelético.

**Estruturas:** fascículo muscular (FM), fibras musculares, núcleo periférico e estrias transversais.

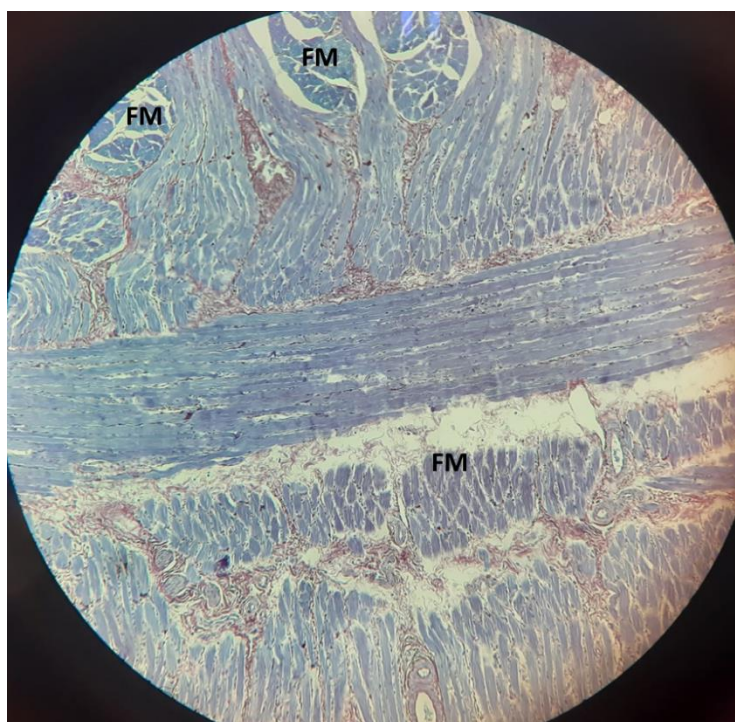


Figura 18. Fascículos musculares (FM) em corte transversal e em corte longitudinal da parte dorsal da língua. 40X.

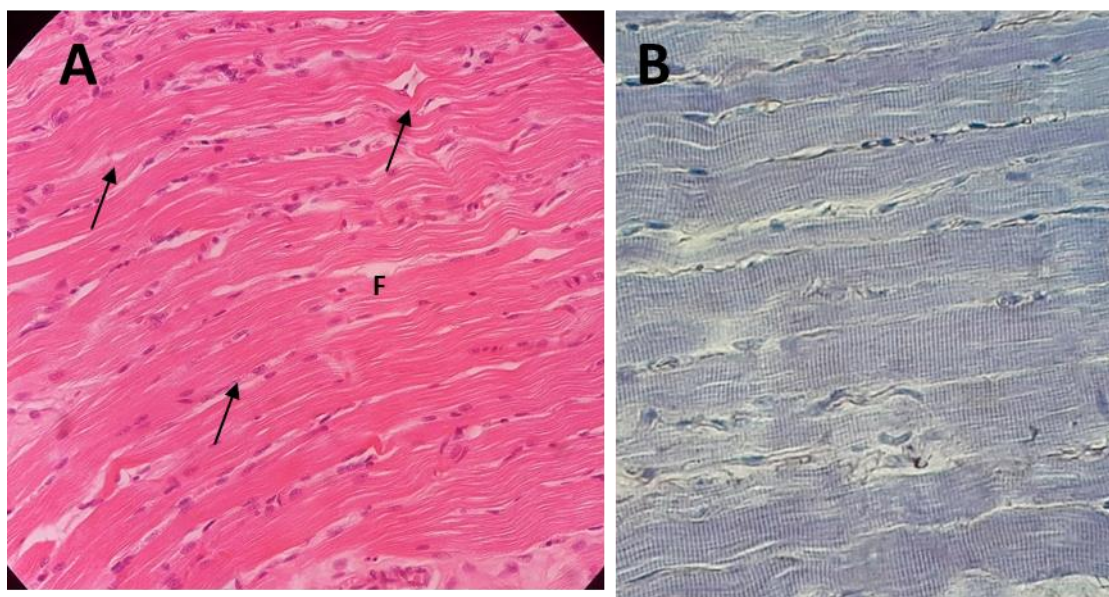


Figura 19. A: fibras musculares (F) na direção longitudinal. Notar os núcleos periféricos (setas); B: estrias das fibras musculares características do músculo estriado esquelético. 400X ambas.

**Órgão:** Intestino delgado.

**Tipo de tecido:** Tecido muscular liso.

**Estruturas/células:** fibras musculares e núcleo (central).

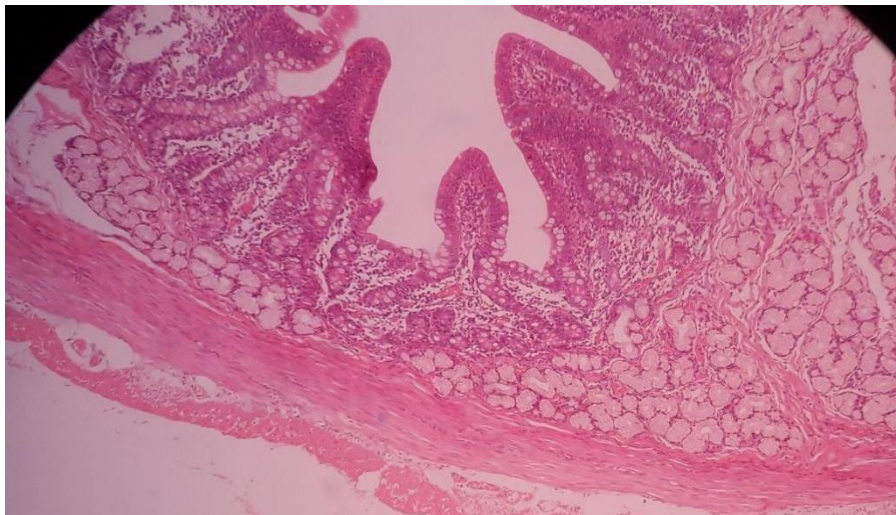


Figura 20. Visão geral das camadas do intestino. 100X e 400X.



Figura 21. Tecido muscular liso em destaque com núcleos centrais nas fibras musculares (direção longitudinal). 400X.



**Órgão:** Coração.

**Tipo de tecido:** Tecido muscular estriado cardíaco.

**Estruturas/células:** fascículo muscular (miocárdio) e fibras de Purkinje (FP).

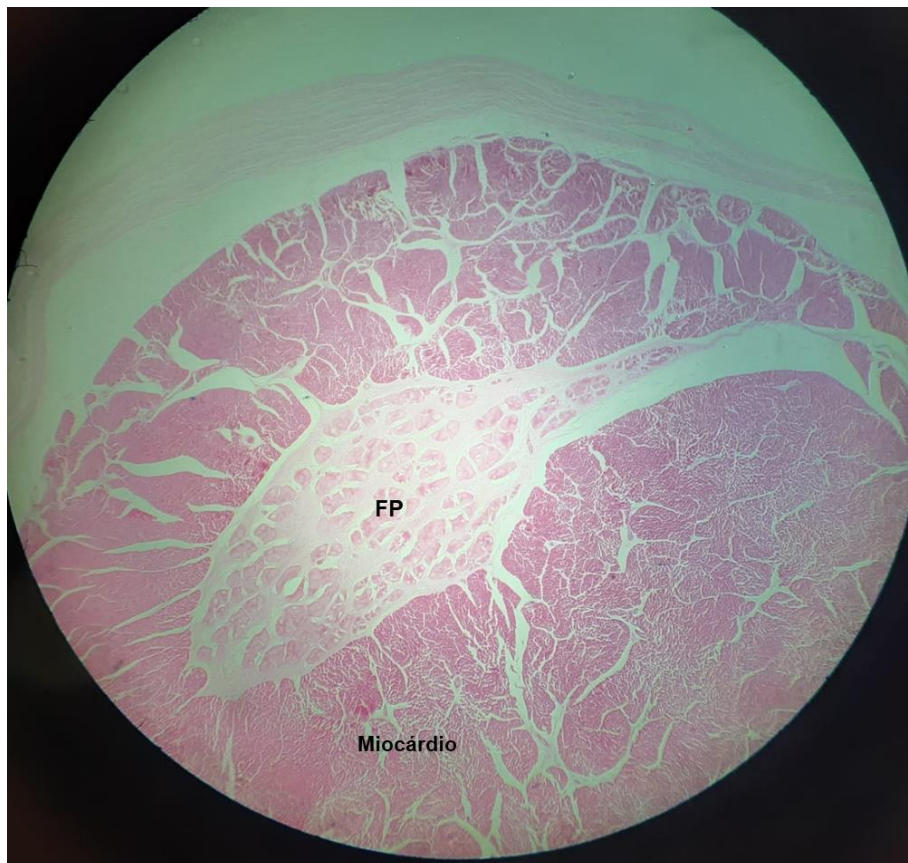


Figura 22. Regiões histológicas do coração destacando fibras de Purkinje (FP) e fascículos musculares (miocárdio). 400X.

## MÓDULO: CONCEPÇÃO E FORMAÇÃO DO SER HUMANO

Tema da aula: Histologia do sistema reprodutor masculino

**Objetivos:** Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** Pênis e uretra.

**Estruturas:**

**Pênis:** túnica albugínea (conjuntivo denso), corpos cavernosos do pênis (tecido erétil) no centro, pele e fáscia do pênis.

**Uretra:** mucosa com epitélio pseudoestratificado colunar e corpo cavernoso da uretra (esponjoso).



Figura 23. O pênis com destaque da uretra no lado esquerdo da figura. 100X.

**Órgão:** Testículo.

**Tipo de tecido:** epitélio seminífero (estratificado) com espermatogônias, células de Sertoli (basal), espermatócitos primários, espermatídes e espermatozoides (próximos ao lúmen).

**Estrutura:** Túbulo seminífero.

**Células:** células mioides e células intersticiais de Leydig.

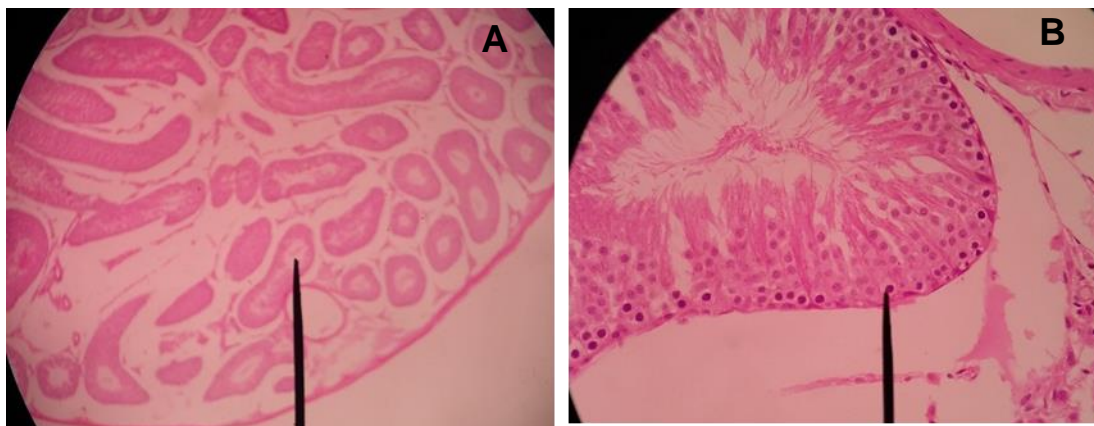


Figura 24. A: Testículo no corte transversal do túbulo seminífero. B: células do epitélio seminífero com destaque na espermatogônia. 100X e 400X, respectivamente.

**Órgão:** Epidídimo.

**Estrutura:** Epitélio pseudoestratificado cilíndrico estereociliado; com células basais (núcleo arredondado) e células principais (cilíndricas altas), lâmina basal (conjuntivo e músculo liso). Notar na luz os espermatozoides.

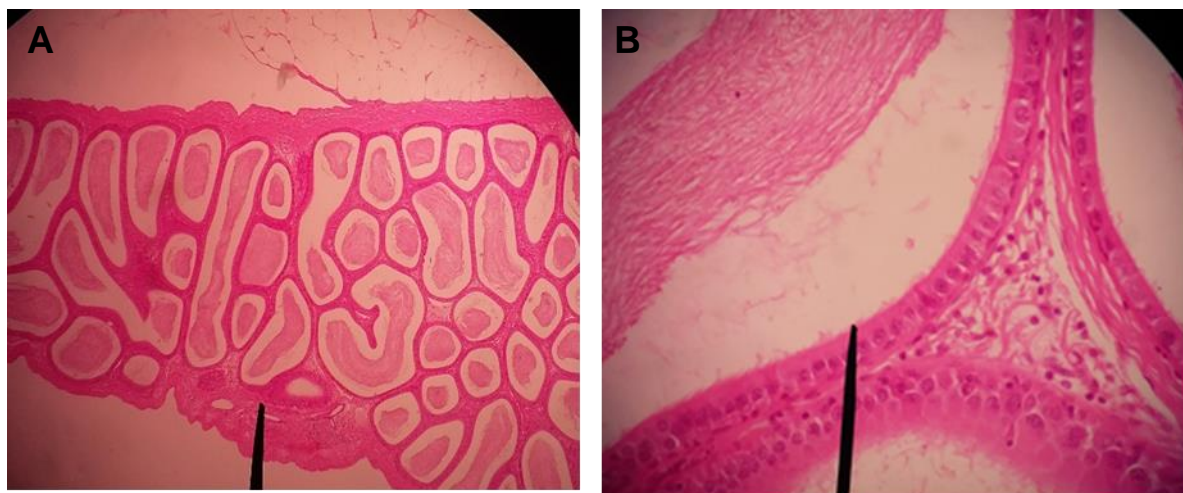


Figura 25. A: Visão geral do corte transversal do epidídimo; B: ducto epididimário com destaque nos estereocílios. 100X e 400X, respectivamente.

**Órgão:** Próstata

**Estruturas:** estroma, porção secretora (epitélio glandular simples cúbico ou pseudoestratificado). Lúmen com concreções prostáticas.

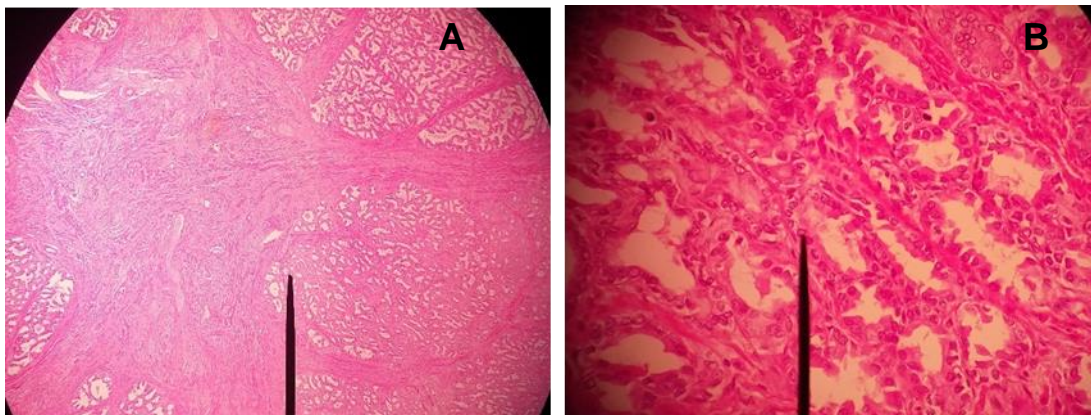


Figura 26. A: Visão geral da glândula prostática; B: epitélio glandular cúbico em destaque. 40 e 400X, respectivamente.



**Órgão:** Glândula seminal.

**Estrutura:** mucosa com epitélio pseudoestratificado cilíndrico ou simples cúbico, estroma (fibras elásticas e músculo liso). Notar líquido seminal no interior (em destaque).

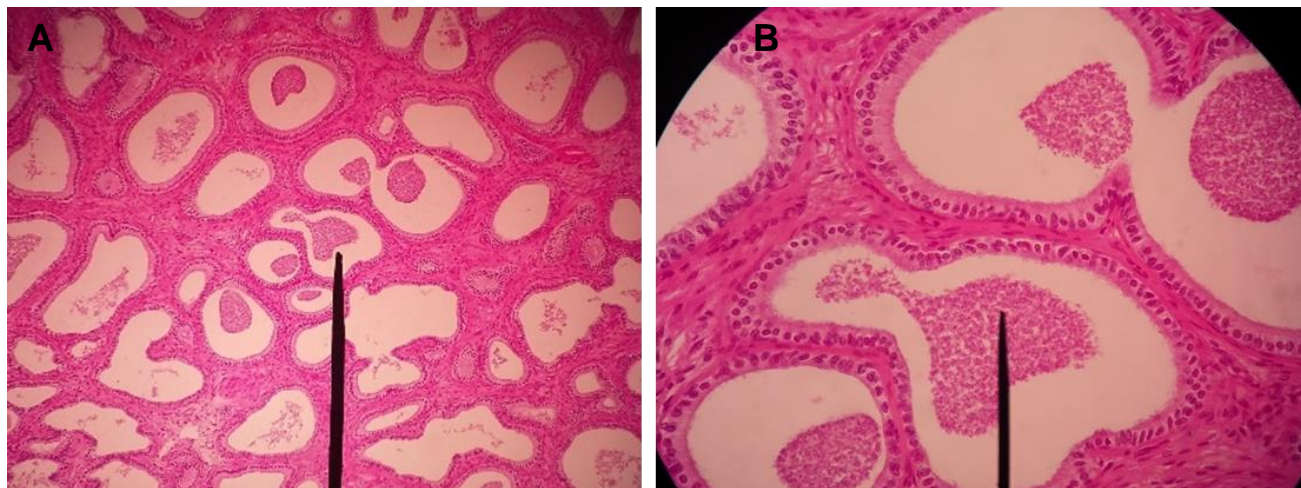


Figura 27. A: Visão geral da glândula seminal; B: líquido seminal em destaque. 40 e 400X, respectivamente.

## Tema da aula: Histologia do sistema reprodutor feminino

**Órgão:** Ovário.

**Regiões:** cortical e medular.

### Região cortical

A região cortical é dividida em:

**1- Túnica albugínea** (tecido conjuntivo denso).

**2- Epitélio germinativo** (epitélio pavimentoso).

O estroma do epitélio germinativo possui as seguintes estruturas e células:

**I- Folículo primordial** - ovócito primário, uma única camada de células foliculares ou granulosa (pavimentosa).

**II- Folículo primário unilaminar** - única camada de células cuboideis.

**III- Folículo primário multilaminar ou pré- antral** (maior) - epitélio estratificado (camada granulosa com células da granulosa), zona pelúcida e teca interna.

**IV- Folículo secundário ou antral** - parece com o multilaminar, porém é maior com maior quantidade de células foliculares e possui o líquido folicular ou líquido antral. Possui ainda teca interna, teca externa, antro e células da granulosa.

**V- Folículo ovárico vesiculoso (antigo de Graaf)** - é o maior possuindo antro, células granulosa, teca interna e externa, *cumulus oophorus* e corona radiata.

**Região medular:** tecido conjuntivo frouxo e vasos sanguíneos (não tem um limite claro).



Figura 28. Ovário destacando córtex e medula. 100X.

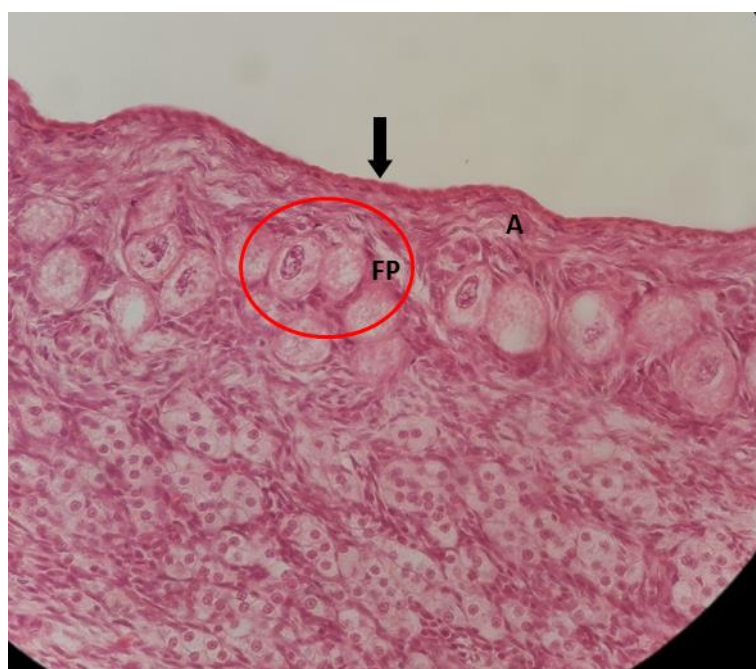


Figura 29. Ovário destacando folículos primordiais (FP) e túnica albugínea (seta e A). 400X.



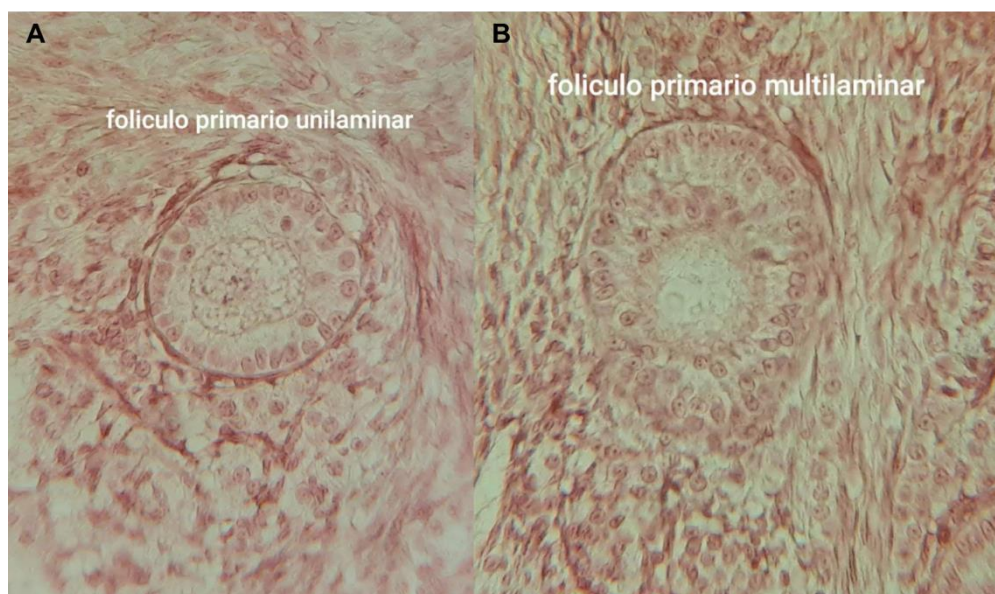


Figura 30. A: Folículo primário unilaminar em destaque; B: Folículo primário multilaminar. 400X.

