

GUÍAS PRÁCTICAS DE **HISTOLOGÍA**

María Elena Acosta Convers

GUÍAS PRÁCTICAS DE HISTOLOGÍA

María Elena Acosta Convers

Catalogación en la publicación - Biblioteca Nacional de Colombia

Acosta Convers, María Elena

Guías prácticas de histología / María Elena Acosta Convers. -- 1a ed. -- Santa Marta : Universidad del Magdalena, 2021.

(Ciencias Médicas y de Salud. Medicina)

Incluye reseña de la autora en la pasta. -- Contiene referencias bibliográficas.

ISBN 978-958-746-446-7 (impreso) -- 978-958-746-447-4 (pdf) -- 978-958-746-448-1 (epub)

1. Histología - Guías I. Título II. Serie

CDD: 611.018 ed. 23

CO-BoBN- a1083273

Primera edición, octubre de 2020

2021 © Universidad del Magdalena. Derechos Reservados.

Editorial Unimagdalena

Carrera 32 n.º 22-08

Edificio de Innovación y Emprendimiento

(57 - 605) 4381000 Ext. 1888

Santa Marta D.T.C.H. - Colombia

editorial@unimagdalena.edu.co

<https://editorial.unimagdalena.edu.co/>

Colección Ciencias Médicas y de Salud, serie: Medicina

Rector: Pablo Vera Salazar

Vicerrector de Investigación: Jorge Enrique Elías-Caro

Coordinador de Publicaciones y Fomento Editorial: Jorge Mario Ortega Iglesias

Diseño Editorial: Luis Felipe Márquez Lora

Diagramación: Jeynner Kevin Páez Vélez

Diseño de portada: Stephany Hernández Torres

Corrección de estilo: Juan Diego Mican González

Santa Marta, Colombia, 2021

ISBN: 978-958-746-446-7 (impreso)

ISBN: 978-958-746-447-4 (pdf)

ISBN: 978-958-746-448-1 (epub)

DOI: [10.21676/9789587464467](https://doi.org/10.21676/9789587464467)

Hecho en Colombia -Made in Colombia

El contenido de esta obra está protegido por las leyes y tratados internacionales en materia de Derecho de Autor. Queda prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio impreso o digital conocido o por conocer. Queda prohibida la comunicación pública por cualquier medio, inclusive a través de redes digitales, sin contar con la previa y expresa autorización de la Universidad del Magdalena.

Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad de los autores y no compromete al pensamiento institucional de la Universidad del Magdalena, ni genera responsabilidad frente a terceros.

Contenido

[Agradecimientos](#)

[Introducción](#)

[Tejido epitelial de revestimiento](#)

[Tejido epitelial glandular](#)

[Tejido conectivo general](#)

[Cartílago](#)

[Hueso](#)

[Sangre](#)

[Médula ósea](#)

[Tejido nervioso](#)

[Tejido muscular](#)

[Sistema cardiovascular](#)

[Sistema inmunitario](#)

[Sistema tegumentario](#)

[Sistema respiratorio](#)

[Sistema digestivo](#)

[Glándulas anexas al tubo digestivo](#)

[Sistema endocrino](#)

[Sistema urinario](#)

[Sistema reproductor femenino](#)

[Sistema reproductor masculino](#)

[Ojo](#)

[Oído](#)

[Conclusión](#)

[Bibliografía](#)

A la memoria de mis padres

José Joaquín Acosta y María Cristina Convers de Acosta, quienes me enseñaron lo valioso de la vida.

A mi esposo

Allen H. Maxcy, mi mejor amigo y el compañero de mi vida, por su incondicional apoyo.

Para mis estudiantes

Quienes han sido fuente de inspiración e impulso para la realización de este libro. Es en realidad para ustedes, con quienes he compartido y aún comparto mis conocimientos y anécdotas día a día y año tras año, mientras enseñé la forma en la que está diseñado el cuerpo humano. Espero de corazón que les sirva de ayuda y, más aún, de disfrute durante el estudio y la práctica de esta apasionante ciencia.

Colaboradores

Lineth Ester Cantillo Domínguez
Bióloga de la Universidad del Magdalena
Magíster en estadística aplicada de la Universidad del Norte

Daniel Alejandro Terraza Sequea
Estudiante de medicina de octavo semestre
Universidad del Magdalena

Agradecimientos

Agradezco muy especialmente a Ricardo Andrés Márquez Oñate, médico investigador egresado de la Universidad el Magdalena, uno de mis mejores estudiantes y monitor excepcional en los laboratorios de histología, quien me impulsó positivamente hacia el diseño y materialización de esta obra.

Mis reconocimientos y cariño especial a Lineth E. Cantillo, con quien trabajé hombro a hombro en el laboratorio de microscopía de la universidad y en la toma de todas las microfotografías que se incluyen en este libro, imágenes invaluable para la demostración gráfica de cada ítem dentro de los capítulos que lo integran. Todas las fotos fueron tomadas en las instalaciones y con los equipos de la Universidad del Magdalena.

Por último, quiero dar las gracias a mi estudiante e incansable colaborador, Daniel Alejandro Terraza, dedicado estudiante de medicina y fervoroso monitor académico de histología, a quien le debo el impulso final para culminar este sueño de años, por sus constructivos comentarios, capacidad técnica y ayuda administrativa. Sin su iniciativa y dedicación, esta obra no hubiera sido un hecho cumplido.

Introducción

Las *Guías prácticas de histología* son un manual para facilitar el desarrollo del laboratorio de histología, dirigido a estudiantes de ciencias básicas en medicina, quienes lidian con el arduo trabajo de estudiar y aprender vastos y extensos temarios de anatomía macroscópica y microscópica en corto tiempo. Esta obra presenta 21 capítulos con un enfoque primordialmente visual para el estudio en el laboratorio de microscopía. El abordaje y el ordenamiento de los temas derivan de años de experiencia en la enseñanza constante de la histología humana a estudiantes de medicina del país.

La presente edición incluye objetivos de aprendizaje específicos por capítulo y una demostración completa de 304 fotografías en todo el libro, técnicamente tomadas de la colección de placas de histología del laboratorio de la Universidad del Magdalena, con la intención y la esperanza puestas en que estas imágenes les sean de utilidad a los estudiantes y profesores interesados en el estudio, la enseñanza y el aprendizaje sobre la estructura microscópica del organismo humano.

Este libro manual incluye en cada capítulo un caso de análisis clínico o de aplicación fisiológica para todos los temas, lo que le brinda al estudiante la posibilidad de integrar conceptos de estructura histológica básica con las posibles alteraciones anátomo-fisiológicas. Se trata de un modelo pedagógico *constructivista* mediante el cual el estudiante podrá aplicar y “construir” conocimiento nuevo por sí mismo a partir de lo experimentado durante la práctica. Así, a través del análisis clínico se estimula el pensamiento crítico, importante enfoque para interesar y motivar al estudiante de medicina a que obtenga los

mejores resultados de su esfuerzo.

