

308



ATLAS  
DE  
HISTOLOGIA

PARA LOS TRABAJOS PRACTICOS

POR

*M. Ravelo Barré*

Ciudad Trujillo, R. D.

1953



PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE SANTO DOMINGO

Serie XI—Ciencias Médicas

Nº 1—RAVELO BARRE, Mario: "Atlas de Anatomía Patológica"; Ciudad Trujillo, R. D. 1950; 162 pp. más 10 pp., 73 láminas.

Nº 2—PIETER, Heriberto: "Apuntes de Cancerología"; Ciudad Trujillo, R. D., 1950. 66 pp.

Nº 3—RAVELO BARRE, Mario: "Atlas de Histología...", Ciudad Trujillo, R. D., 1953, 188 pp. 60 láminas.

PUBLICACIONES ANTERIORES DE LA MISMA SERIE SIN NUMERAR

RODRIGUEZ OLLEROS, Angel: "Estudios gástricos en el síndrome Esprú Tropical"; Ciudad Trujillo, R. D. 1940, 22 pp.

SUNCAR DE LEON, Rafael E.: "Contribución al estudio clínico del tracoma en La Descubierta; Ciudad Trujillo, R. D., 1948, 44 pp.

PIETER, Heriberto: "Un ensayo de divulgación científica sobre la naturaleza del cáncer"; Ciudad Trujillo, R. D., 1949, 23 mas 1 pp. 1 lám.

611.014  
P 252 a  
L 2019/201

**ATLAS**  
**DE**  
**HISTOLOGIA**

**PARA LOS TRABAJOS PRACTICOS**

**M. Ravelo Barré**

Profesor de Anatomía Patológica e Histología de la Universidad de Santo Domingo. Director del Laboratorio de Anatomía Patológica e Histología de la Facultad de Medicina. Jefe del Departamento de Anatomía Patológica del Laboratorio Nacional. Patólogo del Instituto de Oncología Milagro de la Caridad. Miembro Correspondiente de la Sociedad Cubana de Cancerología.



**Editora del Caribe, C. por A.**  
**Ciudad Trujillo, R. D.**  
**1953**



PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE SANTO DOMINGO

SERIE XI

Nº 3

611.018  
R252

BNPH  
PD-RV  
R611.018  
R252 a  
e2

Es propiedad del autor

Copyright, 1953

VOLUMEN LXXXIX



**A MI MADRE**





## P R E F A C I O

*El buen éxito que hemos alcanzado en la enseñanza de la Anatomía Patológica, desde la publicación de nuestro Atlas, nos ha alentado en la ardua tarea de la preparación del presente Atlas de Histología.*

*Sin duda, éste completa el anterior, ya que no es posible comenzar el estudio de los cambios patológicos que ocurren en el organismo, sin antes conocer los tejidos en estado de salud. También será la guía que ayudará a los principiantes a descifrar las intrincadas estructuras del organismo sano.*

*Dos han sido nuestros propósitos principales al publicar este libro. Primero, mostrar al estudiante con toda exactitud cómo se ven al microscopio las estructuras histológicas. Segundo, enseñarle a distinguir entre las texturas normales, y los artefactos de las preparaciones. Lo primero creemos haberlo conseguido haciendo microfotografías impecables de cortes histológicos perfectos. Hemos logrado lo segundo, fotografiando campos microscópicos que incluyen elementos tisulares al lado de artificios, tales como pliegues, grietas, precipitados, etc.*

*Las microfotografías que lo forman han sido tomadas de los campos más representativos de los cortes que los alumnos estudian durante las prácticas de esta materia. En muchas ocasiones el estudiante encontrará en la preparación un campo idéntico al de la ilustración.*

*Esta vez, en lugar de las descripciones, preferimos señalar, al lado de cada figura, los elementos respectivos im-*

portantes. Hemos agregado, al lado de cada ilustración, una hoja en blanco para que el discípulo haga un esquema y escriba un resumen de la estructura que estudia. Así se transformará este Atlas en un manual muy útil para los exámenes.

Esperamos que la publicación de esta obra aliviará, en lo posible, la pesada carga que constituye para el estudiante el aprendizaje de la Histología Normal y de la Patológica.

Una vez más damos nuestras más expresivas gracias al Benefactor de la Patria, Generalísimo Doctor Rafael L. Trujillo Molina, quien hizo posible la publicación de este libro, constituyendo este loable gesto, una muestra más de sus desvelos protectores por la Universidad.

Asimismo hacemos constar nuestra gratitud al ex-Rector Lic. Rafael F. Bonnelly, al actual Rector Dr. Carlos Sánchez y Sánchez y a todos aquellos que nos animaron en esta tarea.

De manera especial agradecemos la inteligente y desinteresada colaboración de mis asistentes los doctores Félix E. Díaz Martínez y Oscar E. Espallat Rodríguez, sin cuya ayuda este libro no hubiera podido ver la luz.

Finalmente, agradecemos a BECK ENGRAVING Co., de Filadelfia, E. U. A., por los clisés, y a la "Editora del Caribe" por su amable colaboración.

M. R. B.



# INTRODUCCION

## NOCIONES DE TECNICA HISTOLOGICA

(La técnica que describimos a continuación ha sido tomada del Profesor Pierre Masson. Con ella se obtienen las mejores preparaciones).

**FIJACION.**—La primera operación que hace el histólogo para examinar un tejido al microscopio es la fijación.

La fijación, dice Langeron, es la operación destinada a matar las células, conservándolas, en lo posible, en el estado en que se encontraban durante la vida.

La pieza debe ser fijada inmediatamente después de obtenida. La cantidad de fijador debe ser igual a 30 veces el volumen de la pieza.

### FIJADOR DE BOUIN

Agua .....	30	cc
Formol del comercio .....	10	cc
Acido acético glacial .....	2	cc
Acido pícrico .....	0.60	grs
Espesor máximo de las piezas .....	5	mm

Duración de la fijación: 1 a 8 días

### FIJADOR DE FORMOL

Formol del comercio .....	10	cc
Suero fisiológico o agua .....	90	cc

Duración de la fijación: 24 horas

Permanencia: indefinida.

**DESHIDRATACION.**—La deshidratación de la pieza se obtiene por medio del alcohol etílico absoluto.

Tres baños de alcohol absoluto, midiendo cada uno de ellos 10 veces el volumen de la pieza, producen una deshidratación perfecta.

**PENETRACION POR EL TOLUENO.**—Una vez deshidratada, la pieza recibe tres baños de tolueno para eliminar el alcohol.

**PENETRACION POR LA PARAFINA.**—Después de impregnada por el tolueno, la pieza es penetrada por la parafina. Se dan tres baños de parafina fundida exactamente en su punto de fusión (56-58°C). Estos tres baños son suficientes para eliminar el tolueno.

**INCLUSION DEFINITIVA.**—Vaciar la parafina fundida del tercer baño en un molde de parafina, colocar la pieza con una pinza en el fondo y dejar solidificar. Con esta operación se obtiene un bloque de parafina que contiene la pieza y que está listo para ser cortado con el micrótopo.

La duración de cada uno de estos baños puede reducirse considerablemente de acuerdo con el espesor de la pieza; pero téngase presente que nunca se obtendrá la perfección que con el método lento.

### **RESUMEN DE LA INCLUSION A LA PARAFINA**

Fijación .....	24 horas
Alcohol absoluto .....	24 horas
(3 baños; 8am. 12 m. 5pm.).	
Tolueno .....	24 horas
(3 baños; 8am. 12 m. 5pm.).	
Parafina a 56-58°C .....	24 horas
(3 baños; 8am. 12 m. 5pm.).	
Bloque.	

**CORTE Y PEGADO.**—El bloque se corta con el micrótopo para obtener secciones de 5 micras de espesor. Estos cortes son pegados a los portas con cola de gelatina.



Esta se prepara disolviendo en caliente 5 centigramos de gelatina en 20 cc. de agua. Secar el corte durante 15 minutos a 50°C.

**TRATAMIENTO DE LOS CORTES ANTES DE COLOREAR.**—Los cortes pegados están penetrados por la parafina. Es necesario ponerlos en condición de poder ser coloreados por las soluciones acuosas de los colorantes. La técnica es la siguiente: pasar los cortes sucesivamente por tolueno, para quitar la parafina; por alcohol absoluto, para separar el tolueno; por alcohol formolado, para hacer insoluble la cola de gelatina; y finalmente dejarlo en agua hasta el momento de la coloración.

**COLORACION.**—La coloración se utiliza para hacer más distintos los diferentes elementos de los tejidos.

La coloración más usada es la hematoxilina-eosina. Es una técnica antigua que debe desaparecer por imperfecta.

#### **TECNICA DE LA HEMATOXILINA-EOSINA**

Colorear los núcleos con hematoxilina de Harris.

Diferenciar con alcohol clorhídrico.

Azulear en agua corriente.

Colorear el fondo con eosina al 1%, un minuto.

Lavar en agua.

Lavar con alcohol de 95°

Deshidratar con alcohol absoluto.

Introducir el corte en un tubo con tolueno y agitar.

Montar en bálsamo.

**Resultado:** núcleos azules, coloreados por la hematoxilina (colorante básico), y fondo rojo, teñido por la eosina (colorante ácido).

#### **TRICROMICO A LA HEMATOXILINA-FLOXINA-AZAFRAN de P. Masson.**

Colorear los núcleos con la hematoxilina de Harris.

Blanquear el colágeno con alcohol clorhídrico.

Azulear bien, en agua corriente.

Colorear los protoplasmas con floxina al 1% durante 5 minutos.

Deshidratar el corte con alcohol absoluto.  
 Colorear con solución de azafrán al 1%, 10 minutos.  
 Lavar con alcohol absoluto rápidamente.  
 Introducir el corte en un tubo con tolueno y agitar.  
 Lavar con tolueno nuevo.  
 Montar al bálsamo.

**Resultado:** núcleos en azul coloreados por la hematoxilina, protoplasmas en rojo por la floxina, conjuntivo en amarillo de oro por el azafrán.

### HEMATOXILINA FOSFOTUNGSTICA

Este colorante, ideado por Mallory para la coloración de la neuroglia, ha sido modificado por P. Masson y convertido en un admirable reactivo que produce una coloración policrómica muy demostrativa.

Preparar la solución siguiente:

Hematoxilina .....	0.10	gramos
Solución acuosa de ácido fosfotúngstico al 10% .....	20	cc
Agua oxigenada .....	0.2	cc
Agua destilada .....	80	cc

Disolver en frío. La mezcla madura en pocos días y se conserva varios meses.

**Modo de empleo.—**

Es indispensable fijar en Bouin o en Helly.

Oxidar los cortes de 3 a 24 horas en frío en solución de Lugol.

Blanquear en solución acuosa de hiposulfito de sodio al 5%.

Lavar en agua.

Colorear en hematoxilina durante 24 horas en frío o 4 horas a 50°C.

Lavar en agua destilada durante 5 minutos.

Deshidratar con alcohol absoluto, pasar por tolueno y montar en aceite de cedro.



## Resultados.—

Cromatina, azul negro. Citoplasmas, azules o violáceos. Centrosomas, azul acero. Fibrina, fibroglia y neuroglia, azul casi negro. Cilindroejes, rosados. Colágeno, rojo púrpura. Moco, anaranjado.

## TECNICAS ESPECIALES

Conviene señalar que las técnicas que acabamos de describir son excelentes para el estudio rutinario de los tejidos; pero no bastarían, ni con mucho, para un examen riguroso de los diferentes elementos tisulares. En rigor podría decirse que cada órgano, cada tejido, cada célula requieren para su estudio una técnica especial.

Así, por ejemplo, para la observación del tejido adiposo y de la grasa es indispensable el método de la congelación seguido de la coloración por el Sudan III. El hueso requiere una previa descalcificación con ácido nítrico para poderlo cortar con el micrótopo. La elastina no se distingue bien si no ha sido coloreada por la orseina o por la fucsina-resorcina de Weigert.

El mucus se identifica con el mucicarmin. El tricrómico de Masson con azul de anilina evidencia las más finas hebras de colágeno. La médula ósea debe ser teñida con el Giemsa si se desea estudiar bien. Otros componentes, tales como mitocondrias, aparato de Golgi, tonofibrillas, retículo y más especialmente las delicadas estructuras del tejido nervioso, necesitan ser tratados por una de las múltiples variantes de las técnicas de impregnación por la plata y el oro.

## COLAGENO

### TRICROMICO CON AZUL DE ANILINA

Técnica de P. Masson. (Comunicación personal)

Preparar las soluciones siguientes:

- a) Alumbre de hierro ..... 5 gramos
- Agua destilada ..... 100 cc



b)	Hematoxilina cristalizada . . . . .	1 gramo
	Alcohol . . . . .	10 cc
	Glicerina . . . . .	10 cc
	Agua destilada . . . . .	80 cc

Disolver la hematoxilina en agua caliente, enfriar y añadir el alcohol y la glicerina. Dejarla madurar hasta que coloree bien.

c)	Alcohol de 95 saturado de ácido pícrico . . . . .	2 partes
	Alcohol de 95 . . . . .	1 "
d)	Punzó de xilidina (Krall) . . . . .	1 gramo
	Agua destilada . . . . .	95 cc
	Acido acético . . . . .	5 cc
e)	Solución de punzó acetificada (Sol. d) . . . . .	4 partes
	Solución fucsina ácida al 1% ..	1 "
	Solución de fucsina S al 1% ..	1 "
f)	Acido fosfomolibdico . . . . .	1 gramo
	Agua destilada . . . . .	100 cc
g)	Azul de anilina . . . . .	3 gramos
	Agua destilada . . . . .	100 cc
	Acido acético . . . . .	3 cc

Hervir el agua con el azul de anilina. Retirar del fuego. Agregar los 3 cc de ácido acético. Enfriar y filtrar.

**Modo de empleo:**

Fijar en Bouin o en formol salado durante tres días. Incluir a la parafina. Cortar a 5 micras.

Mordentar en alumbre de hierro al 5%, 15 minutos a 50°C.

Lavar en agua.

Colorear con hematoxilina 15 minutos a 50°C.

Lavar con alcohol de 95.

Diferenciar en alcohol pícrico.

Lavar en agua 10 minutos.

Colorear con punzó-fucsina (Sol. e) 5 minutos.

Lavar en agua.



Poner en Sol. fosfomolibdica 5 minutos.

Lavar en agua.

Poner unas gotas de azul de anilina sobre el corte durante 5 a 10 minutos.

Lavar en agua destilada

Poner el corte en solución acética al 1%, dos minutos.

Deshidratar con alcohol absoluto.

Sumergir la lámina en tolueno y agitar. Lavar con tolueno saturado de ácido salicílico. Montar en bálsamo.

**Resultados.**— Cromatina negra. Citoplasmas rojos. Fibroglija muy neta, rojo oscuro. Colágeno y moco, azules. El colágeno se colorea enérgicamente y con gran nitidez.

## ELASTINA

### ORCEINA NITRICA

Preparar la solución siguiente:

Orceína .....	0.10	gramos
Alcohol de 70 .....	100	cc
Acido nítrico .....	2	cc

**Modo de empleo.**—

Fijación en Bouin o en Helly.

Coloración en orceína durante 24 horas.

Lavar en alcohol, después en agua.

Colorear los núcleos con hematoxilina de Harris.

Lavar en agua.

Deshidratar, pasar por tolueno y montar.

**Resultados.**— Fibras elásticas, pardo violáceas. Núcleos azules.

## GRASAS

### SUDAN III

Preparar la solución siguiente:

Saturar en caliente alcohol de 50 con Sudán III. Dejar enfriar y filtrar antes de usarlo.

### **Modo de empleo.—**

Hacer cortes por congelación.

Poner los cortes en alcohol de 70.

Sumergirlos en el baño de Sudán III contenido en un recipiente bien tapado para evitar la evaporación y la precipitación del colorante. Dejar colorear durante 20 minutos.

Lavar en alcohol de 70, después en agua destilada.

Colorear los núcleos con hematoxilina de Harris.

Lavar en agua.

Montar en glicerina o en jarabe de Apathy.

**Resultados.—**Grasas en rojo anaranjado. Núcleos azules.

## **NEUROFIBRILLAS**

### **NITRATO DE PLATA REDUCIDO**

De los procedimientos creados por Cajal, este es uno de los más empleados por su sencillez y su fidelidad. Está destinado a la coloración de las neurofibrillas.

Pequeños fragmentos de tejido son fijados durante 24 a 48 horas, según el volumen de las piezas, en:

Alcohol de 95 .....	50	cc
Amoniaco .....	IV a V	gotas

Sin lavar, **impregnar** en una solución acuosa de nitrato de plata al 1.5%, durante 5 días a 37°C y 4 días a 40°C. Las piezas deben quedar grises; ni amarillas ni morenas.

Lavar unos segundos en agua destilada.

Reducir durante 24 horas en frío, en:

Acido pirogálico .....	1	gramo
Agua destilada .....	100	cc
Formol al 40% .....	5 a 10	cc

Lavar, deshidratar, incluir a la parafina. Los cortes deben ser gruesos. Pegarlos sobre portas, lavar con tolueno y montar en bálsamo.



## EL MICROSCOPIO

Este aparato consta de cuatro partes esenciales: un estativo (el soporte), un sistema óptico (objetivos y oculares), un dispositivo de iluminación (el espejo y el condensador), y la platina (donde se coloca la preparación).

Para usarlo es indispensable una fuente luminosa natural o artificial.

Colóquese el microscopio frente a la fuente lumínica. Póngase en posición el objetivo de menor aumento. Hágase descender el tubo del microscopio con el tornillo macrométrico hasta que el objetivo esté a un centímetro de la platina. Mírese por el ocular y muévase el espejo hasta encontrar el máximo de iluminación. Prefiérase, de los dos espejos, el que dé mejor iluminación. Póngase la preparación en la platina, con el cubreobjeto hacia arriba y enfóquese subiendo y bajando el tubo del microscopio hasta que se vea la imagen del tejido. Corriójase el enfoque usando el tornillo micrométrico. Muévase de nuevo el espejo y el condensador hasta conseguir la iluminación adecuada para obtener el máximo de detalles. Diafráguese si la luz es excesiva.

**OBJETIVOS Y OCULARES.**—Los fabricantes están en desacuerdo respecto de la numeración de los lentes. Nosotros los llamaremos: pequeños, medianos y grandes.

El objetivo pequeño da la vista panorámica del tejido; es un objetivo topográfico. El examen microscópico de todo corte debe comenzarse con este aumento. Con él examinaremos toda la preparación para darnos cuenta de los diferentes elementos del tejido y encontraremos alguna estructura que nos sea conocida y que nos ayude en el diagnóstico. A este aumento veremos los sitios que requieran un examen más detenido con el lente mediano; nos orientaremos hacia donde se encuentra la luz de un órgano hueco como el intestino; o sabremos cuál es la parte externa o interna de una membrana compuesta por varias capas.

Este objetivo será indispensable para encontrar de nuevo un paraje o un detalle que nos interesa y que ya habíamos visto antes.

El objetivo mediano está destinado a precisar los elementos. Permitirá ver con nitidez la estructura del tejido, el aspecto de las células, las mitosis, etc.

El examen topográfico debe ser seguido por un estudio cuidadoso con el objetivo mediano.

Los objetivos de inmersión tienen un uso limitado en la lectura de cortes histológicos. En todo caso, prefíerese el de agua.

Los oculares que se utilizan para el estudio de tejidos deben ser de poco aumento. Los fuertes fatigan pronto la vista y son menos luminosos.

**EXAMEN MICROSCOPICO.**—El estudio de un corte histológico debe ser conducido metódicamente. Debe comenzarse dándole una ojeada antes de llevarlo al microscopio. Repetimos que es indispensable comenzar el examen microscópico con el objetivo más pequeño que se tenga. Si todavía se desea una visión más amplia, tómese el ocular del microscopio y úsese invertido a manera de lupa.

Es necesario examinar toda la preparación con el objetivo pequeño y luego escudriñarla con el mediano.

Si se encuentra una mucosa, ésta debe ser seguida de izquierda a derecha para cerciorarse de cómo es el epitelio que la forma, qué glándulas contiene, a qué órgano corresponde, y si hay otras capas adyacentes.

Si se trata de un tejido glandular observe la forma de los acinos, del epitelio, la posición del núcleo, si hay secreción, la estructura de los conductos excretores y el tejido de sostén.

## CONSEJOS UTILES

Antes de estudiar cada una de las preparaciones histológicas correspondientes a las figuras de este Atlas, revise su texto de Histología y escriba un resumen en el espacio destinado para ello en dicho Atlas. Así se convertirá éste en un manual muy útil para los exámenes.

Tenga su caja de preparaciones en orden.

Mantenga sus lentes limpios.

Trabaje con buena iluminación.

Ponga la preparación en la platina con el cubreobjeto hacia arriba.

Use primero el objetivo pequeño.

No rompa la lámina al enfocar.

Corrija constantemente el foco.

No se limite a un campo.

Vea el corte por todas partes.

Busque en su preparación los detalles señalados en la figura, pero tenga presente que no siempre estarán todos.

Si está desorientado o no encuentra un buen campo para su esquema, pregunte a un Instructor.

No se deje engañar por los artificios de la preparación, tales como pliegues, grietas, precipitados, incidencia de corte, etc.

Haga un esquema en colores de un campo representativo de la preparación; pero que no sea el mismo de la fotografía.

Sólo use dos colores en su dibujo. Azul para los núcleos y rojo para el resto, si la coloración es hematoxilina-eosina.

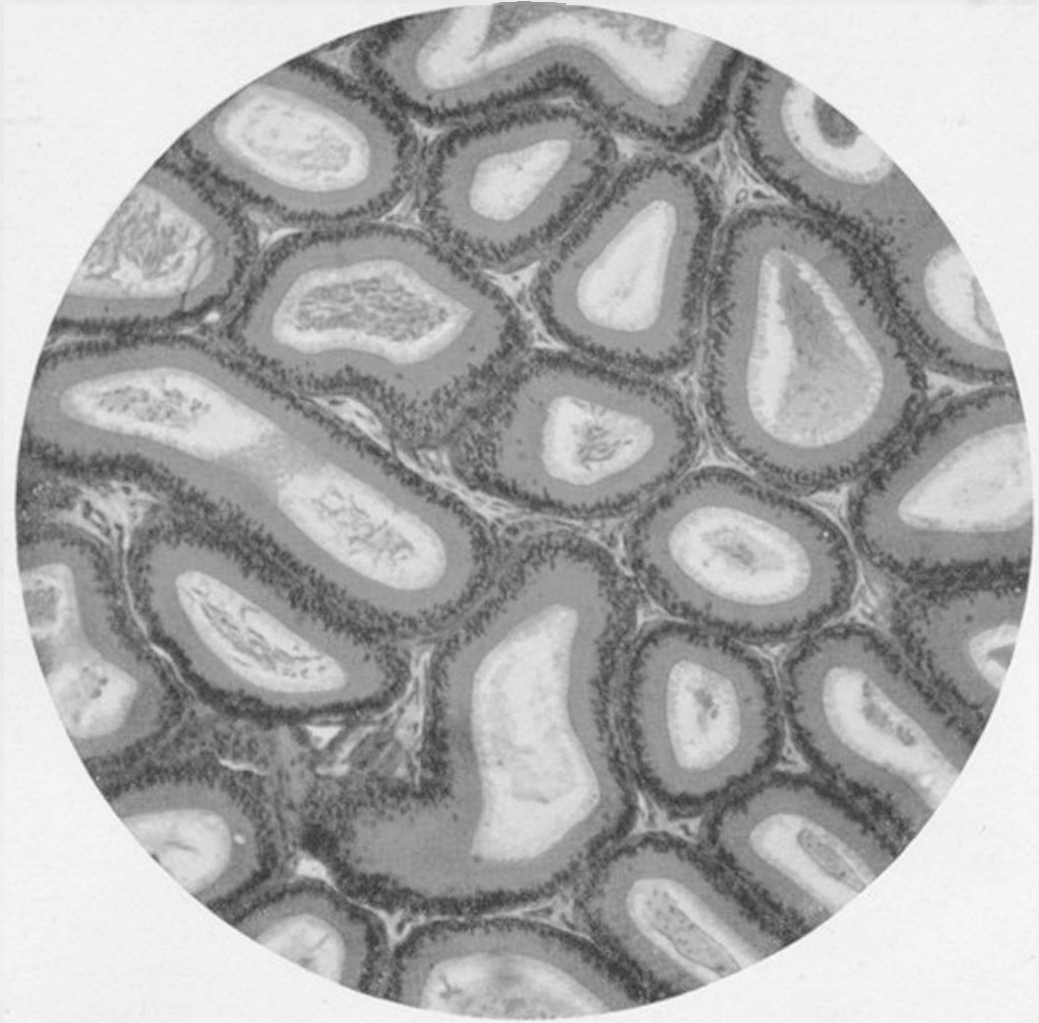
Agregue amarillo para el conjuntivo, si es hematoxilina-floxina-azafrán.