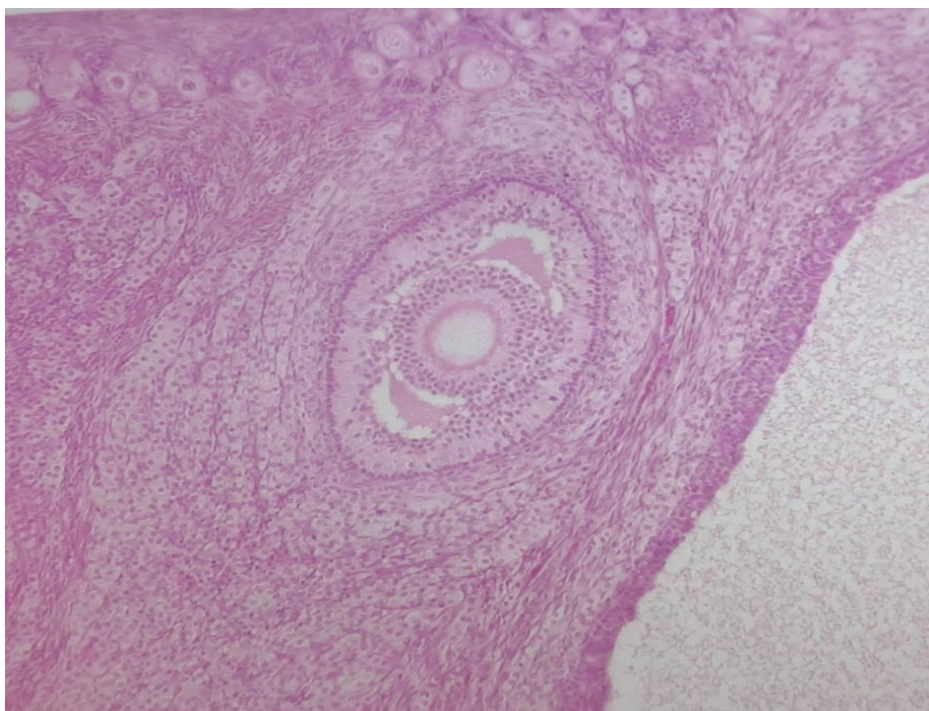


Figura 31. Em destaque o folículo secundário ou pré-antral. 100X.

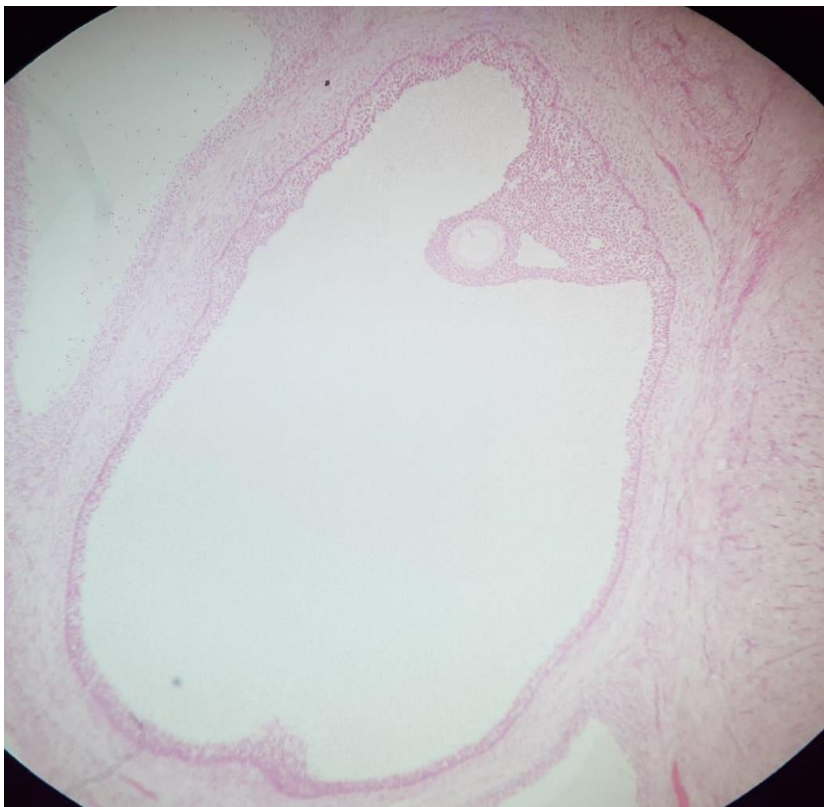


Figura 32. Em destaque o folículo maduro ou de Graaf. 100X.

**Órgão:** Útero em fase secretora.

**Camadas:**

**a) Endométrio ou mucosa uterina:** camada funcional (externa) com epitélio cilíndrico simples, glândulas uterinas (enoveladas ou tortuosas) e lâmina própria.

**b) Miométrio** - mais espessa com músculo liso longitudinal (interno e externo) e circular média.

**c) Serosa:** externa ou perimétrio.

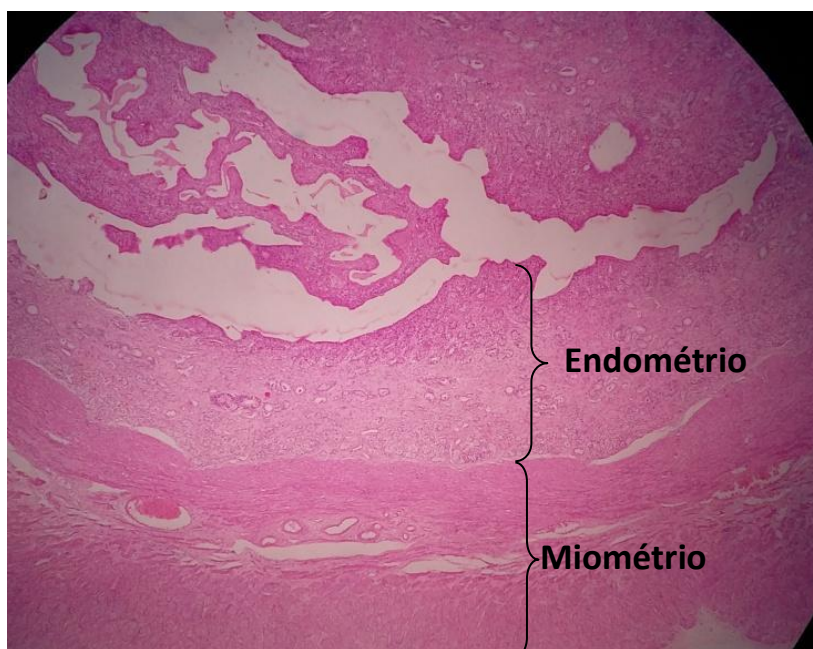


Figura 33. Útero evidenciando suas camadas. Serosa não evidenciada. 100X.



Figura 34. Útero evidenciando as glândulas uterinas.



**Órgão:** Vagina

**Camadas:**

**1 – Túnica mucosa:**

**Estruturas:** epitélio estratificado pavimentoso não queratinizado (ectocérvice), lâmina própria (tecido conjuntivo frouxo rico em fibras elásticas).

**2 – Túnica muscular:** músculo liso na camada circular interna e longitudinal externa (mais espessa).

**3 – Túnica esponjosa (adventícia):** externa (não visível na lâmina).

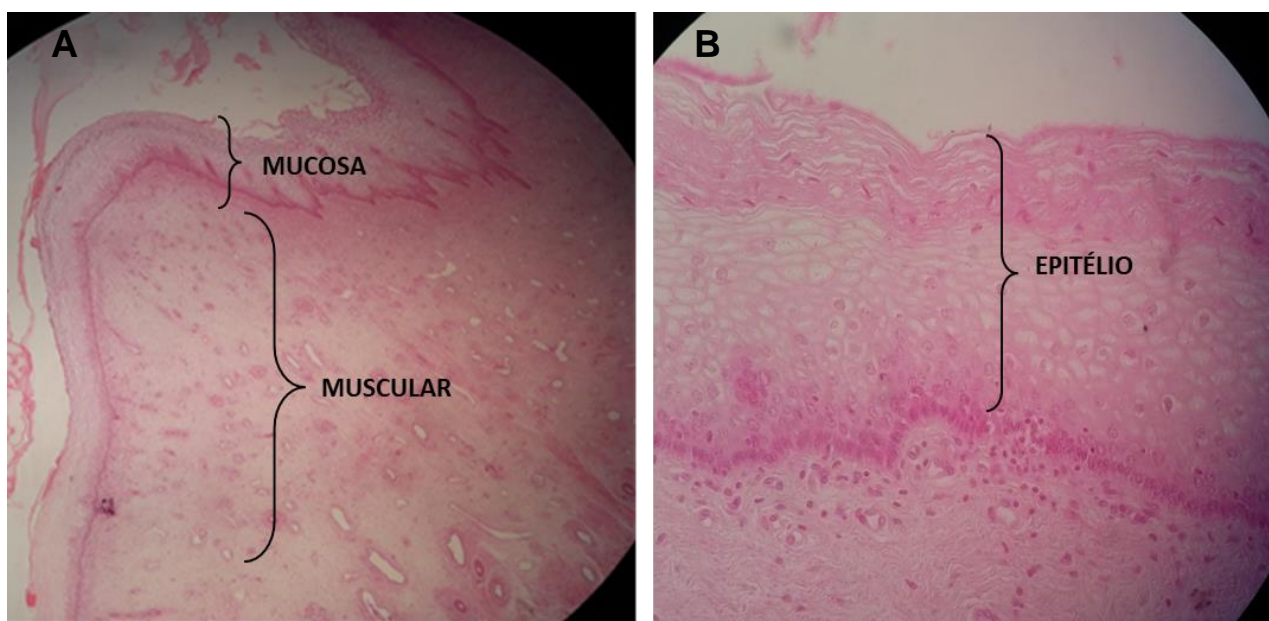


Figura 35. A: Vagina evidenciando as camadas mucosa e muscular; B: epitélio vaginal. 100X e 400X, respectivamente.

## MÓDULO: METABOLISMO CORPORAL

Tema da aula: Histologia da língua, esôfago e estômago

### Objetivos:

Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** Língua.

**Camadas:** Mucosa, submucosa, muscular.

**Estruturas:** papilas linguais (papilas filiformes, papilas fungiformes, folhadas e papilas circunvaladas).

A língua possui a face dorsal, com presença de papilas gustativas, e a face ventral, ausente de papilas.

### Face dorsal da língua (papilas)

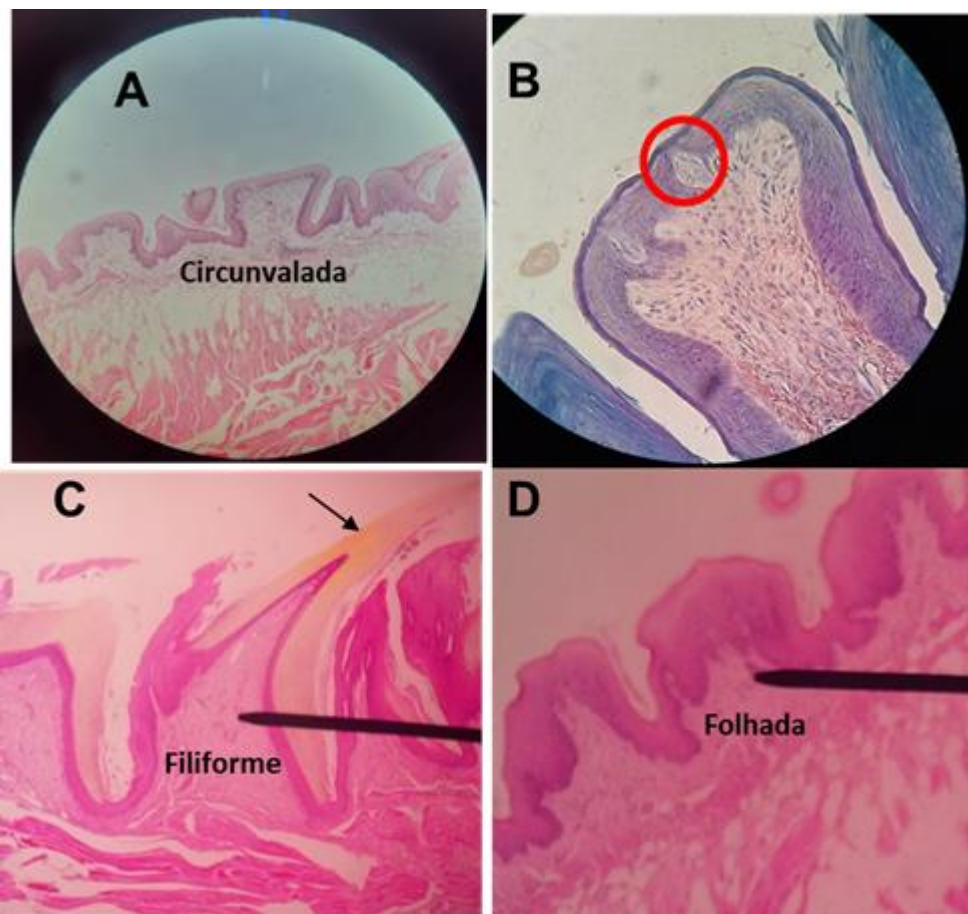


Figura 36. Tipos de papilas gustativas encontradas no dorso da língua. A: papila circunvalada; B: botão gustativo (círculo) encontrado na papila circunvalada; C: papila filiforme com a queratina indicada (seta); D: papila folhada. 100X.



### Face ventral da língua

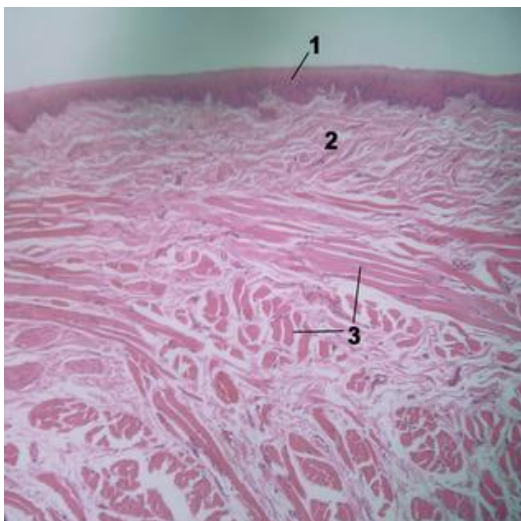


Figura 37. Face ventral da língua. 1: Mucosa (epitélio pavimentoso estratificado não queratinizado); 2: Tecido conjuntivo; 3: Fibras musculares. Ausência de papilas gustativas. 40X

**Órgão:** Esôfago

**1- Camada mucosa:**

- Epitélio de revestimento estratificado pavimentoso não queratinizado.
- Lâmina própria
- Muscular da mucosa

**2- Camada submucosa:**

**Estrutura:** Glândula esofágica.

**3- Camada muscular externa:** camada circular interna e camada longitudinal externa.

**4- Camada adventícia:** tecido conjuntivo fibroelástico.

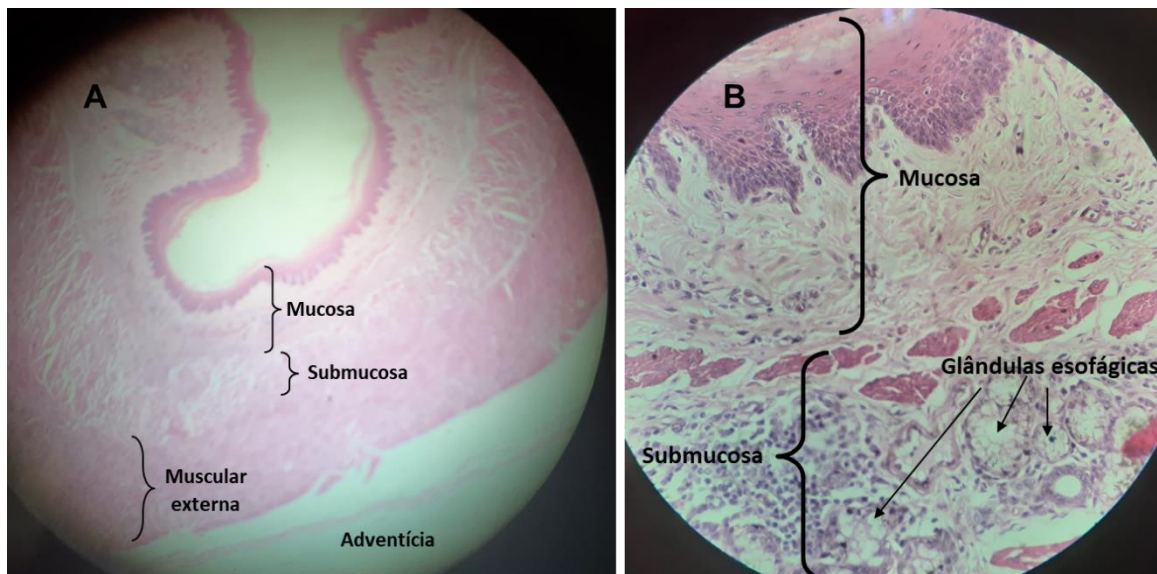


Figura 38. A: Visão geral e camadas do esôfago; B: Glândulas esofágicas. 40X e 100X, respectivamente.

**Órgão:** Estômago

**1- Camada mucosa:** Epitélio de revestimento simples cilíndrico

**Estruturas:**

- Lâmina própria.
- Muscular da mucosa.

**Células:** parietal e principal.

**2- Camada submucosa.**

**3- Camada muscular externa:** Circular média e longitudinal externa. A camada oblíqua interna não é visível na lâmina.

**Estrutura:** plexo mioentérico.

**4- Camada serosa.**

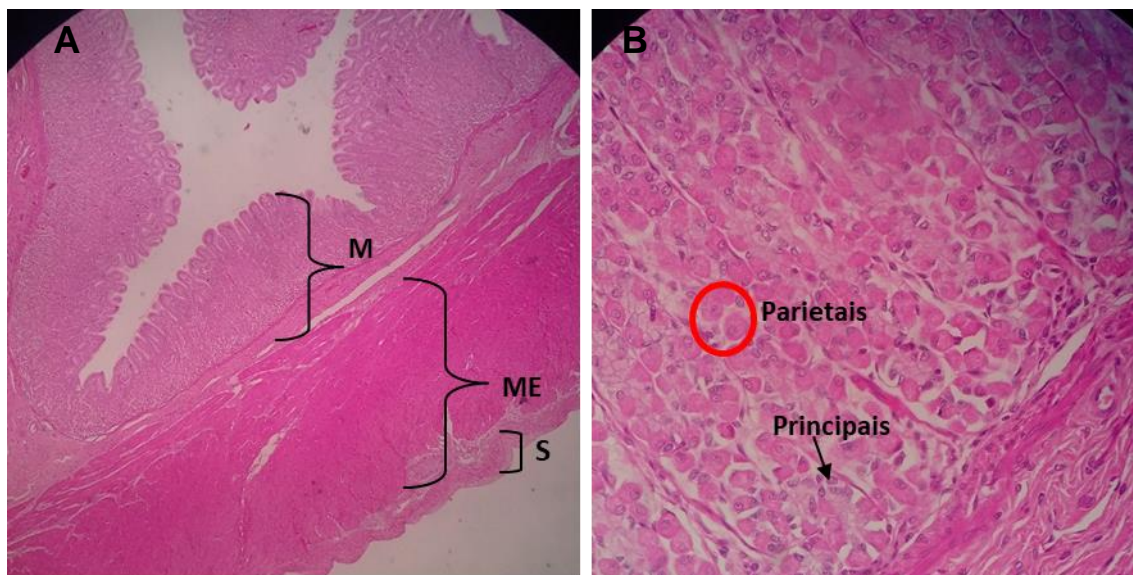


Figura 39. A: camadas do estômago. B: tipos celulares encontrados na mucosa estomacal em que as células parietais são maiores que as principais. M: mucosa; ME: muscular externa; S: serosa. 40X e 400X, respectivamente.

## Tema da aula: Histologia do intestino e glândulas anexas

**Objetivos:** Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** Intestino delgado (duodeno).

### 1. Mucosa

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

**a) Epitélio** - cilíndrico simples. As células caliciformes são bem visualizadas.

**b) Lâmina própria** - glândulas intestinais (antigas criptas de *Lieberkhün*).

**c) Muscular da mucosa** - músculo liso (longitudinal).

**2. Submucosa:** Glândulas duodenais (antiga Brunner).

### 3. Muscular:

**Interna** - células musculares dispostas circularmente.

**Externa** - células musculares dispostas longitudinalmente.

**4. Serosa:** Tecido conjuntivo (pode ter sido perdida durante o preparo desta lâmina).

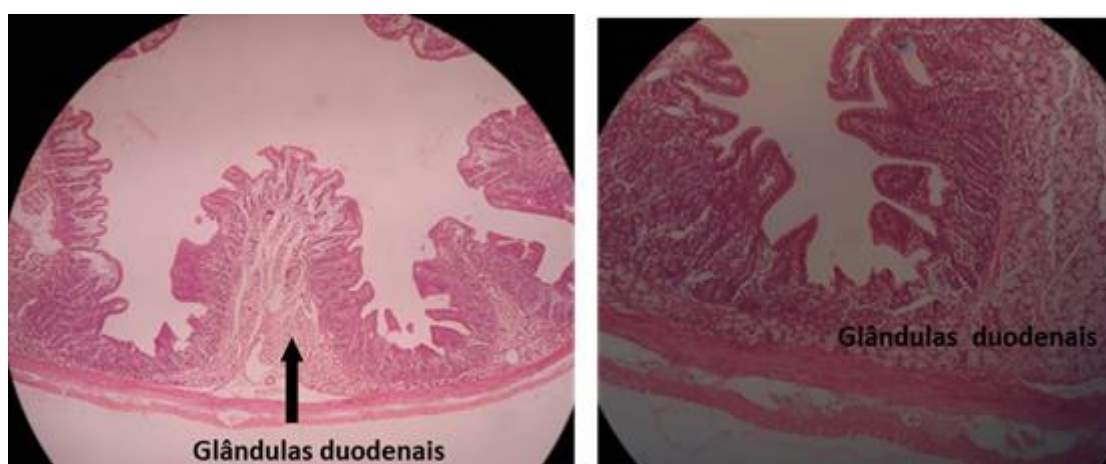


Figura 40. Glândulas duodenais na camada submucosa da parte duodenal do intestino delgado. 40X e 100X, respectivamente.