Al final de cada capítulo se le brinda al estudiante que asiste a la práctica de histología un completo cuestionario de preguntas relacionadas con cada tema. El desarrollo de estos cuestionarios y su presentación permiten una evaluación y autoevaluación del proceso de aprendizaje.

Los estudiantes y profesores de medicina encontrarán en este libro una guía y un marco básico de conceptos con representación gráfica que permite aplicar e integrar conocimientos en el laboratorio de histología. Mi mayor ilusión es que este trabajo, producto de un largo esfuerzo, represente un texto de ayuda práctica y de consulta ágil para todos los que se dedican al estudio de esta bella disciplina, la medicina.

Muchas gracias.

Tejido epitelial de revestimiento

El tejido epitelial de revestimiento es una organización lineal de células contiguas que descansan sobre una lámina basal, la cual separa al epitelio del tejido conectivo subyacente. El tejido epitelial se encuentra *recubriendo extensas superficies externas* o *revistiendo cavidades internas* de algunos órganos huecos, donde además de cumplir funciones de cubrimiento también puede tener funciones de secreción, absorción, transporte e intercambio de sustancias. El tejido epitelial es avascular, por lo que recibe su nutrición de los vasos que irrigan el tejido conectivo al que se encuentra asociado.

Prerrequisitos

- Concepto de célula y sus funciones.
- Organelos intracelulares y sus funciones.
- Histotécnica: fijación, procesamiento de tejidos, corte y montaje.
- Basofilia, acidofilia, afinidad tintorial de las células y sus componentes.

Objetivos

1. Identificar los epitelios de revestimiento, su localización y función.
2. Comprender la importancia de la forma de los epitelios de revestimiento según su función.
3. Conocer la estructura de la lámina basal, identificarla y describir sus funciones.
4. Clasificar los epitelios de acuerdo a las formas de las células que los conforman y conocer algunas de las alteraciones que puedan presentar.

Conceptos clave

- Epitelios de revestimiento.
- Membrana basal.
- Mesotelio.
- Endotelio.
- ICAM (moléculas de adhesión celular).
- Especialización de membranas lateral/apical/basal.
- Filamentos intermedios.
- Uniones intercelulares.

Práctica de laboratorio

• Lámina 1

Vaso sanguíneo. Tinción: Hematoxilina-eosina (H-E)

Epitelio plano simple (endotelio): Observe en el interior del vaso un revestimiento epitelial plano simple.

• Lámina 2

Apéndice, corte transversal (H-E)

Epitelio plano simple (mesotelio): Identifique el recubrimiento epitelial externo de este órgano.

• Lámina 3

Glándula tiroides (H-E)

Epitelio cúbico simple: Identifique el epitelio cúbico simple que reviste los folículos tiroideos y localice en las células cúbicas la membrana apical y la membrana basal.

• Lámina 4

Vesícula biliar (H-E)

Epitelio cilíndrico simple: Observe el epitelio que reviste las paredes internas de este órgano, su forma y disposición de las células que lo conforman.

• Lámina 5

Bronquio fuente (H-E)

Epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado: Observe el tipo de epitelio especial que reviste el árbol bronquial. Describa la disposición de los núcleos de las células epiteliales e identifique la especialización de membrana de estas.

• Lámina 6

Esófago (H-E)

Este órgano se encuentra revestido en su pared interna por un *epitelio plano estratificado no queratinizado*. Estudie la morfología de sus células.

- **Lámina 7**

Piel gruesa (H-E)

Epitelio plano estratificado queratinizado: Observe la distribución de las células en la epidermis de la piel e identifique la capa de queratina que se encuentra en el extremo superior (apical). Compárela con la preparación del microscopio anterior.

- **Lámina 8**

Uréter (H-E)

El epitelio que reviste al tracto urinario se describe como *epitelio de transición (uropitelio)*. Observe en la capa superficial células grandes, binucleadas, con la superficie apical redondeada, típicas de este epitelio.

- **Lámina 9**

Retina (H-E)

En la capa más externa de la retina se encuentra un epitelio especializado con funciones sensoriales (*neuroepitelio*). Identifique este epitelio, describa la morfología de sus células y clasifíquelo.

- **Lámina 10**

Córnea (H-E)

Observe la cara anterior de la córnea e identifique su epitelio. Mueva el campo hasta la cara posterior y de nuevo identifique el tipo de epitelio que reviste esta cara. Compare los dos epitelios.

- **Lámina 11**

Riñón (H-E)

Observe el *epitelio cúbico simple* que reviste los túbulos

renales. Identifique la lámina basal sobre la cual descansan las células epiteliales.

Lámina 1. Vaso sanguíneo (H-E)