Acompañe su esquema de una breve descripción y señale los principales elementos.

Use su sentido común.



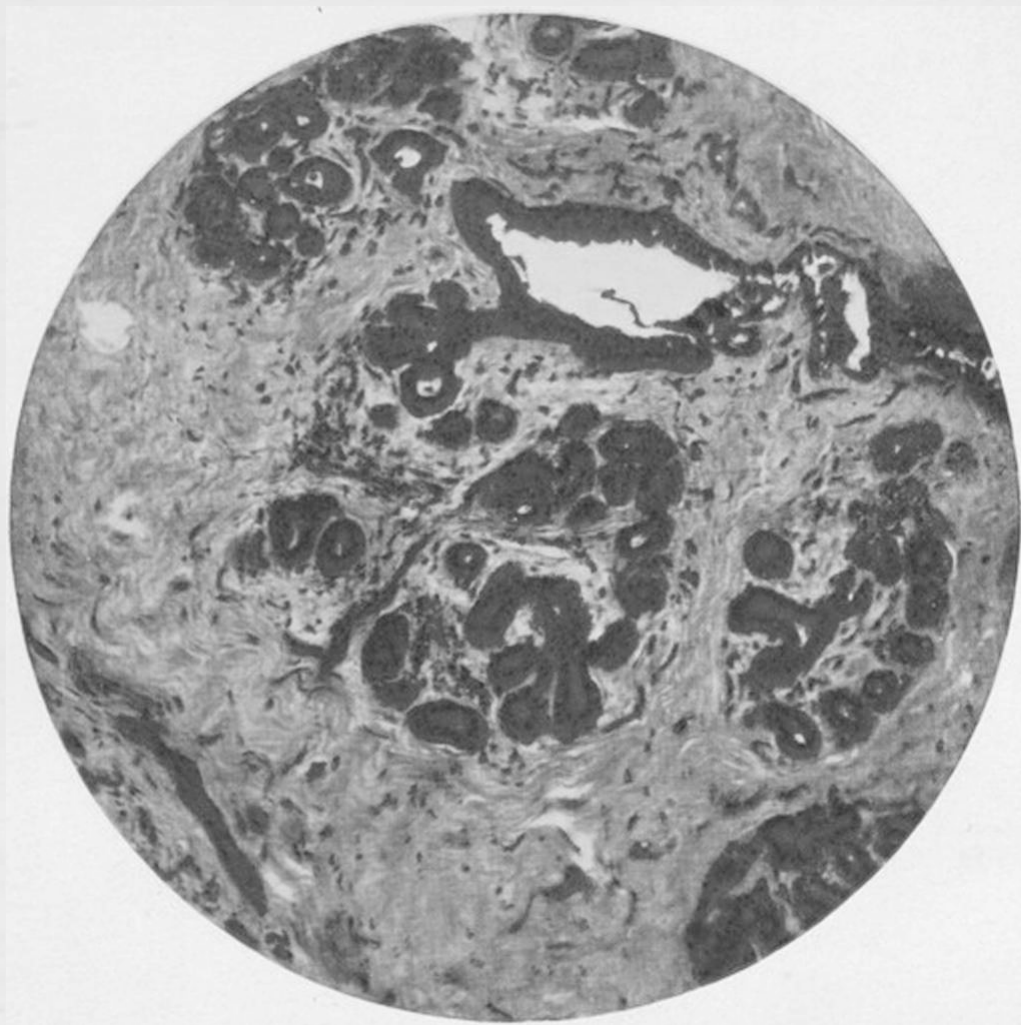




Epidídimo de conejo. Coloración por la hematoxilina-eosina.  $\times 100$ .







Mama humana. Coloración por la hematoxilina-floxina-azafrán.  $\times 100$ .



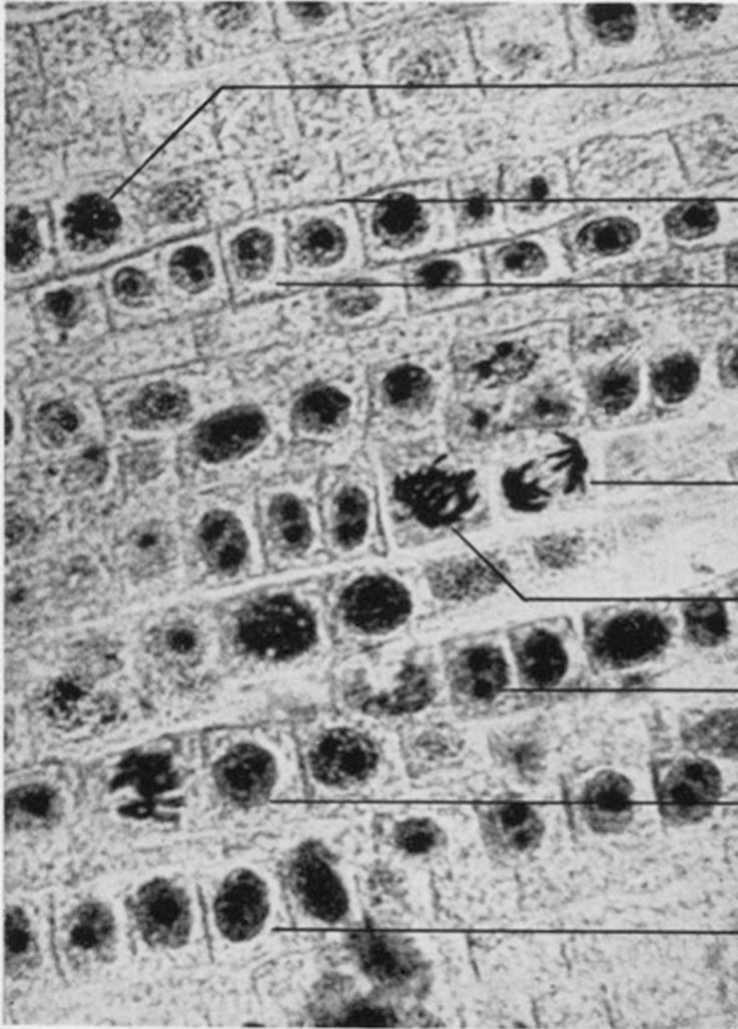






# LA CELULA Y SU DIVISION

## Raiz de ajo



Profase

Membrana celular

Célula en reposo

Anafase

Metafase

Nucleolo

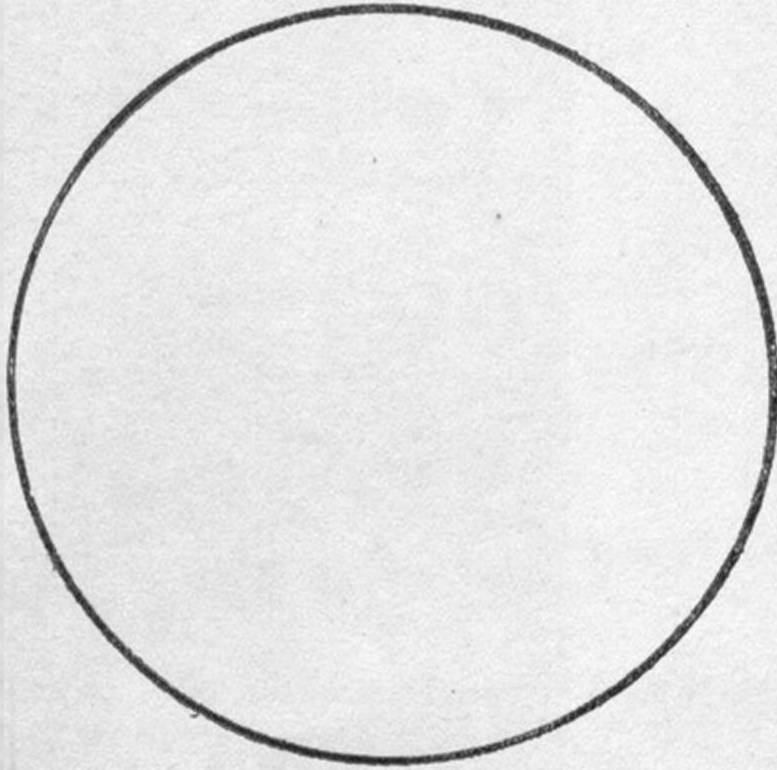
Núcleo

Protoplasma

Sólo las células vegetales poseen una verdadera membrana. Las células animales presentan una condensación del protoplasma (membrana física).



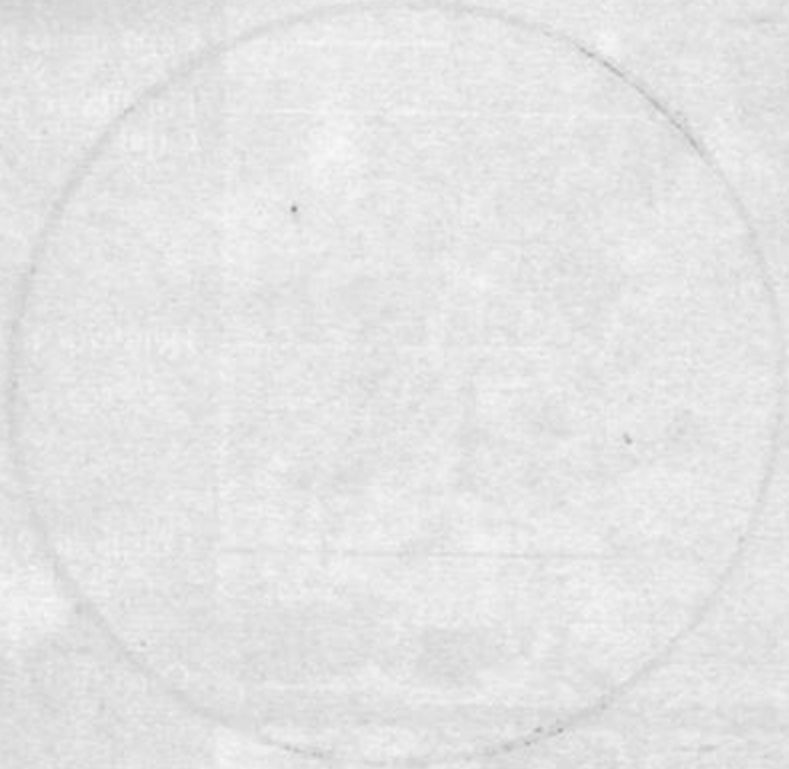
## LA CELULA Y SU DIVISION



Descripción de la preparación:



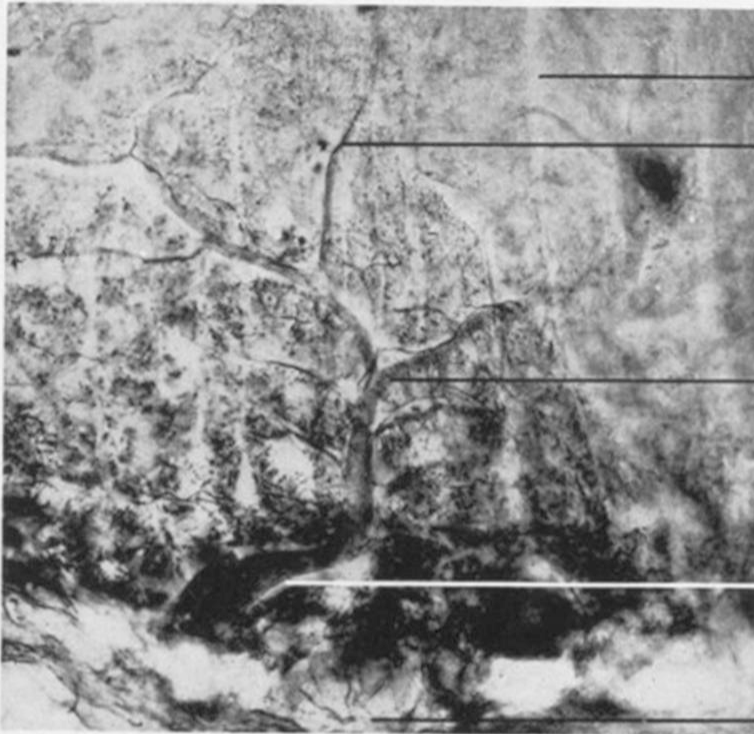
NOTAS:





## CELULAS NERVIOSAS

Célula de Purkinje (Cerebelo de vaca)  
Astrocito fibrilar (Cerebro humano)



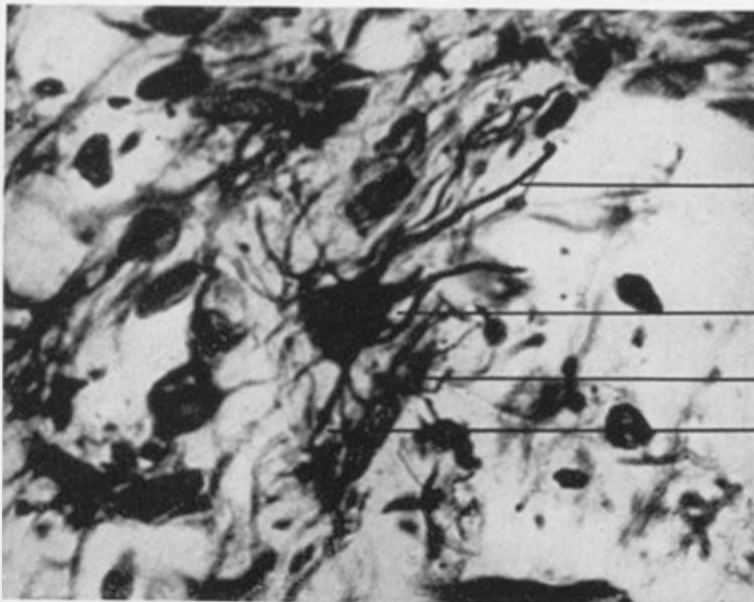
Capa molecular

Fibrilla trepadora de  
Cajal

Dendrita principal

Célula de Purkinje

Capa de los granos



Expansión  
protoplásmica

Astrocito fibrilar

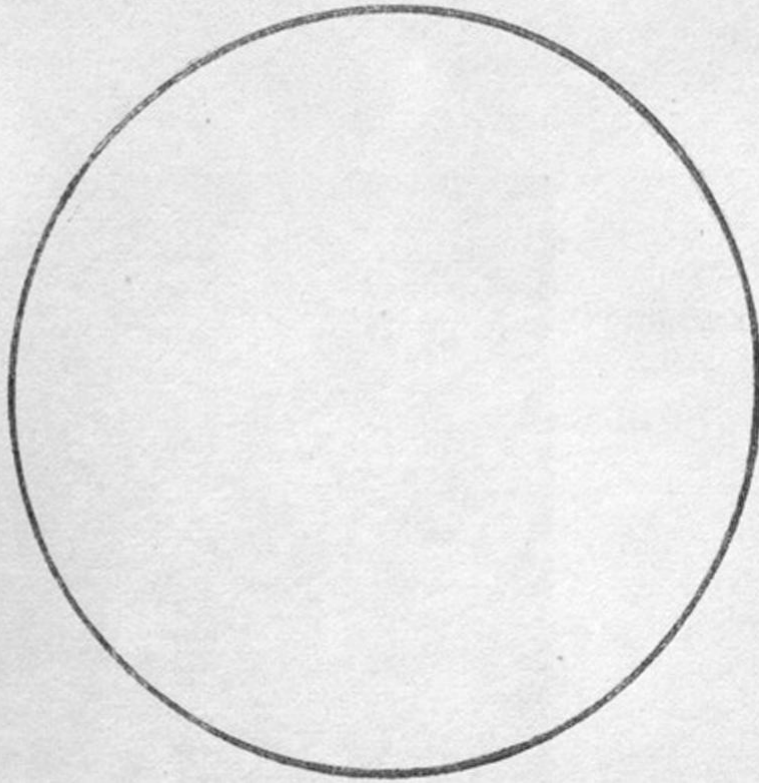
Capilar

Pies vasculares

El cerebelo de vaca ha sido impregnado por la técnica del nitrato de plata reducido de Cajal. El cerebro con el carbonato argéntico de Rio-Hortega para la neuroglia.



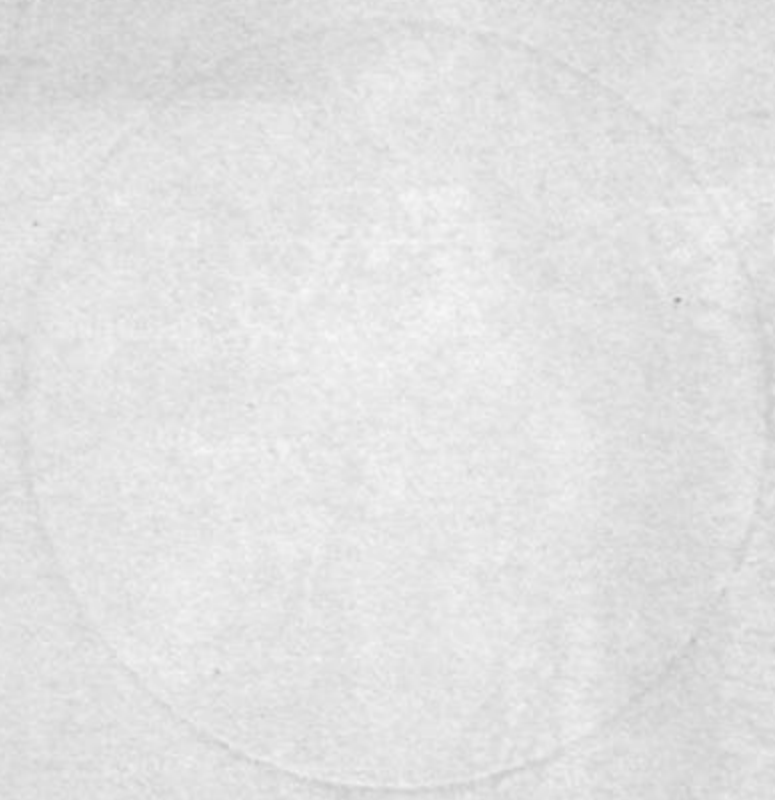
# CELULAS NERVIOSAS



**Descripción de la preparación:**



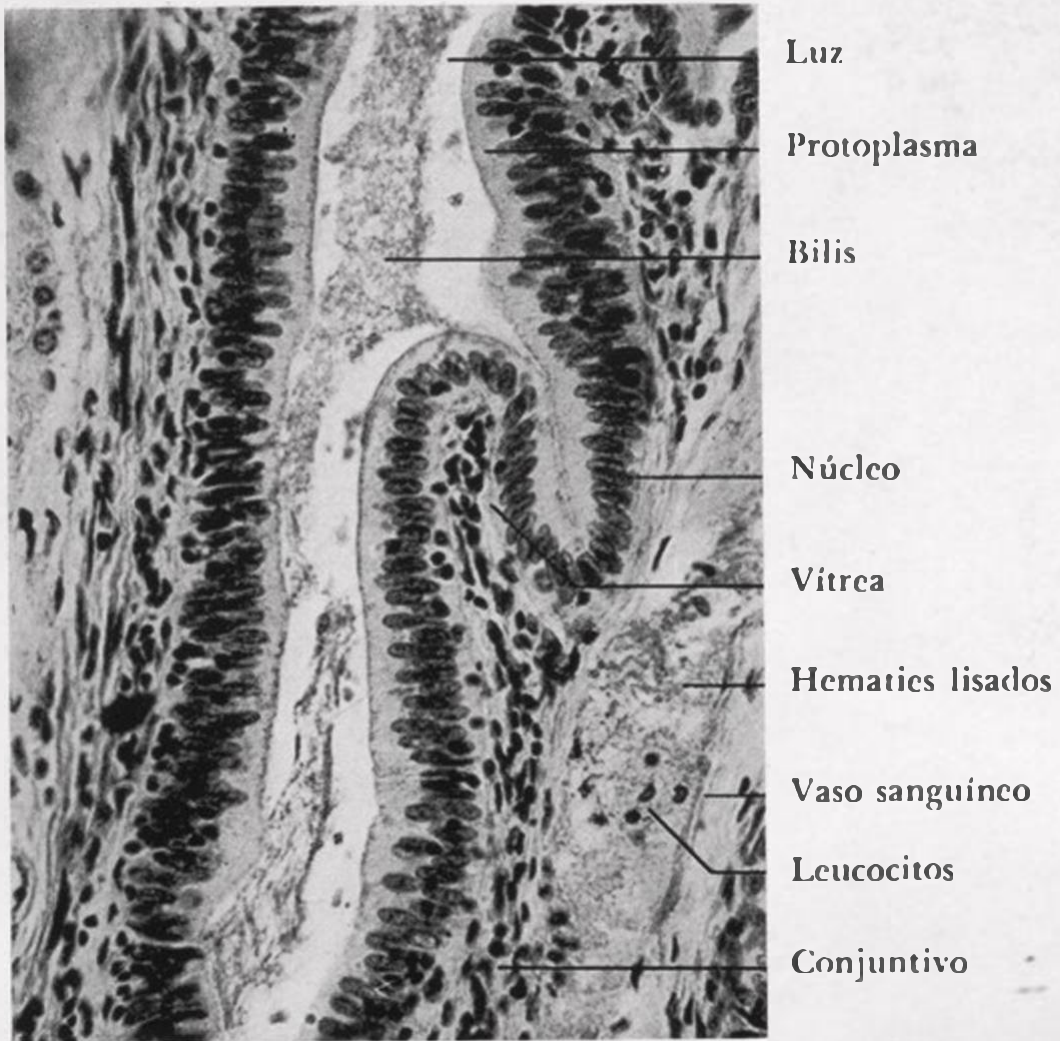
**NOTAS:**





# EPITELIO CILINDRICO SIMPLE

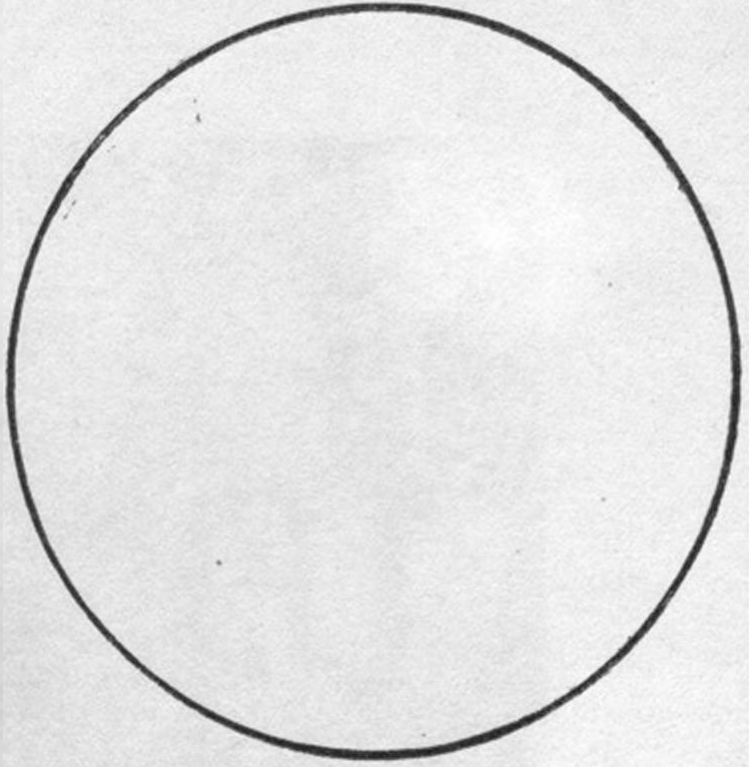
## Conducto biliar



Este epitelio se encuentra en el estómago, intestino, parte superior del recto, cavidad uterina, partes de las vías biliares, etc.