**Órgão:** Intestino delgado (íleo).

**Camadas:**

**1. Mucosa (M):** Apresenta vilosidades intestinais.

- **Lâmina própria** – Glândulas intestinais (antigas criptas de *Lieberkhün*)

- **Muscular da mucosa.**

**2. Submucosa (SM):** presença de nódulos linfáticos (NF, antiga Placa de Peyer).

**3. Muscular externa (ME).**

**4. Serosa.**

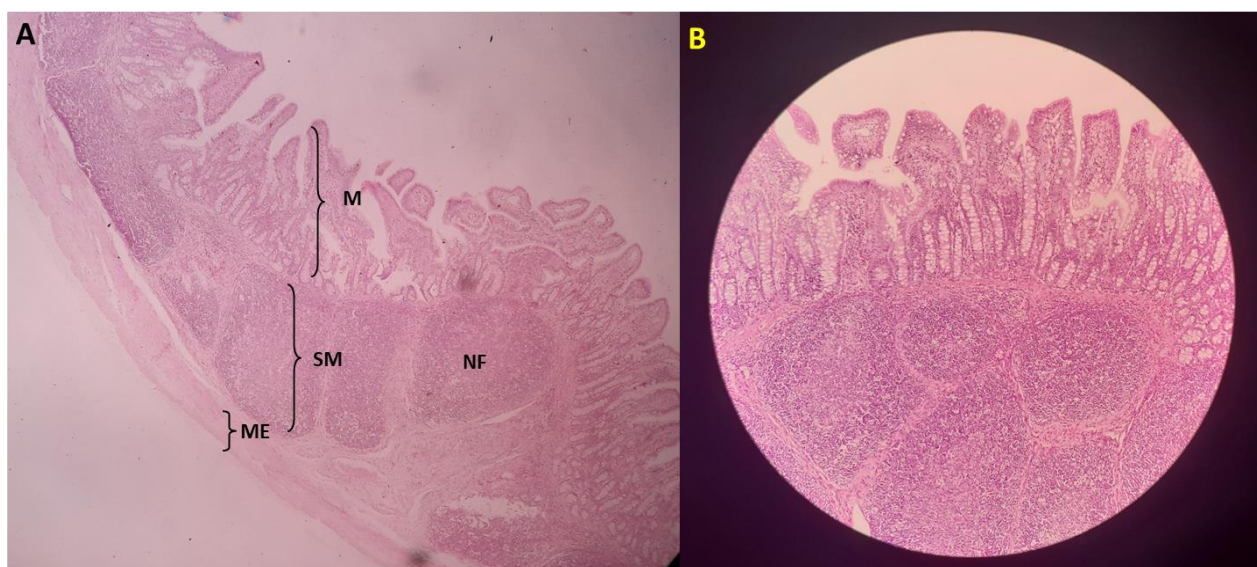


Figura 41. A: Camadas da parte do íleo do intestino delgado. Observe o nódulo linfático (NF) situado na camada submucosa; B: Nódulo linfático em maior aumento. 40X e 100X, respectivamente.

**Órgão:** Intestino grosso.

**Camadas:**

1. **Mucosa:** vilosidades- epitélio, células caliciformes, muscular da mucosa.
2. **Submucosa.**
3. **Muscular externa:** músculo liso e plexo mioentérico.
4. **Adventícia.**

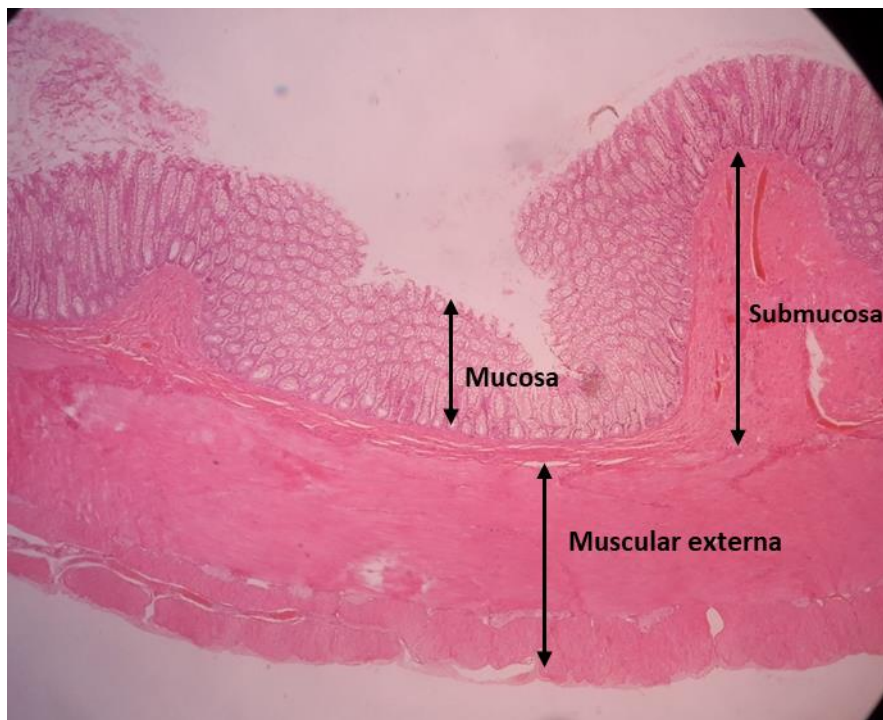


Figura 42. Camadas do intestino grosso. 40X.



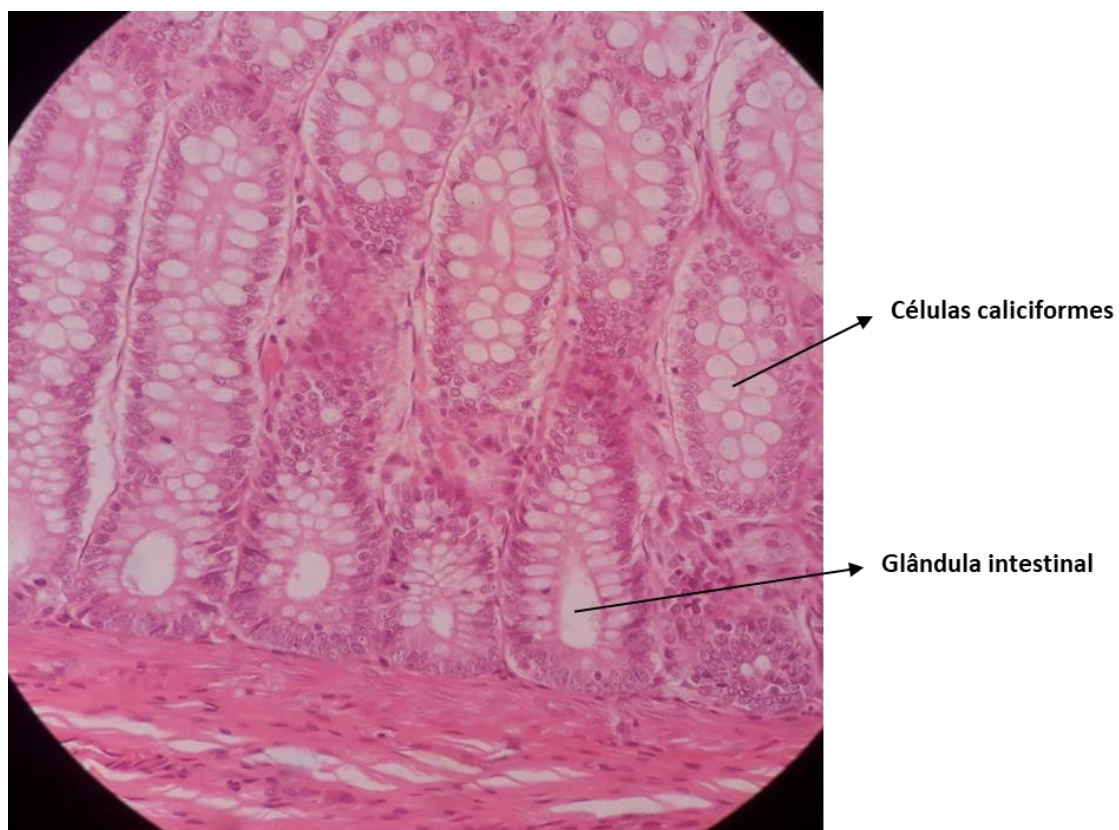


Figura 43. Células caliciformes e glândula intestinal destacados. 400X.

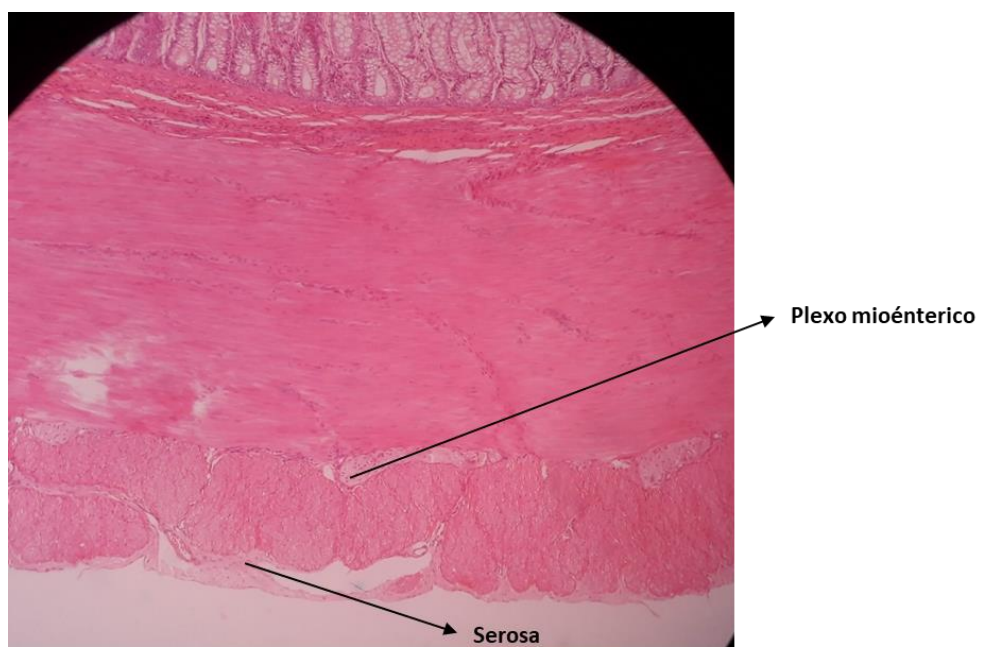


Figura 44. Camada serosa em destaque bem como plexo mioentérico. 100X.

**Órgão:** Fígado.

**Estruturas:** veia centro lobular, placa de hepatócitos, tríade portal da porta do fígado (ramo da artéria hepática comum, ramo da veia porta, ducto biliar hepático comum) e sinusoides.

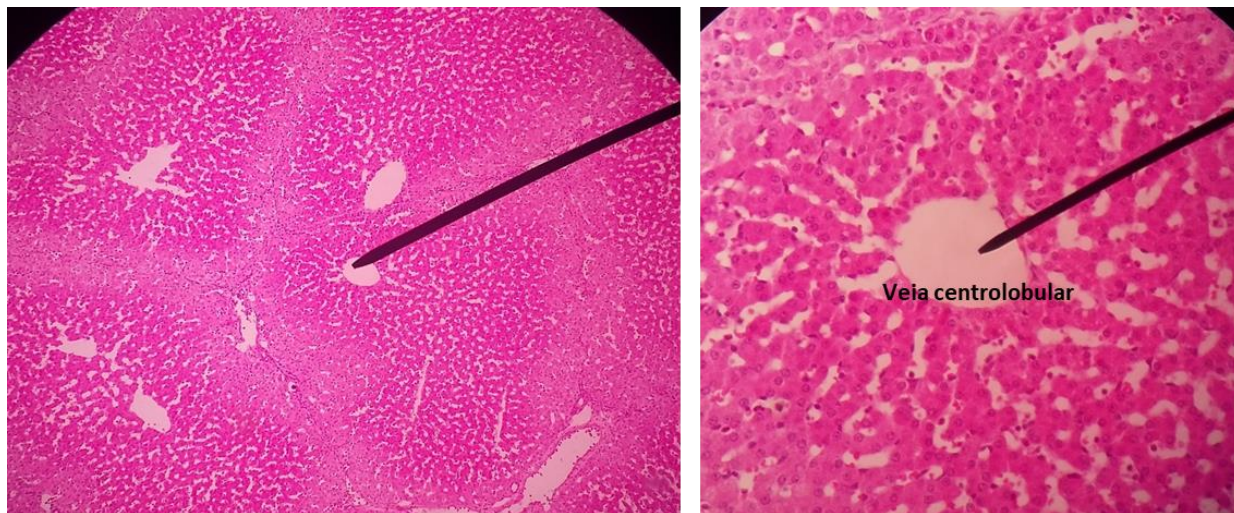


Figura 45. Veia centrolobular indicada acima. 100X e 400X, respectivamente.

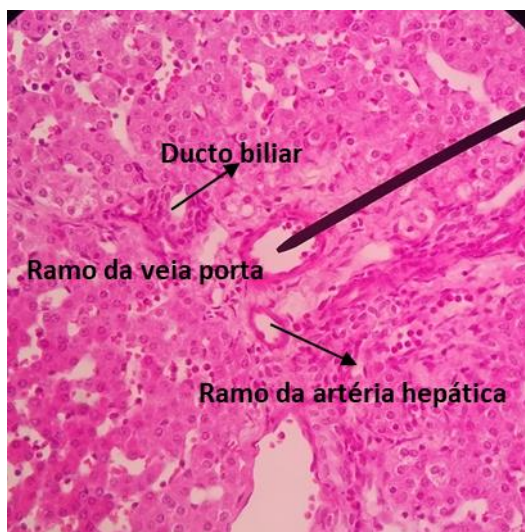


Figura 46. Tríade portal com sinusoides e placa de hepatócitos evidentes. 400X.

**Órgão:** Pâncreas

**Estruturas:** ácino pancreático com células acinares (epitélio glandular exócrino) e ilhotas pancreáticas (epitélio glandular endócrino).

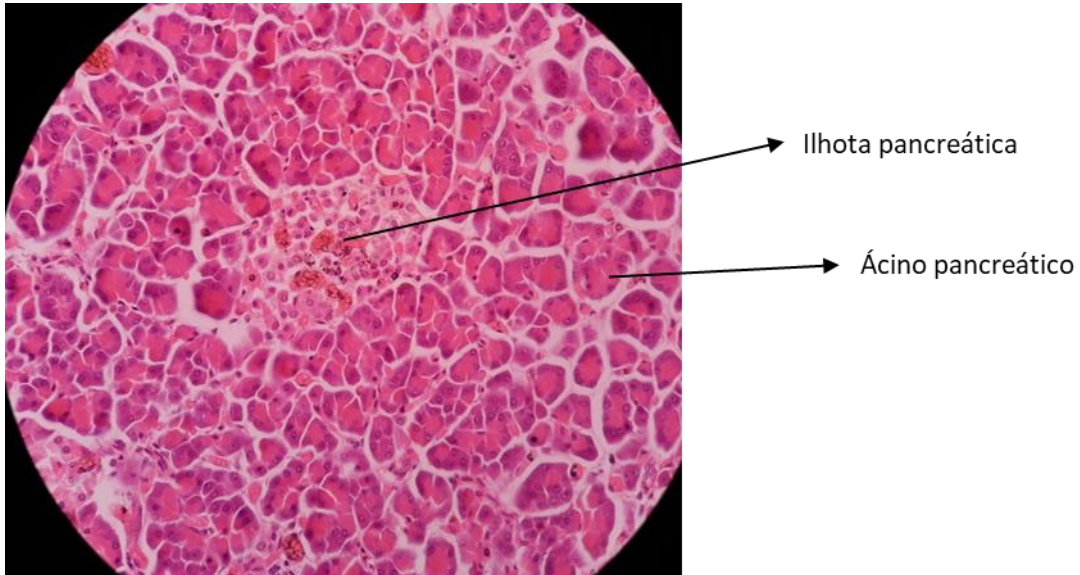


Figura 47. Região glandular mista do pâncreas. 400X.

## MÓDULO: AGRESSÃO E DEFESA

### Tema da aula: Histologia dos órgãos linfoides

**Objetivos:** Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

Os órgãos linfáticos compõem o sistema imunitário linfático, cuja função é defender o organismo, contra microrganismos e moléculas estranhas. São formadas por células como, macrófagos, células dendríticas, granulócitos e estruturas, como os nódulos linfáticos, que são agregados de tecido linfático difuso e nodular, localizados na mucosa do sistema digestório, do sistema respiratório e do sistema urinário. Os órgãos linfoides são **timo, linfonodo, baço e tonsilas (situadas no anel linfático da faringe)**.

**Órgão:** Timo

**Estruturas:** Lóbulo tímico do timo (área demarcada).

**Zonas:** Cortical (C), periférica (linfócitos T em maturação); medular (M), central (possui tecido conjuntivo frouxo, células reticulares epiteliais, linfócitos T maduros e corpúsculo de Hassal).

Espaços intralobular (vasos sanguíneos e também vasos linfáticos eferentes).



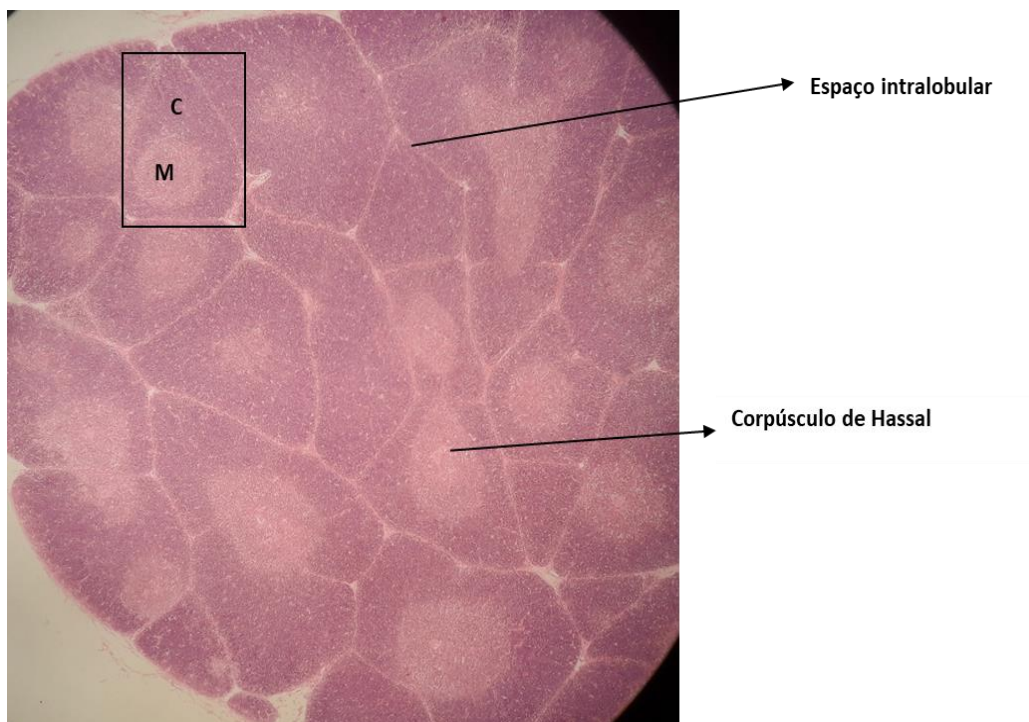


Figura 48. Região do córtex (C) e medular (M) do timo com espaço intralobular e corpúsculo de Hassal em destaques.



**Órgão:** Linfonodo ou gânglio linfático.

**Estruturas:** Cápsula (tecido conjuntivo denso) e trabéculas.

**Região cortical:** cápsula (Ca), córtex externo (ce) ou superficial (onde encontram-se linfócitos B), córtex interno (ci) ou profundo (onde encontram-se linfócitos T), nódulo linfático (NL e região pontilhada) e centro germinativo.

**Região medular:** cordões medulares (\*) e seios ou sinusoides (s).

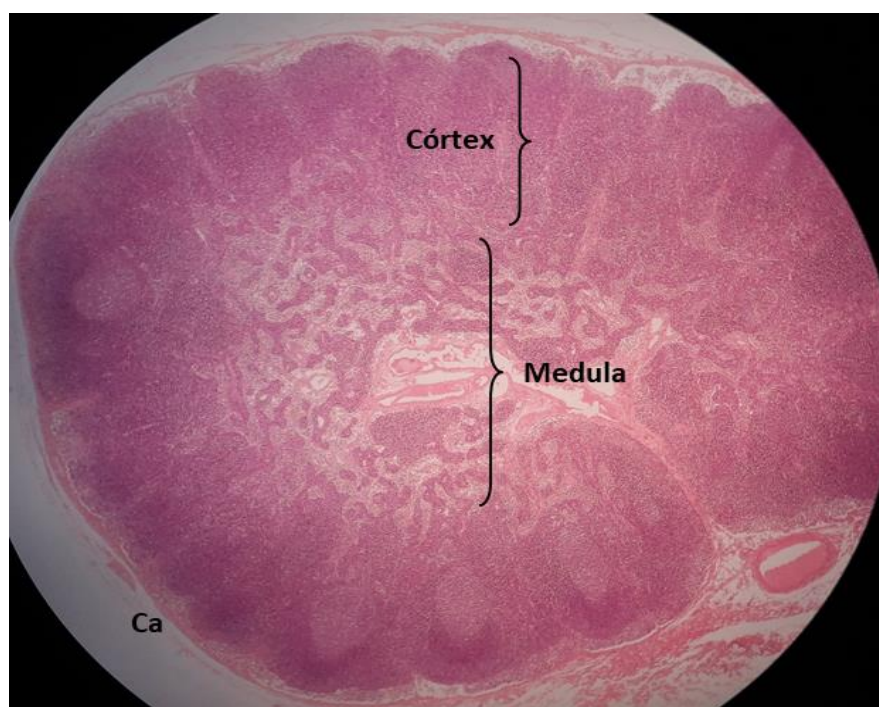


Figura 49. Região cortical, medular do linfonodo e cápsula (Ca). 40X.