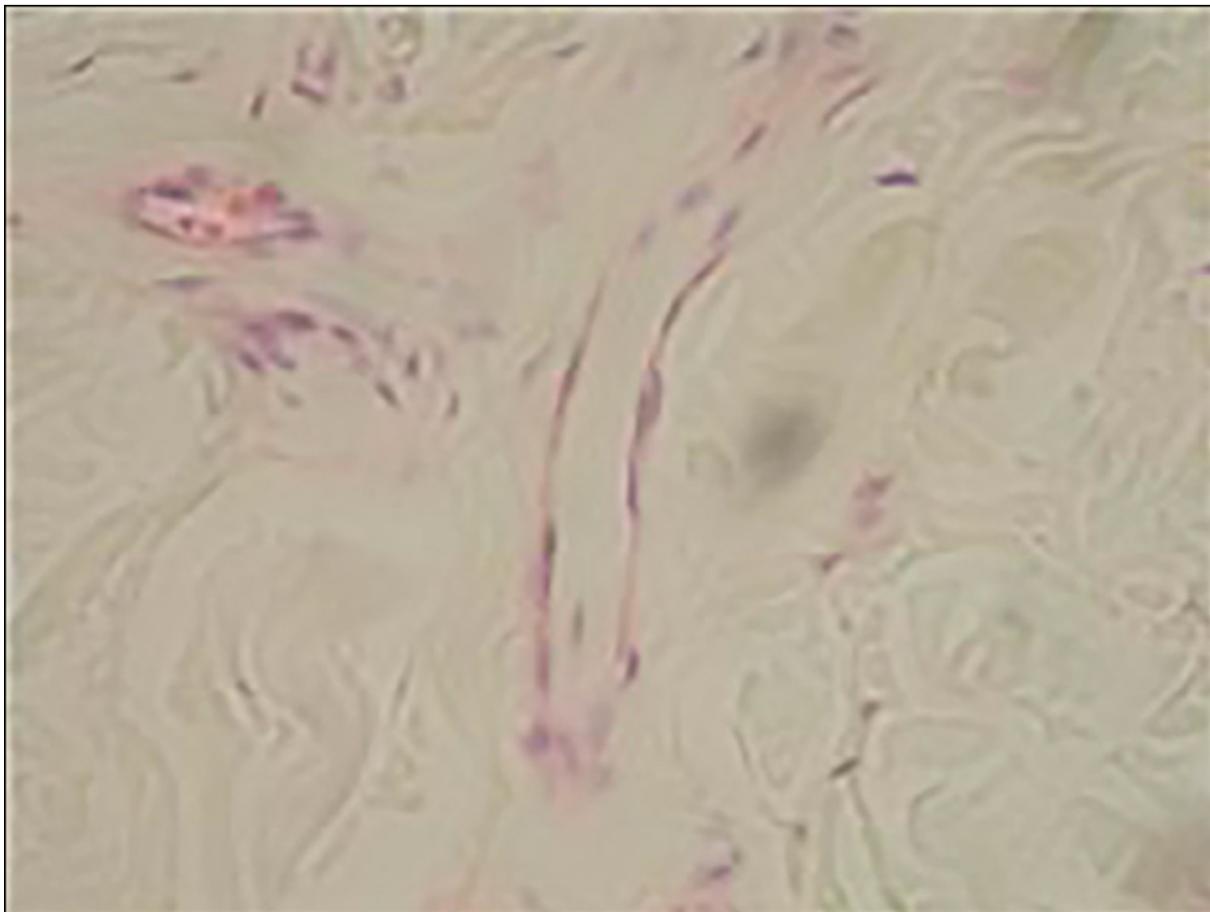


Lámina 2. Apéndice, mesotelio (H-E)

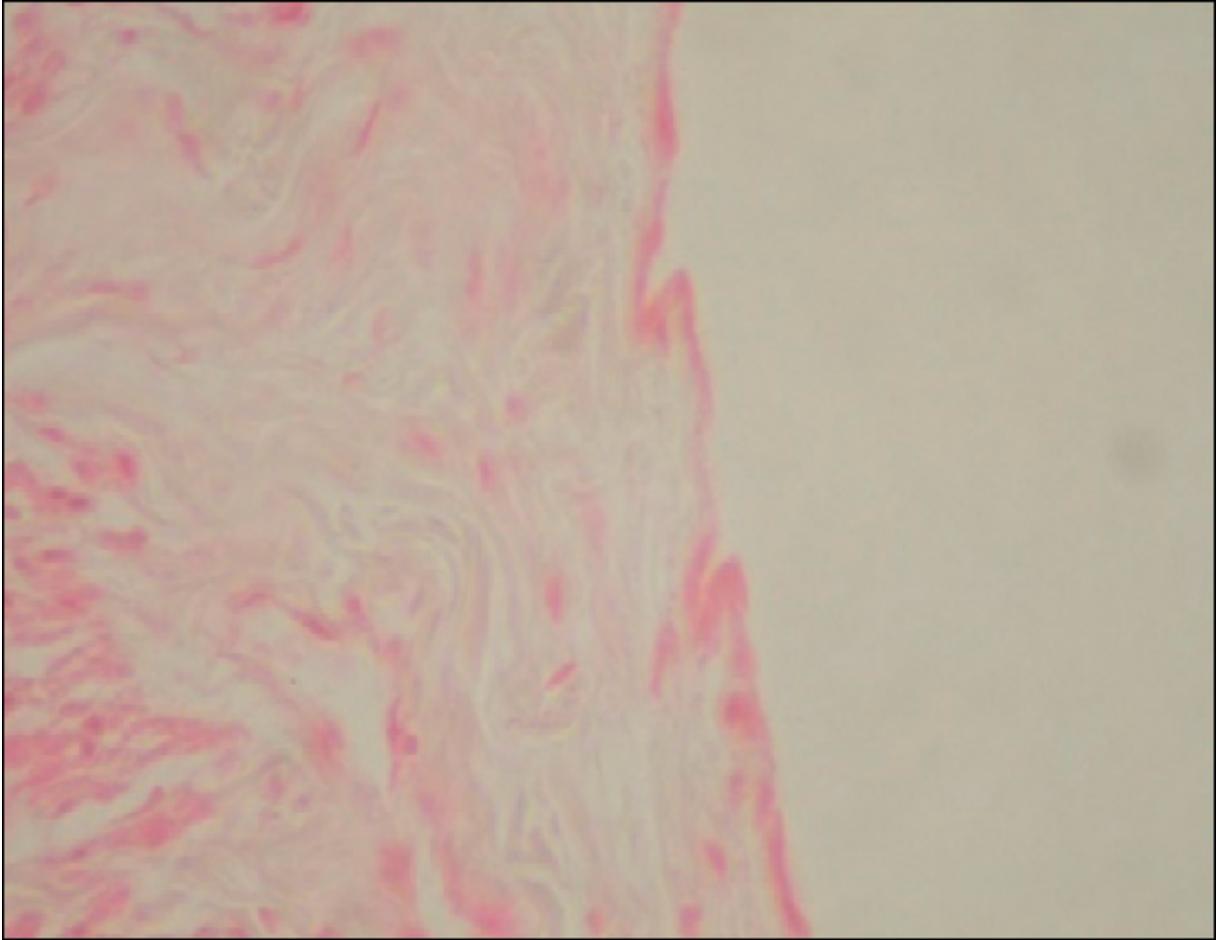


Lámina 3. Glándula tiroides (H-E)