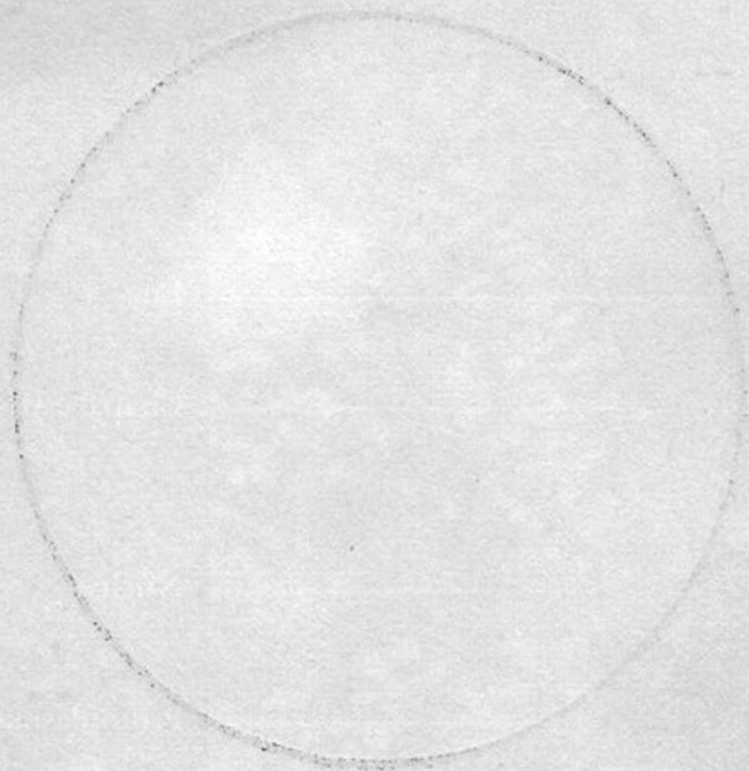
## EPITELIO CILINDRICO SIMPLE



**Descripción de la preparación:**



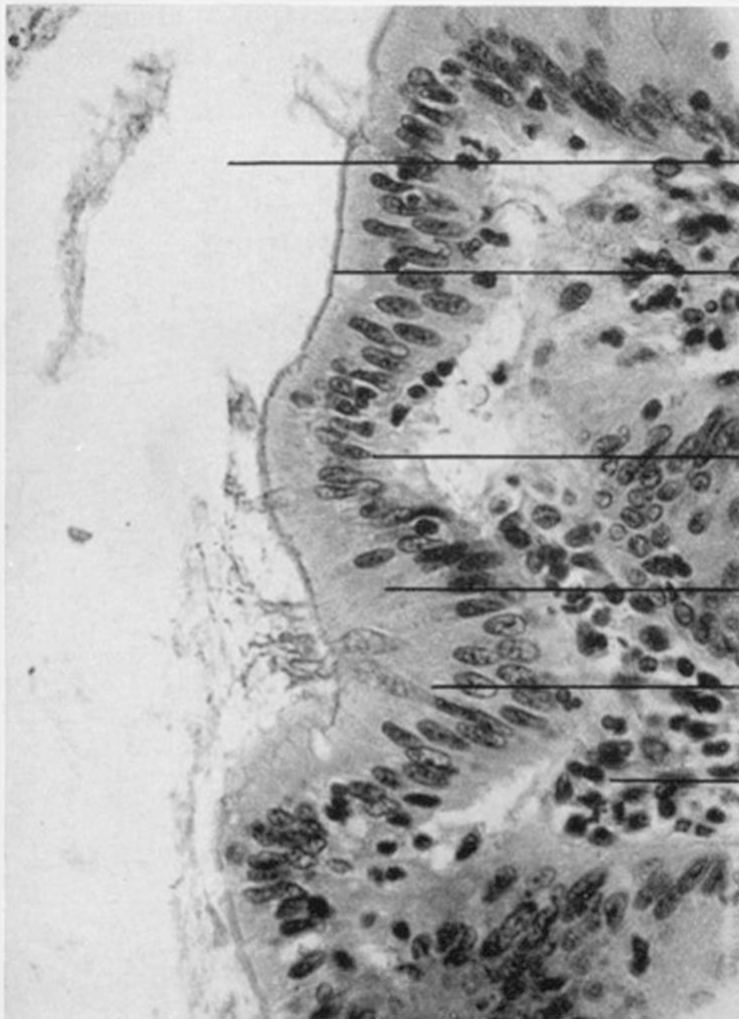
NOTAS:





# EPITELIO CILINDRICO SIMPLE CON CHAPA ESTRIADA

Apéndice humano



Luz

Chapa estriada

Núcleo

Protoplasma

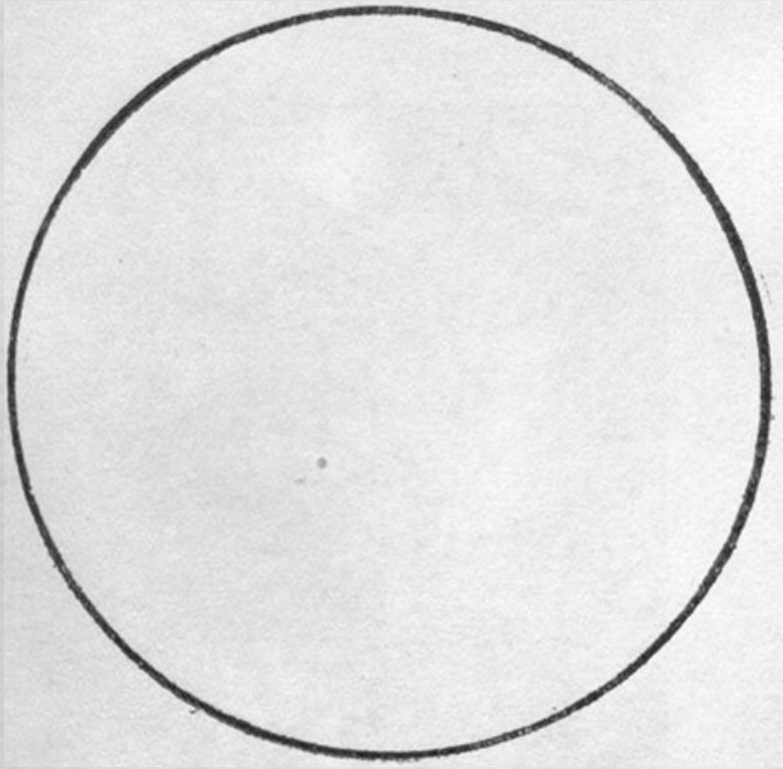
Célula caliciforme

Corion o propia

El epitelio cilíndrico simple con chapa estriada es característico del intestino delgado, intestino grueso, apéndice y parte del recto.



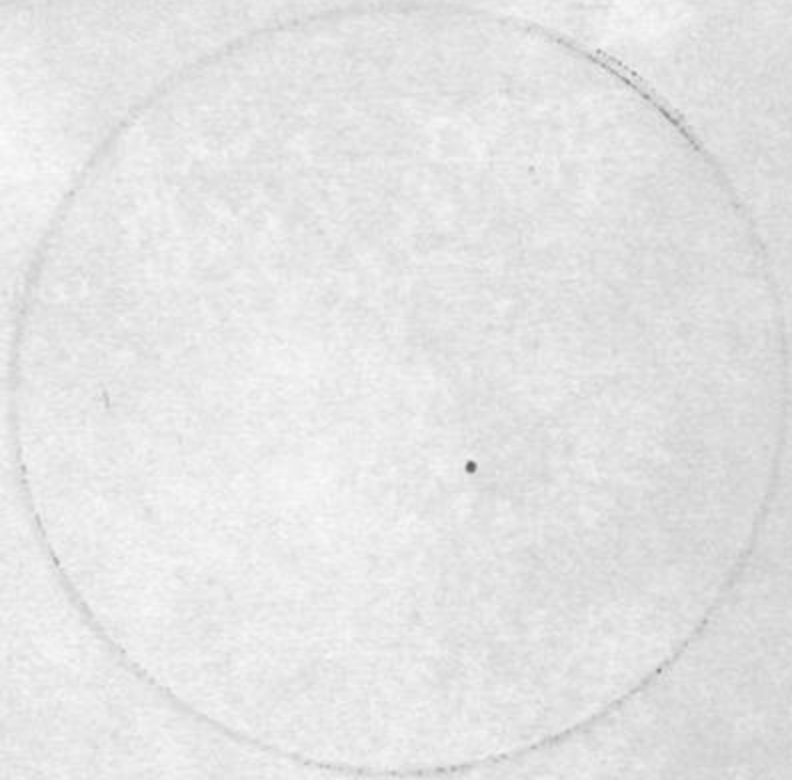
**EPITELIO CILINDRICO SIMPLE CON  
CHAPA ESTRIADA**



**Descripción de la preparación:**

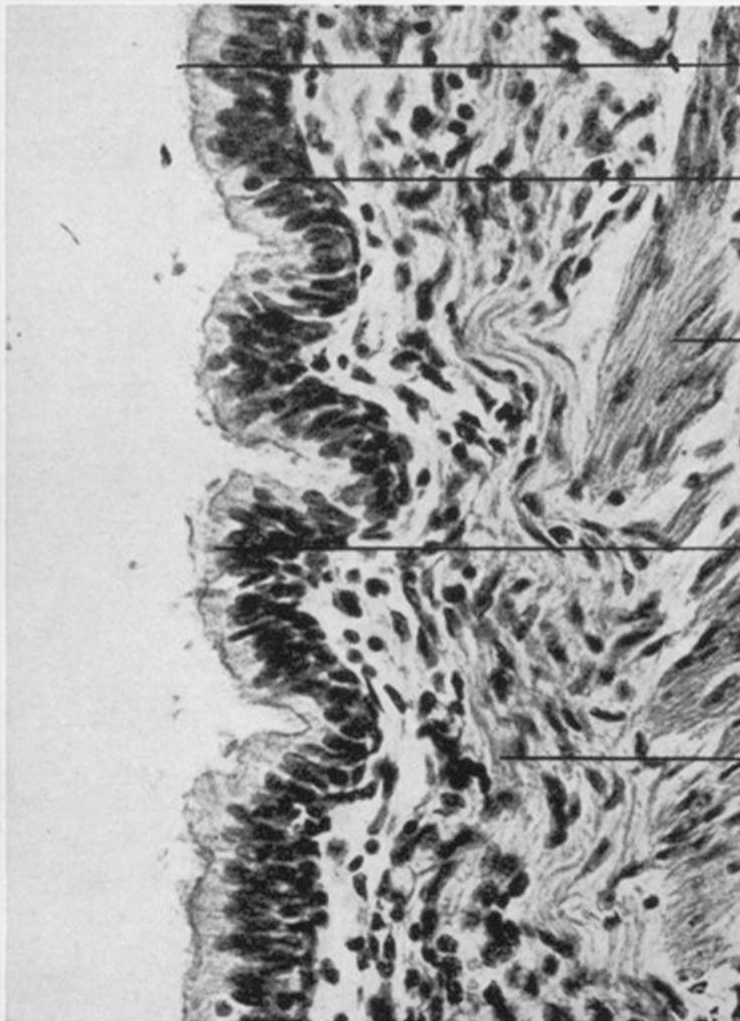


NOTAS:



# EPITELIO CILINDRICO PSEUDO ESTRATIFICADO

## Bronquio de cerdo



Cilios

Célula caliciforme

Músculo liso

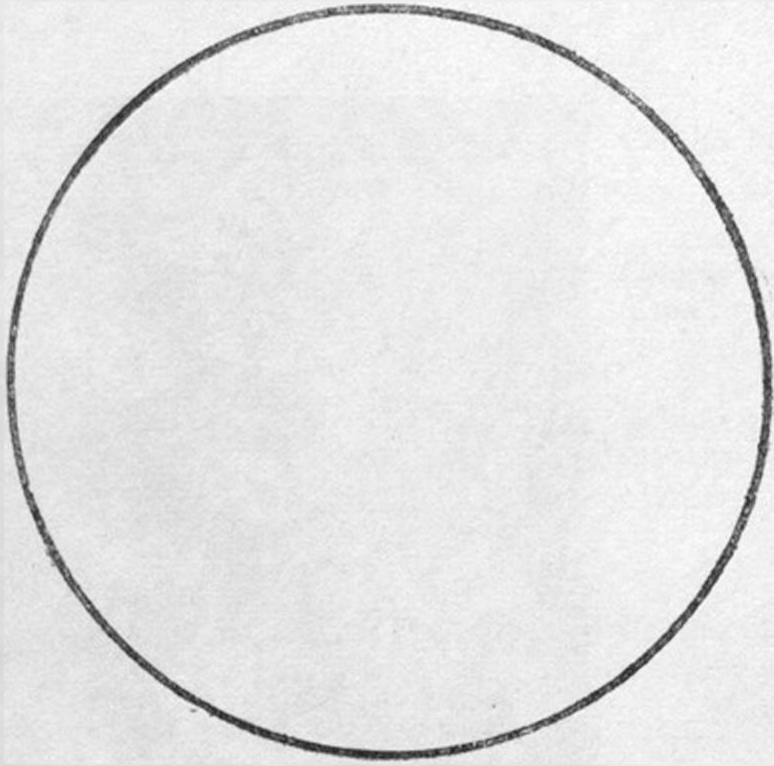
Epitelio cilíndrico  
pseudo estratificado

Corion



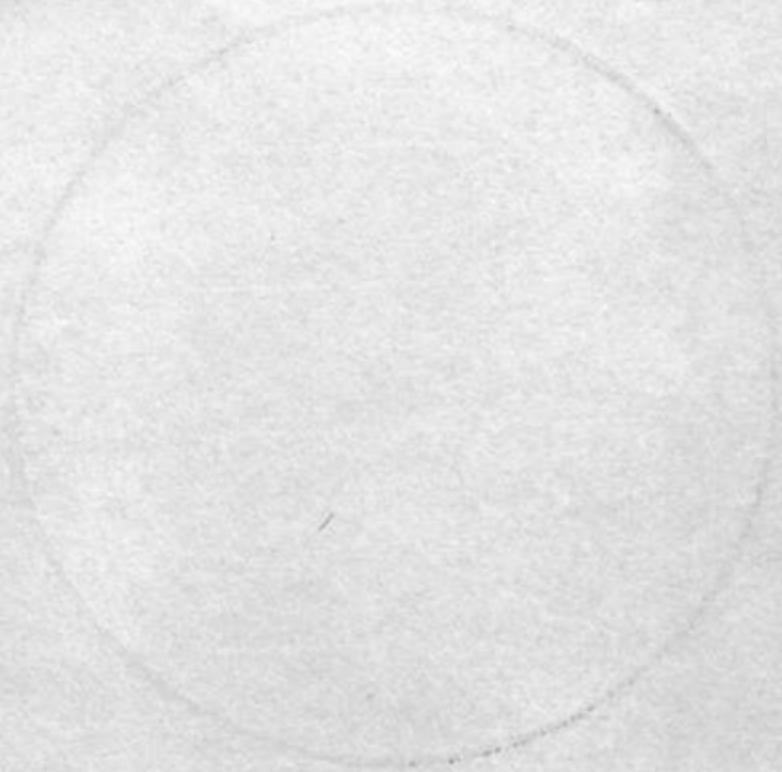


## EPITELIO CILINDRICO PSEUDO ESTRATIFICADO



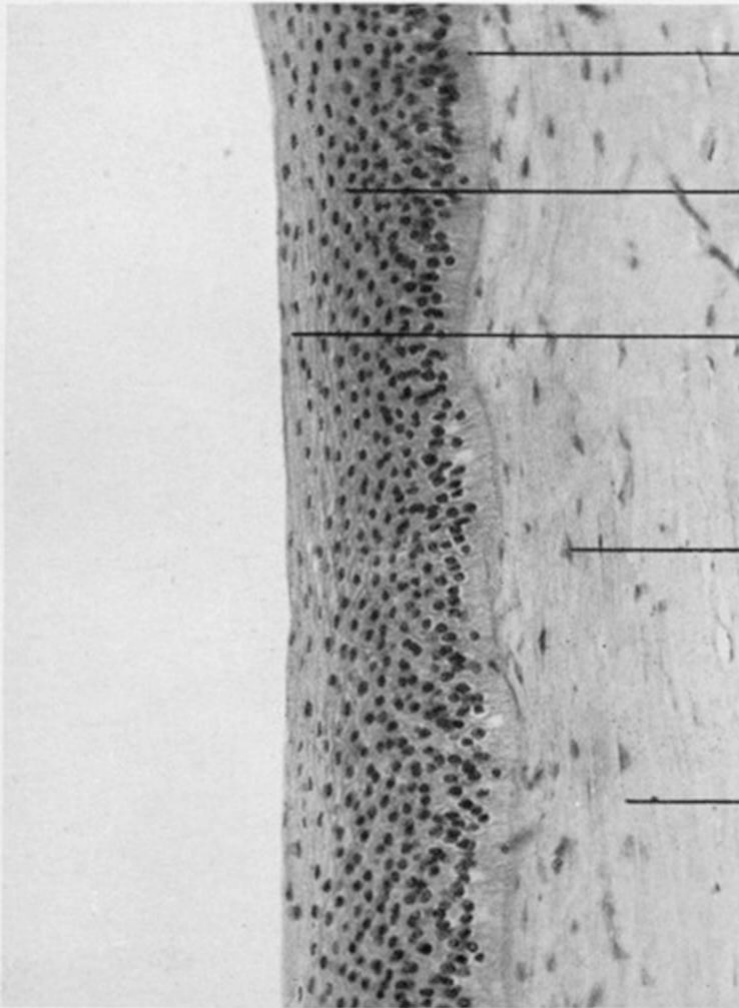
**Descripción de la preparación:**

**NOTAS:**



# EPITELIO PAVIMENTOSO ESTRATIFICADO

## Córnea de vaca



Células basales

Células poliédricas  
(capa de Malpighio)

Células aplastadas  
superficiales

Células corneanas

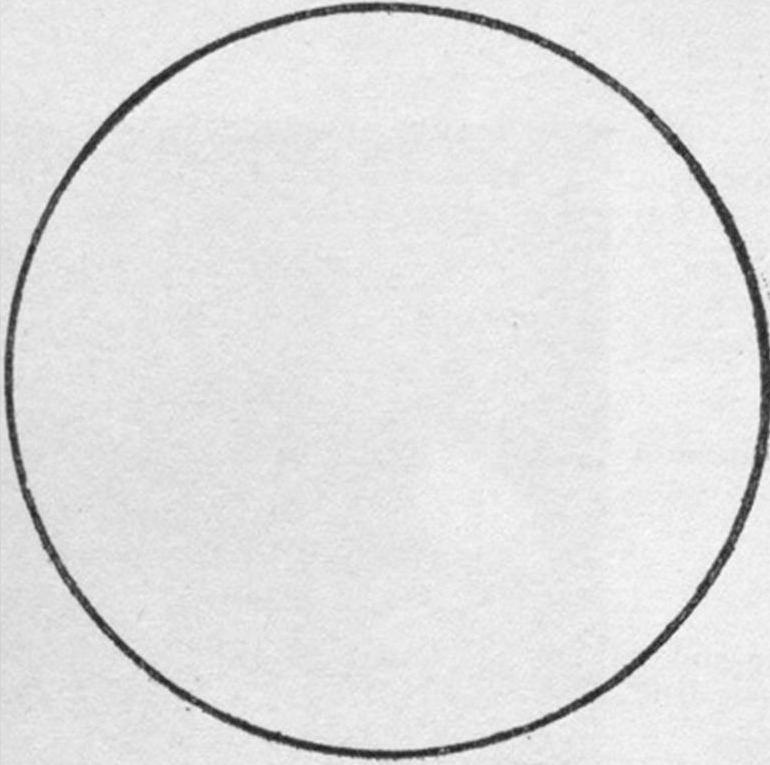
Tejido conjuntivo  
propio de la cornea

Esta variedad de epitelio se encuentra en la piel, boca, faringe, esófago, porciones de la laringe, conducto auditivo externo, conjuntiva, vagina, labios mayores, porción inferior del recto y partes de la uretra.



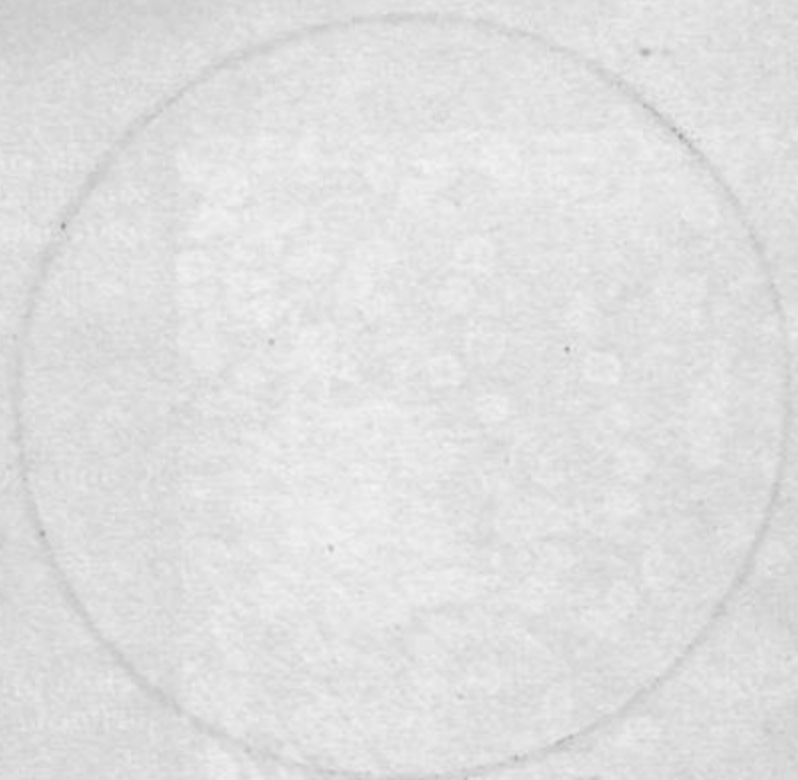


# EPITELIO PAVIMENTOSO ESTRATIFICADO



Descripción de la preparación:

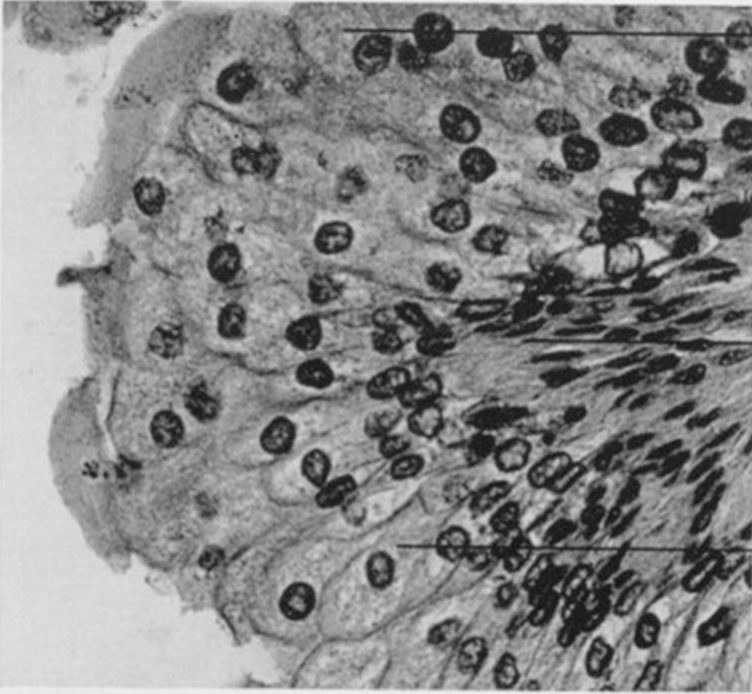
NOTAS:





# EPITELIO DE TRANSICION

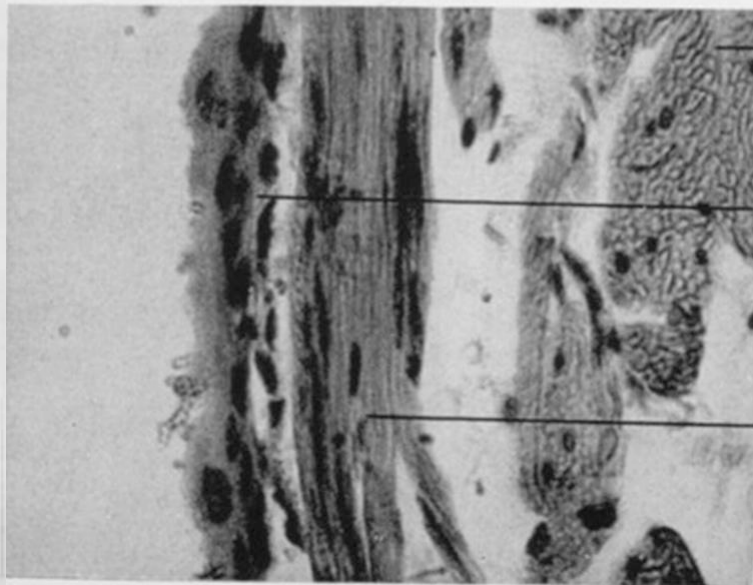
## Vejiga de conejo contraída y distendida



Célula cuboide superficial del epitelio contraído

Conjuntivo

Célula profunda piriforme



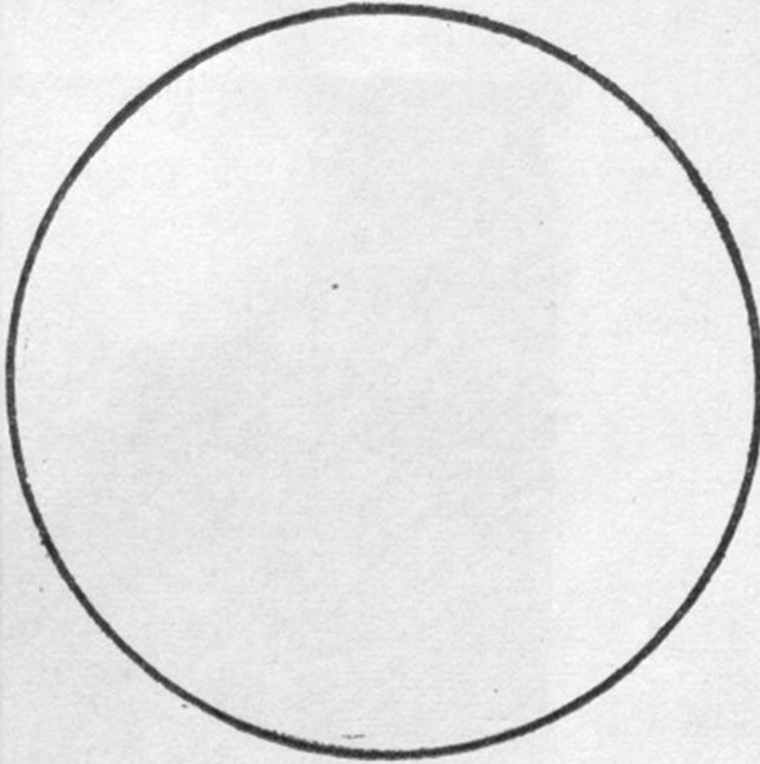
Músculo circular medio

Epitelio distendido

Músculo longitudinal interno



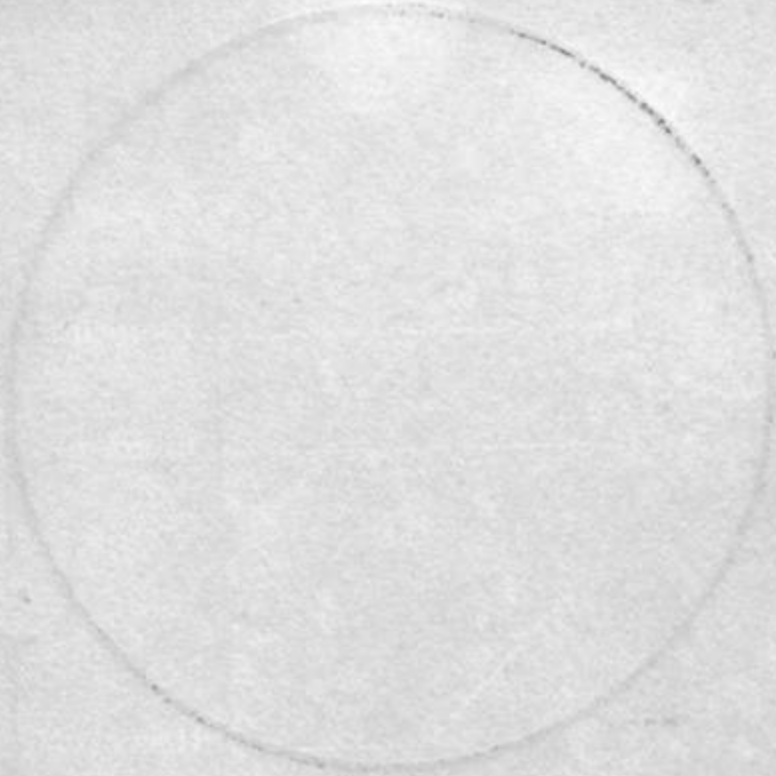
## EPITELIO DE TRANSICION



Descripción de la preparación:

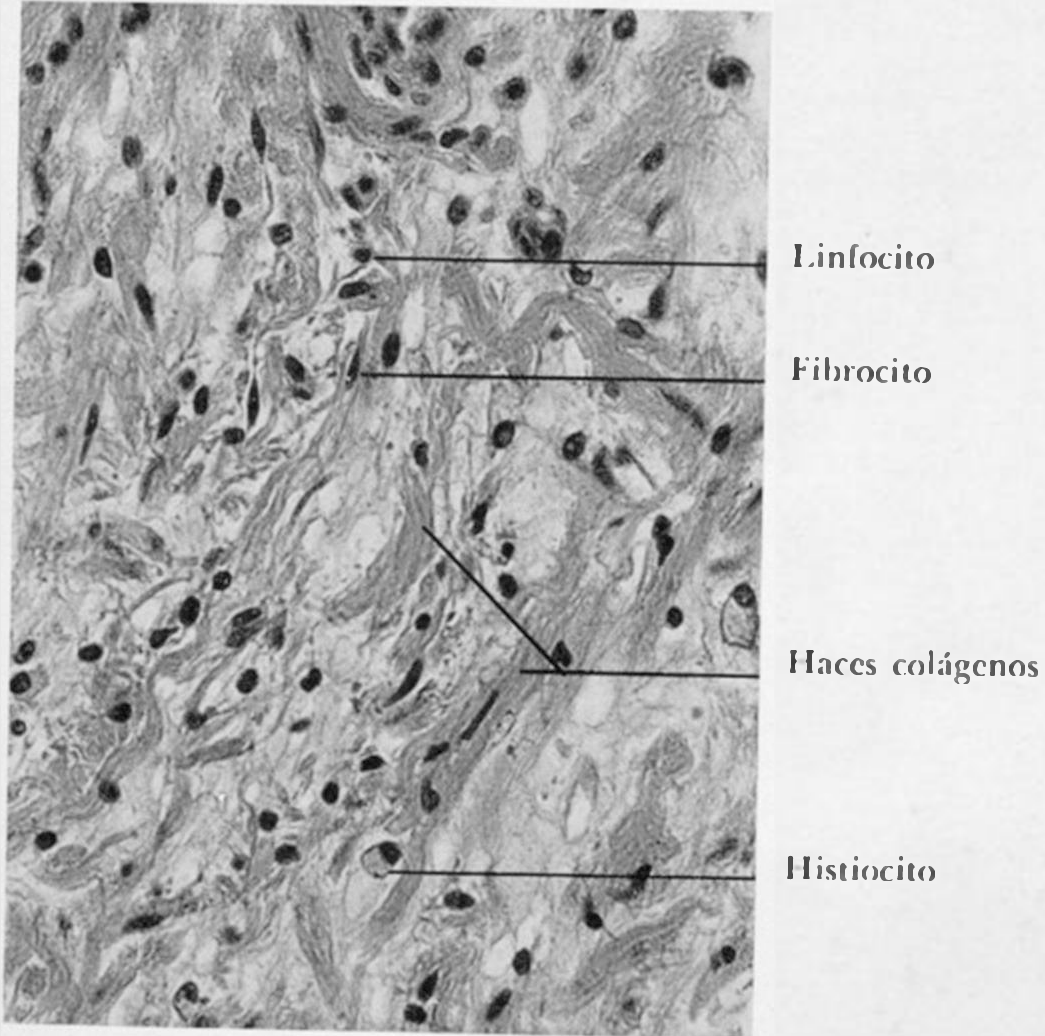


NOTAS:



# TEJIDO CONJUNTIVO LAXO

## Tejido subcutáneo humano

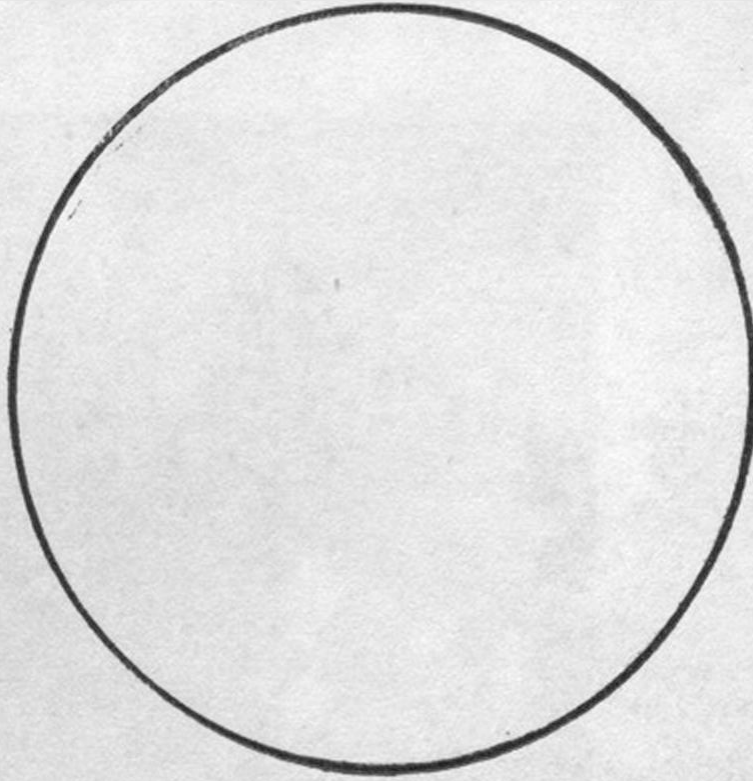


No se observan las fibras elásticas por no haberse utilizado las coloraciones especiales.



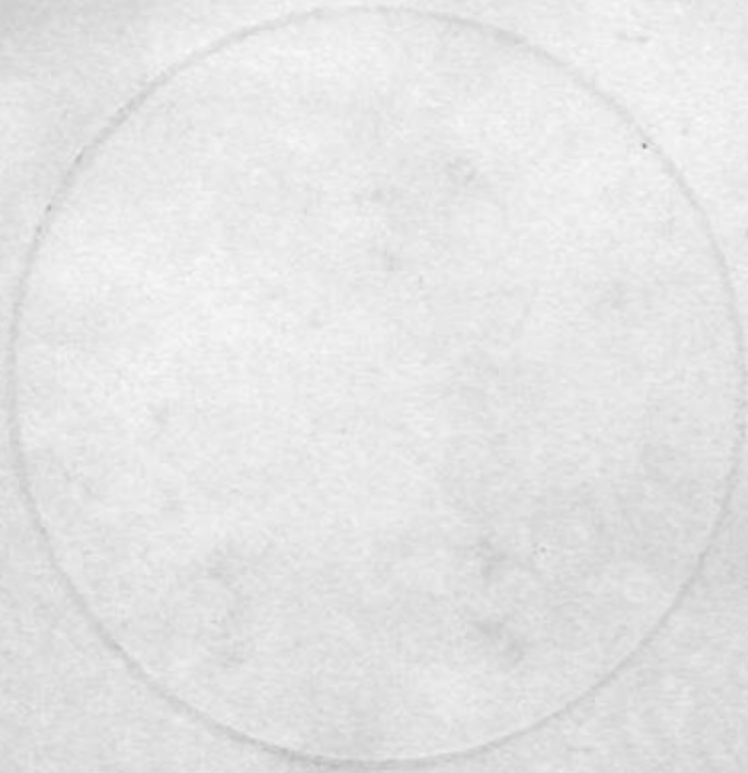


# TEJIDO CONJUNTIVO LAXO



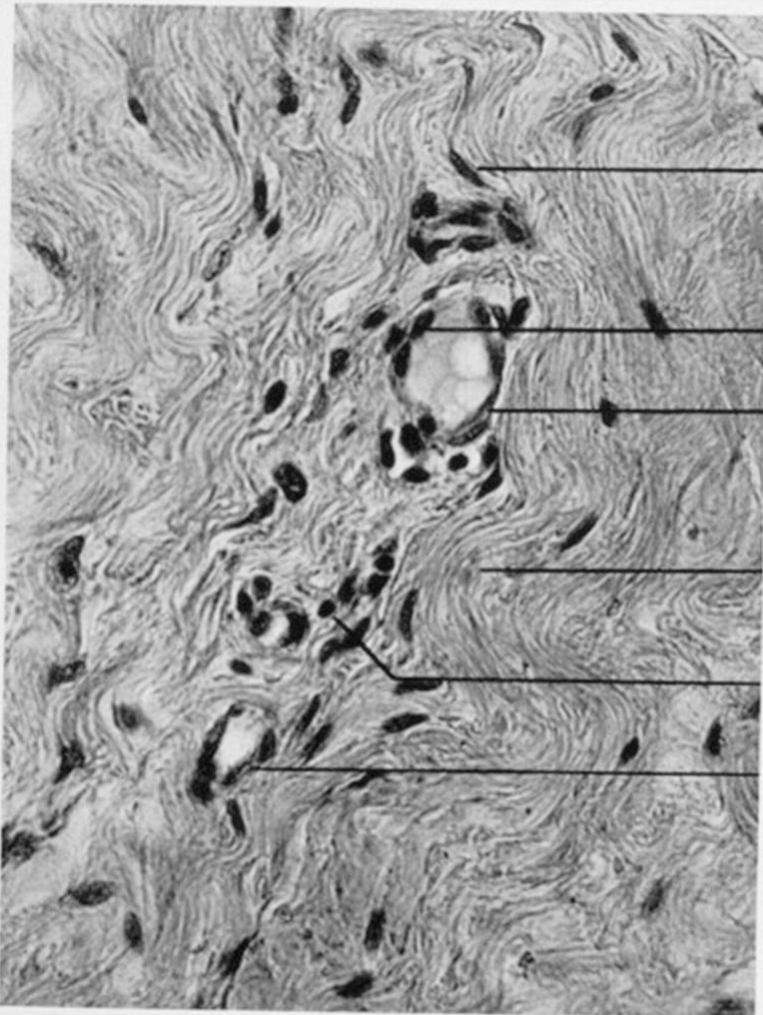
Descripción de la preparación:

NOTAS:



# TEJIDO CONJUNTIVO DENSO

## Cápsula de gánglio humano



Fibrocito

Endotelio vascular

Vaso sanguíneo

Haces colágenos  
muy apretados

Linfocito

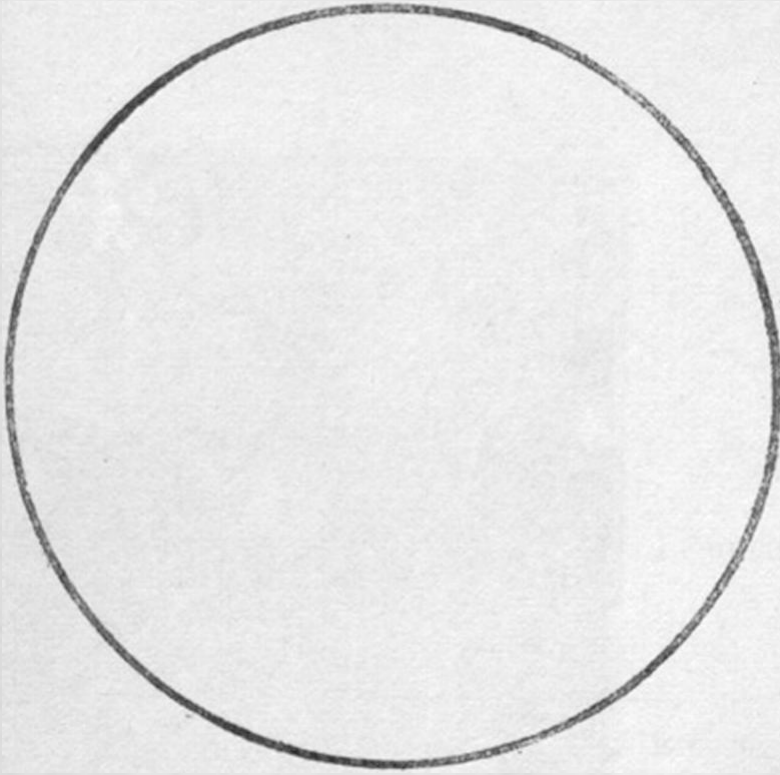
Vaso sanguíneo

Esta variedad contiene más fibras elásticas que la laxa. Se encuentra en las cápsulas fibrosas de numerosos órganos, dermis, submucosa del intestino y en partes del aparato urinario.



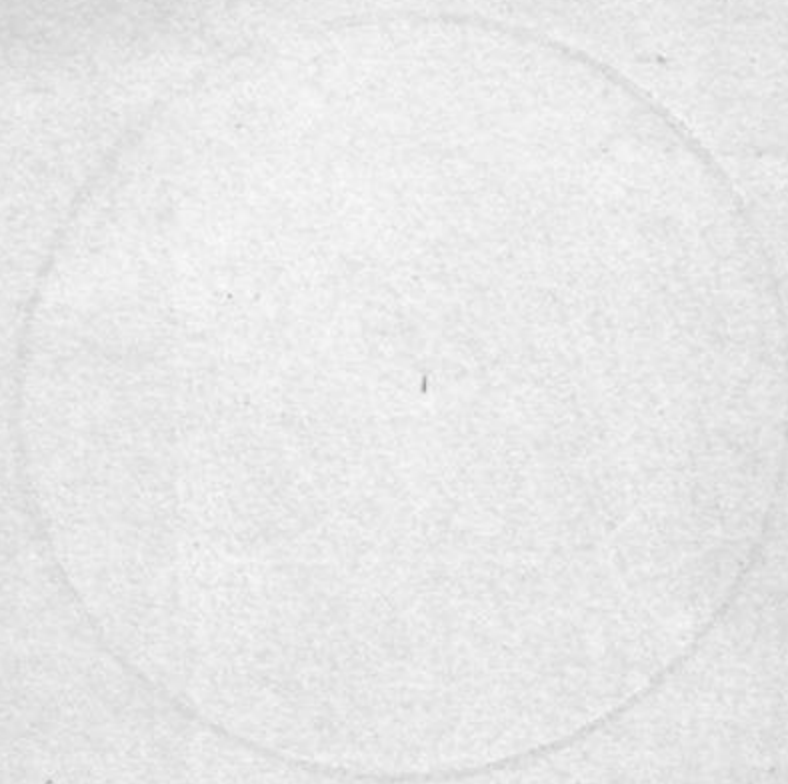


# TEJIDO CONJUNTIVO DENSO



Descripción de la preparación:

**NOTAS:**





# TEJIDO ELASTICO

## Aorta de gallina



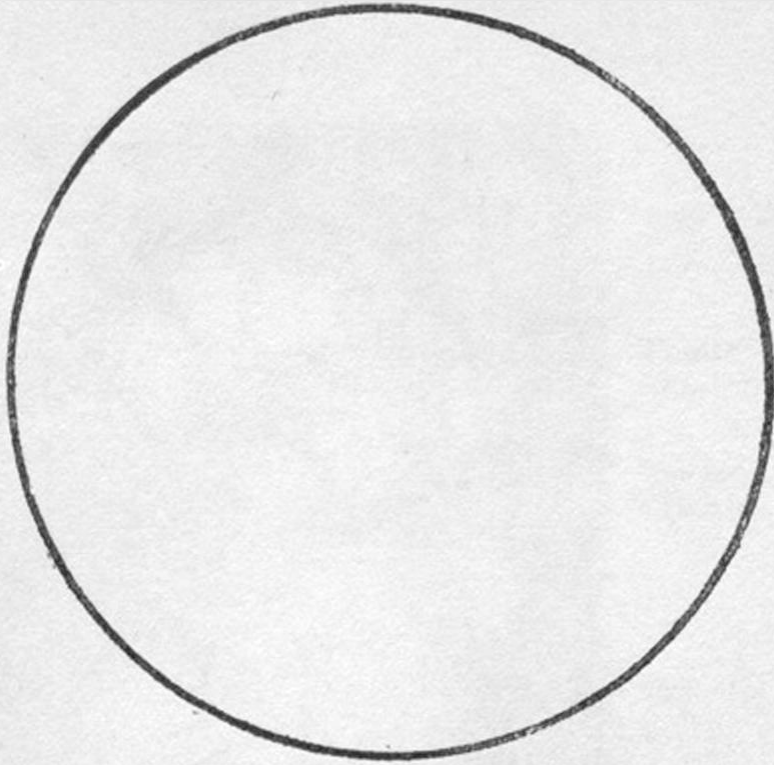
Láminas elásticas

Espacio ocupado  
por las fibras  
musculares lisas

Coloración de la elastina por el Weigert. Las fibras musculares lisas no han sido coloreadas.