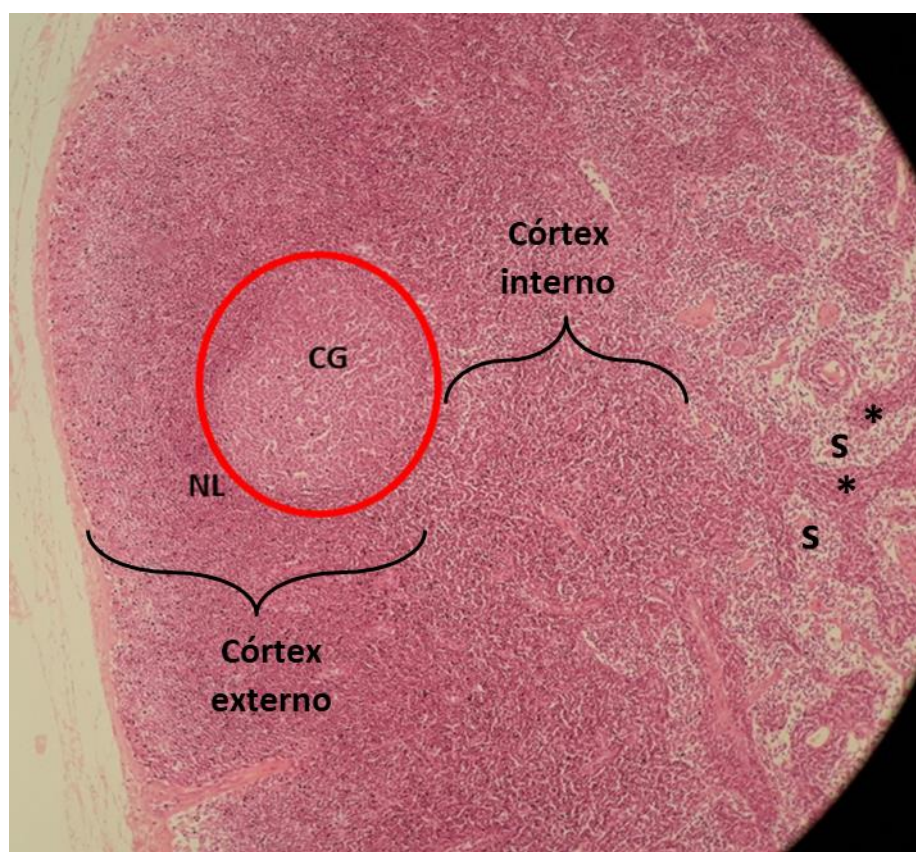


Figura 50. Regiões e subdivisões do linfonodo. NL: nódulo linfático; CG: centro germinativo folicular; s: sinusoides; \*: cordões medulares; ce: córtex externo; ci: córtex interno. 400X.

**Órgão:** Baço.

**Estruturas:** Revestimento - cápsula (tecido conjuntivo), septos ou trabéculas.

**Polpa Branca:** Nódulos linfáticos (pontilhado) e arteríola esplênica.

**Polpa Vermelha (pv):** Cordões esplênicos ou de Billroth.

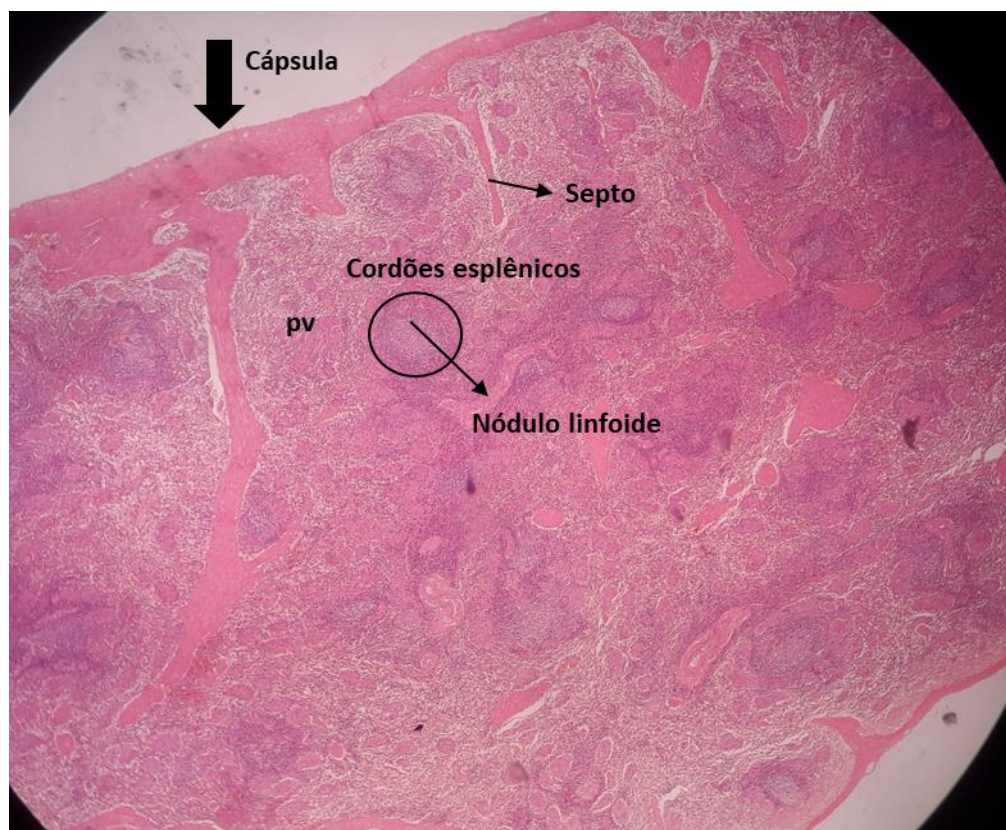


Figura 51. Região da polpa vermelha e polpa branca evidenciando cordões esplênicos, cápsula e nódulo linfoide. 40X.



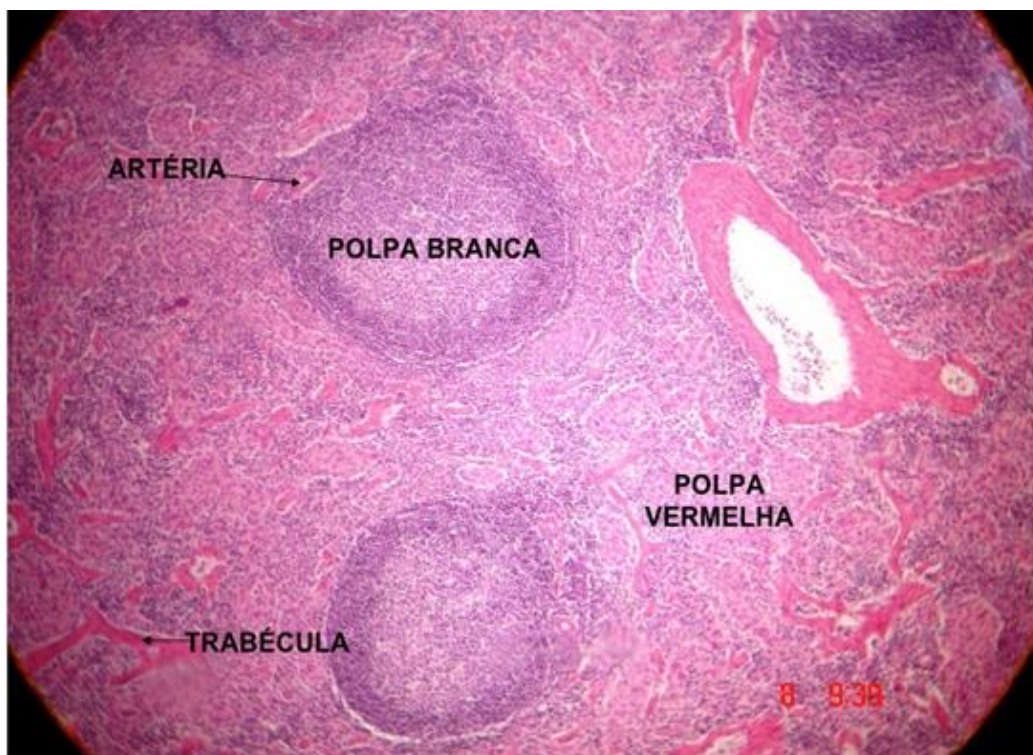


Figura 52. As duas principais divisões do baço: polpa vermelha e polpa branca evidenciando artéria e trabécula. 100X.

## MÓDULO: FUNÇÕES BIOLÓGICAS

Tema da aula: Tecido nervoso

### Objetivos:

Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** Medula espinal (corte transversal).

### Região:

- 1. Substância cinzenta (SC) (em forma característica de borboleta):** corpo celular do neurônio, canal medular central (CMC) revestido por células endimárias (epêndima), neurógliia (não definida).
- 2. Substância branca (SB):** axônios mielinizados, dura-mater e pia-mater.

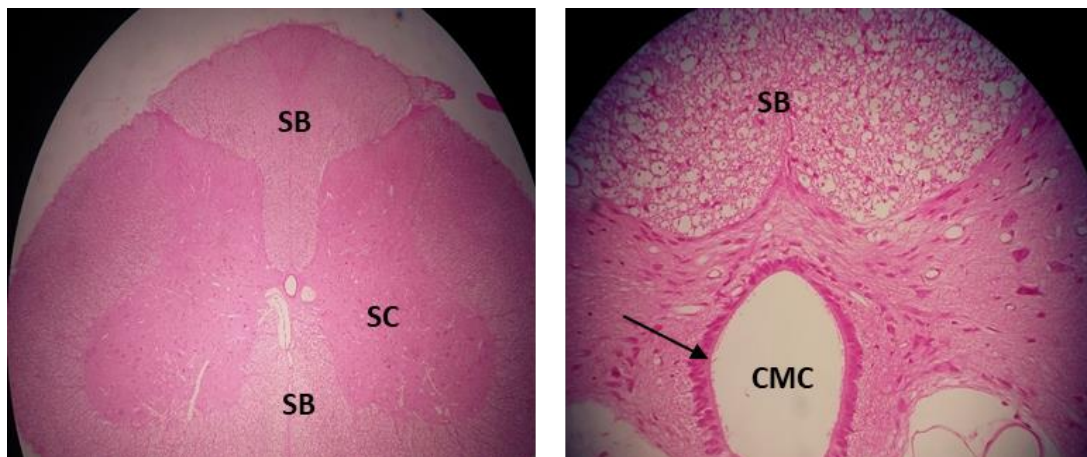


Figura 53. Corte transversal da medula espinal evidenciando a substância branca (SB), substância cinzenta (SC), canal medular central (CMC) e epêndima (seta). 40X e 400X, respectivamente.

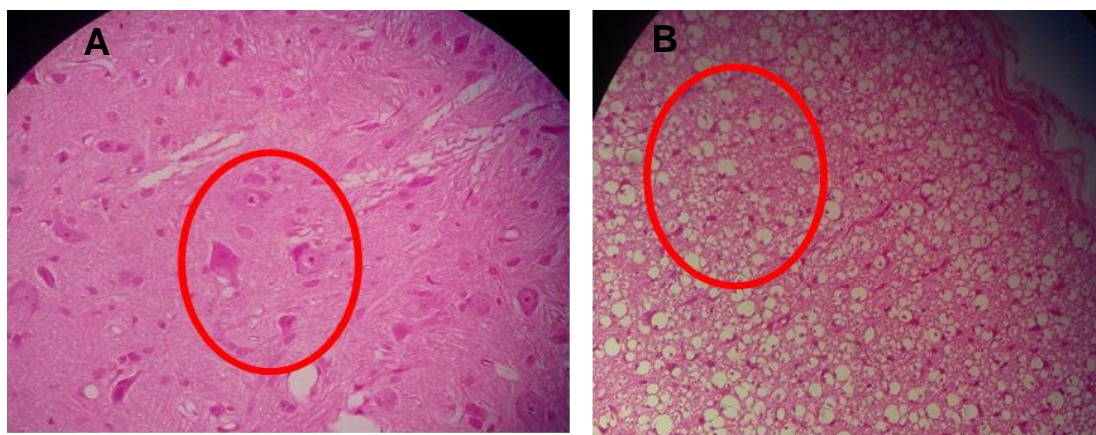


Figura 54. A: substância cinzenta evidenciando corpos de neurônios; B: substância branca evidenciando axônios mielinizados. 400X.



**Órgão:** Corte do cérebro.

**Células:** astrócitos protoplasmáticos (aparência mais grosseira e escura) próximos à superfície (SC) e mais profundamente astrócitos fibrosos (aparência mais acastanhada).

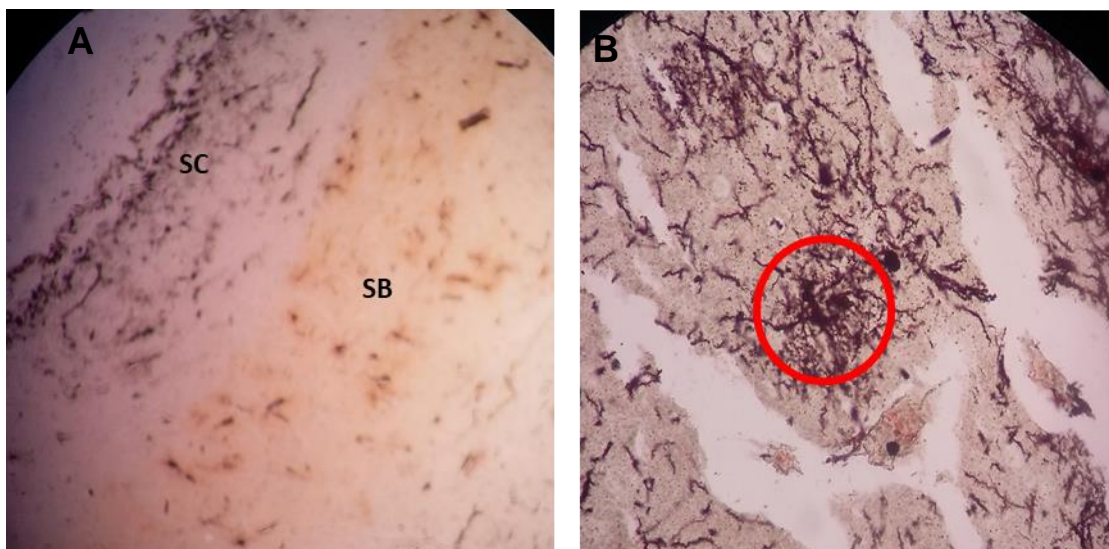


Figura 55. Corte cerebral. A: regiões de substância cinzenta (SC) e substância branca SB; B: astrócito protoplasmático (círculo). 40X e 400X, respectivamente.



Figura 56. Astrócito fibroso (círculo). 400X.

**Órgão:** Cerebelo

**Células:** Micróglia

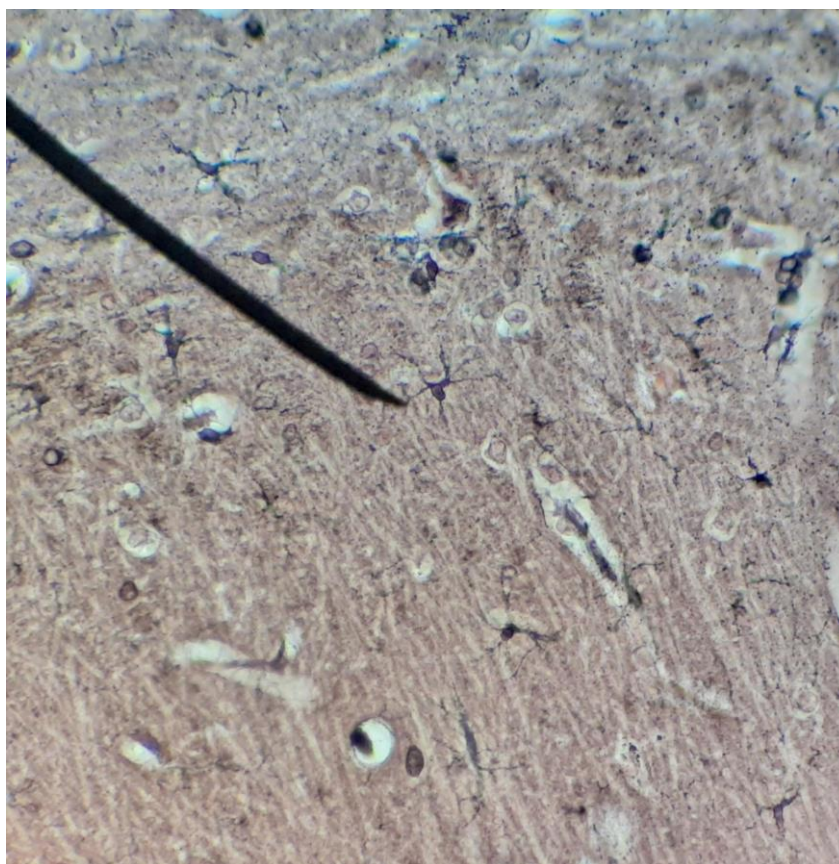


Figura 57. Micróglia no cerebelo. 400X.

**Órgão:** Nervo

**Estruturas/células:**

Cada nervo aparece como uma estrutura circular maciça, envolto externamente por uma bainha de tecido conjuntivo denso, **Epineuro (E)**, que “mantém juntos” vários feixes de fibras nervosas. Cada feixe tem um limite bem definido, constituído por uma estreita bainha de tecido conjuntivo denso, que recebe o nome de **Perineuro (P)**.

Dentro de cada feixe estão as fibras nervosas. Cada fibra nervosa é circundada por uma bainha de tecido conjuntivo frouxo, que recebe o nome de **Endoneuro (EN)**.

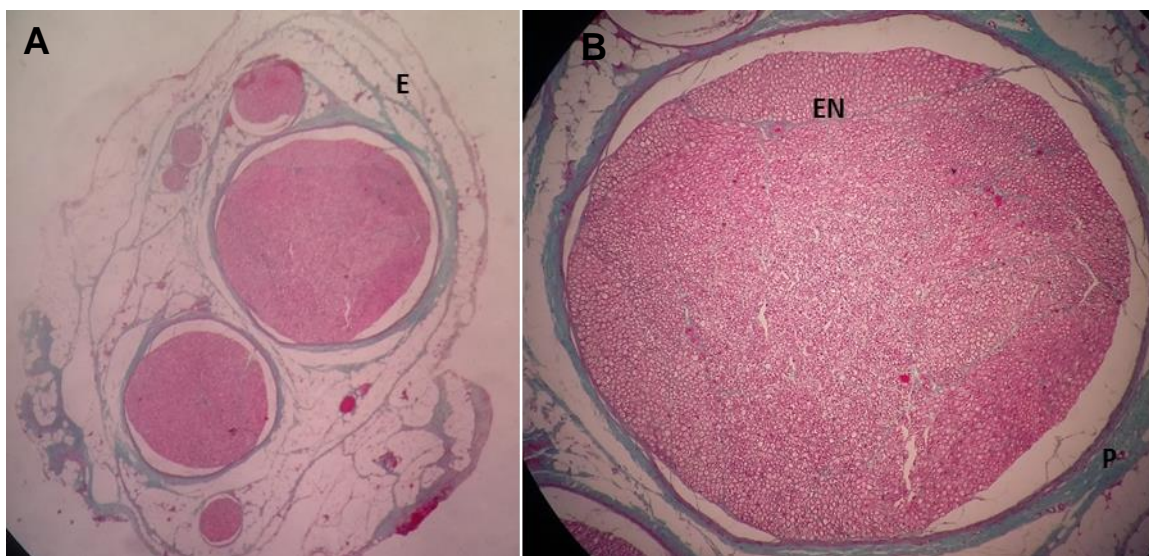


Figura 58. A: Corte transversal de um nervo evidenciando três bainhas de tecido conjuntivo: epineuro (E); B: perineuro (P) e endoneuro (EN). 40X e 100X, respectivamente.



## Tema da aula: Histologia do sistema urinário

**Objetivos:** Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** Rim.

**Estruturas e células:**

**Região cortical:** corpúsculos renais e túbulos renais

**Corpúsculos renais:** glomérulo de Malpighi, espaço capsular e a cápsula de Bowman com epitélio pavimentoso simples, mácula densa.

**Túbulos renais:** encontramos túbulos contorcidos proximais (luz fechada) e túbulos contorcidos distais (luz aberta).

**Região medular:** alça de Henle e ducto coletor. O ramo descendente da alça de Henle com epitélio pavimentoso simples, o ramo ascendente da alça de Henle com epitélio cúbico simples e o tubo coletor com epitélio cúbico simples.

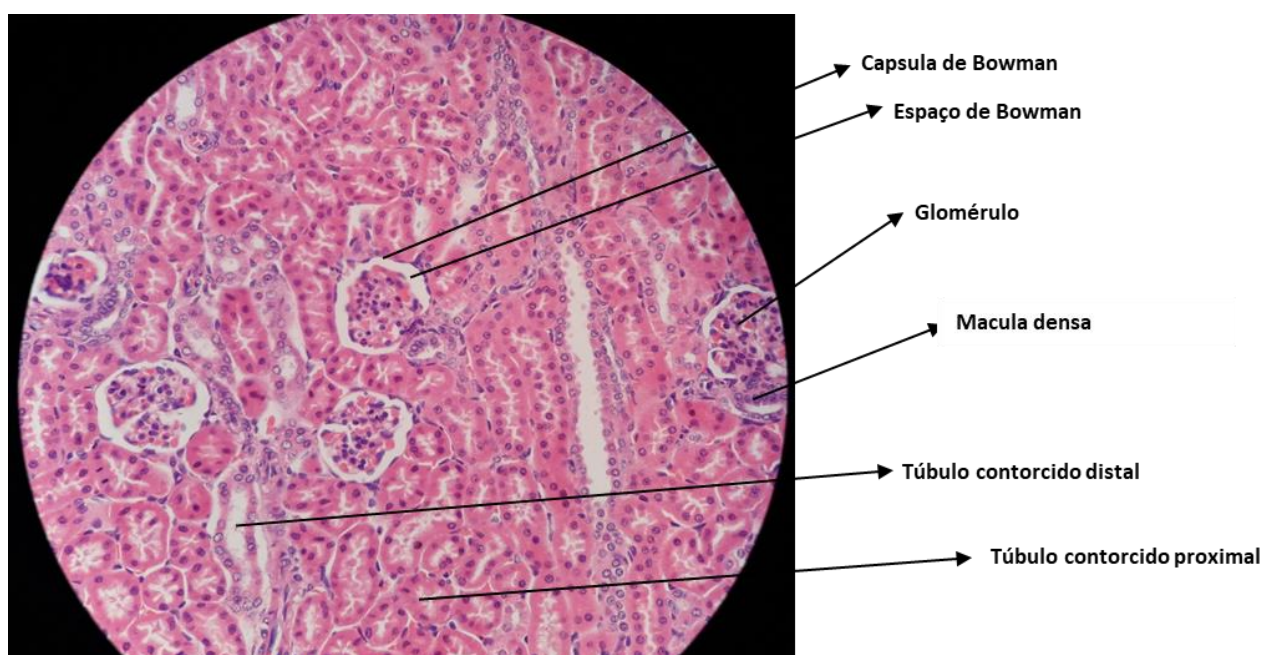


Figura 59. Região cortical do rim com estruturas dos corpúsculos renais. 400x

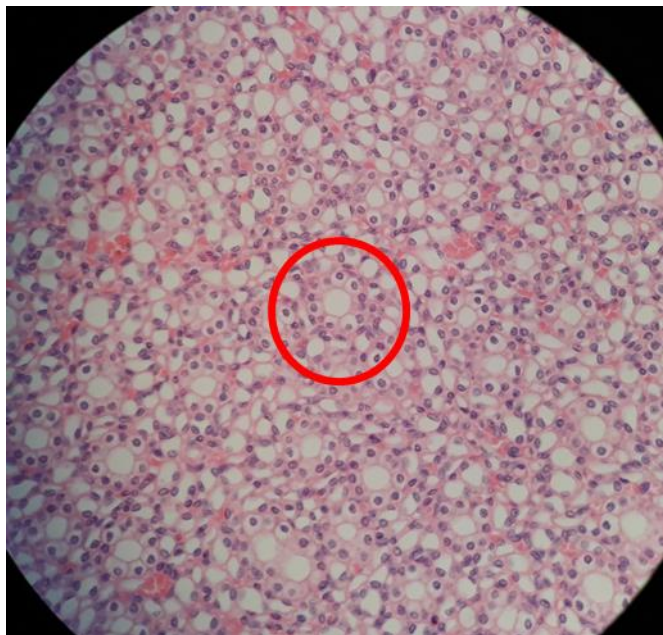


Figura 60. Túbulo coletor com epitélrio cúbico simples. 400X.