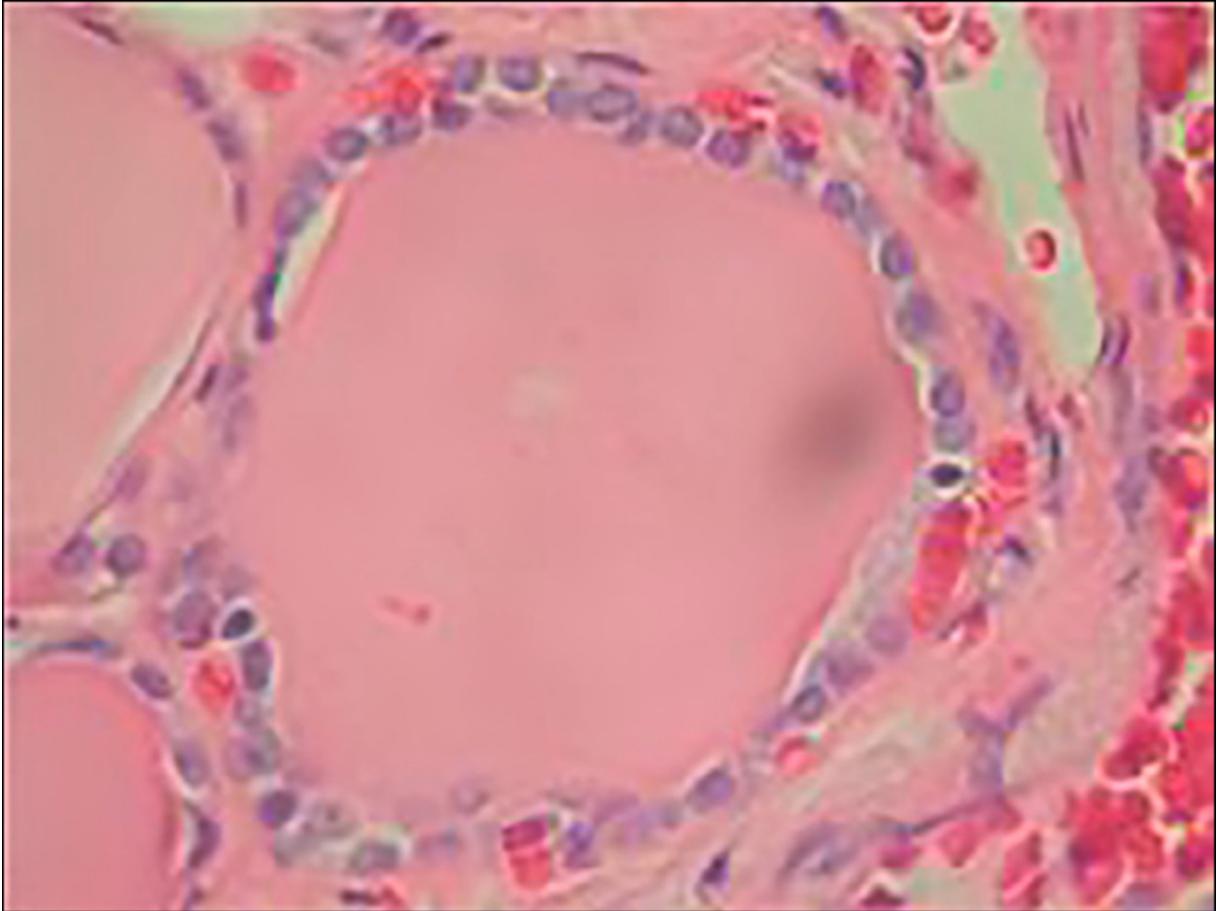


Lámina 4. Vesícula biliar (H-E)

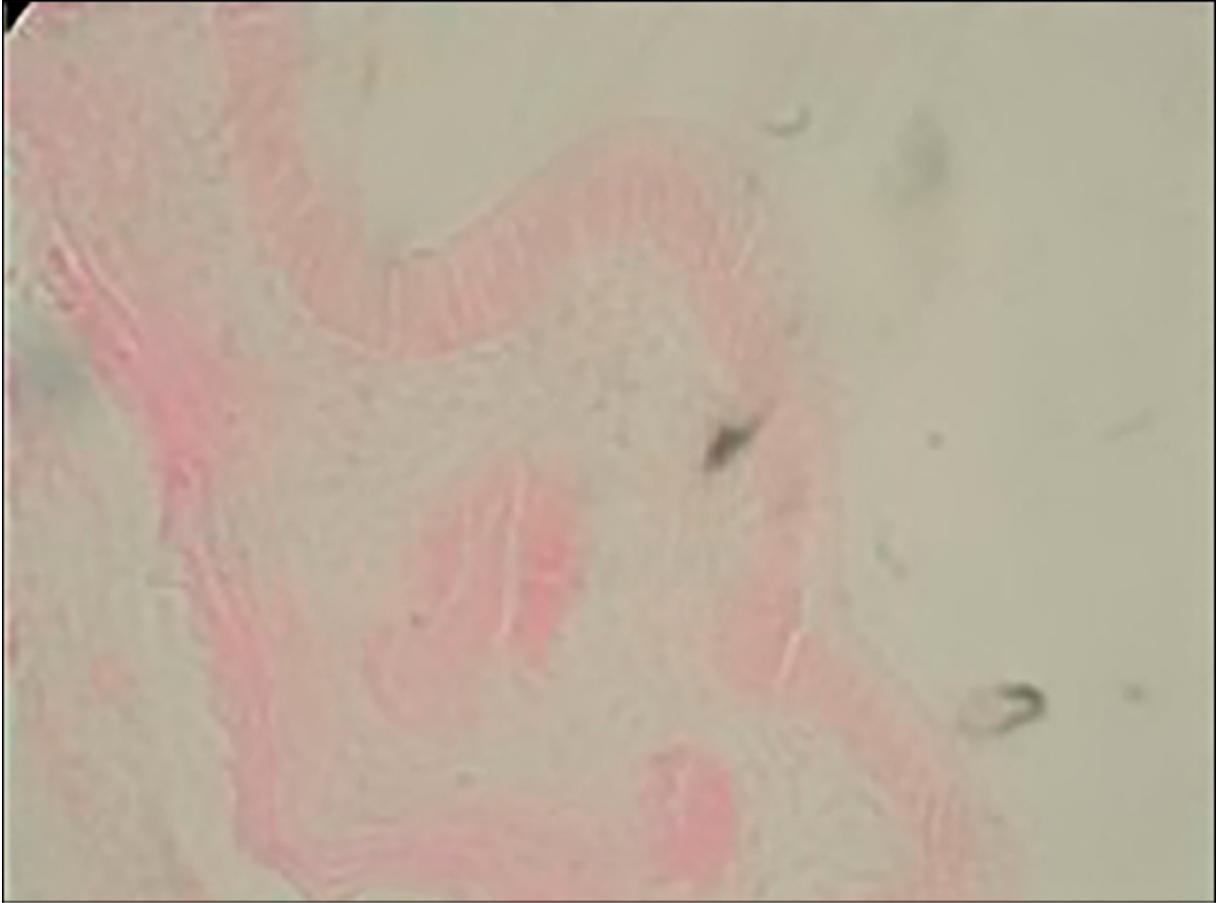


Lámina 5. Bronquio fuente (H-E)