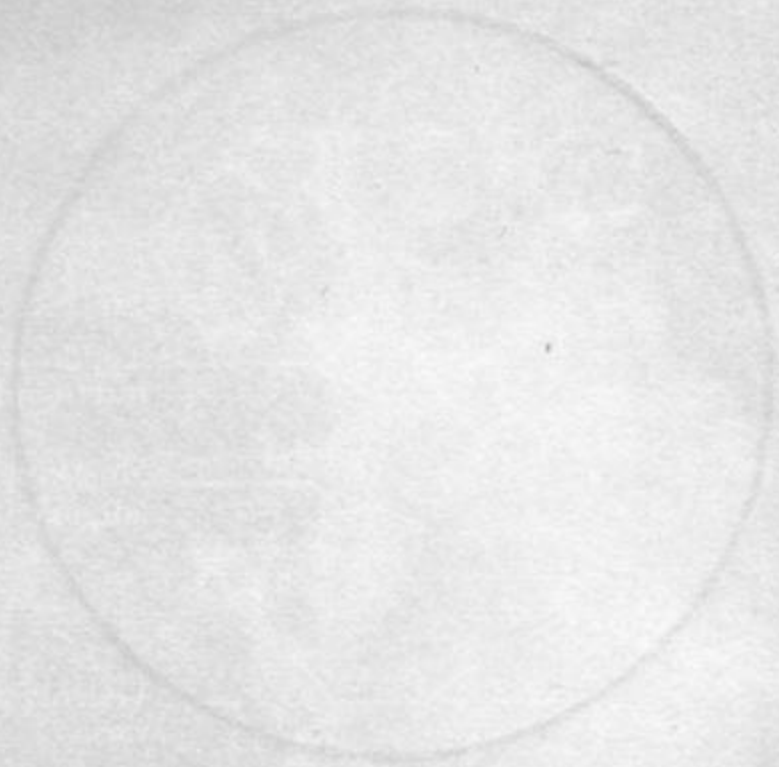
## TEJIDO ELASTICO



Descripción de la preparación:

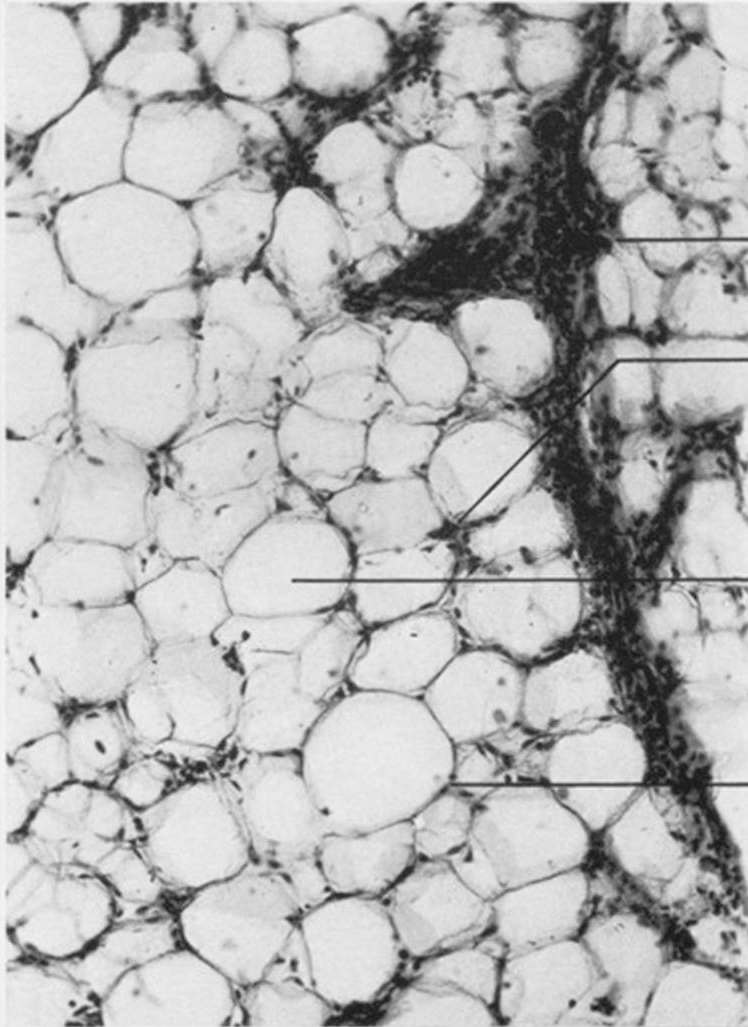


NOTAS:



# TEJIDO ADIPOSO

## Panículo adiposo humano



Tejido conectivo interlobulillar

Núcleo de la célula adiposa

Vesícula adiposa vacía

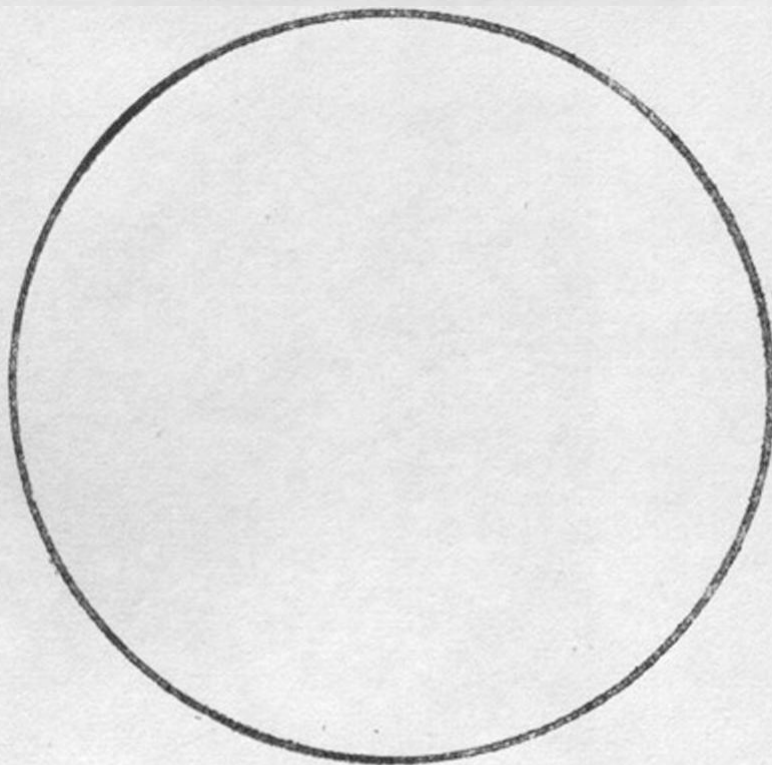
Reticulo que envuelve la célula adiposa

Técnica a la parafina. Las vesículas adiposas aparecen vacías por la acción disolvente del tolueno utilizado en esta técnica.



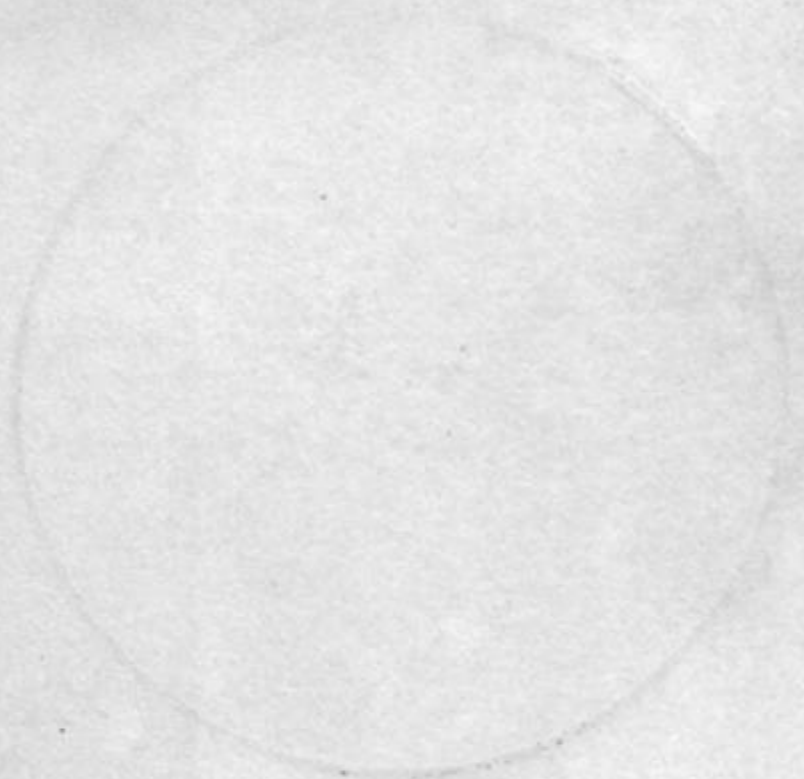


## TEJIDO ADIPOSO



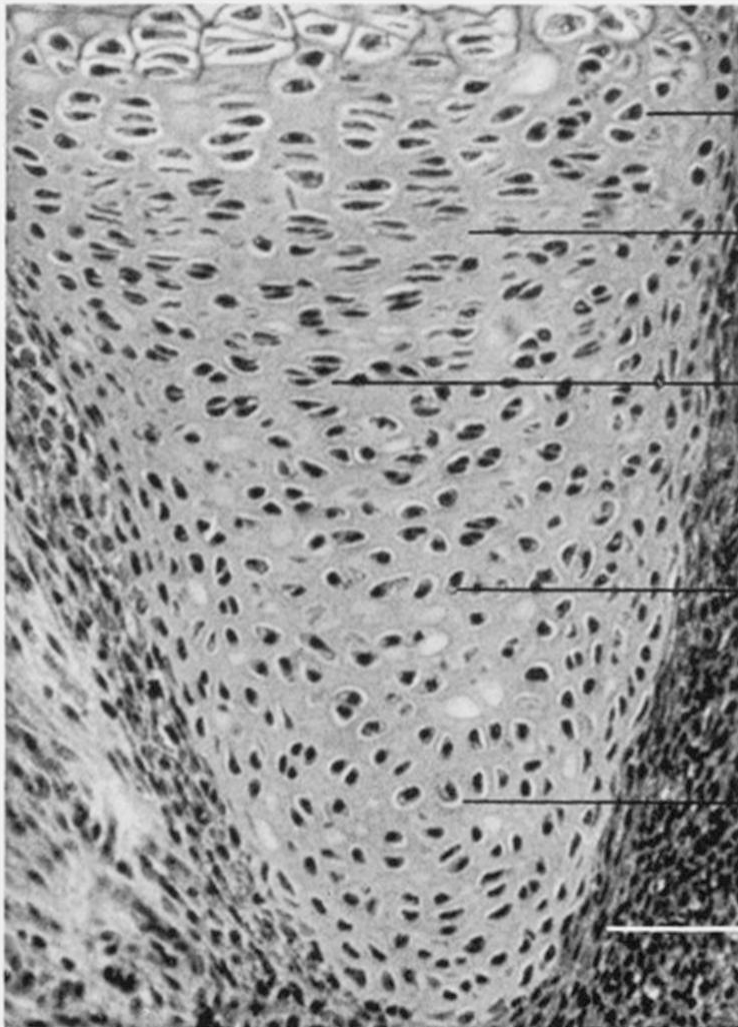
Descripción de la preparación:

NOTAS:



# CARTILAGO HALINO

Epíffisis de ratón recién nacido



Célula  
(Condroblasto)

Substancia  
fundamental

Grupo isogénico  
axial

Célula con vacuola

Cápsula  
(Condroplasto)

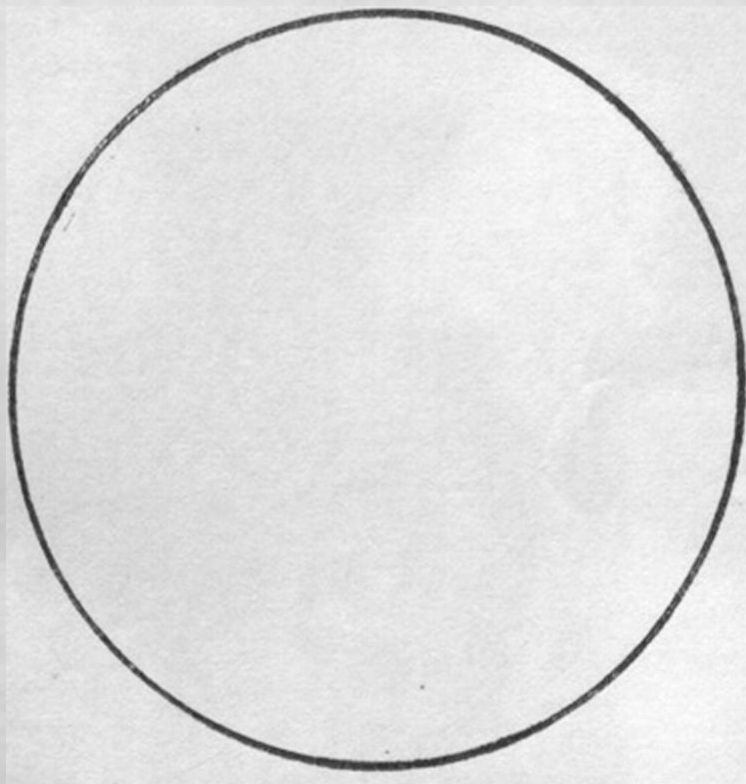
Pericondrio

Esta variedad de cartilago se encuentra en las coyunturas, en la nariz, en las costillas, laringe, tráquea y bronquio.



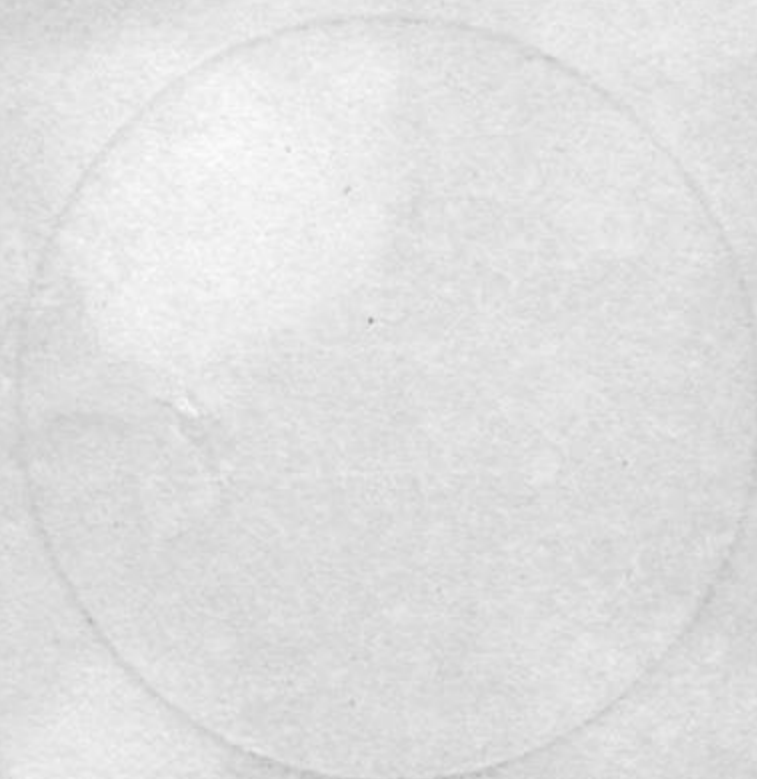


## CARTILAGO HIALINO



**Descripción de la preparación:**

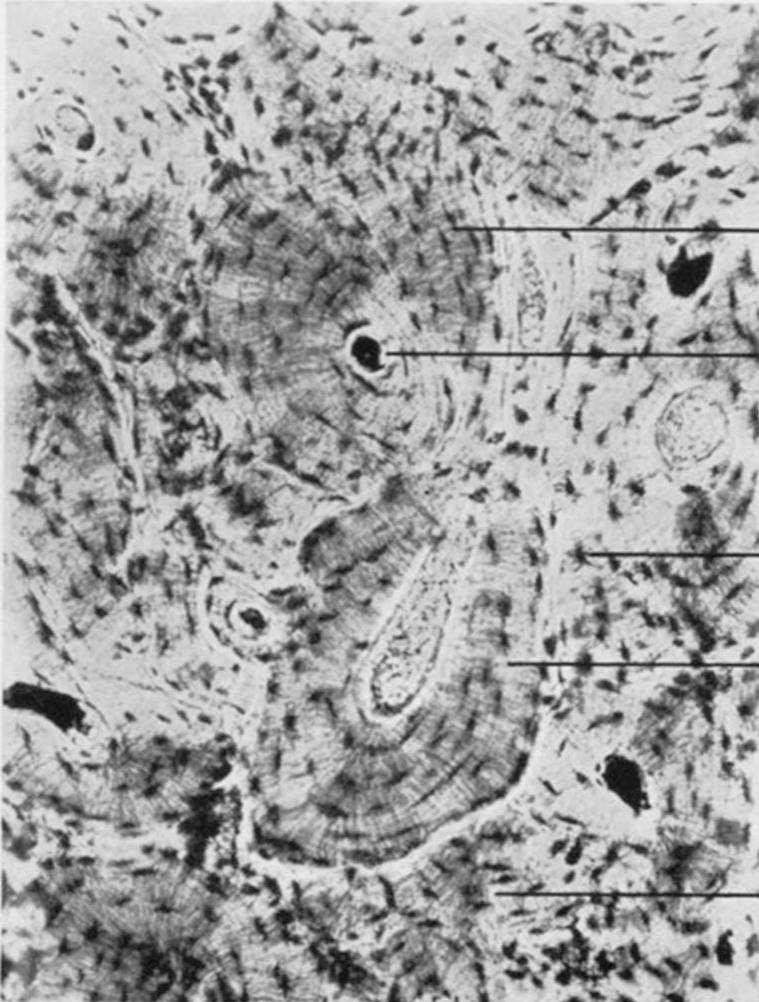
NOTAS:





# TEJIDO OSEO

## Hueso seco humano



Sistema de Havers

Conducto de Havers

Osteoplasto

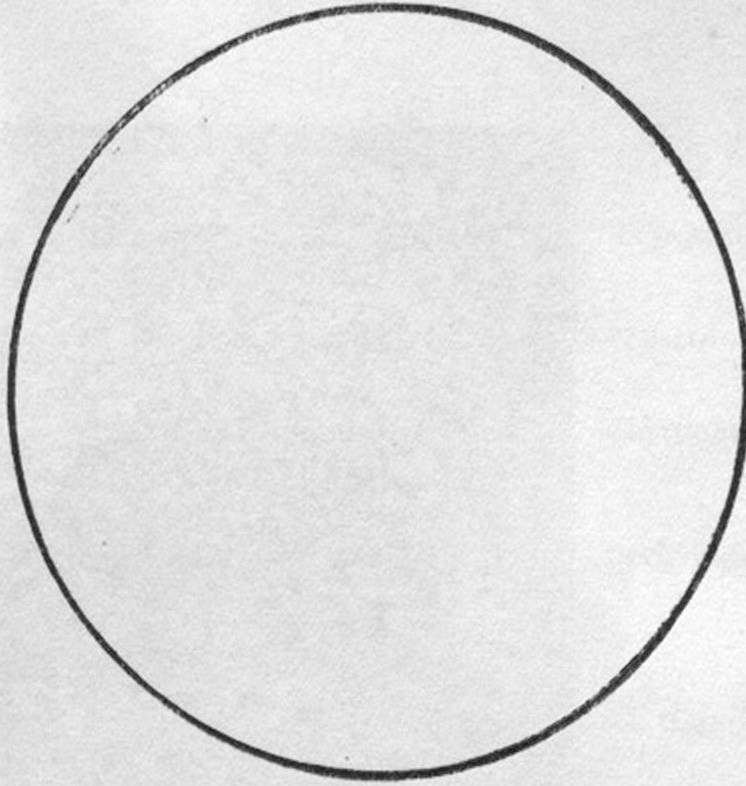
Laminilla ósea

Sistema  
intermediario

La célula ósea (osteocito) no está presente por tratarse de un hueso seco.



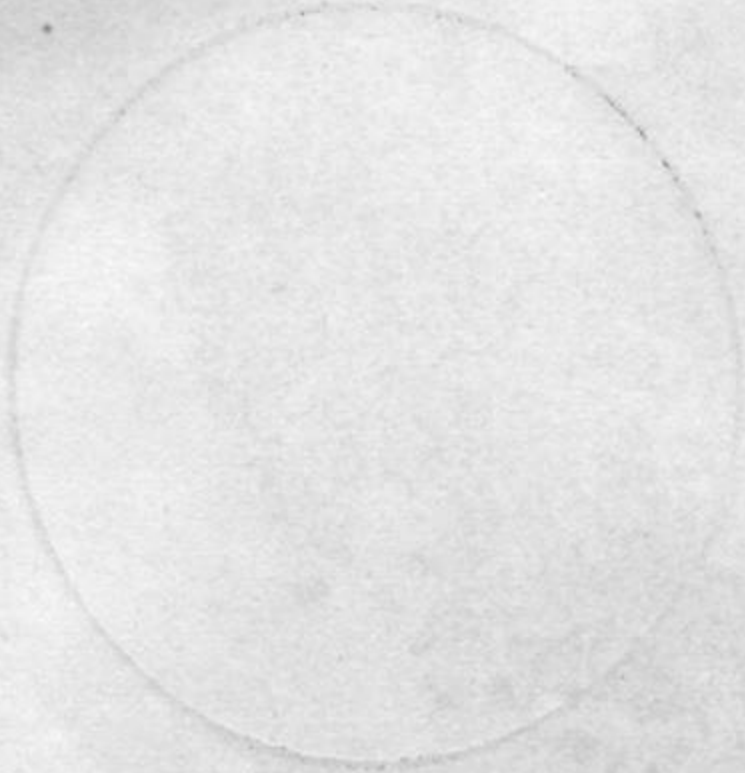
## TEJIDO OSEO



**Descripción de la preparación:**

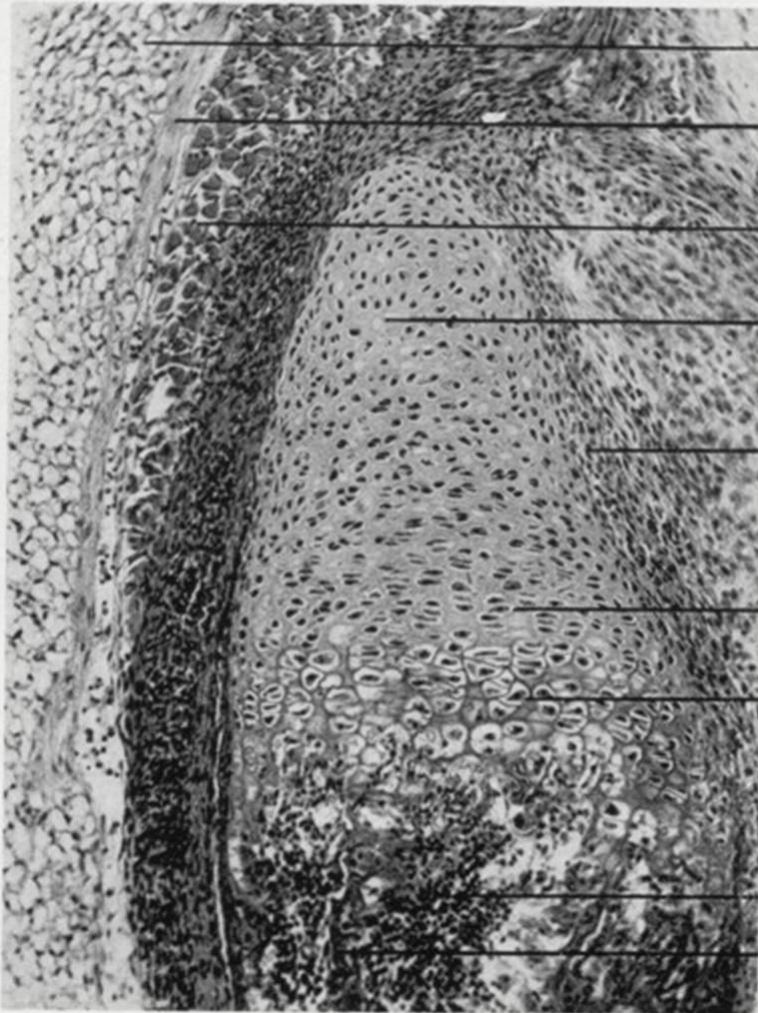


NOTAS:



# OSIFICACION ENCONDRALE

## Epifisis de ratón recién nacido

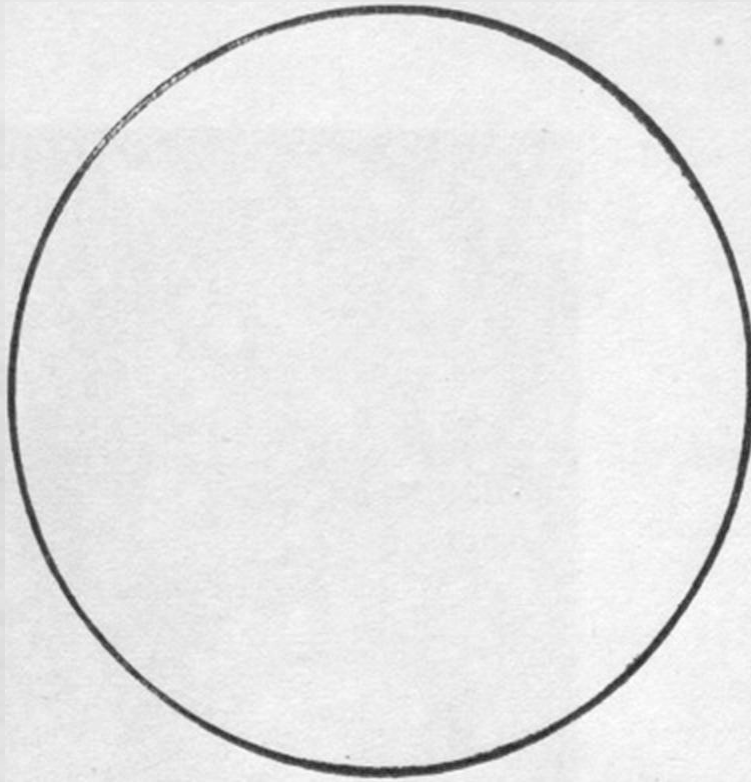


- Tejido adiposo
- Tejido conjuntivo
- Músculo estriado
- Cartilago hialino
- Pericondrio
- Cartilago seriado
- Cartilago hipertrófico (línea de osificación)
- Médula ósea
- Trabécula ósea