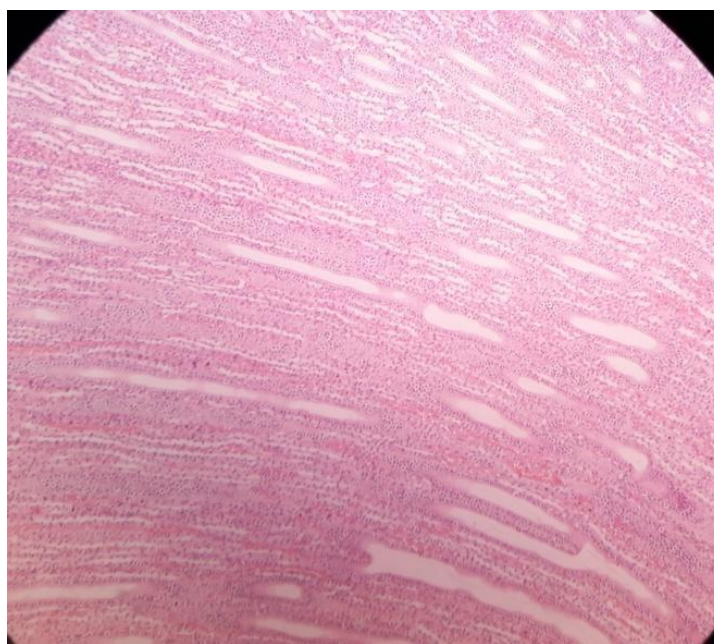


Figura 61. Alça de Henle em corte longitudinal. 400X.



**Órgão:** Ureter.

**Estruturas e células:**

**Mucosa:** luz irregular, próximo a ela aparece a mucosa pregueada com epitélio de transição e lâmina própria com o tecido conjuntivo frouxo.

**Muscular:** túnica muscular (TM), com músculo liso (as fibras musculares lisas em corte longitudinal e transversal).

**Adventícia:** com tecido conjuntivo frouxo e o tecido conjuntivo adiposo.

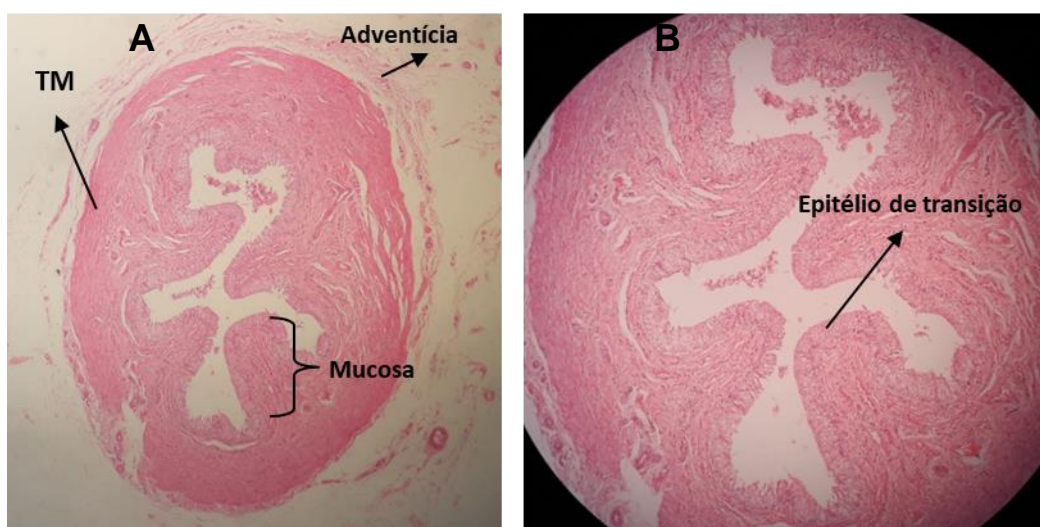


Figura 62. A: Ureter com suas camadas em destaque; B: epitélio de transição (figura da direita). 40X e 400X, respectivamente.

**Órgão:** Bexiga urinária.

**Estruturas e células:**

**Mucosa:** pregueada com epitélio de transição ou **urotélío** e lâmina própria (LP) com o tecido conjuntivo frouxo.

**Muscular:** túnica muscular, com músculo liso (as fibras musculares lisas em corte longitudinal e transversal)

**Adventícia:** com tecido conjuntivo frouxo e o tecido conjuntivo adiposo.

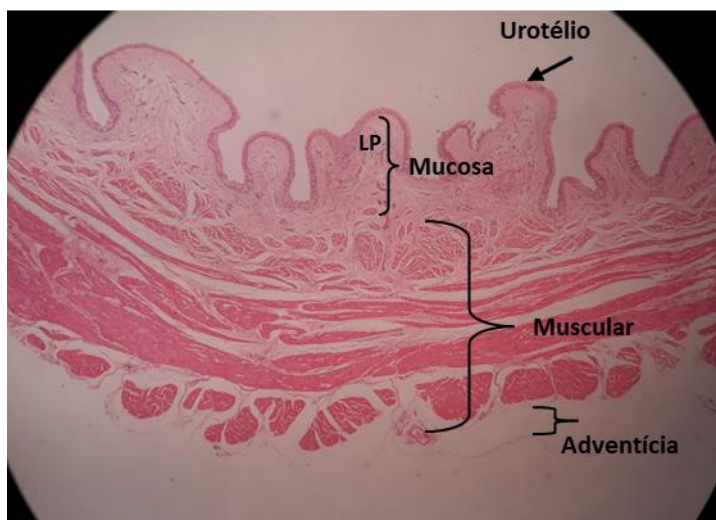


Figura 63. Camadas da bexiga urinária. LP: lâmina própria. 40X.

## Tema da aula: Histologia do sistema circulatório

**Objetivos:** Identificar nas lâminas histológicas fixas, a histologia dos órgãos do sistema circulatório (estruturas).

**Órgão:** Coração

**Estruturas:** Pericárdio (PR), miocárdio (fascículo muscular) e ramos subendocárdicos (FP)



Figura 64. Região do miocárdio, ramos subendocárdicos (FP) e pericárdio (PR). 100X.

**Órgão:** Veia

**Camadas:** túnicas: íntima (endotélio), média e adventícia externa (vasos do vaso).

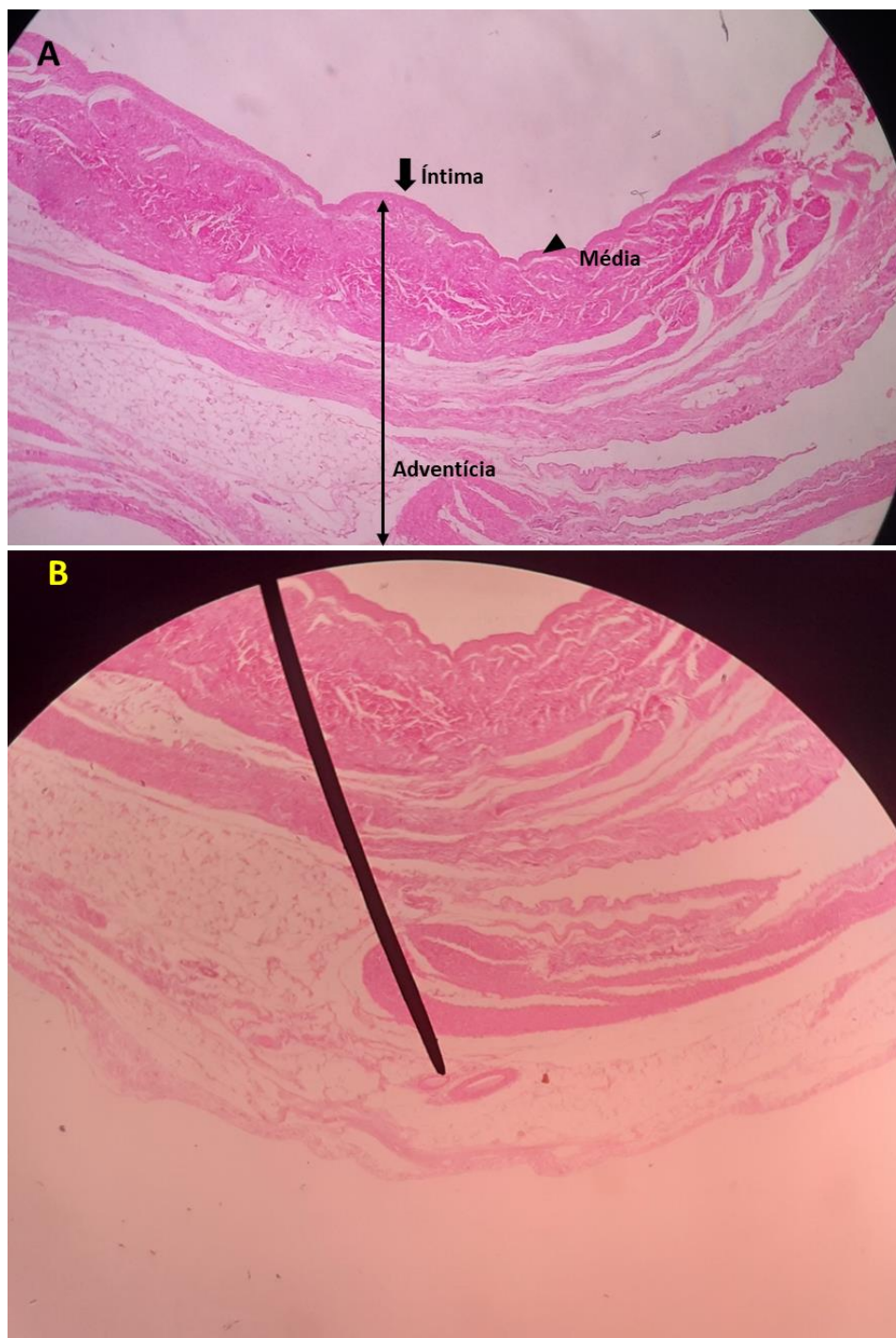


Figura 65. A: Camadas da veia evidenciando a fina túnica íntima (seta), média (cabeça de seta) e a espessa adventícia externa; B: Seta indicando vasos do vasos. 40X.



**Órgão:** Artéria de grande calibre (elástica).

**Camadas:** túnica: íntima (endotélio), média (fibras colágenas e elásticas), adventícia externa (vasos do vaso).

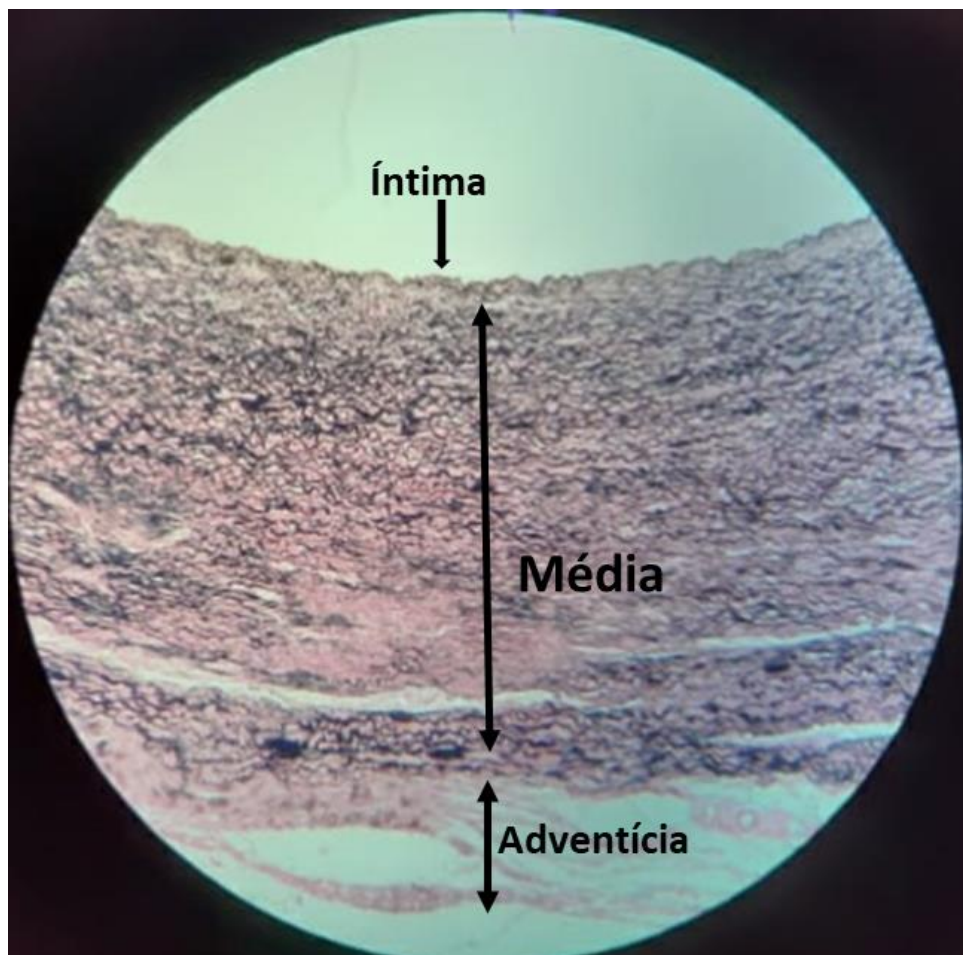


Figura 66. Artéria de grande calibre e a espessura de suas camadas túnica. 100X.



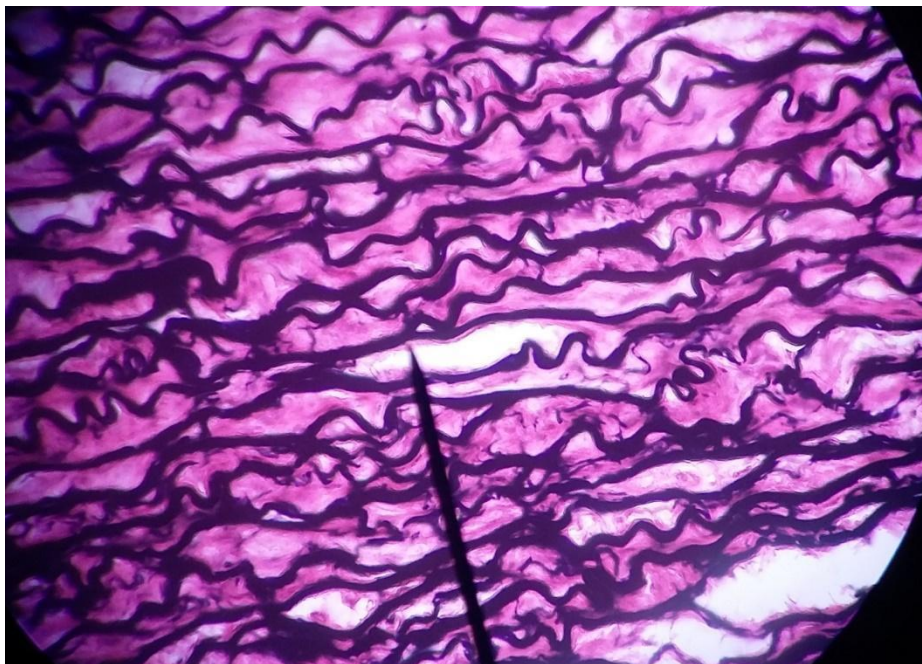


Figura 67. Detalhe para as lâminas elásticas (em preto) na artéria de grande calibre. 400X.

**Órgão:** Artéria de médio calibre (muscular).

**Camadas:** túnicas: íntima (endotélio), média e adventícia externa (vasos do vaso).

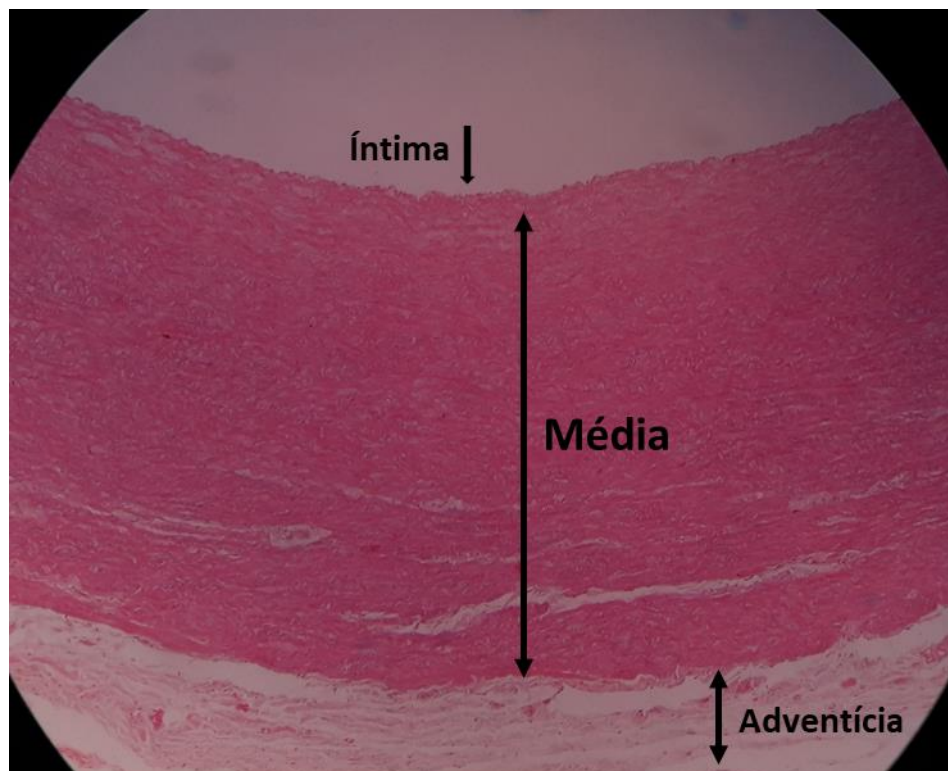


Figura 68. Artéria de médio calibre e a espessura de suas camadas. 100X.

**Órgão:** Artéria de pequeno calibre.

**Camadas:** túnicas: íntima, média e adventícia externa.

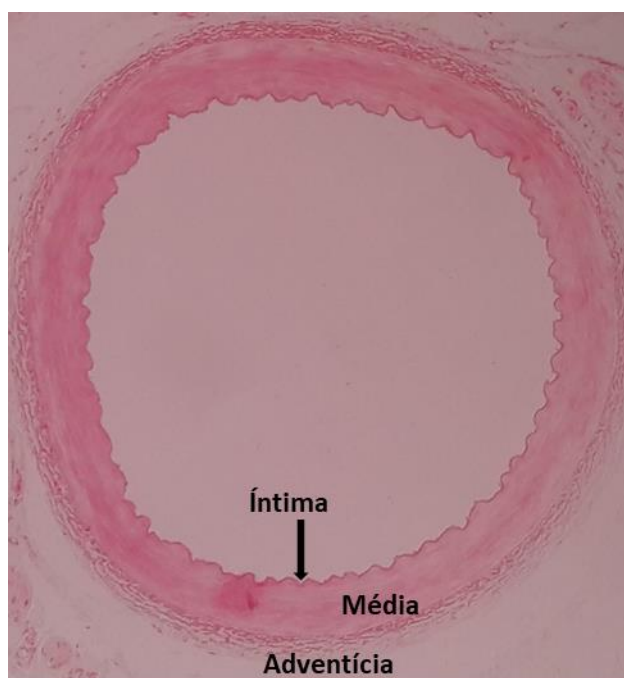


Figura 69. Artéria de pequeno calibre com fina túnica íntima (seta) e a espessura das camadas túnicas média e adventícia externa. 40X.

## Tema da aula: Histologia do sistema respiratório

**Objetivos:** Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** Traqueia

**Camadas:**

1. **Mucosa:** epitélio respiratório (ER), cílios, célula basal, célula ciliar, célula caliciforme e lâmina própria (LP).
2. **Submucosas:** glândulas mucosas.
3. **Cartilaginosa:** anéis de cartilagem hialina, pericôndrio, condrócito, lacuna, grupos isógenos, matriz territorial e matriz interterritorial.
4. **Adventícia.**

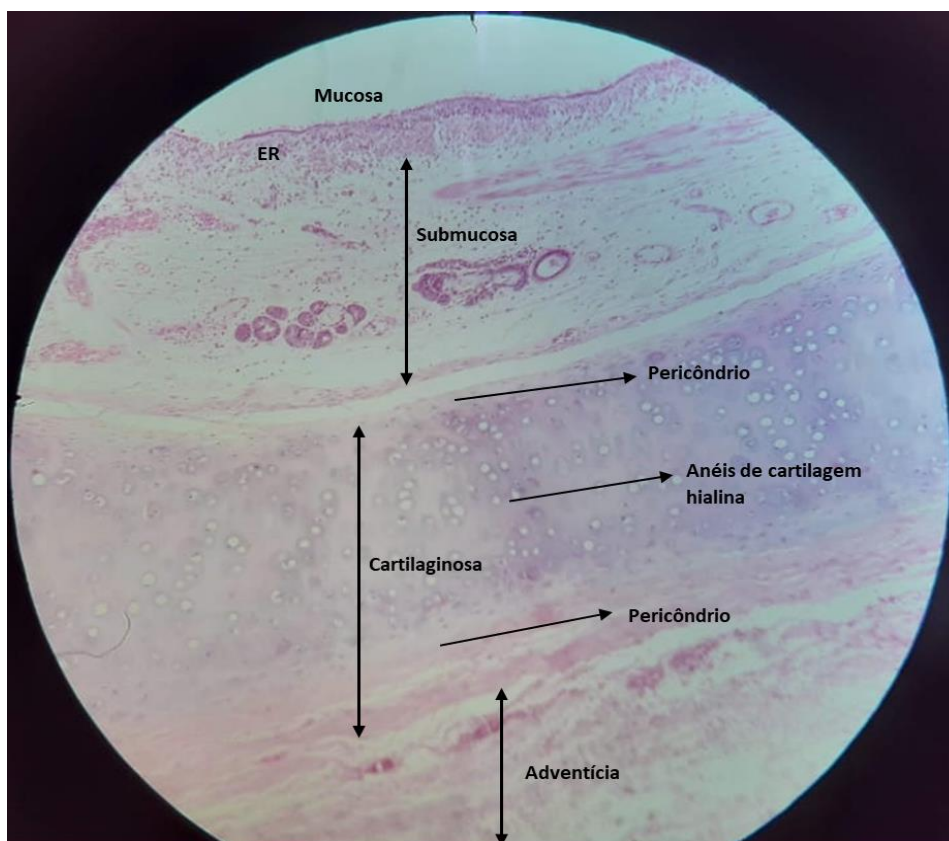


Figura 70. Traqueia com suas camadas e estruturas em destaque. ER: epitélio respiratório. 40X.