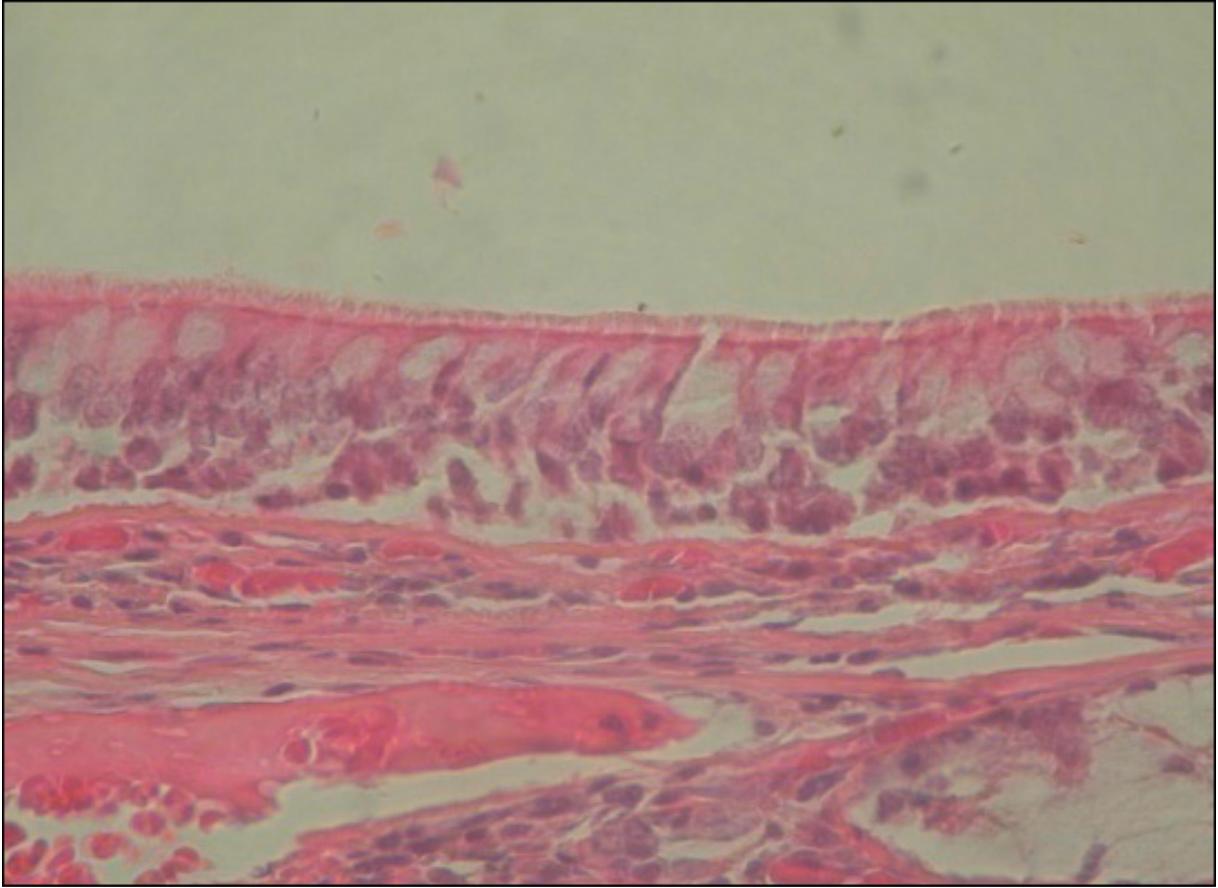


Lámina 6. Esófago (H-E)

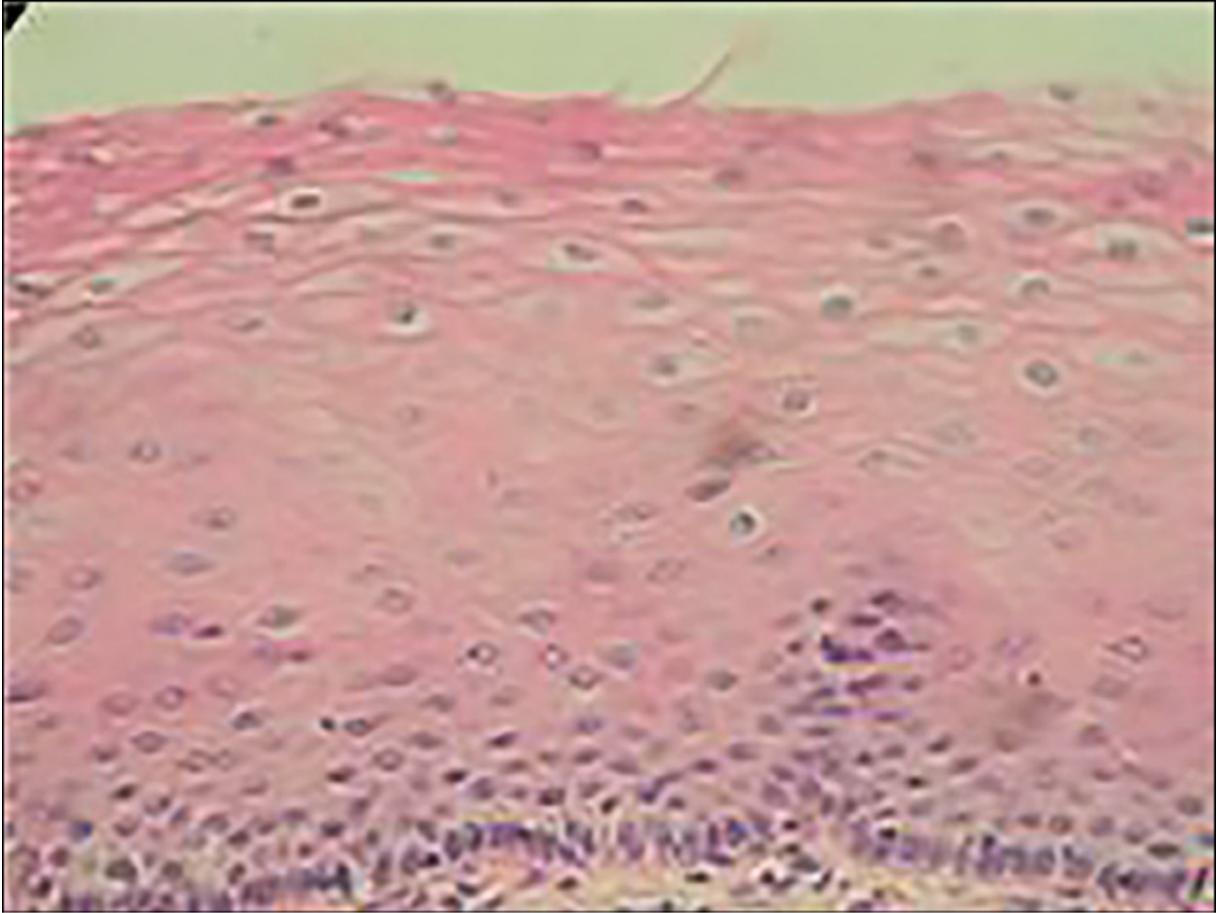


Lámina 7. Piel gruesa (H-E)