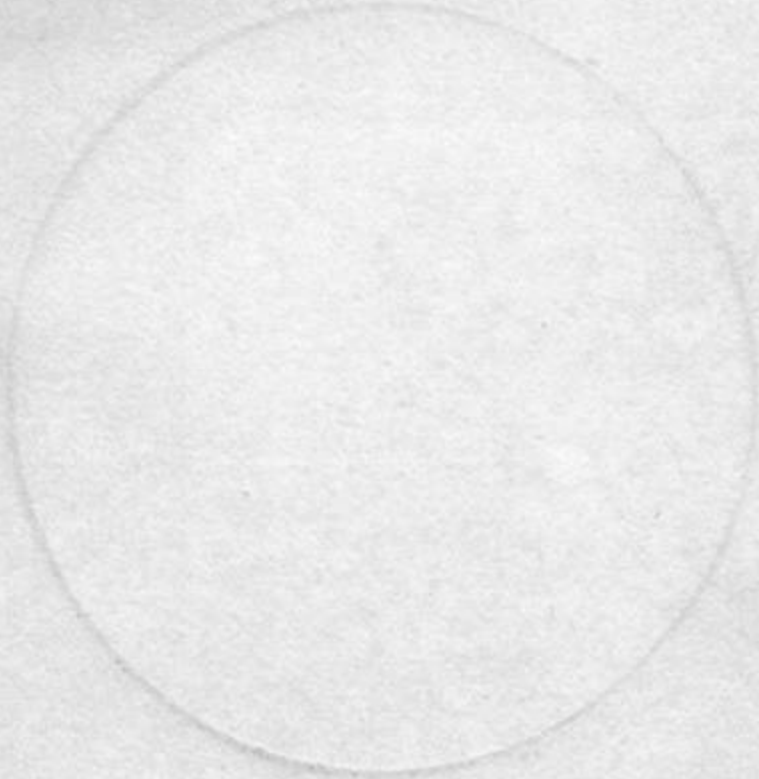


## OSIFICACION ENCONDRAL



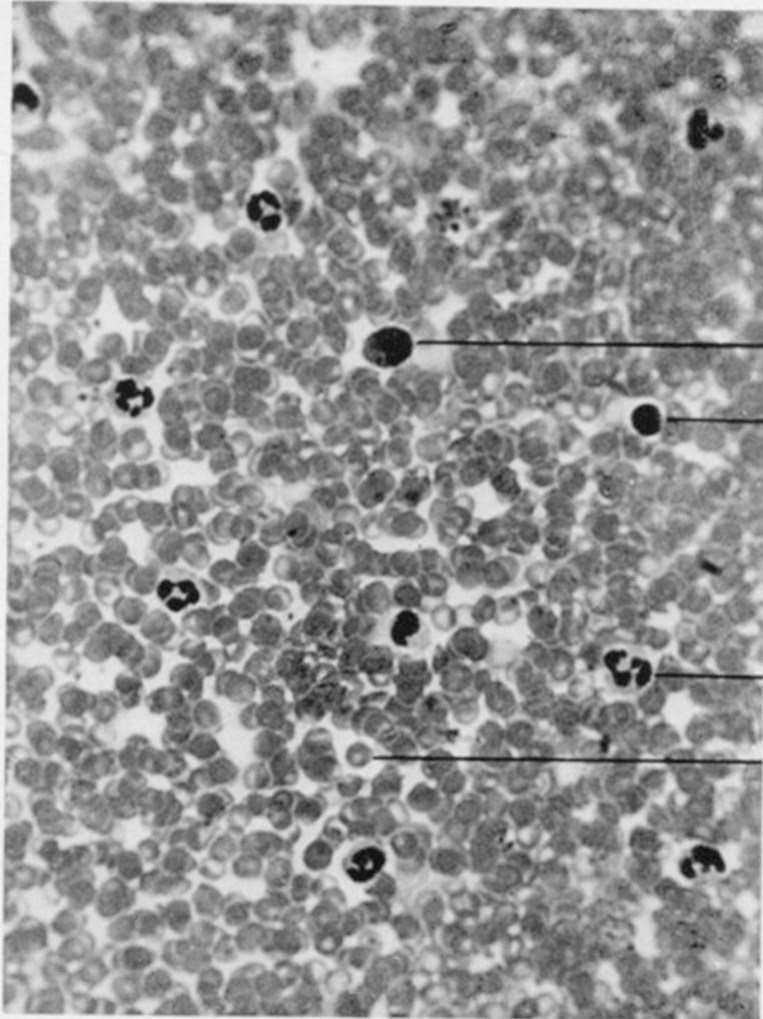
**Descripción de la preparación:**

NOTAS:



# SANGRE NORMAL

## Sangre humana



Monocito

Linfocito

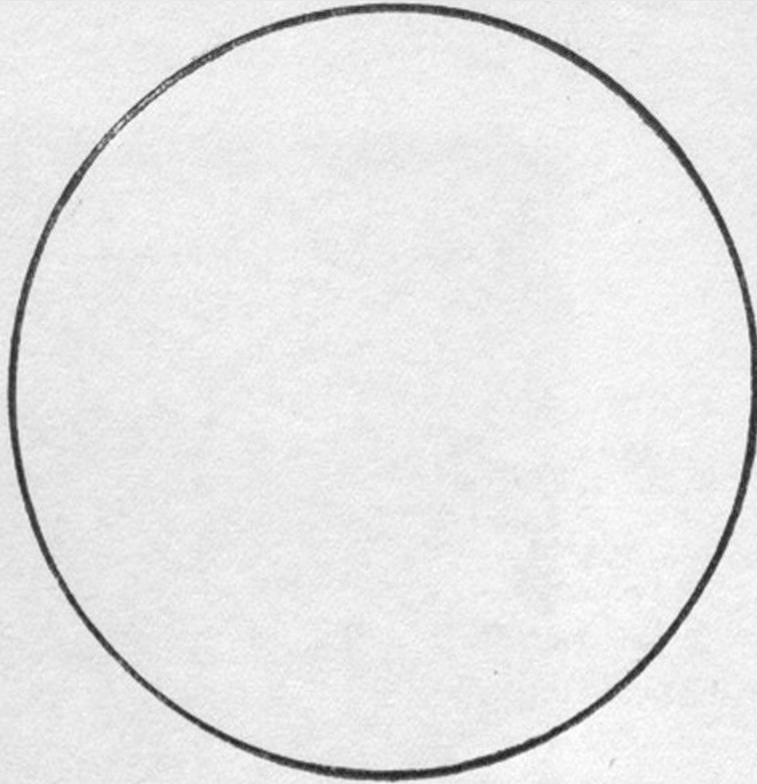
Polimorfonuclear  
neutrófilo

Hematie



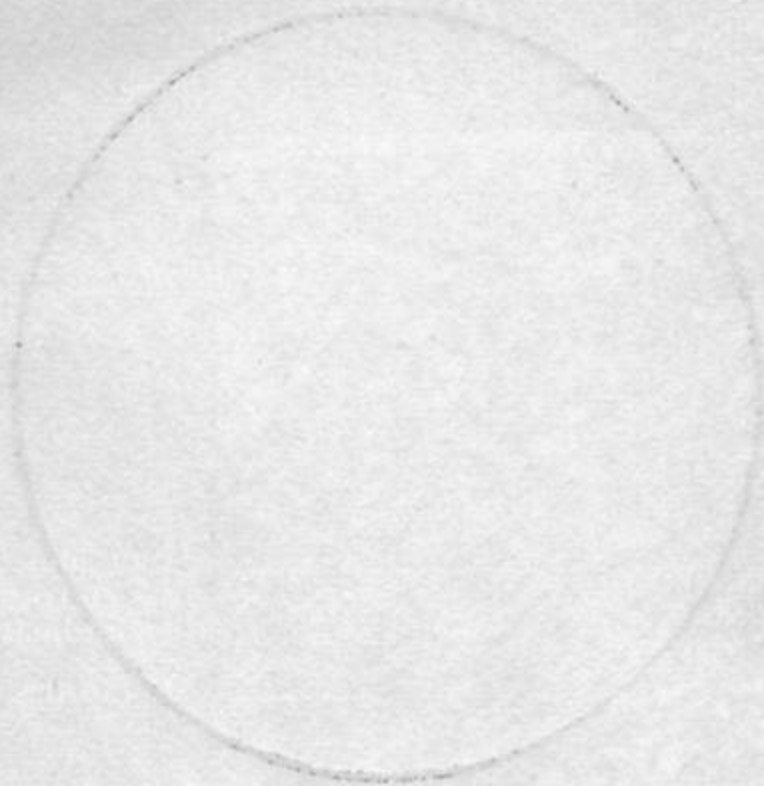


# SANGRE NORMAL



Descripción de la preparación:

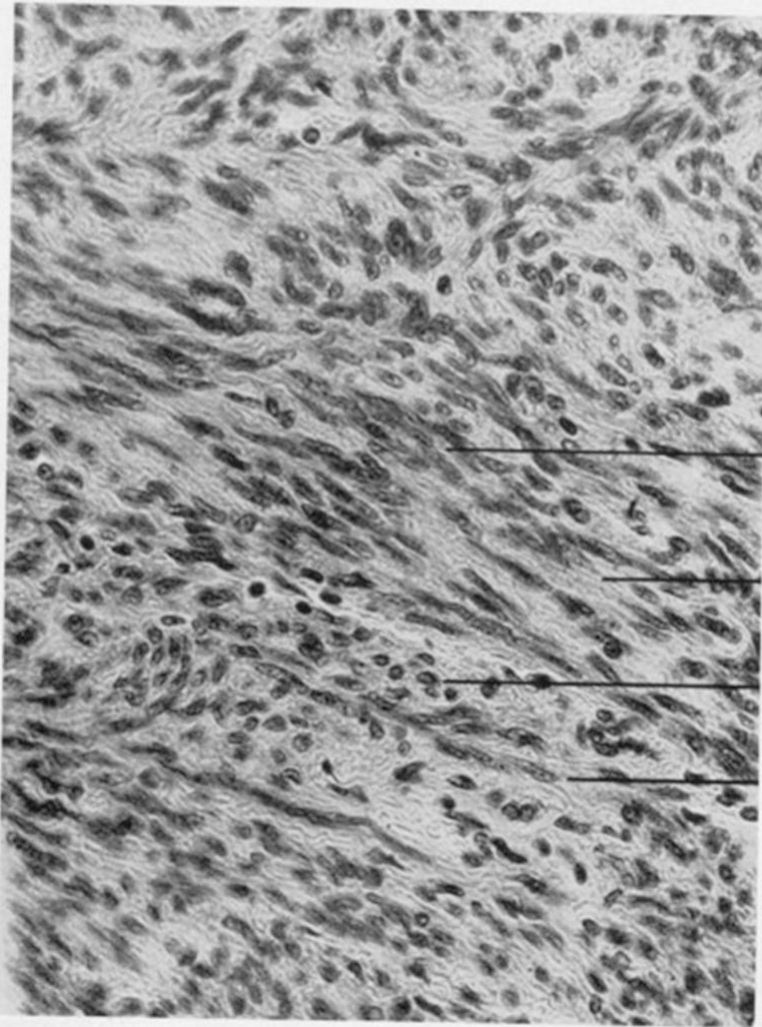
NOTAS:





# TEJIDO MUSCULAR LISO

## Músculo uterino de cerdo



Fibras musculares  
lisas en corte  
longitudinal

Miofibrillas

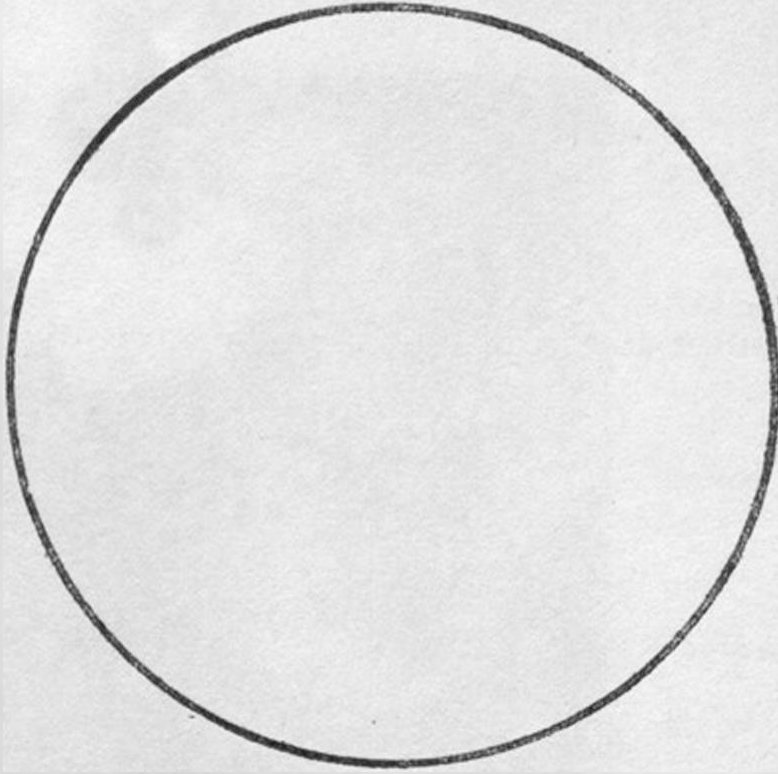
Fibras lisas en  
corte transversal

Núcleo

Esta variedad de tejido se encuentra en el útero, en casi todo el tubo digestivo, vasos sanguíneos, vías urinarias, aparato respiratorio, etc.



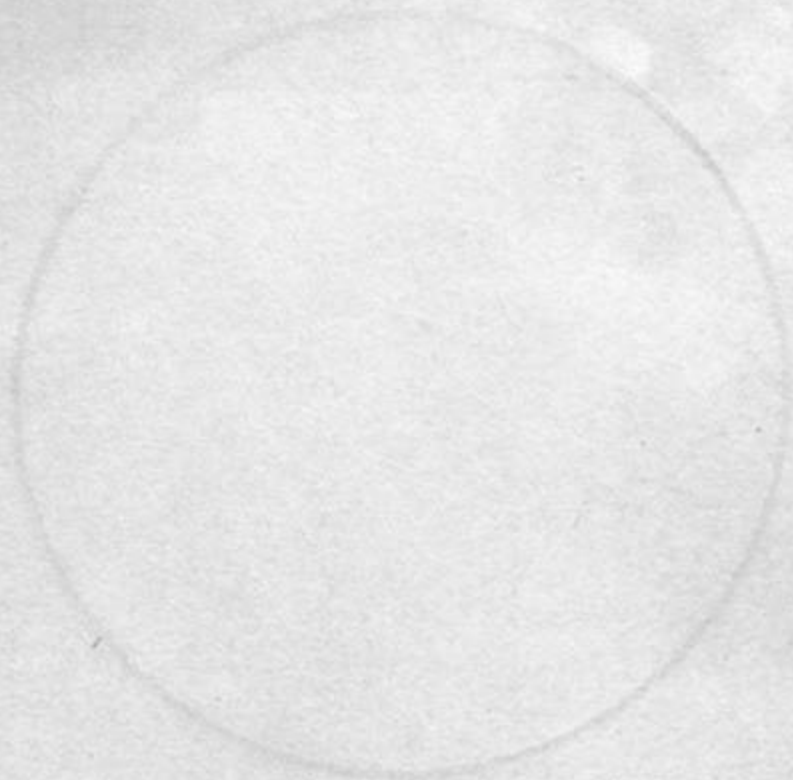
## TEJIDO MUSCULAR LISO



Descripción de la preparación:



NOTAS:



# TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO

## Músculo esquelético humano



Estriación

Fibra estriada en  
corte longitudinal

Núcleo

Sarcolema

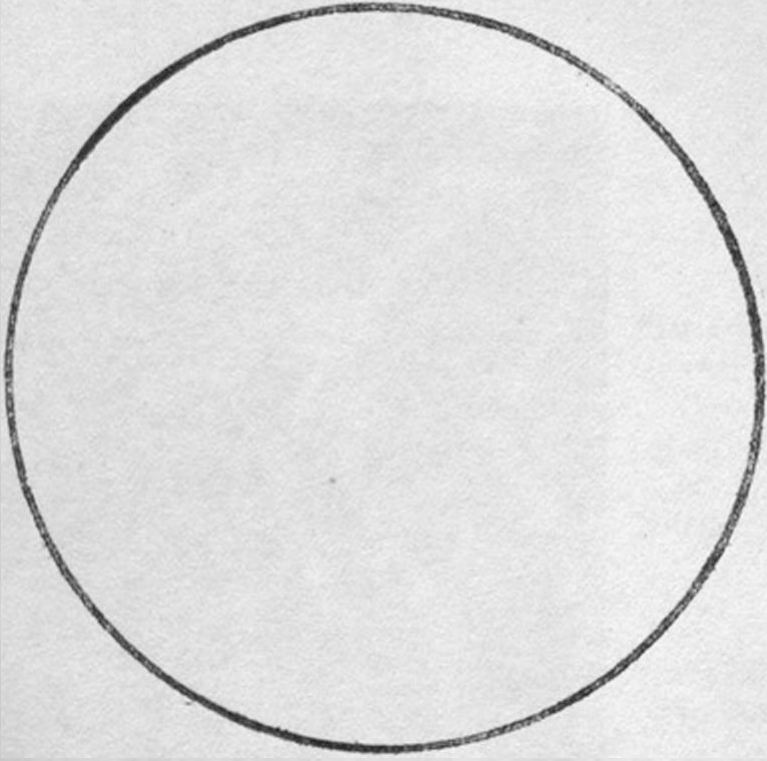
Tejido conjuntivo

Fibra estriada en  
corte transversal



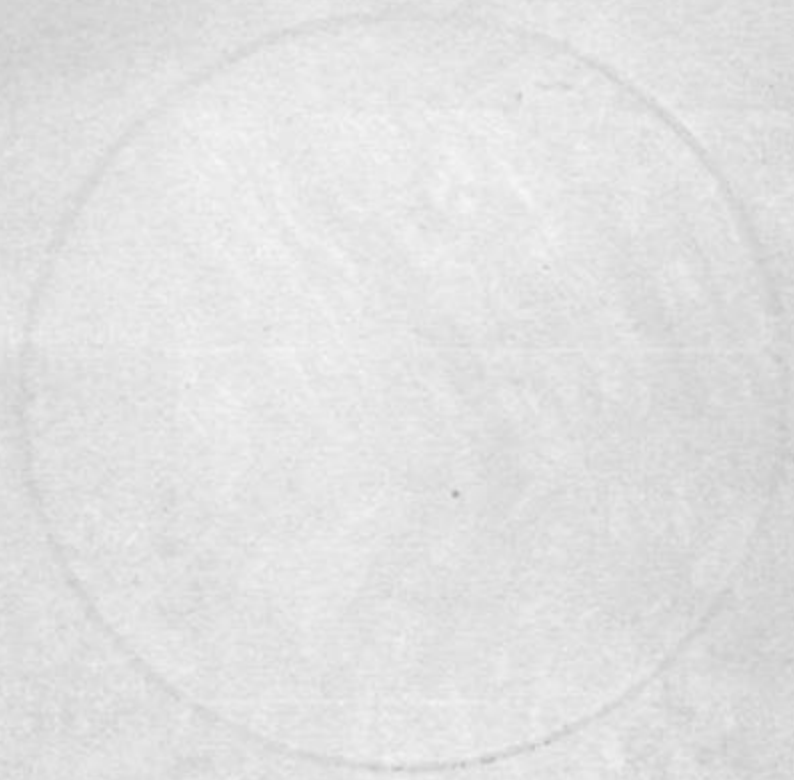


## TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO



Descripción de la preparación:

NOTAS:



# TEJIDO MUSCULAR CARDIACO

## Miocardio de cerdo



Estriación

Núcleo

Fibra cardíaca en  
corte longitudinal

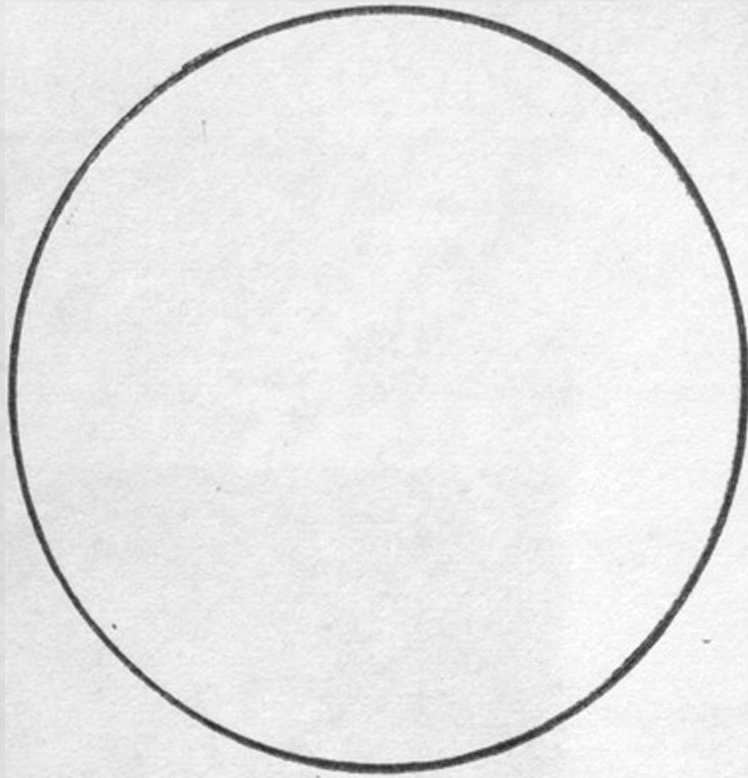
Disco intercalar

Obsérvese que la fibra muscular cardíaca posee núcleos centrales, contrariamente a la fibra del músculo esquelético que los tiene en la periferia.