Figura 71. Detalhe para estruturas encontradas na traqueia bem como algumas camadas. LP: lâmina própria; SM: submucosa. 400X.





Figura 72. Região cartilágnea dos anéis de hialina na traqueia demonstrando condrócitos e estruturas associadas. 400X.

**Órgão:** Pulmão.

**Estruturas:**

- 1- Brônquios intrapulmonares lobares e segmentares:** epitélio respiratório (ER), placas de cartilagem hialina (CH).
- 2- Bronquíolos terminais (sem cartilagem):** epitélio simples cilíndrico.
- 3- Bronquíolo respiratório (sem lâmina própria):** epitélio simples cilíndrico.
- 4- Sacos alveolares ou ductos alveolares.**
- 5- Alvéolos:** pneumócito I (núcleos achatados), pneumócito tipo II (núcleo arredondado, não observáveis com facilidade).

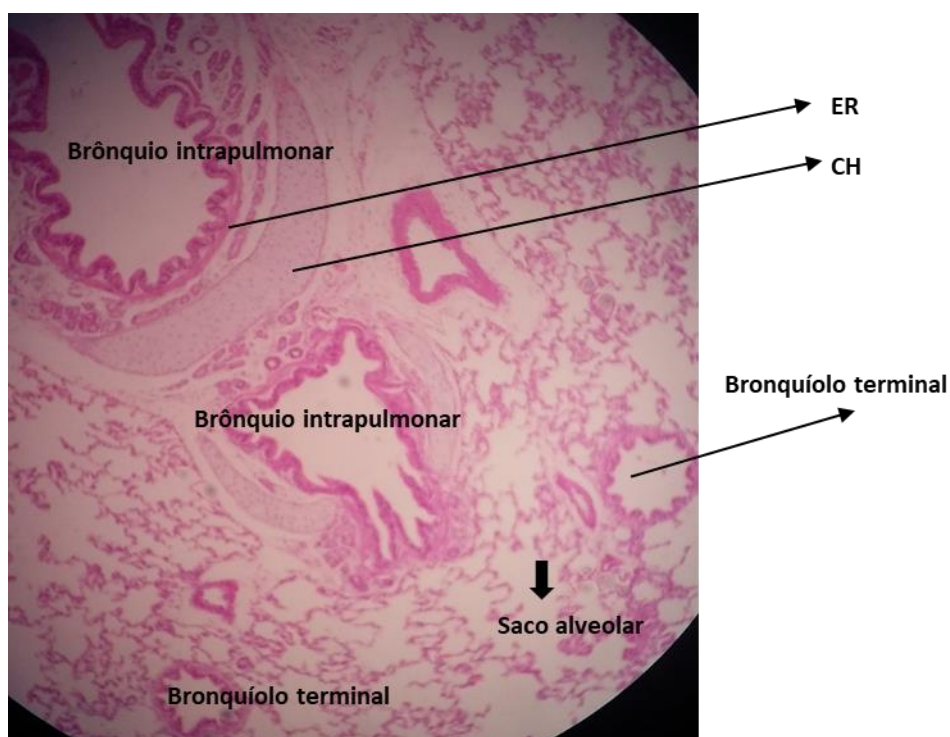


Figura 73. Bronquíolos e saco alveolar (seta) no pulmão. 100X.

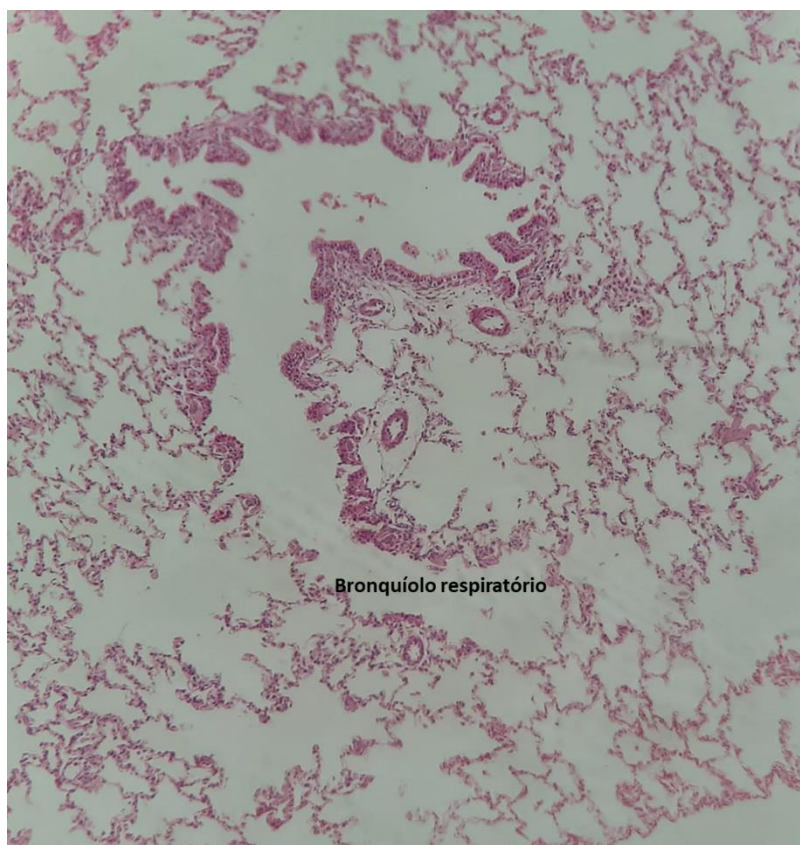


Figura 74. Tipos de bronquíolos encontrados no pulmão com destaque no bronquíolo respiratório (seta). 400X.

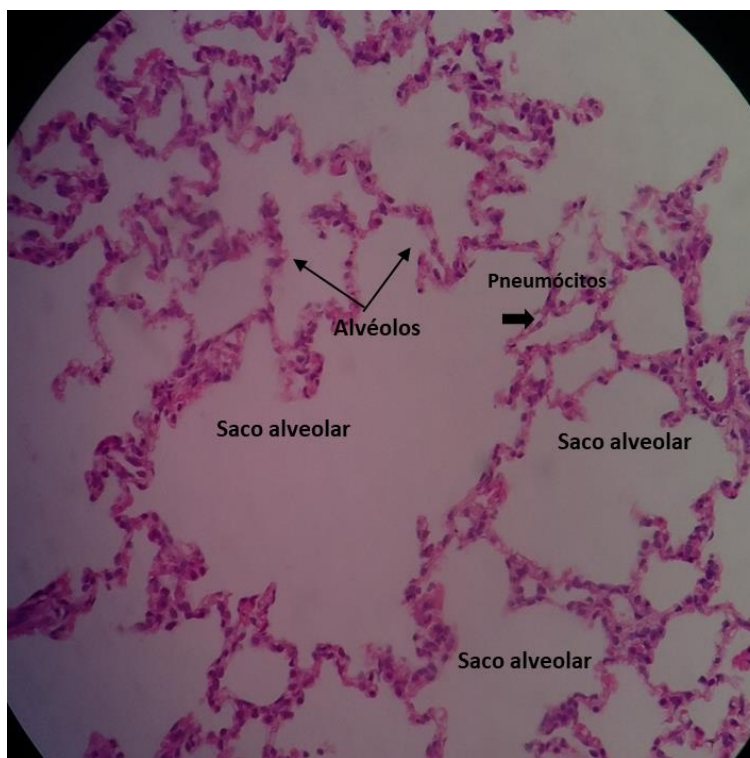


Figura 75. Sacos alveolares compostos por pneumócitos (seta espessa). 400X.

## MÓDULO: LOCOMOÇÃO E PREENSÃO

Tema da aula: Histologia do aparelho locomotor.

**Objetivos:** Identificar a histologia do aparelho locomotor.

**Órgão:** Articulação do joelho (articulação sinovial).

**Estruturas:** Menisco articular (ME), cavidade articular (CS), membrana sinovial (MS, que produz a sinóvia) com células, sinoviócitos na camada íntima e camada subíntima de tecido conjuntivo frouxo adiposo, membrana fibrosa externa (CF), osso subcondral (OS). A membrana sinovial pode ter franjas ou vilos voltada para a cavidade articular. Cartilagem hialina articular com condrócitos, lacuna ou condroplasto, matriz cartilágnea.



Figura 76. Osso endocondral com suas estruturas. CA: cartilagem hialina articular; ME: menisco articular; CS: cavidade sinovial articular; MS: membrana sinovial; CF: membrana fibrosa externa; OS: osso subcondral. 100X.



**Órgão:** Cartilagem epifisial

**Estruturas:** zonas de cartilagem hialina (em repouso, RP), zona de cartilagem seriada (em proliferação, ZP), zona de cartilagem hipertrófica (em maturação, ZH), zona de cartilagem calcificada (ZC) e trabéculas ósseas (TO).

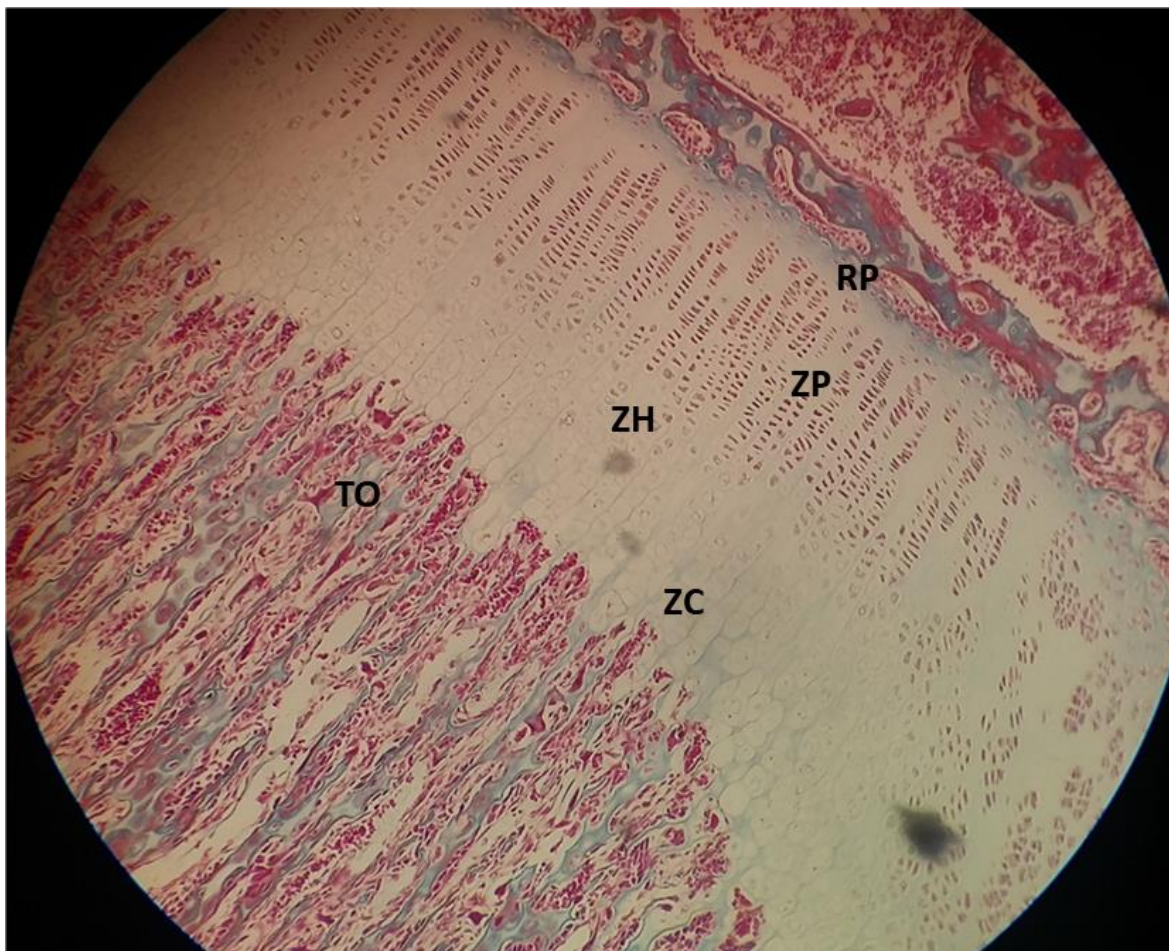


Figura 77. Disco epifisário com diferentes zonas. RP: cartilagem hialina em repouso; ZP: zona de proliferação; ZH: zona de hipertrofia; ZC: zona de cartilagem ossificada; TO: trabéculas ósseas. 100X.



**Órgão:** Disco intervertebral.

**Tipo de cartilagem:** Fibrocartilagem.

**Estruturas:**

- Anel fibroso (AF- fibrocartilagem).
- Núcleo pulposo (NP).
- Condrócitos (em fileiras).
- Fibras colágenas (matriz cartilaginosa).

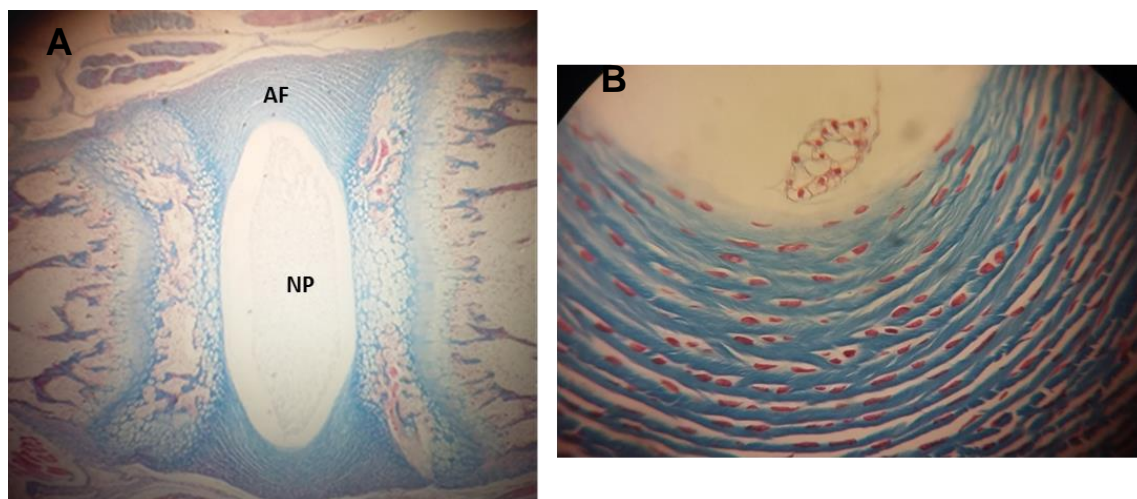


Figura 78. A: Disco intervertebral com anel fibroso (AF) e núcleo pulposo (NP); B: Destaque para o anel fibroso. 40X e 400X, respectivamente.

**Órgão:** Tendão.

**Tecido:** conjuntivo denso modelado.

**Estruturas e células:** feixe de fibras colágenas paralelas e fibroblastos.

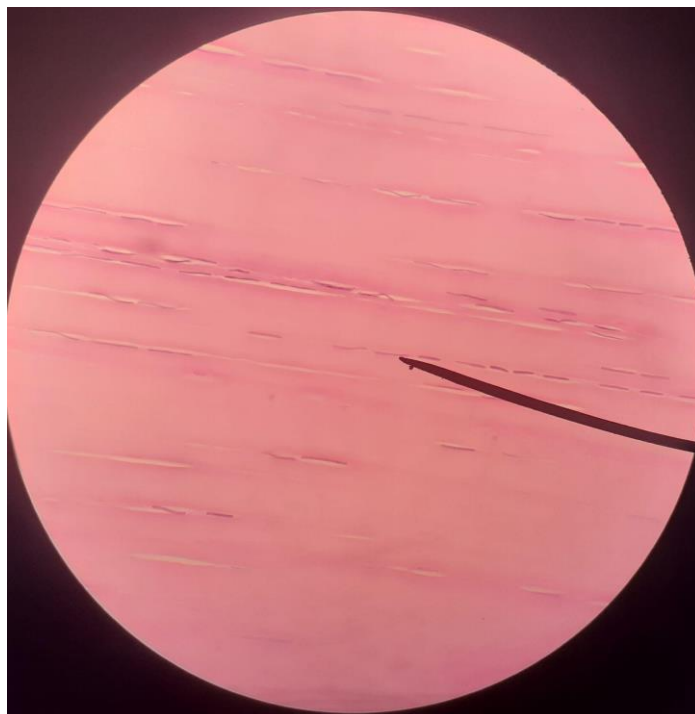


Figura 79. Tendão com fibras colágenas paralelas e seus fibroblastos. 100X.

## MÓDULO: PERCEPÇÃO, CONSCIÊNCIA E EMOÇÃO

Tema da aula: Revisão do tecido nervoso

### Objetivos:

Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** medula espinal (corte transversal).

### Estruturas:

#### Região:

1. **Substância cinzenta (SC) (em forma característica de borboleta):** corpo celular do neurônio (neurônio estrelado), canal medular central (CMC), canal endimário revestido por células endimárias (epêndima), neurógliia (não definidas). CD (corno dosal ou posterior) e CV (corno ventral ou anterior).
2. **Substância branca:** axônios mielinizados, dura-máter e pia-máter. Fissura mediana anterior da medula (F), fissura posterior (Fp) e fissura anterior (Fa).
3. **Funículo posterior ou dorsal da medula (FD).**
4. **Funículo lateral da medula (FL).**
5. **Funículo anterior ou ventral da medula (FV).**

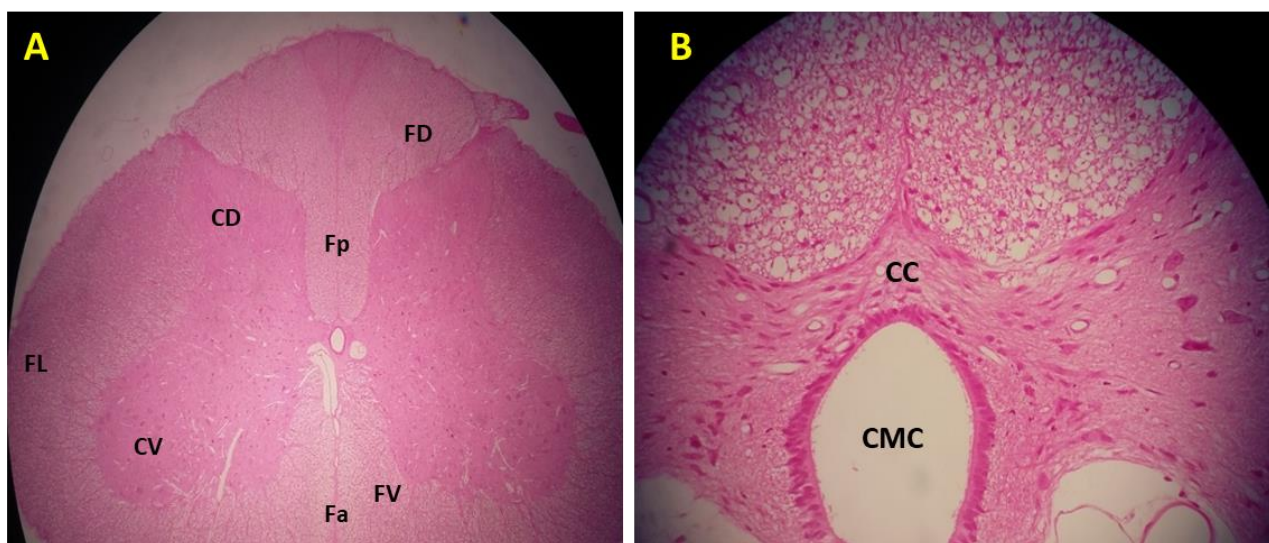


Figura 80. Regiões e estruturas da medula espinal. A: FD: funículo posterior; Fp: fissura posterior; FL: funículo lateral; FV: funículo anterior; Fa: fissura anterior; CD: corno dorsal; CV: corno ventral; B: CC: comissura cinzenta; CMC: canal medular central. 40X e 100X, respectivamente.

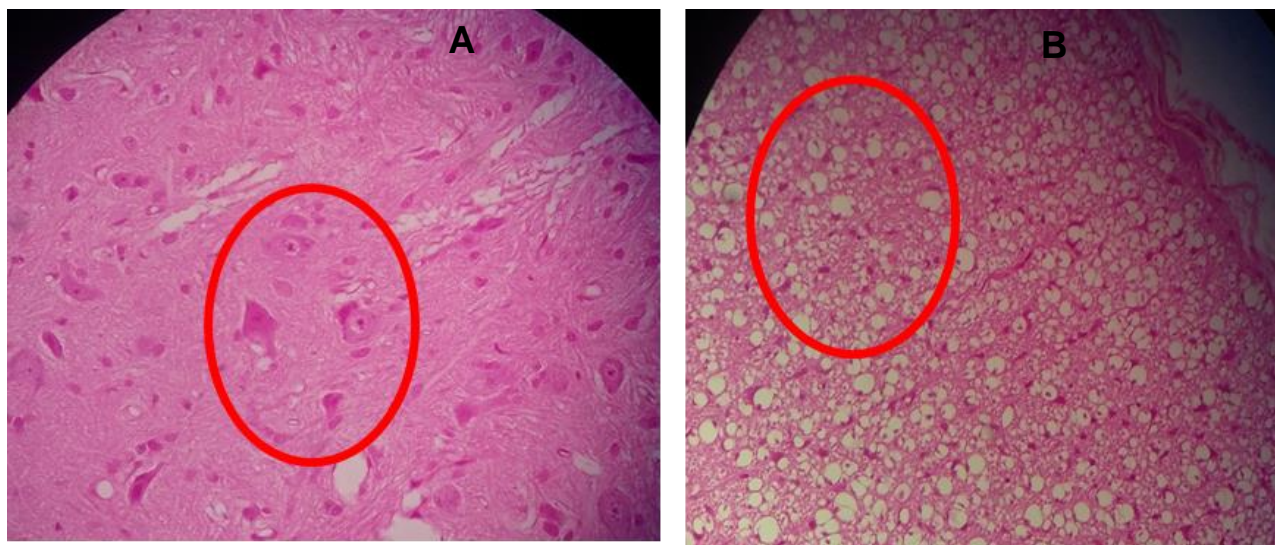


Figura 81. A: corpos de neurônios; B: axônios mielinizados. 400X.