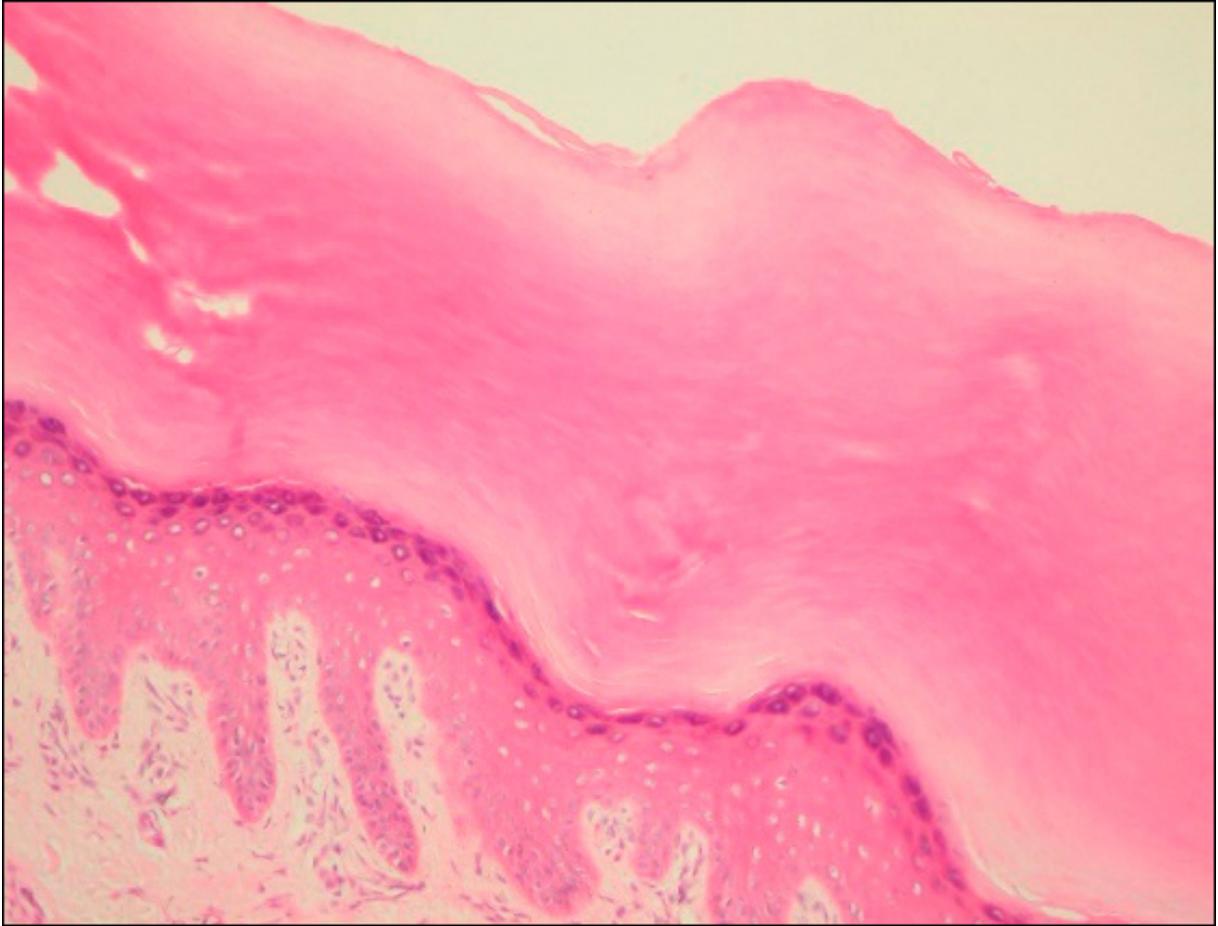


Lámina 8. Uréter (H-E)

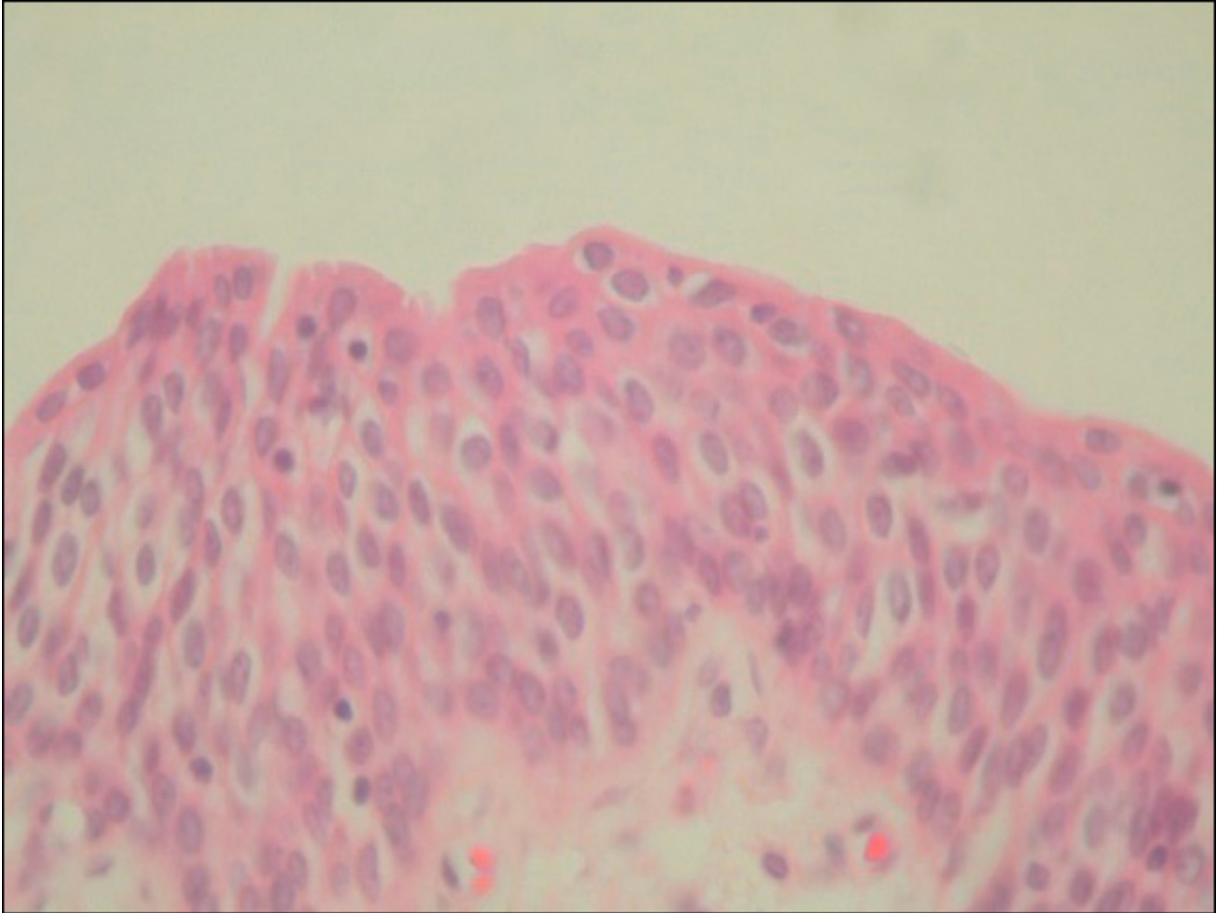


Lámina 9. Retina (H-E)