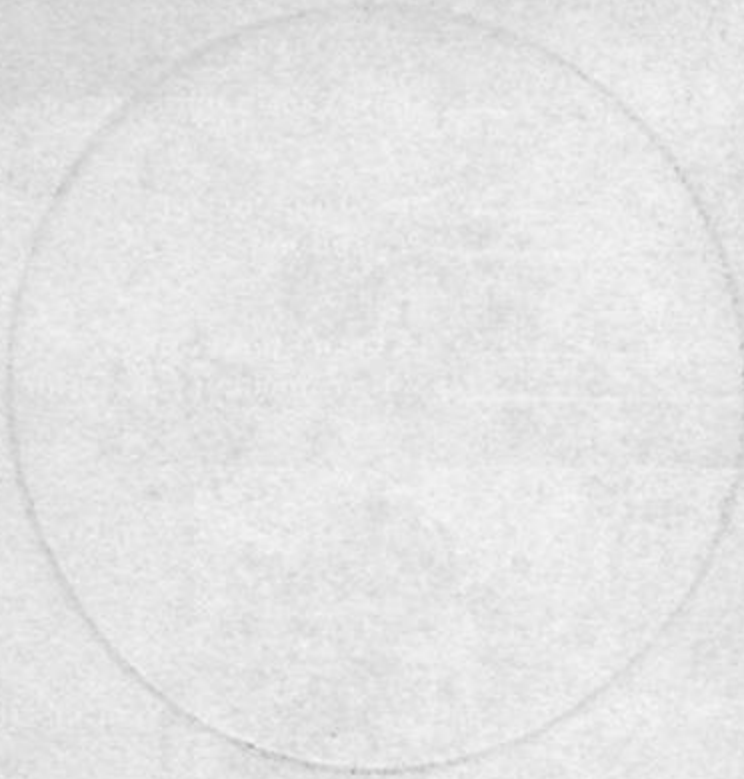


## TEJIDO MUSCULAR CARDIACO



**Descripción de la preparación:**

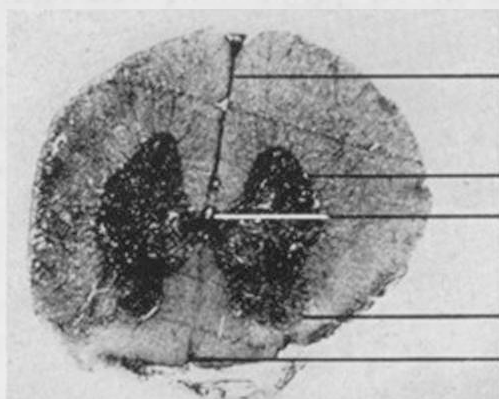
NOTAS:





# MEDULA ESPINAL.

## Médula lumbar de becerro



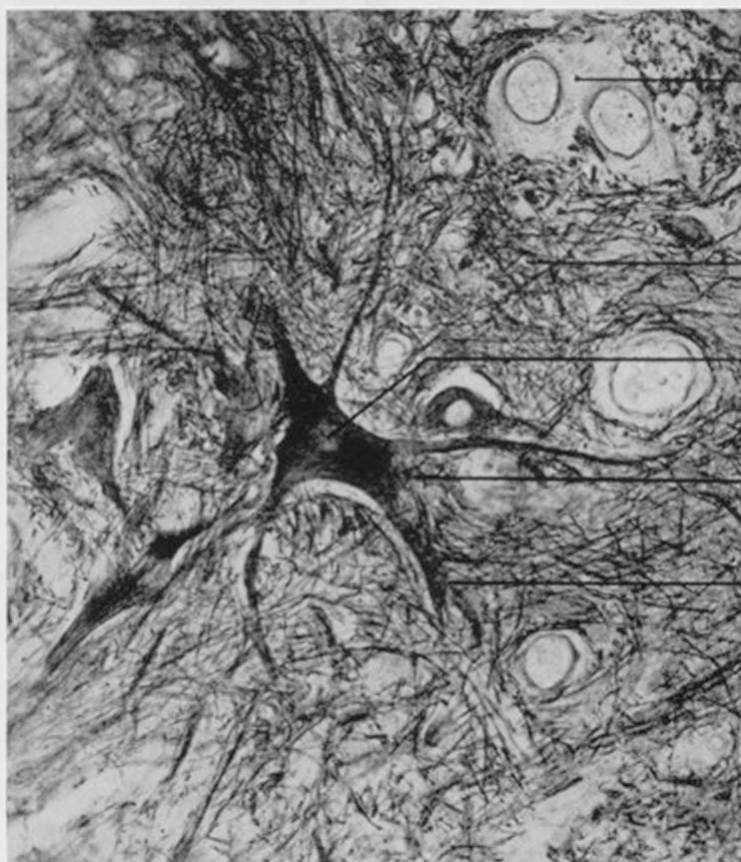
Surco mediano anterior

Cuerno anterior

Epéndimo

Cuerno posterior

Surco mediano posterior



Capilar

Neurofibrillas

Núcleo

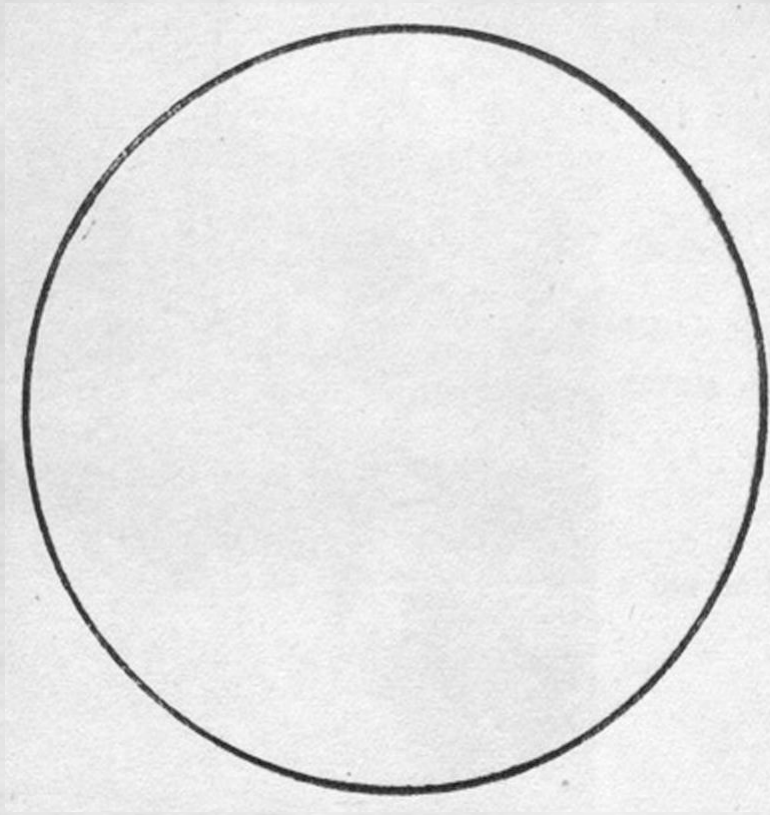
Célula motora del  
asta anterior de la  
médula

Dendrita

El tejido se impregnó por la técnica del nitrato de plata reducido de Cajal para evidenciar la neurofibrilla.



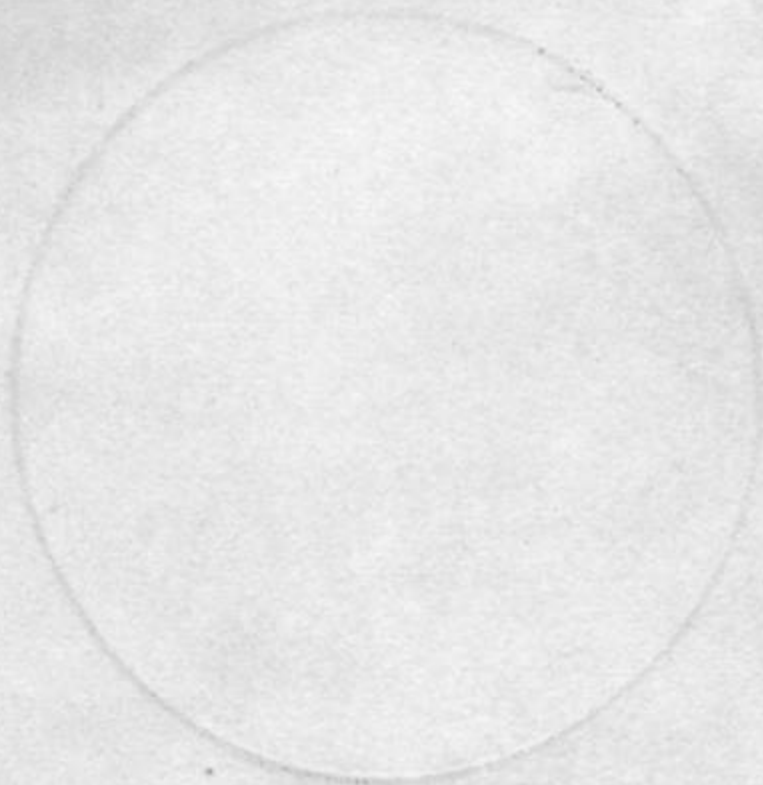
# MEDULA ESPINAL



**Descripción de la preparación:**

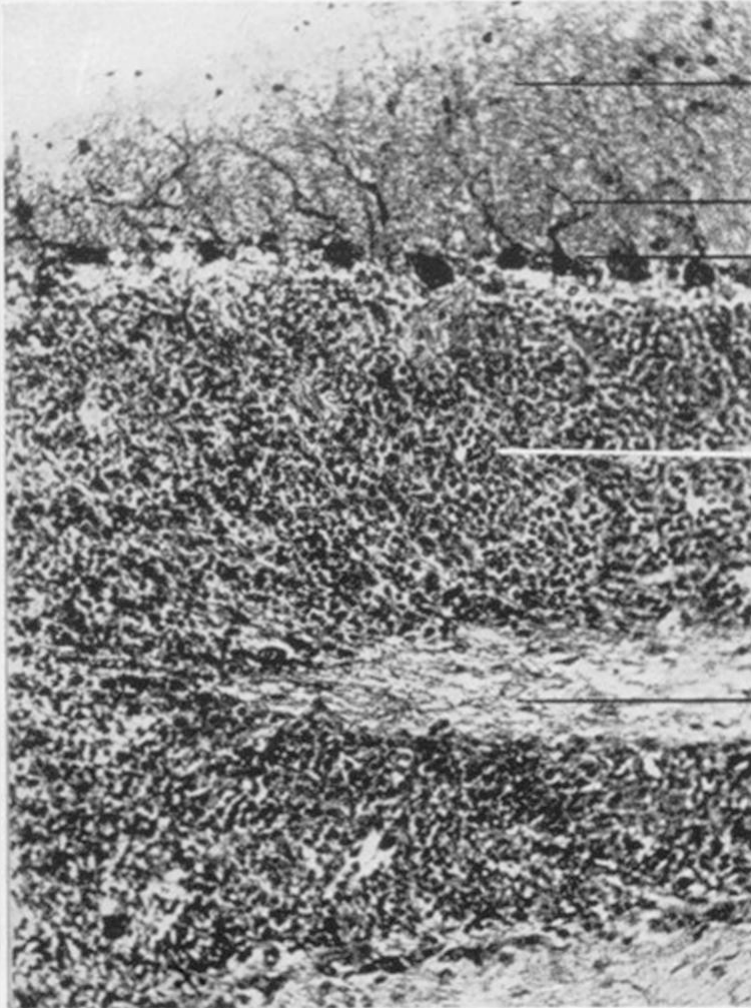


NOTAS:



# CEREBELO

## Cerebelo de conejo



Zona molecular  
(externa)

Dendritas

Célula de Purkinje

Capa de los granos

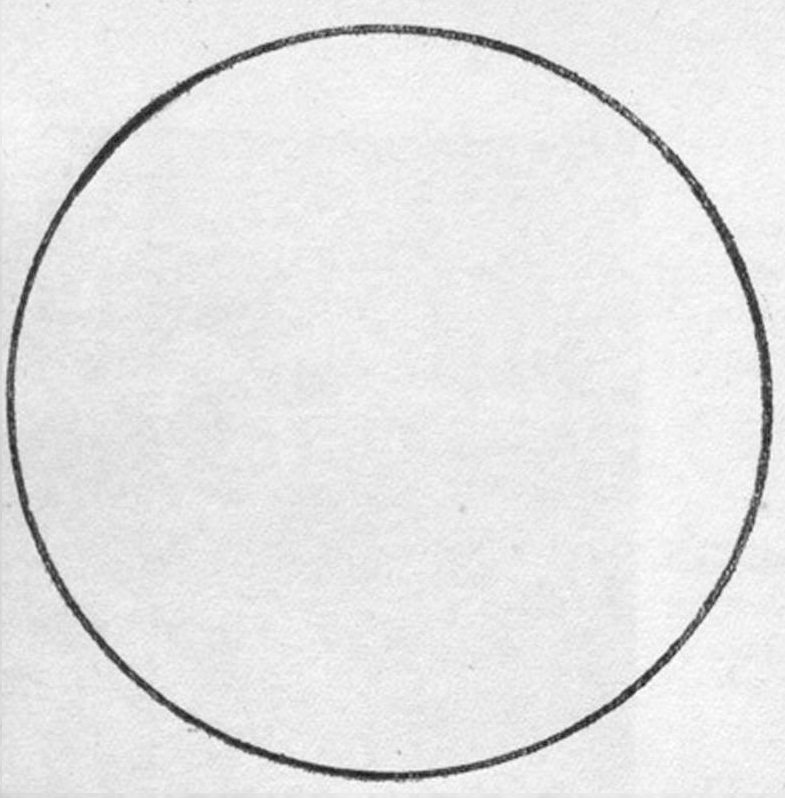
Substancia blanca

Coloración por la hematoxilina-eosina. Se requieren impregnaciones argénticas para un estudio más completo.



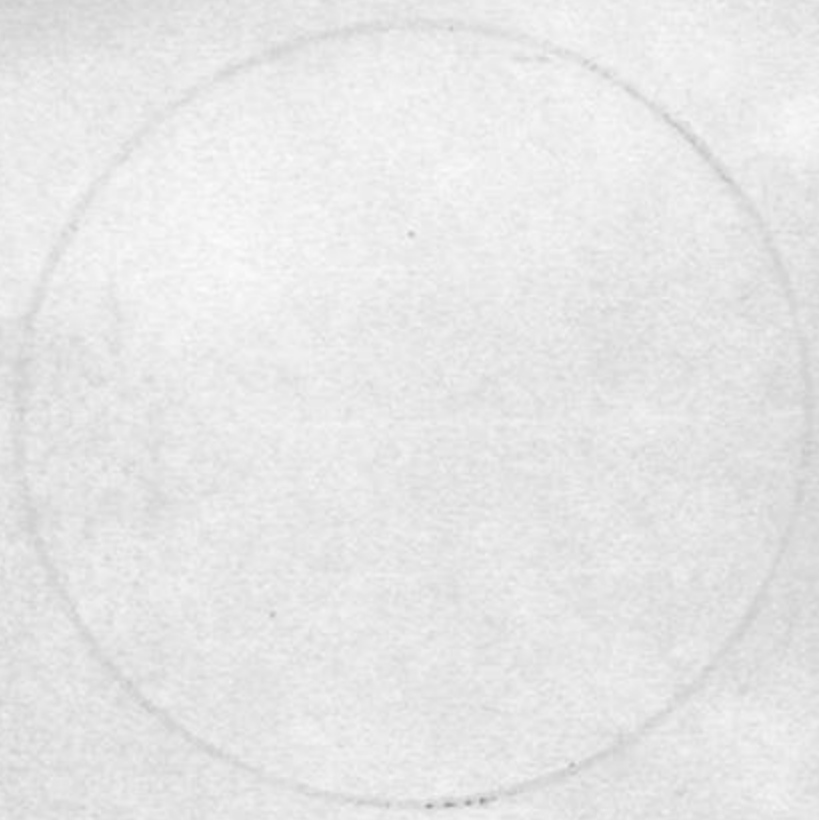


## CEREBELO



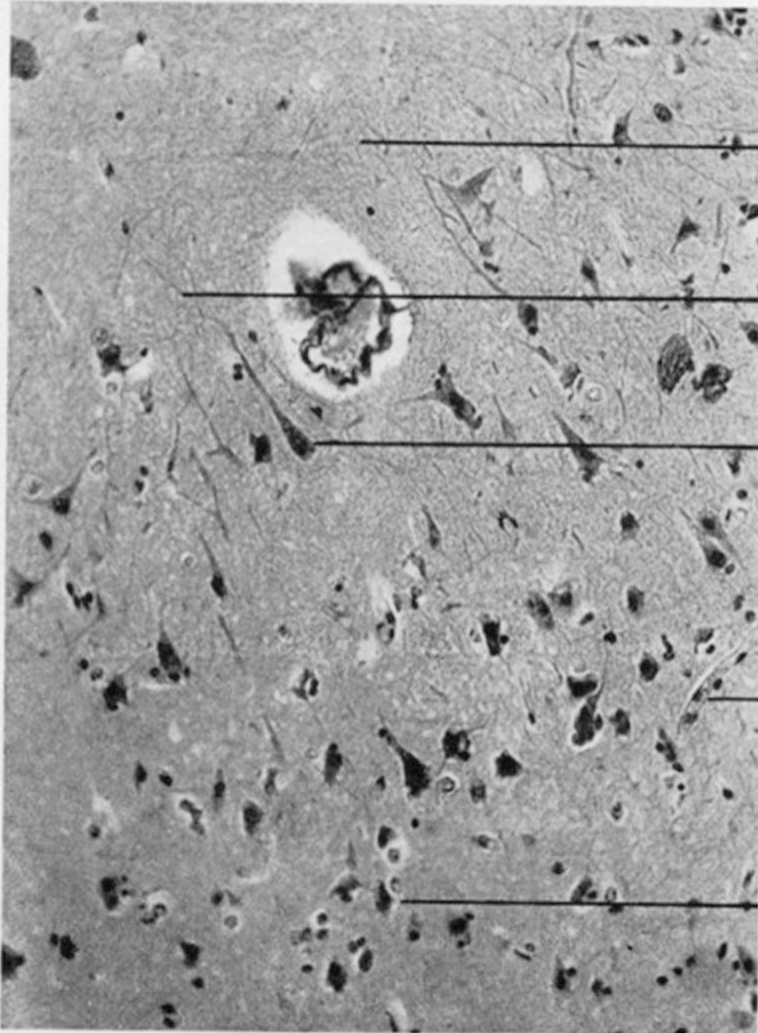
Descripción de la preparación:

NOTAS:



# CEREBRO

## Cerebro humano



Tejido neuróglico

Dendrita

Gran célula  
piramidal

Capilar sanguíneo

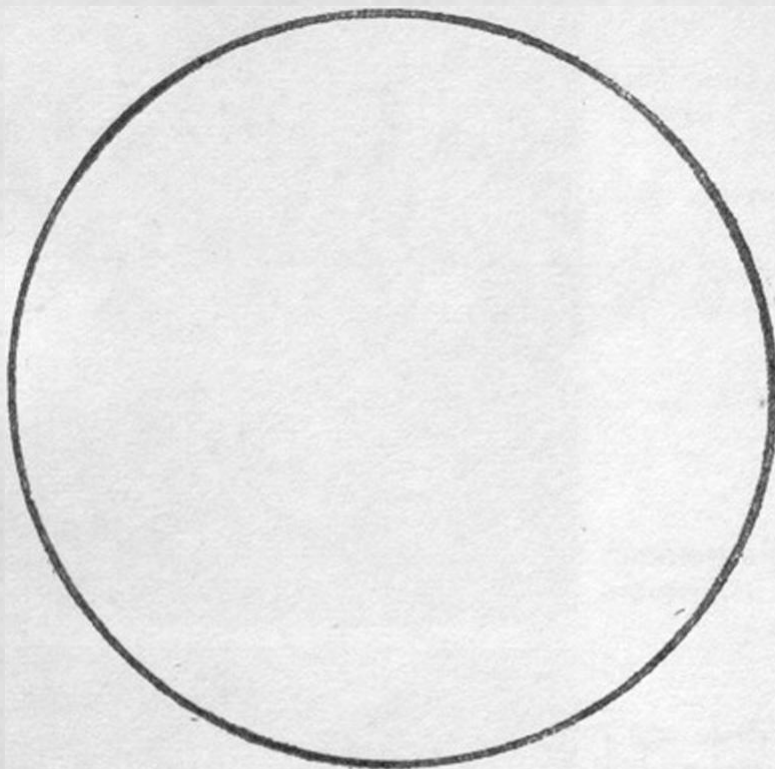
Células polimorfas

Coloración con hematoxilina-eosina. Para el estudio completo de este órgano es indispensable utilizar las técnicas de impregnación por la plata.



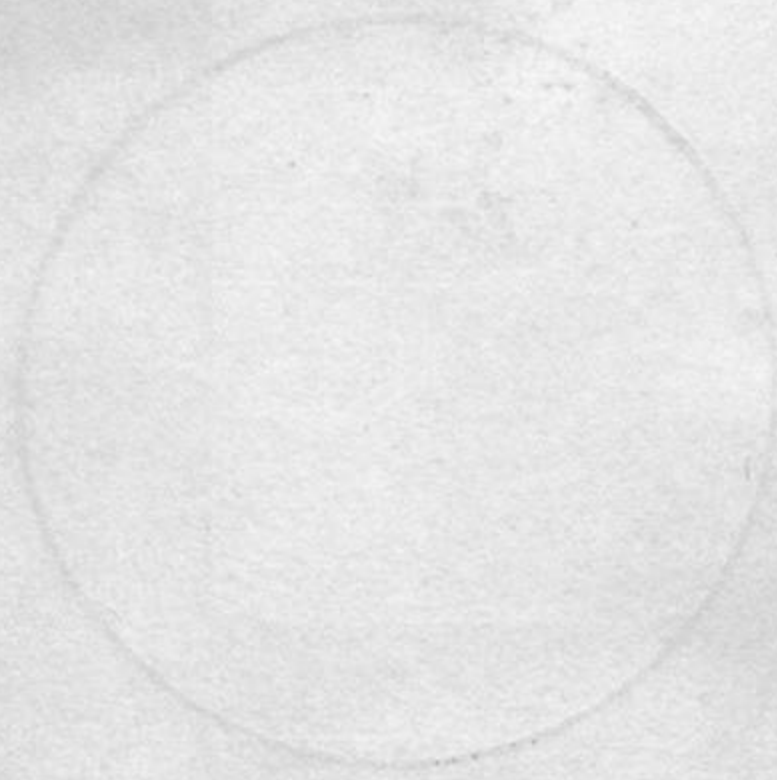


# CEREBRO



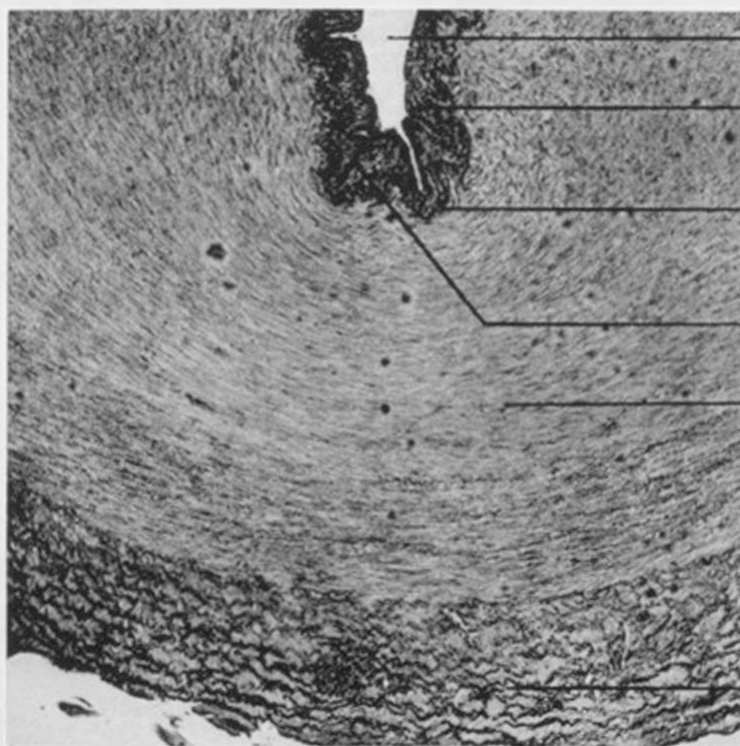
Descripción de la preparación:

NOTAS:





## ARTERIA MUSCULAR Y ARTERIOLA



Luz

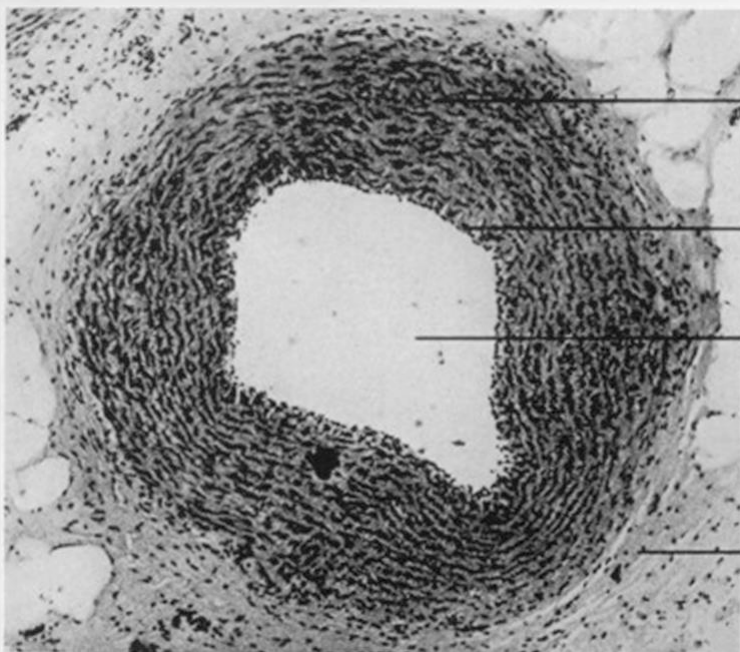
Endotelio

Limitante elástica  
interna

Sub-endotelial

Capa media  
(muscular)

Limitante elástica  
externa



Capa media  
(muscular)

Endotelio

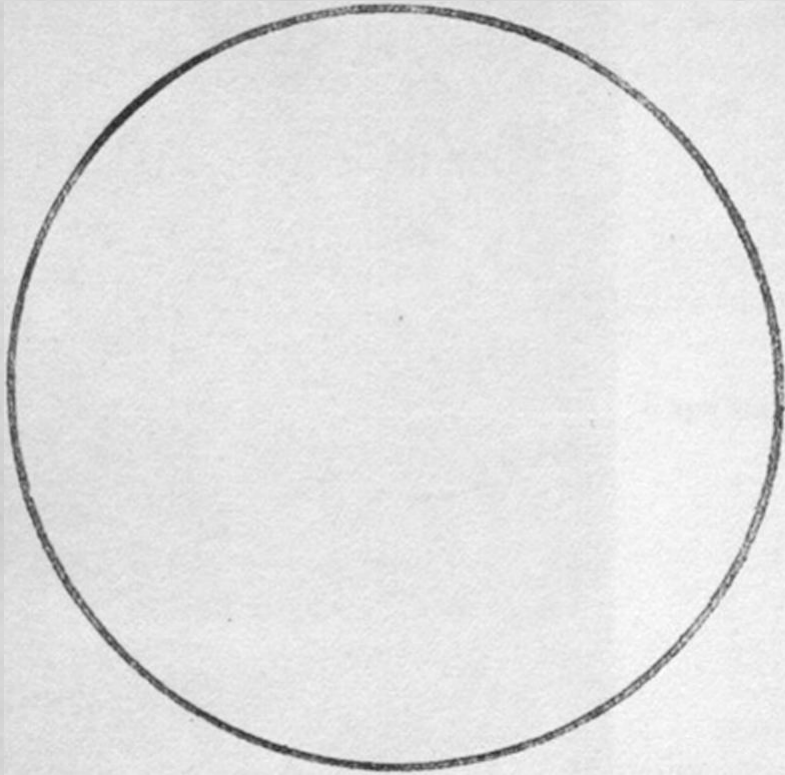
Luz

Adventicia

La arteria muscular ha sido coloreada con orceina-hematoxilina-eosina para mostrar las fibras elásticas. La arteriola ha sido teñida con hematoxilina-eosina.