**Órgão:** Cerebelo

**Região:**

Córtex cerebelar (pregas profundamente contorcidas):

1. Substância cinzenta (SC), estrato molecular (CM), estrato de células de Purkinje (CCP) e estrato granuloso (CG).
2. Substância branca (SB).

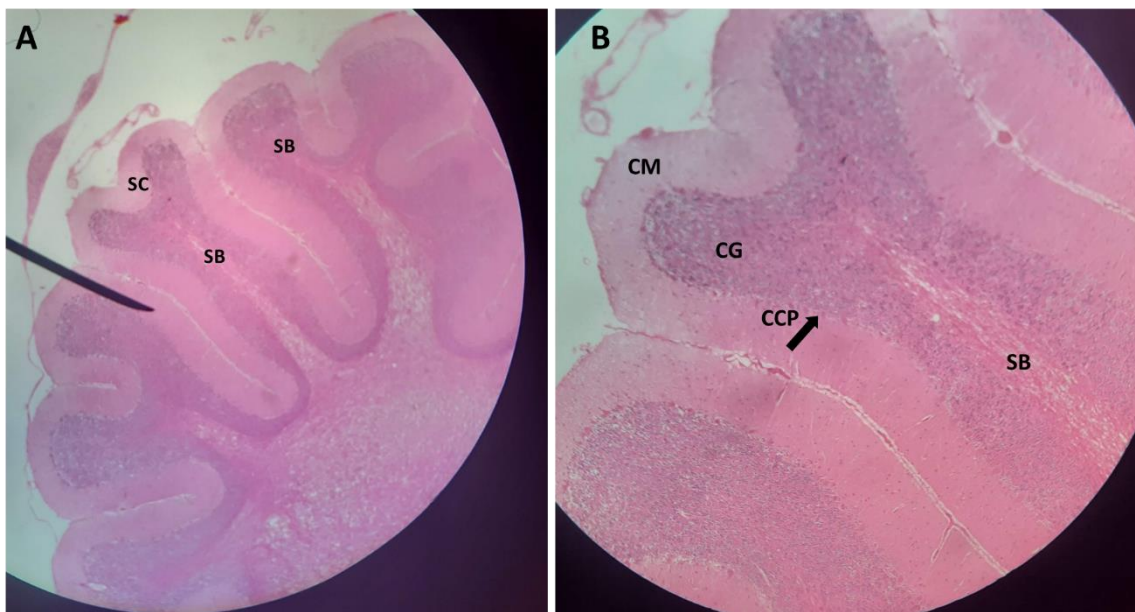


Figura 82. Camadas do cerebelo. A: substância branca (SB) e cinzenta (SC); B: camadas da substância cinzenta do giro cerebelar com estrato molecular (CM), estrato de células de Purkinje (CCP) indicado pela seta e estrato granuloso (CG). 40X e 100X, respectivamente.

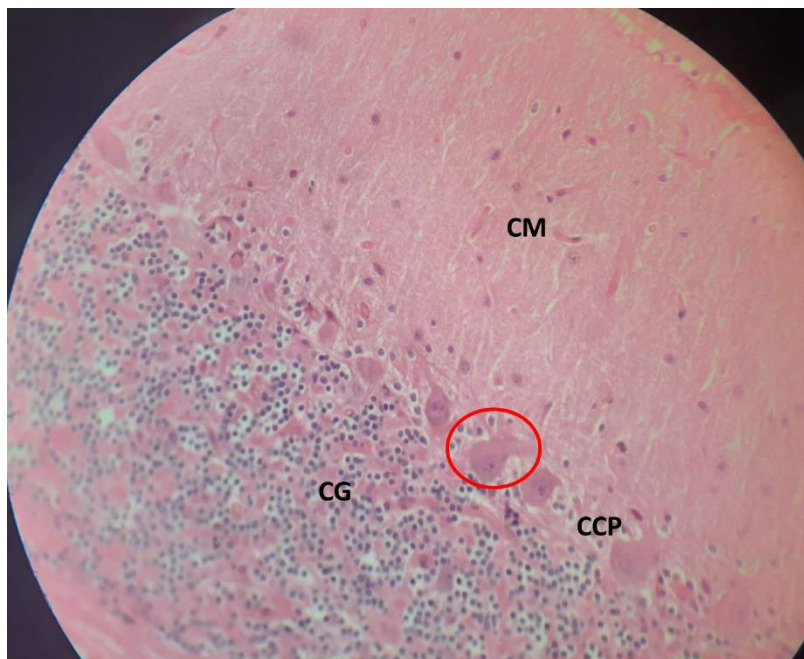


Figura 83. Maior detalhe para as divisões da substância cinzenta com destaque na célula de Purkinje (círculo). CM: estrato molecular; CCP: estrato de células de Purkinje; CG: estrato granuloso. 400X.

**Órgão:** Gânglio nervoso

**Estruturas/células:**

- observar o corpo celular do neurônio (cabeça de seta) circundado por células satélites (setas).
- fibras nervosas (axônios) (FN).

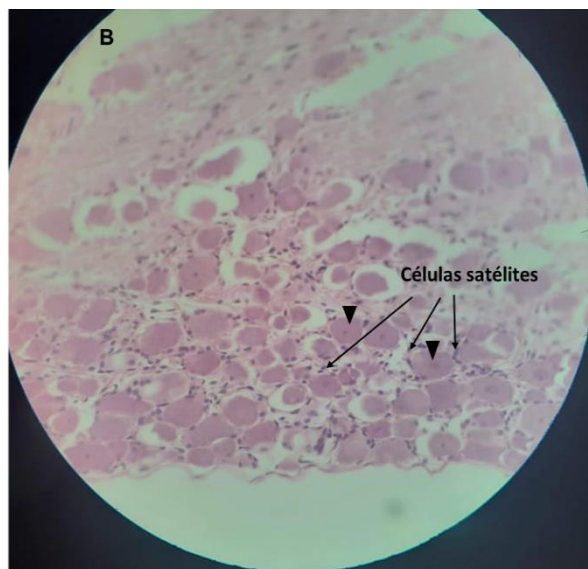
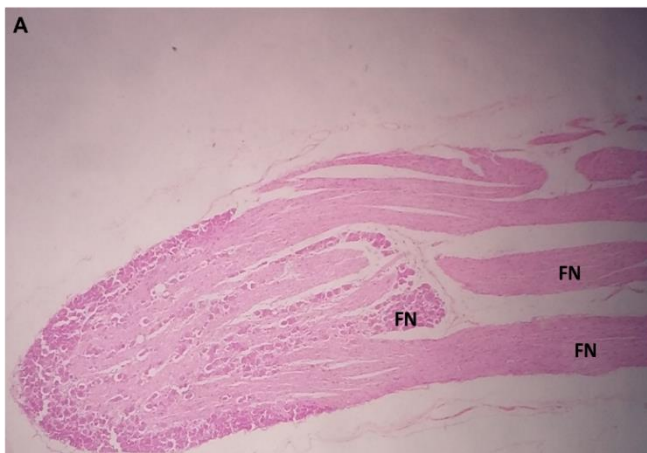


Figura 84. A: gânglio nervoso e suas fibras nervosas (FN); B: corpos de neurônios (cabeças de setas) e células satélites (setas). 40X e 400X, respectivamente.

## Tema da aula: Histologia do olho

**Objetivos:** caracterizar e identificar histologicamente o olho.

**Órgão:** Olho.

O olho é constituído de três túnicas dispostas concêntricamente:

- 1. Túnica fibrosa do bulbo do olho (TE):** formada pela esclera (ou esclerótica), córnea e conjuntiva.
- 2. Túnica vascular do bulbo do olho ou uvea (TM):** constituída pela corioide, corpo ciliar e pela íris.
- 3. Túnica interna do bulbo do olho (TI, fotossensível):** composta pela retina (10 camadas), que se comunica, através do nervo óptico, com o cérebro.

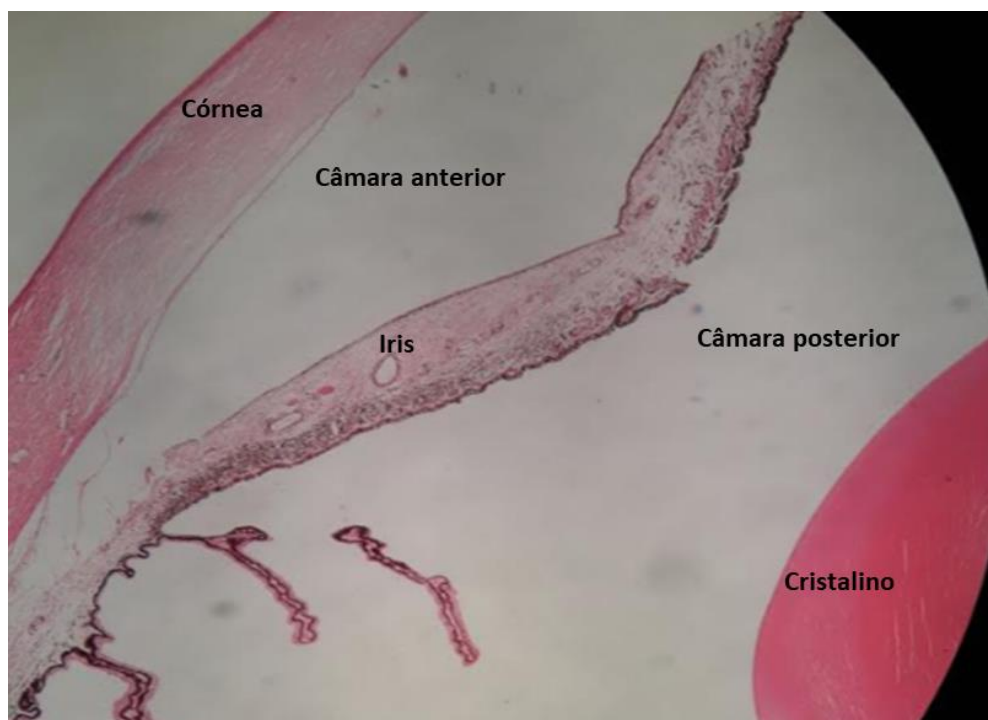


Figura 85. Visão geral do globo ocular: câmaras anterior, posterior e cristalino. 400X.



## 1. TÚNICA FIBROSA

### A- CÓRNEA

- 1- Epitélio (estratificado pavimentoso não queratinizado).
- 2- Lâmina limitante anterior (antiga membrana de Bowman).
- 3- Estroma.
- 4- Lâmina limitante posterior (antiga membrana de Descemet).
- 5- Endotélio.

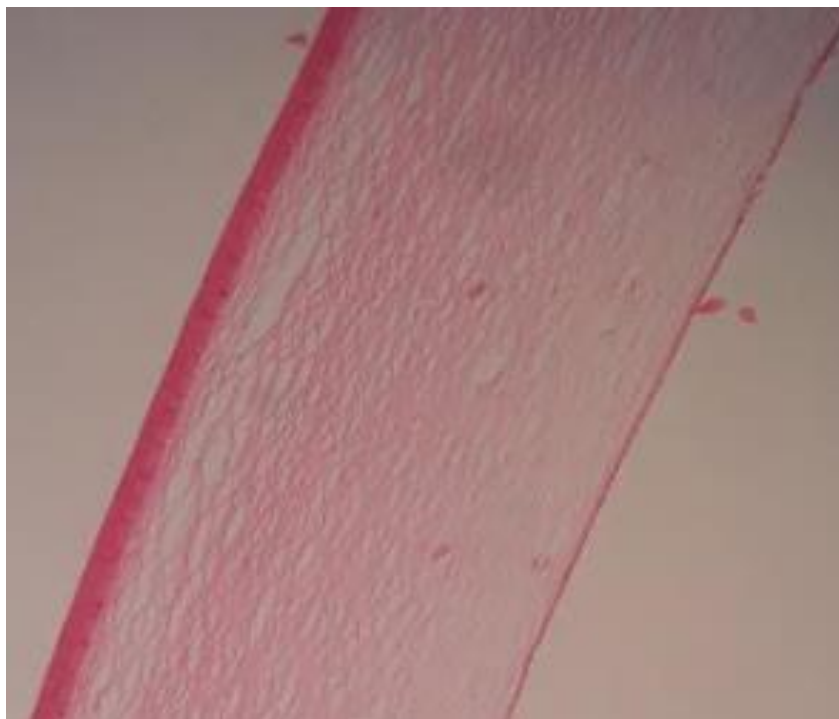


Figura 86. Córnea do olho. 400X.

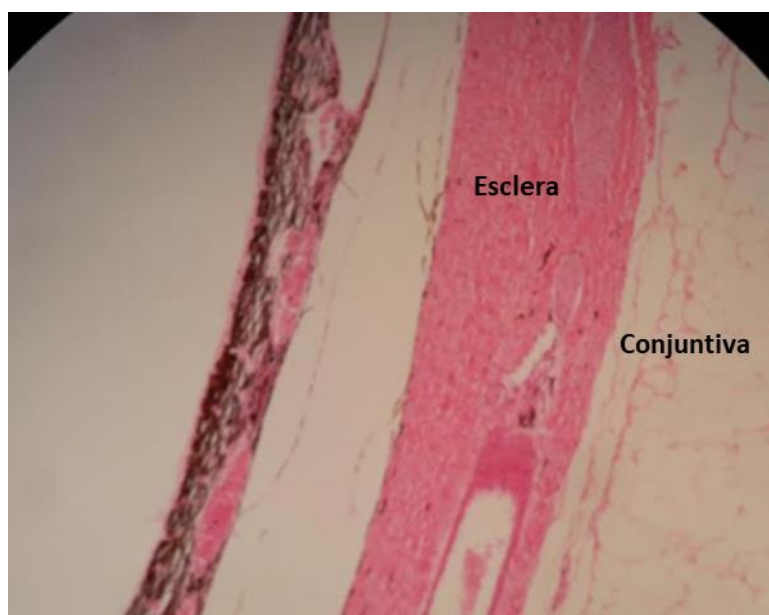
**B - ESCLERA**

Figura 87. Região da esclera da túnica externa. 400X.

## 2- TÚNICA VASCULAR OU UVEAL

### A. ÍRIS E CORPO CILIAR

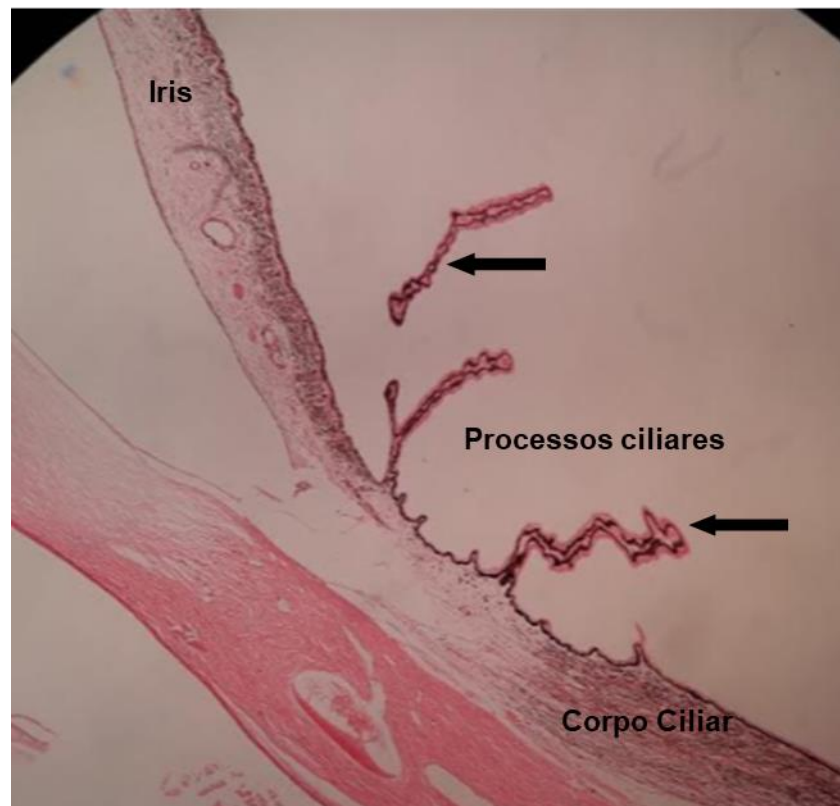


Figura 88. Iris e corpo ciliar da túnica média. 400X.

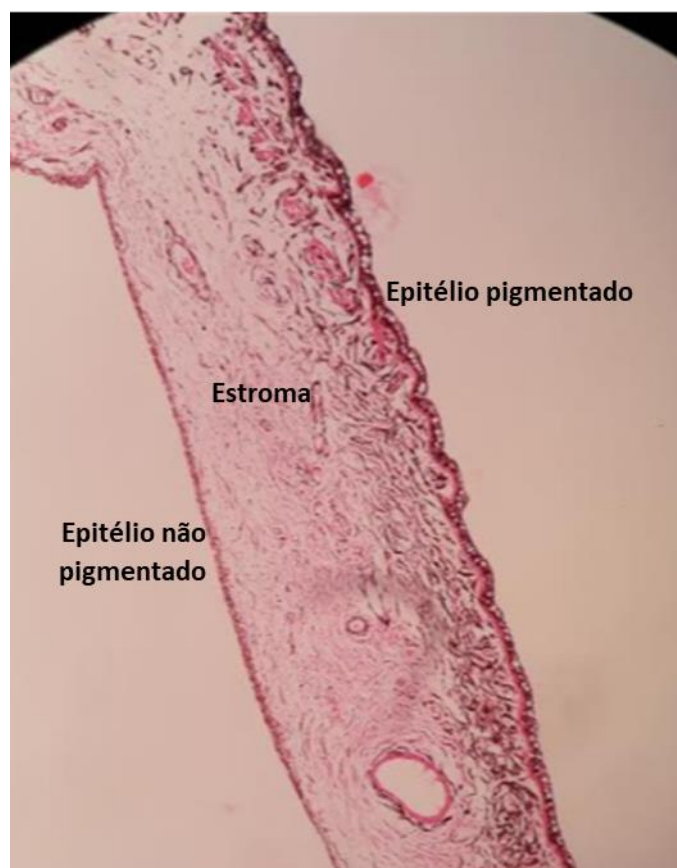


Figura 89. Estruturas encontradas na íris. 400X.

## B - CORIOIDE

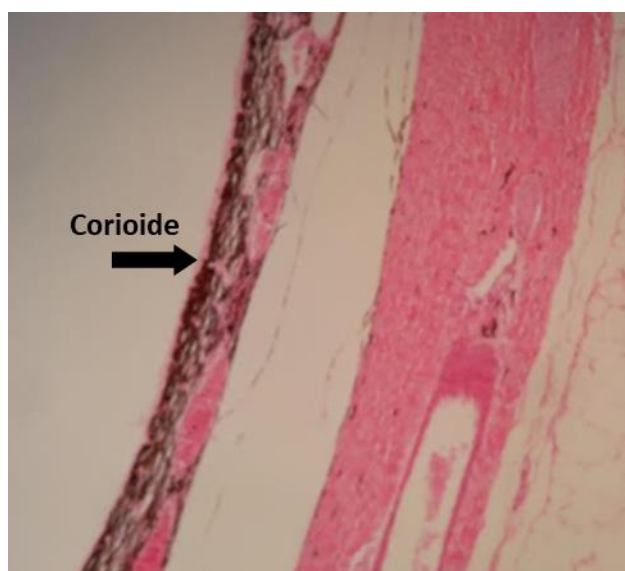


Figura 90. Região da corioide da túnica média. 400X.



### 3- TÚNICA INTERNA OU NERVOSA

#### A. RETINA

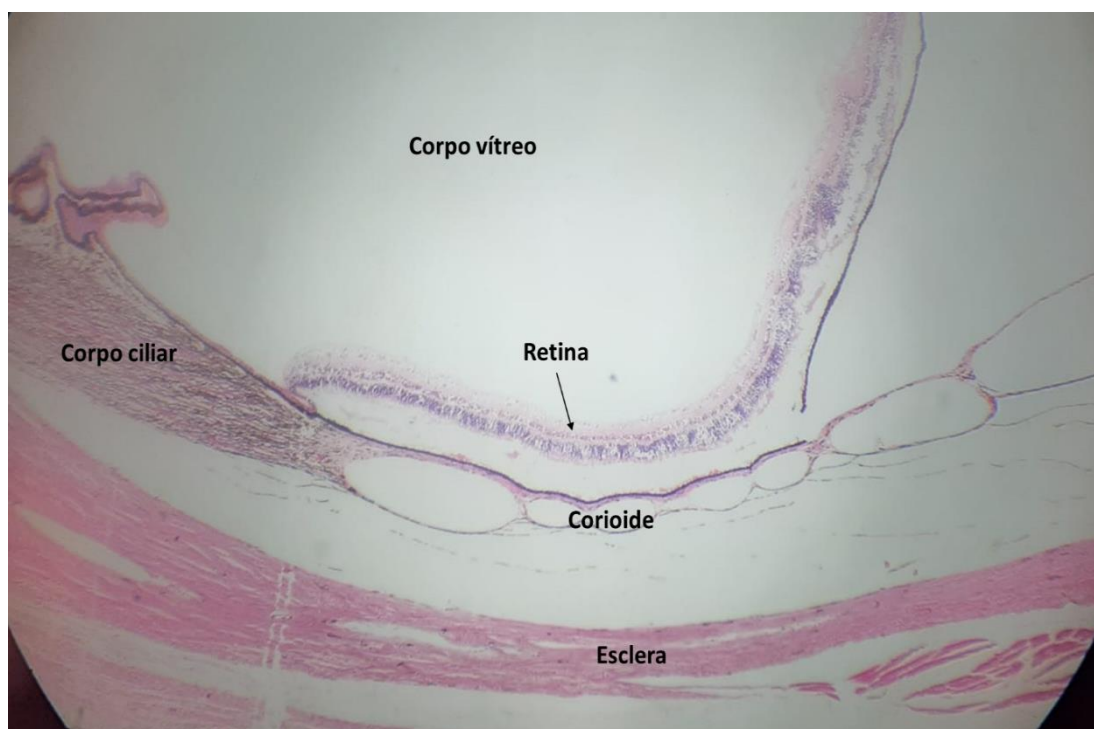


Figura 91. Visão geral do corte histológico do olho identificando a retina. 40X.