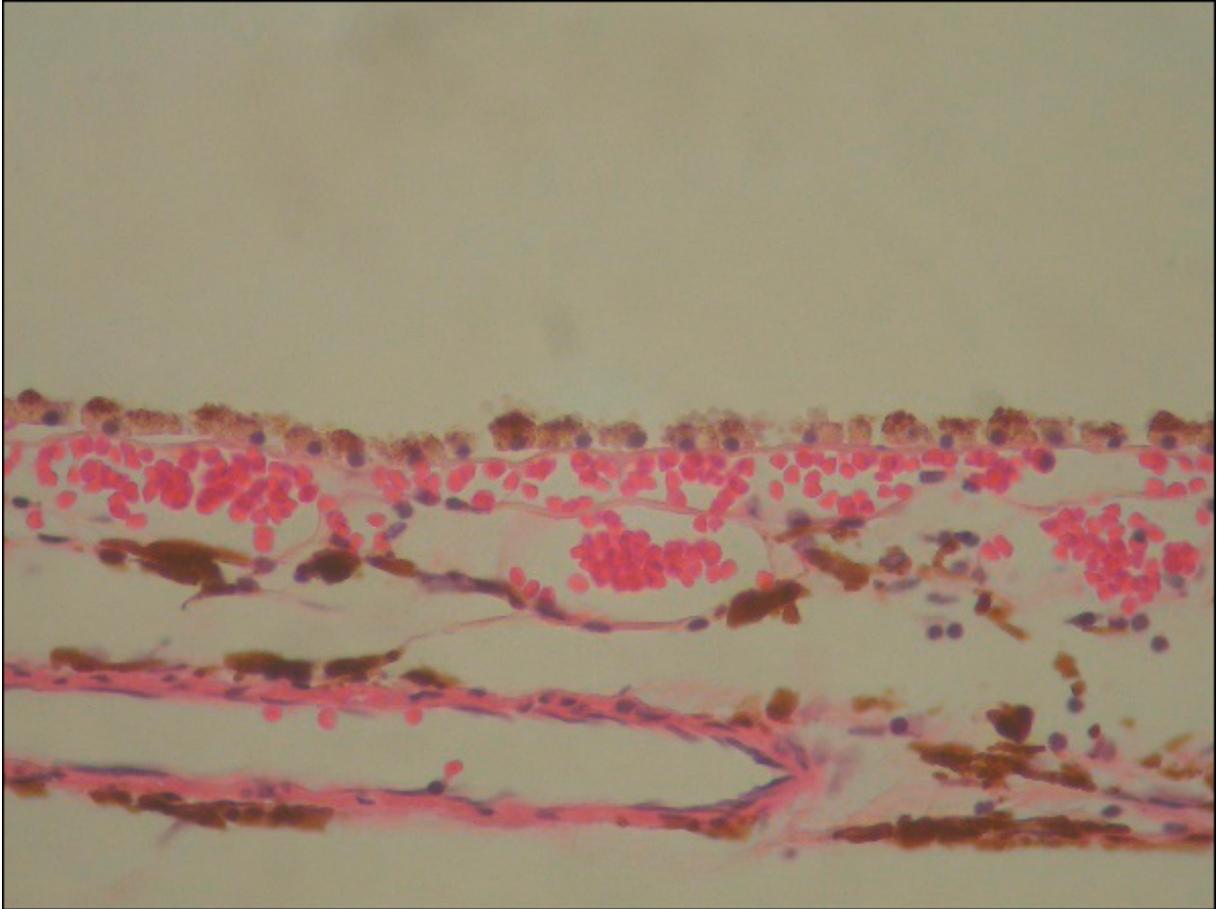


Lámina 10. Córnea (H-E)



Lámina 11. Riñón (H-E)



Caso de aplicación

Paciente de 50 años, fumador, quien consulta por presentar episodios de dolor precordial desde hace una semana. Al examinarlo se encuentra hipertenso y taquicárdico.

Se diagnostica:

1. Angina de pecho.
 - Enfermedad coronaria.
 - Hipertensión arterial.
 - Disfunción endotelial.

Explique detalladamente la estructura del *endotelio* y la ultraestructura de sus células. Enumere las funciones del endotelio y los principales productos de secreción con sus respectivas acciones.

Cuestionario

2. ¿Cuál es el origen embrionario de los epitelios?
 3. ¿Cuál es la localización del endotelio? ¿Qué funciones tiene?
 4. ¿Cómo se altera el endotelio? ¿Qué patologías se asocian con alteración de este?
 5. ¿Qué estructura tiene la lámina basal? Descríbala detalladamente.
 6. ¿Qué función tiene la lámina basal? ¿Qué sucede cuando se altera?
 7. ¿Cuáles son las localizaciones específicas de los siguientes epitelios? Epitelio plano simple, cúbico simple, cilíndrico simple, plano estratificado no queratinizado, plano estratificado queratinizado, epitelio de transición y epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado. ¿En qué órganos se observan?
 8. Haga una relación estructura-función de todos los epitelios de acuerdo a su clasificación, localización y especializaciones de membrana si las presenta (describa sus funciones en cada órgano).
 9. ¿Qué son los filamentos intermedios? ¿Dónde se encuentran?
- 10
- . ¿Qué son las ICAM (moléculas de adhesión intercelular)? ¿Cuáles son? ¿Qué importancia tienen?
- 11
- . ¿Qué es la queratina? ¿Qué función cumple en la epidermis?
- 12
- . Para el caso de aplicación, ¿cuál es el órgano alterado? Describa las posibles causas.

Tejido epitelial glandular

El tejido epitelial se puede invaginar hacia el tejido conjuntivo que se encuentra por debajo. De esta forma da origen a estructuras que tienen capacidad secretora, las *glándulas*, que constituyen una organización especializada del tejido epitelial. Las glándulas pueden ser unicelulares, como en el caso de la célula caliciforme secretora de moco, o multicelulares, cuando varias células conforman la glándula, como en la mayoría de los casos.

Prerrequisitos

- Concepto de célula y sus funciones.
- Organelos intercelulares y sus funciones.
- Afinidad tintorial de los diferentes organelos intracelulares.
- Epitelios de revestimiento.

Objetivos

1. Reconocer las glándulas como estructuras secretoras que derivan del epitelio.
2. Identificar las localizaciones y funciones de las glándulas de secreción exocrina.
3. Describir todas las posibles clasificaciones estructurales del epitelio glandular de acuerdo con el adenómero, el conducto, el tipo de secreción y el mecanismo de secreción.
4. Comprender los mecanismos de secreción de las glándulas exocrinas y la importancia de estas secreciones.

Conceptos clave

- Glándula.
- Adenómero.

- Secreción.
- Secreción mucosa/serosa/mixta.
- Glándula exocrina/endocrina.
- Secreción autocrina/paracrina/endocrina.
- Mecanismo de secreción merocrino/apocrino/holocrino.
- Célula caliciforme.
- Acino.
- Clasificación estructural de las glándulas exocrinas.

Práctica de laboratorio

• Lámina 1

Colon (H-E)

Glándula unicelular, célula caliciforme: Identifique las células caliciformes mezcladas entre las células epiteliales cilíndricas. Observe las células, su forma, localización del núcleo y afinidad tintorial. Explique a qué se debe esta última.

• Lámina 2

Uretra masculina (H-E)

Glándula acinar simple: Observe la forma del acino y del conducto, y describa las células epiteliales que lo conforman.

• Lámina 3

Colon (H-E)

Glándula tubular simple: Identifique una glándula tubular simple en corte longitudinal. Observe la forma del adenómero y del conducto. Recorra la placa, identifique la misma glándula en corte transversal y descríbala.

• Lámina 4

Páncreas (H-E)

Glándula acinar serosa: Observe la morfología y la afinidad tintorial de estas glándulas.

• **Lámina 5**

Glándula salival sublingual (H-E)

Glándula acinar mucosa: Observe la morfología de los acinos de esta glándula y su afinidad tintorial. Descríbalos y compárelos con la preparación anterior.

• **Lámina 6**

Glándula salival submaxilar (H-E)

Glándula acinar mixta: Este órgano presenta acinos mixtos (componente mucoso y componente seroso). Usted observa un acino mixto. Identifique en él la porción mucosa y la medialuna serosa o semiluna de Giannuzzi rodeando la base del acino, lo que caracteriza a los acinos mixtos.

• **Lámina 7**

Piel-cuero cabelludo. Tinción: Tricrómico de Mallory

Glándula acinar simple ramificada. Glándula sebácea: Observe la relación de esta glándula con el folículo piloso. Describa su morfología y su afinidad tintorial.

• **Lámina 8**

Piel delgada (H-E)

Glándula tubular simple enrollada. Glándula sudorípara: Observe la morfología y localización de esta glándula. Describa e identifique el adenómero y el conducto.

• **Lámina 9**

Parótida (H-E)

Conducto excretor: Observe las características del conducto excretor que presenta una luz grande, revestido

por un epitelio cúbico en una sola capa, la cual en ocasiones se estratifica.

• **Lámina 10**

Glándula salival submaxilar (H-E)

Glándula acinar mixta: Recorra la preparación e identifique en ella acinos mucosos (los más abundantes), acinos mixtos y conductos.

Lámina 1. Colon, célula caliciforme (H-E)

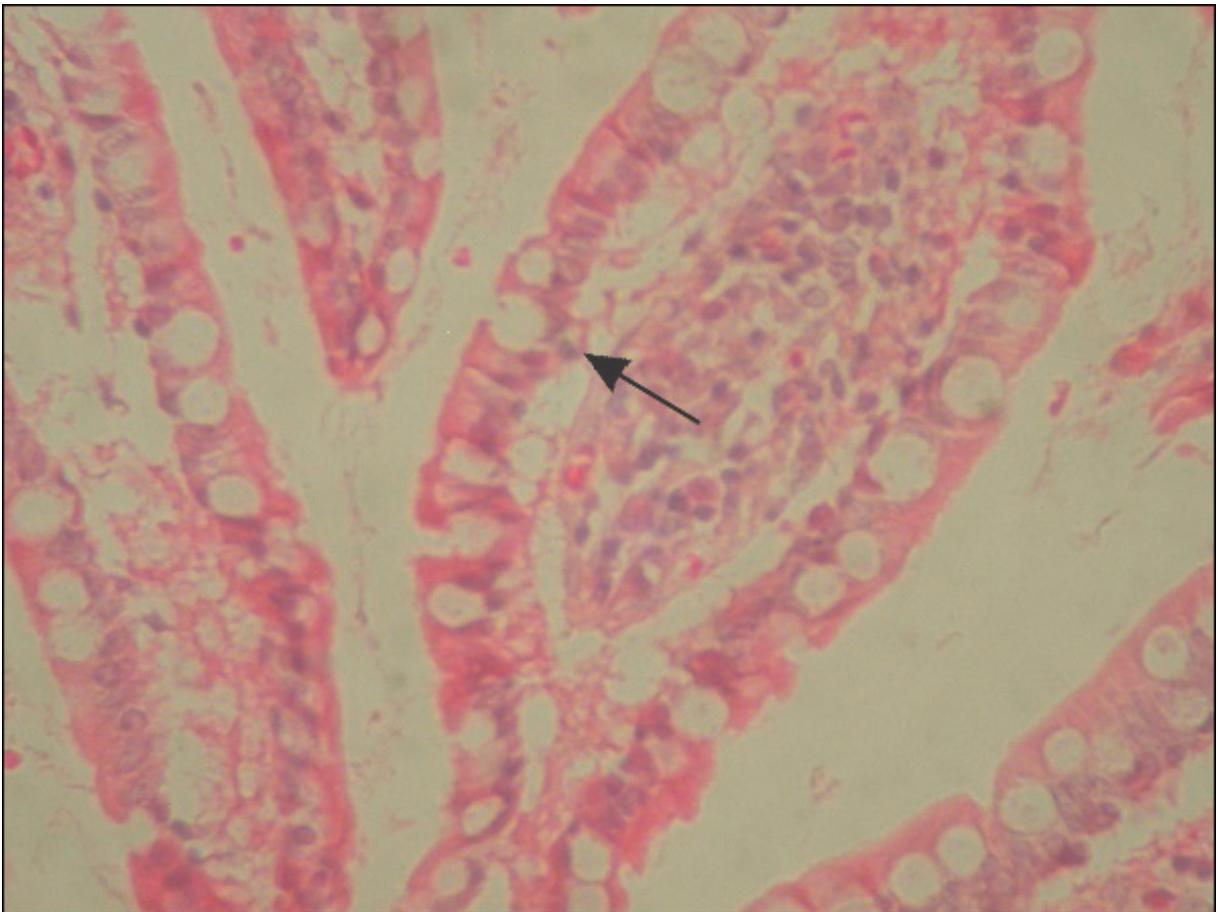


Lámina 2. Uretra masculina, glándula acinar simple (H-E)