## Camadas

- 1- Estrato pigmentoso.
- 2- Lâmina de bastonetes e cones.
- 3- Estrato limitante externo.
- 4- Estrato nuclear externo.
- 5- Estrato plexiforme externo.
- 6- Estrato nuclear interno.
- 7- Estrato plexiforme interno.
- 8- Estrato de células ganglionares.
- 9- Estrato das neurofibras.
- 10- Estrato limitante interno (encontra-se solta na lâmina).

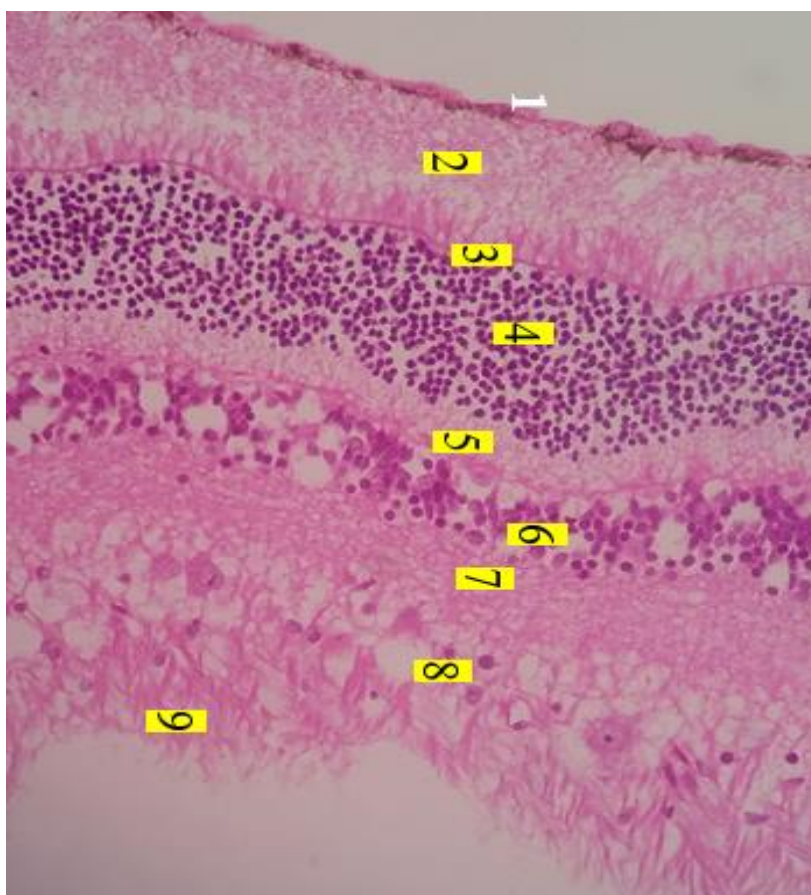


Figura 92. Camadas da retina. 400X.

## MÓDULO: ENVELHECIMENTO CELULAR

Tema da aula: Histologia do osso e cartilagem.

**Objetivos:** Identificar a histologia do sistema ósseo e cartilágneo

**Órgão:** Substância óssea compacta ou cortical.

**Estruturas:** perióstio (Pt), endóstio (Et), canal de Havers, osteócito (Oc), osteoblasto (Ob), matriz óssea (MO) e medula óssea.

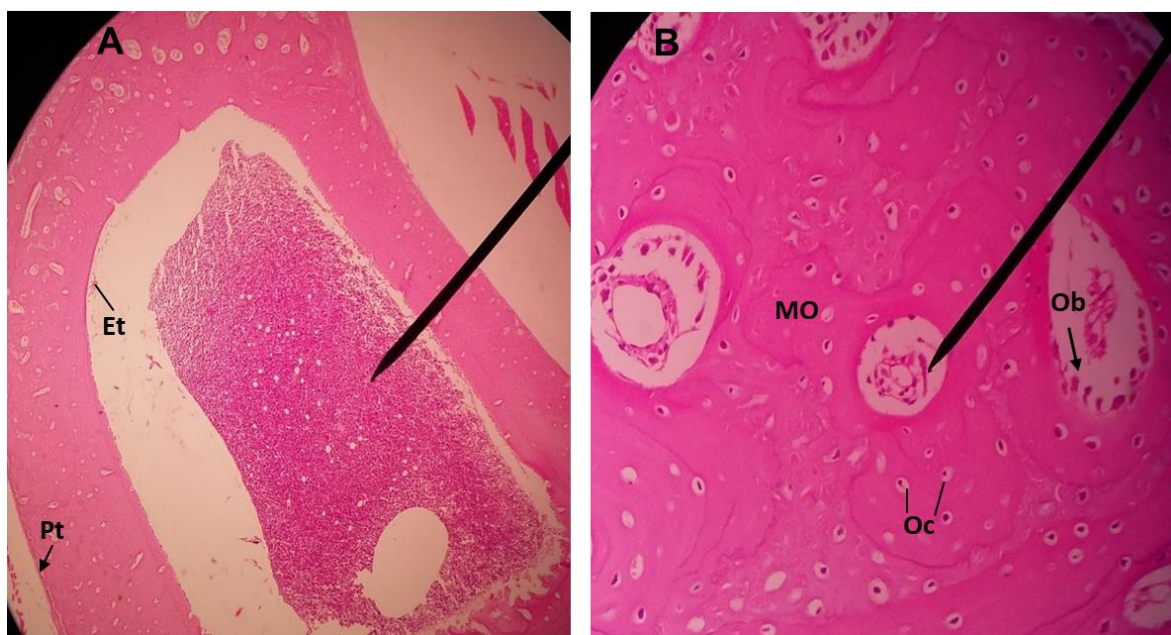


Figura 93. Osso compacto. A: medula óssea indicada, perióstio (Pt) e endóstio (Et); B: canal de Havers indicado, matriz óssea (MO), osteócitos (Oc) e osteoblastos (Ob). 100X e 400X respectivamente.

**Órgão:** Substância óssea esponjosa ou trabecular.

**Estruturas:** Trabéculas ósseas (TO), osteoblastos, osteócitos, osteoclastos, canal de Havers, osteoplastos, periósteo, endósteo.

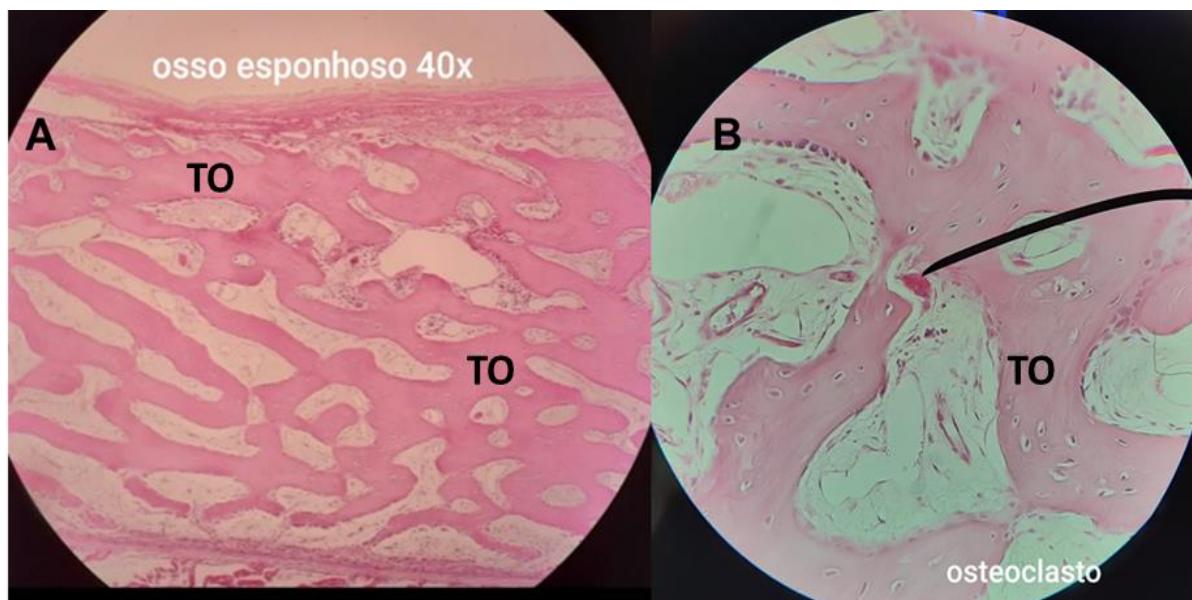


Figura 94. A: Osso esponjoso ou trabecular com trabéculas ósseas (TO); B: Osteoclasto indicado pela seta. 40X e 100X, respectivamente.



**Órgão:** Articulação sinovial.

**Estruturas:** Menisco articular (ME), cavidade articular (CS), membrana sinovial (MS, que produz a sinóvia) com células, sinoviócitos na camada íntima e camada subíntima de tecido conjuntivo frouxo adiposo, membrana fibrosa externa (CF), osso subcondral (OS). A membrana sinovial pode ter franjas ou vilos voltada para a cavidade articular. Cartilagem hialina articular com condrócitos, lacuna ou condroplasto, matriz cartilaginosa.

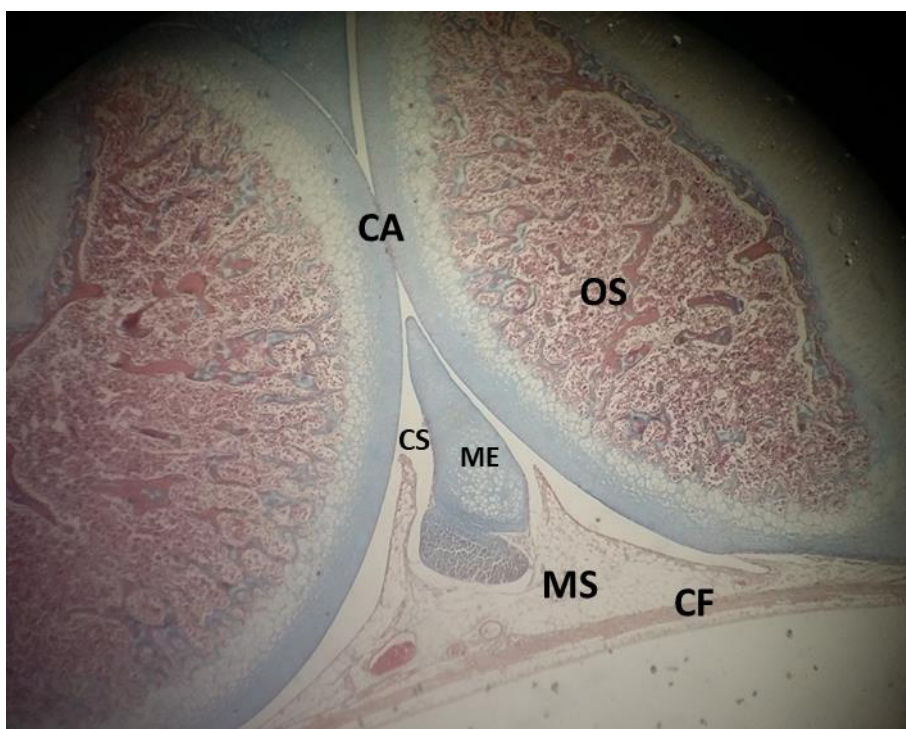


Figura 95. Osso endocondral com suas estruturas. CA: cartilagem hialina articular; ME: menisco articular; CS: cavidade sinovial articular; MS: membrana sinovial; CF: membrana fibrosa externa; OS: osso subcondral. 100X.

## MÓDULO: PROLIFERAÇÃO CELULAR

Tema da aula: Histologia da pele, mama e linfonodo

**Objetivos:** Identificar as estruturas histológicas presentes nas lâminas:

**Órgão:** Pele espessa ou glabra ou palmar ou plantar.

**Camadas:** Epiderme e derme.

**1. Epiderme:** epitélio estratificado pavimentoso queratinizado com queratina espessa:

**a) Estrato córneo:** queratinócitos com aspecto pavimentoso, mortos, queratinizados, anucleares, acidófilos (**queratina**).

**b) Estrato lúcido:** considerada como parte da camada córnea – queratinócitos com aspecto pavimentoso, mortos, formando uma fina faixa acidófila.

**c) Estrato granuloso:** queratinócitos com granulações basófilas, com núcleos mal corados e com alterações degenerativas.

**d) Estrato espinhoso:** os queratinócitos assumem um aspecto poliédrico.

**e) Estrato germinativo ou basal:** queratinócitos, melanócitos apoiados na membrana basal que delimita a epiderme da derme, assim como as células de Langerhans (não visualizadas na lâmina).

**2. Derme:**

**a) Camada papilar:** Na porção superior - (papilas dérmicas) - papilas primárias e secundárias, constituída de tecido conjuntivo frouxo.

**b) Camada reticular:** Na porção inferior - constituída de tecido conjuntivo denso não modelado. Observa-se também a presença de glândulas sudoríparas que são classificadas em exócrinas, simples tubulosa enovelada e merócrinas.

**c) Hipoderme ou tela subcutânea (não faz parte da pele):** Tecido adiposo, glândulas sudoríferas e vasos sanguíneos.

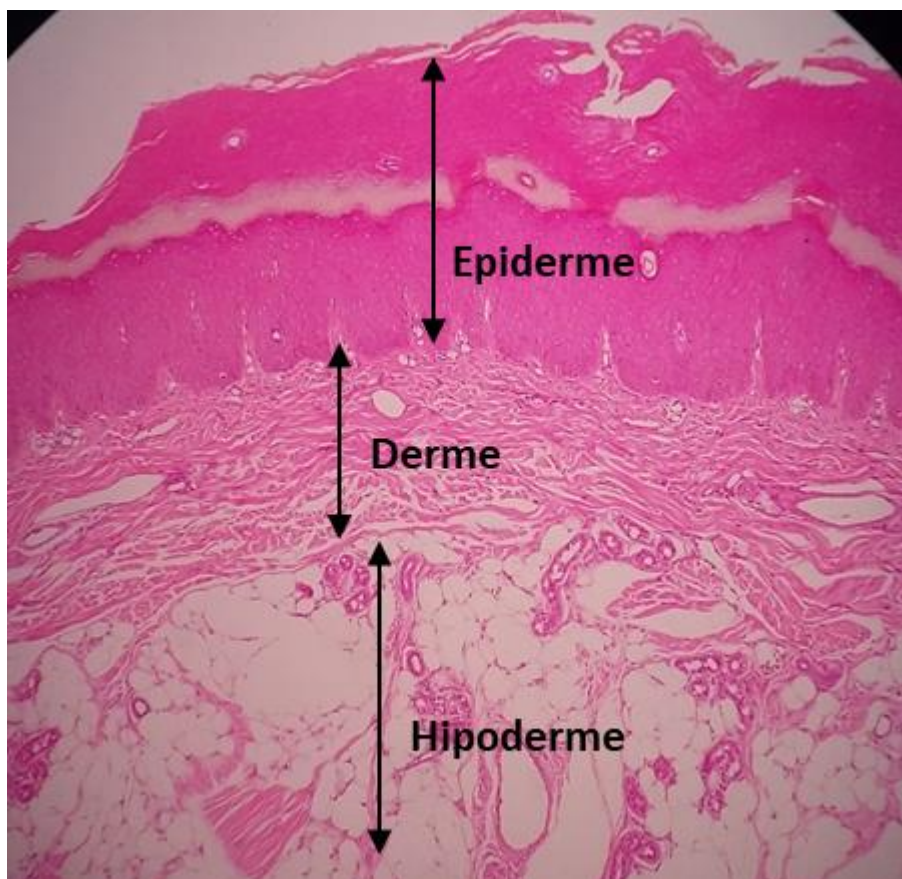


Figura 96. Camadas da pele e hipoderme logo abaixo da pele. 40X.



Figura 97. Estratos da pele evidenciando queratinócitos (setas). 400X.





Figura 98. Ductos de glândulas sudoríferas e adipócitos localizados abaixo da pele. 400X.

**Órgão:** Pele delgada ou fina.

**Camadas:** Epiderme, derme e corpúsculo de Pacini.

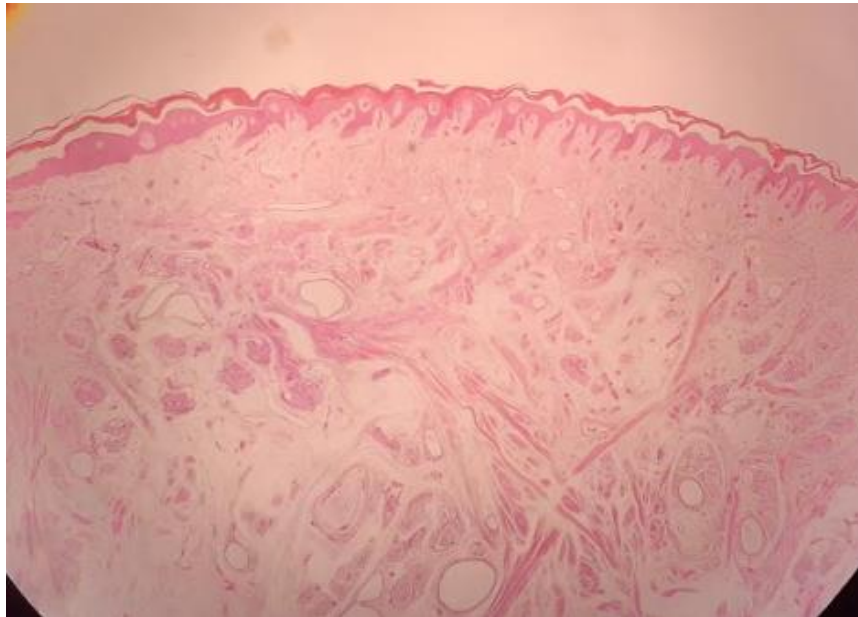


Figura 99. Visão geral da pele fina. 40X.

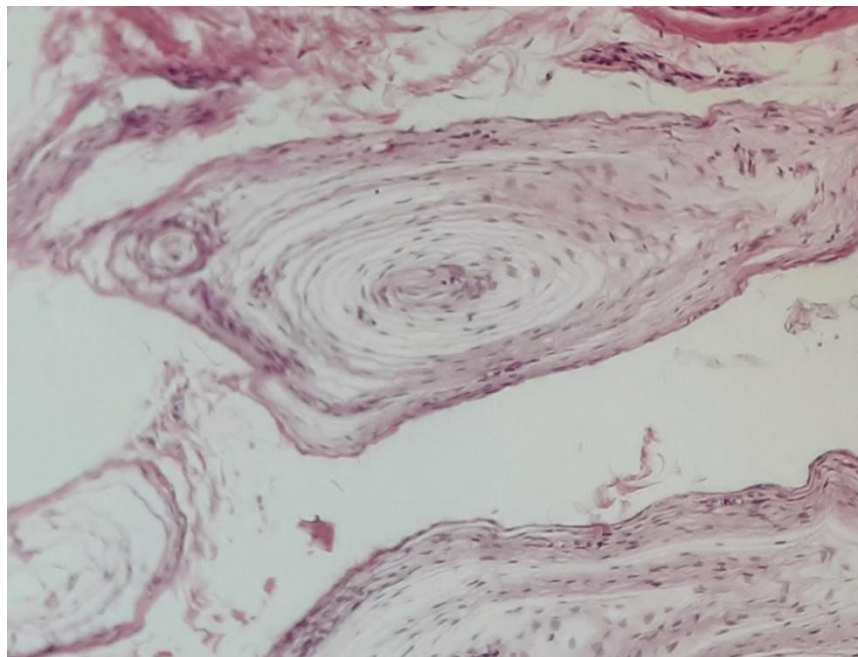


Figura 100. Corpúsculo de Pacini. 400X.

**Órgão:** Mama

**Estruturas:** Pele, lóbulos mamários (unidade secretora da mama), estroma interlobular (tecido fibroso denso) e ácidos situados no estroma intralobular.

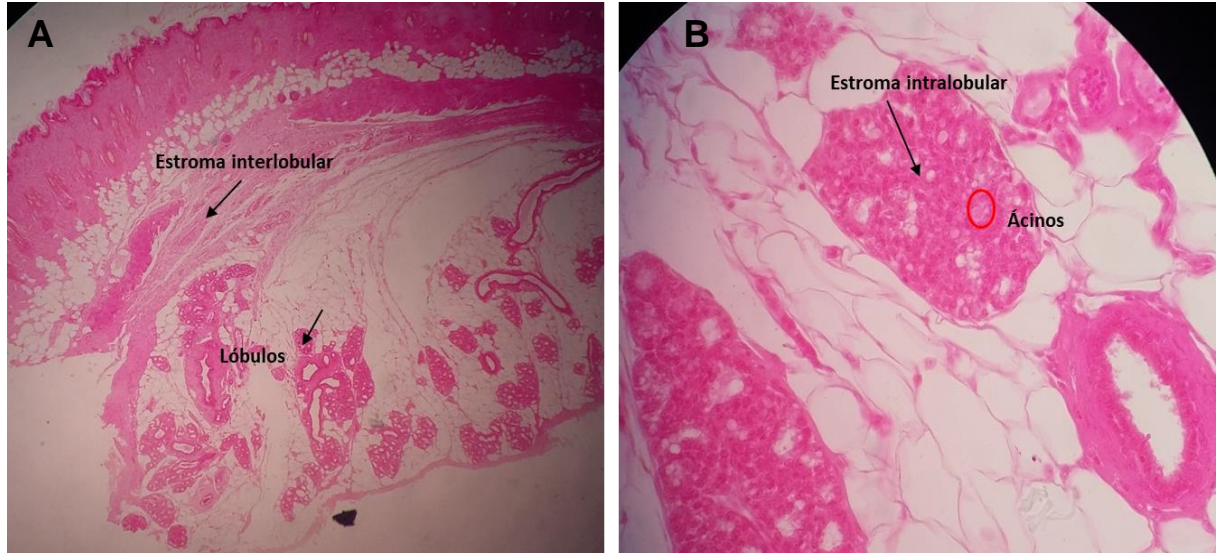


Figura 101. A: corte longitudinal da mama demonstrando estroma interlobular e região dos lóbulos. B: região intralobular com estroma e ácidos glandulares (círculo). 40X e 400X, respectivamente.

**Órgão:** Linfonodo ou gânglio linfático

**Estruturas:** Cápsula (tecido conjuntivo denso), trabéculas.

**Região cortical:** cápsula (Ca), córtex externo ou superficial (ce - linfócitos B), córtex interno ou profundo (ci - linfócitos T) e nódulo linfático (NL) com centro germinativo (CG).

**Região medular (M):** cordões medulares (CM).



Figura 102. Região cortical e medular (M) do linfonodo. No córtex observa-se a cápsula (Ca), córtex externo (ce), interno (ci) e nódulos linfáticos (NL). Na medula é evidenciado os cordões medulares (CM). 40X.





Figura 103. Linfonodo mostrando um nódulo linfático (NL) (agregados de linfócitos), em cuja área central clara encontra-se o centro germinativo folicular (CG). 400X.



ISBN: 978-65-89885-02-3

CRL



9 786589 885023