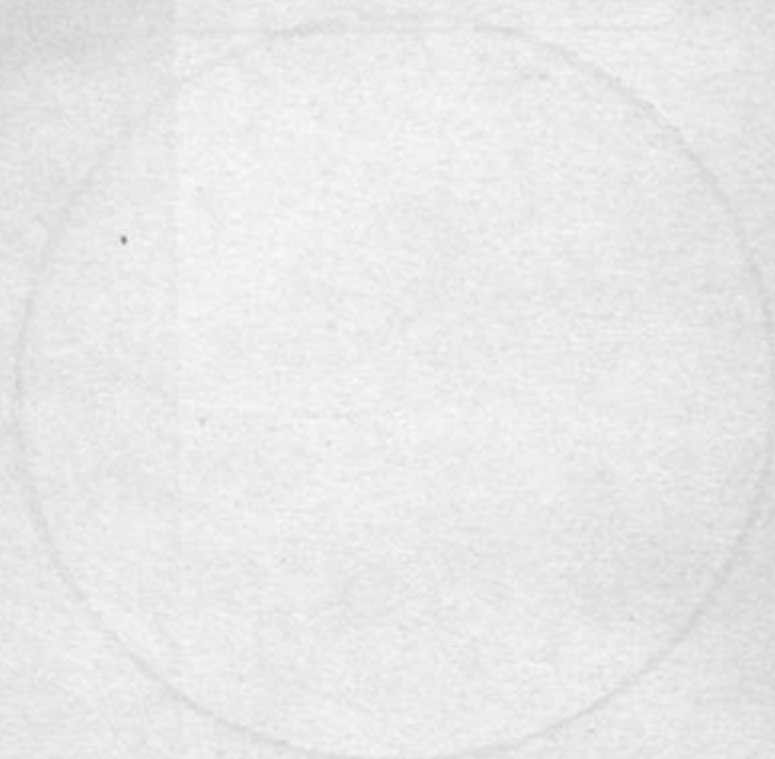
# ARTERIA MUSCULAR Y ARTERIOLA



Descripción de la preparación:

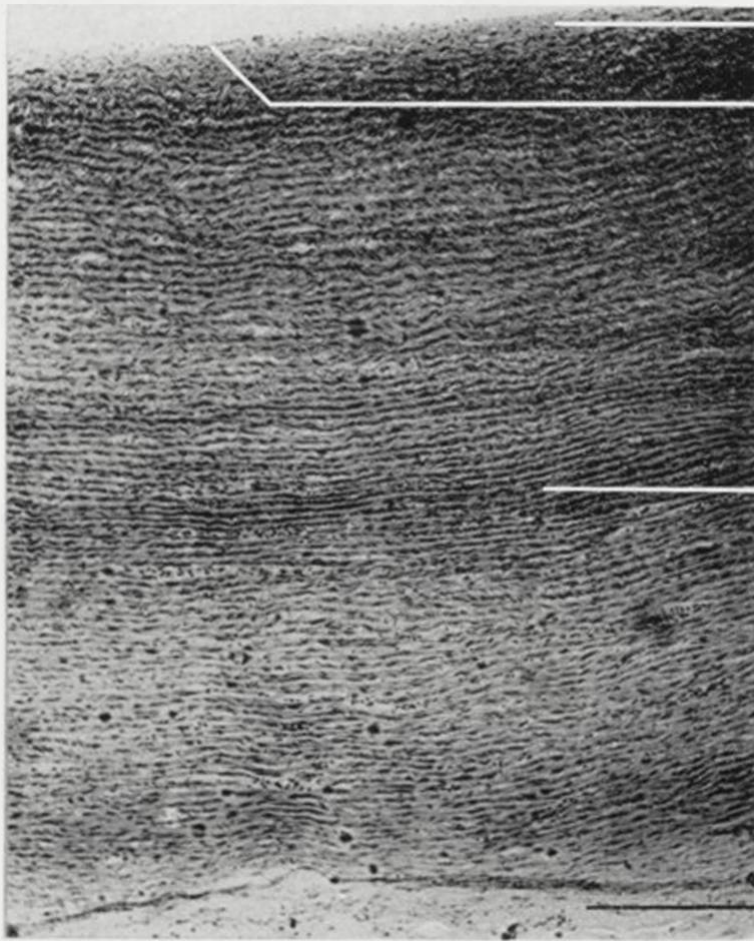


NOTAS:



**AORTA DE CERDO (Hematoxilina-cosina)**

**AORTA DE GALLINA (Weigert)**

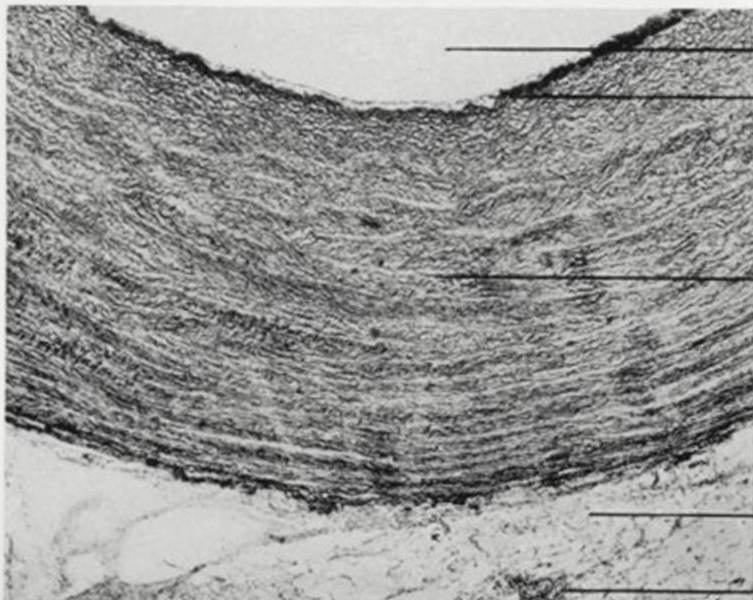


Sub-endothelial

Endotelio

Capa media muscular

Adventicia



Luz

Sub-endothelial

Capa media elástica

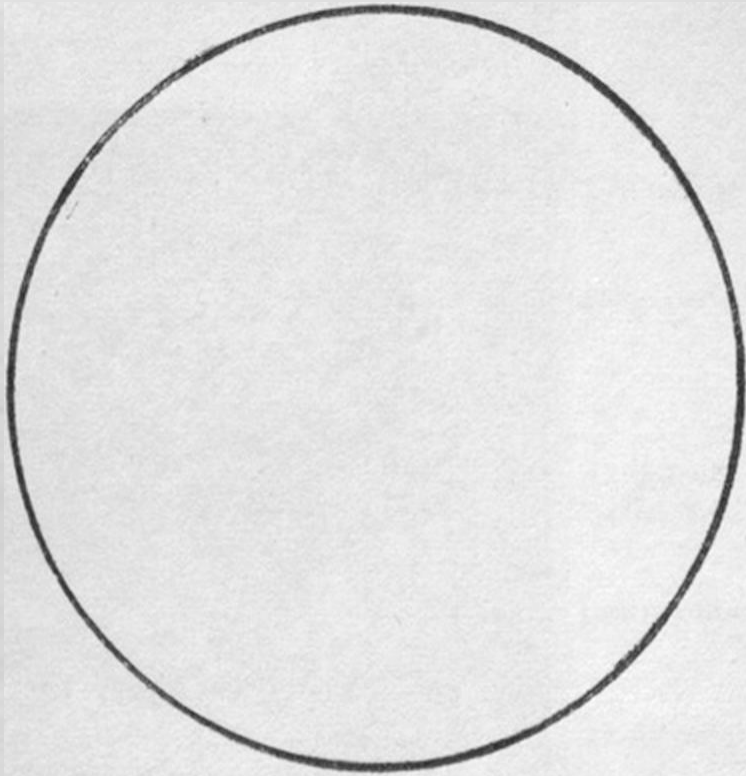
Adventicia

Vasa vasorum



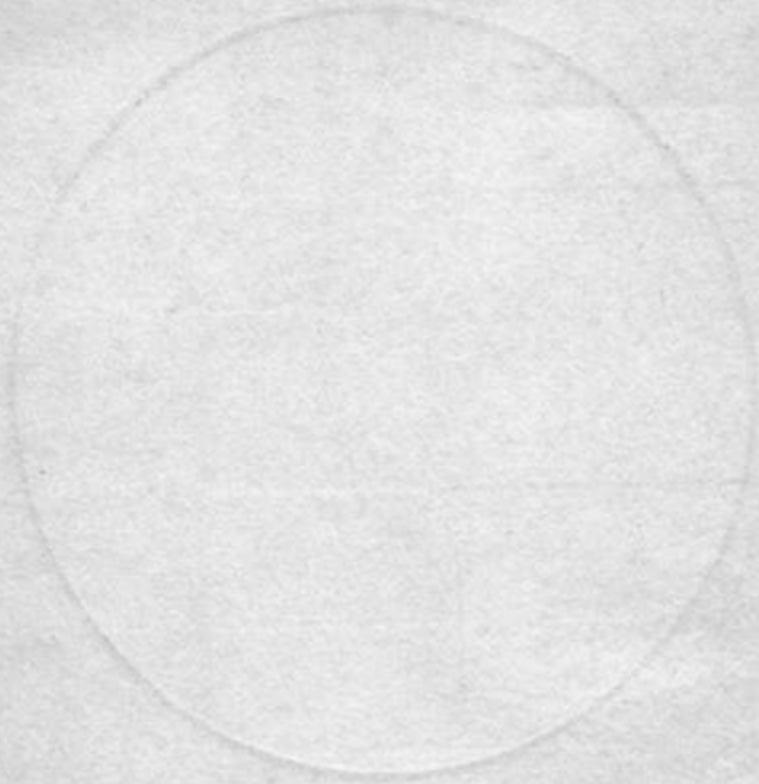


# AORTA



Descripción de la preparación:

NOTAS:



# GANGLIO LINFÁTICO

## Gánglio humano



Linfocitos

Seno cortical

Trabécula en corte transversal

Centro germinativo

Trabécula capsular

Folículo linfático

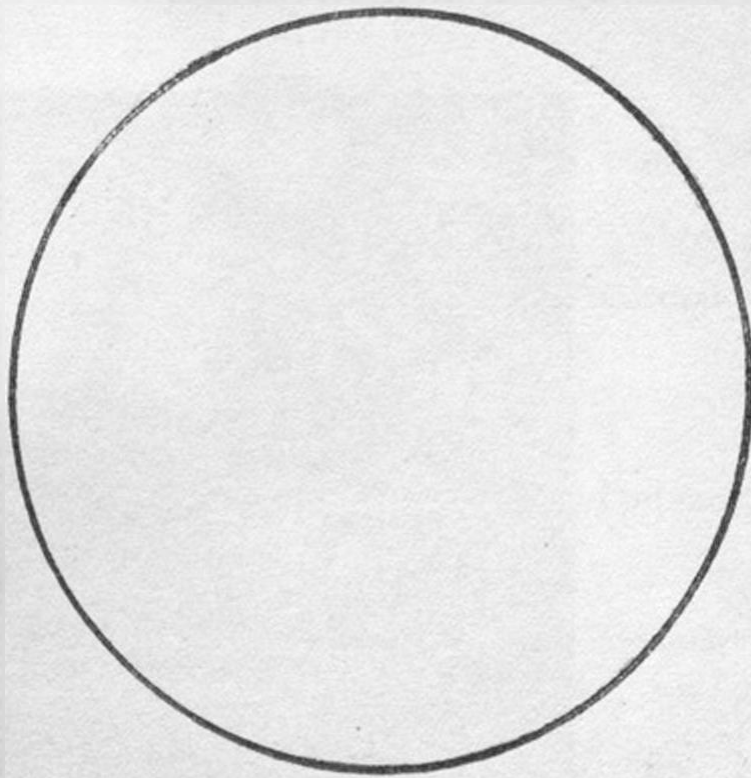
Cápsula

La figura comprende solamente la zona cortical. El seno cortical es apenas visible. Para el estudio del retículo se requieren coloraciones especiales.



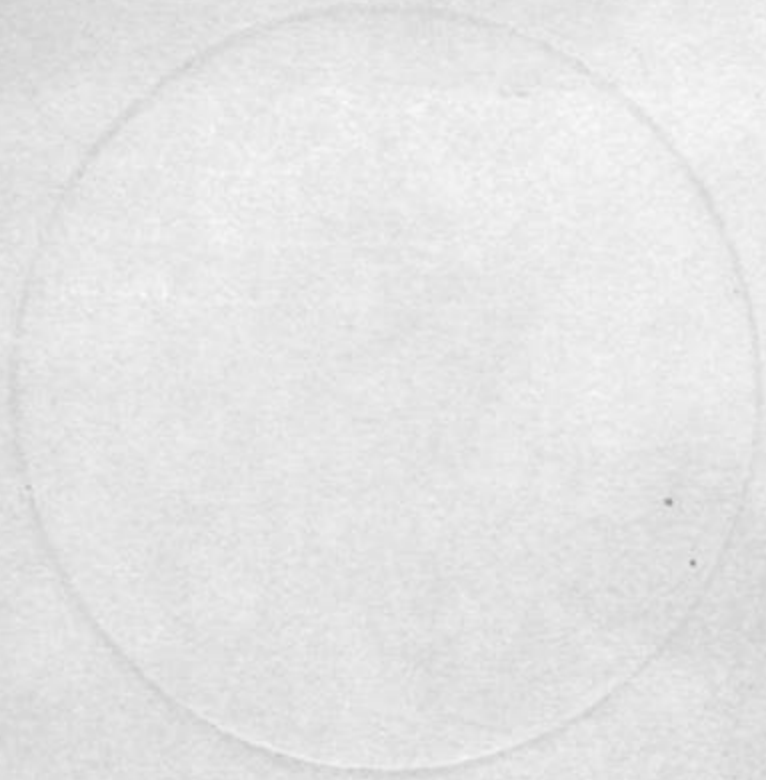


## GANGLIO LINFATICO



Descripción de la preparación:

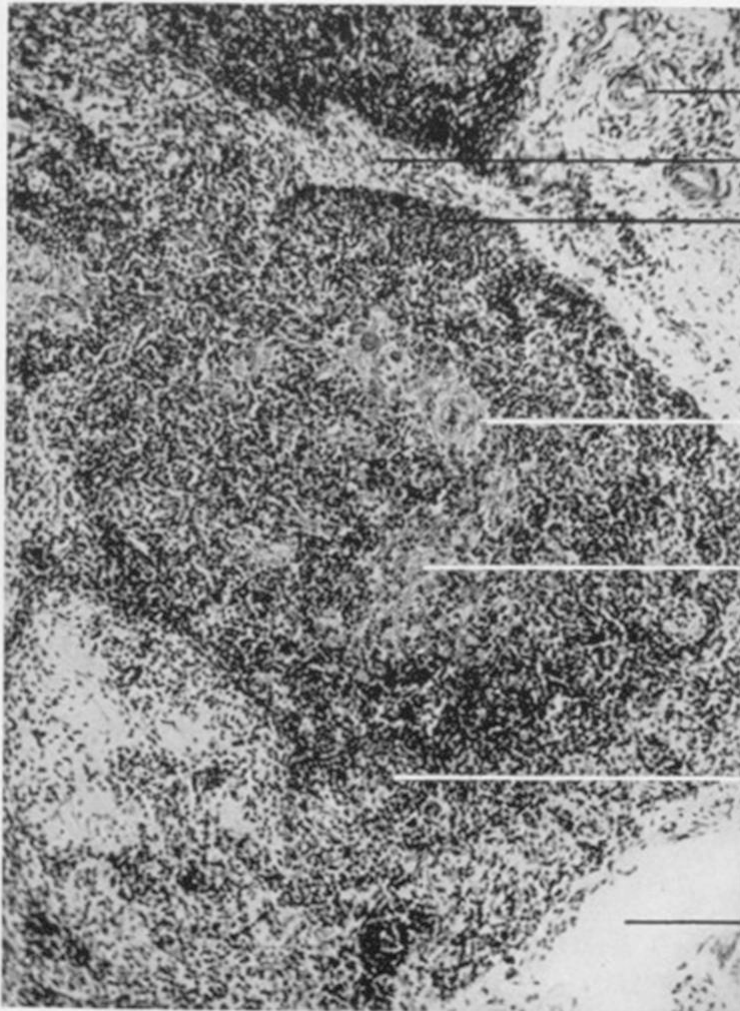
NOTAS:





# TIMO

## Timo de cerdo



Vaso

Trabécula conjuntiva

Cortical

Corpúsculo de Hassal

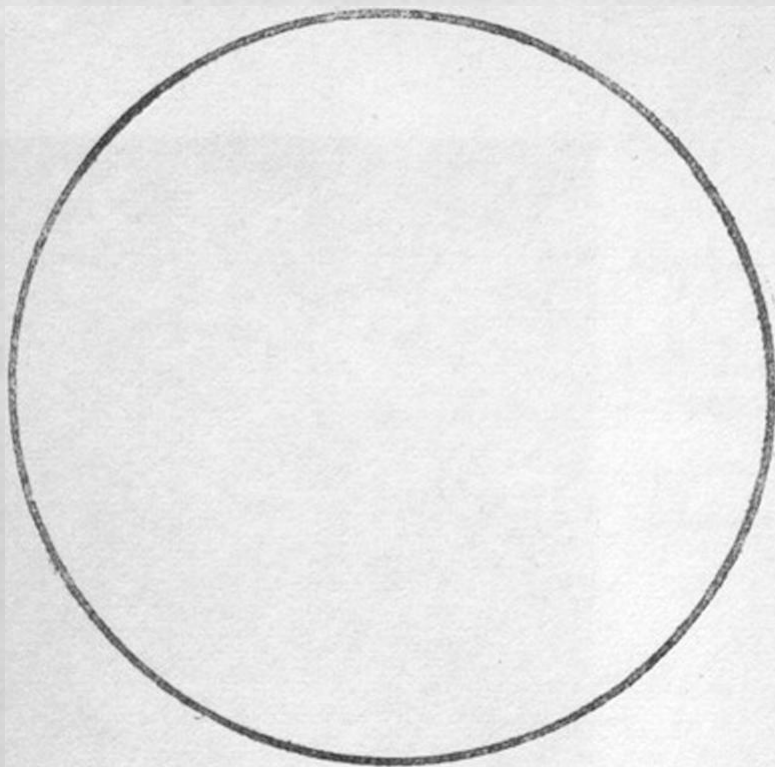
Medular

Timocitos  
(linfocitos)

Grieta del corte



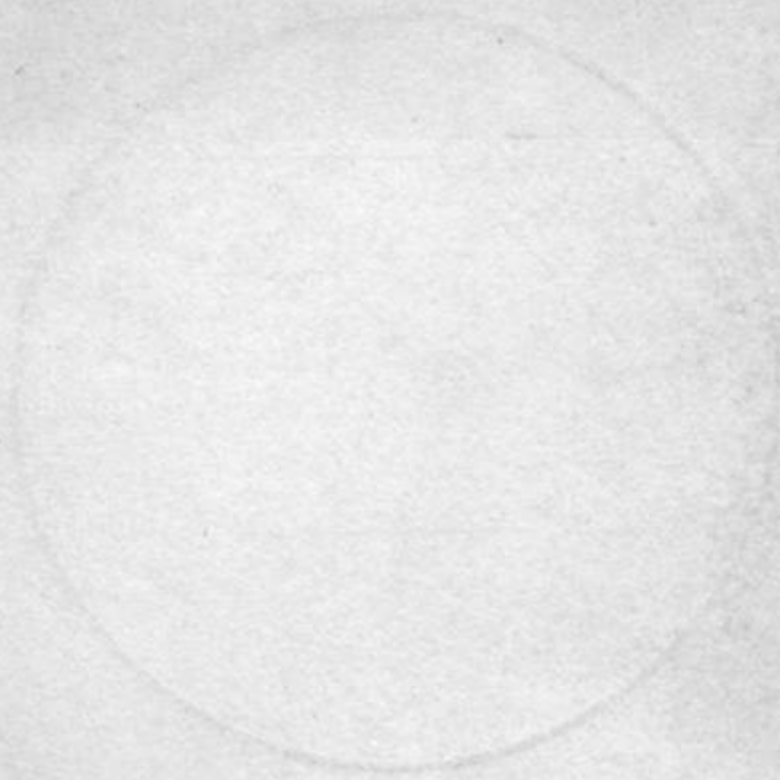
# TIMO



Descripción de la preparación:

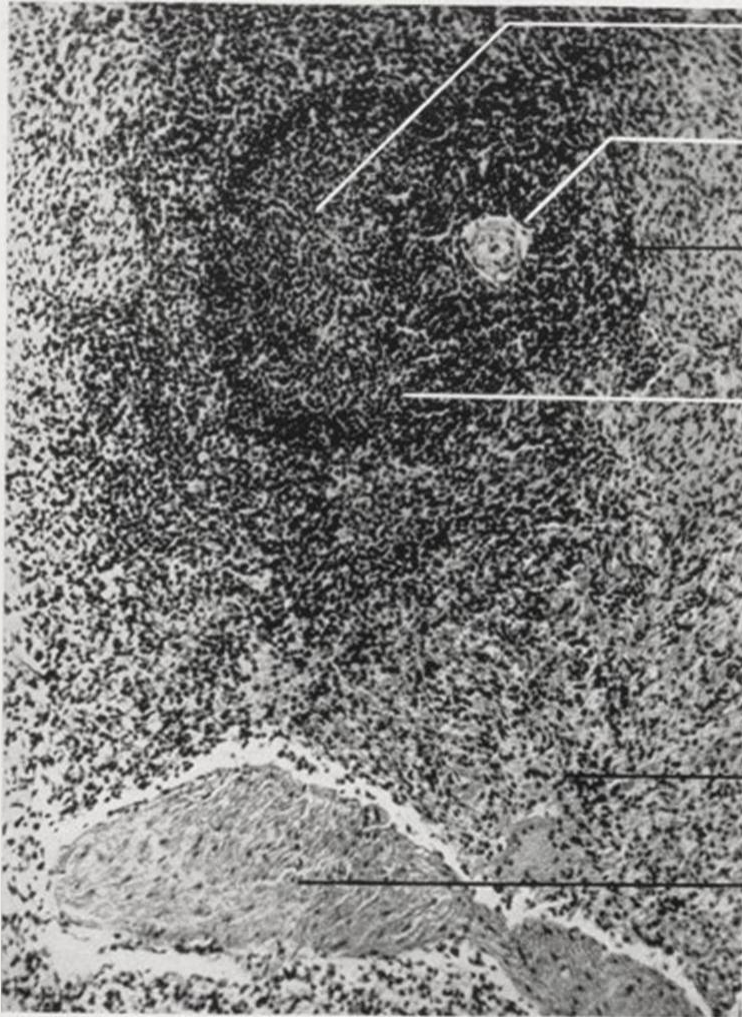


NOTAS:



# BAZO

## Bazo de cerdo



Centro germinativo

Arteriola central

Corpúsculo de Malpighio

Linfocitos

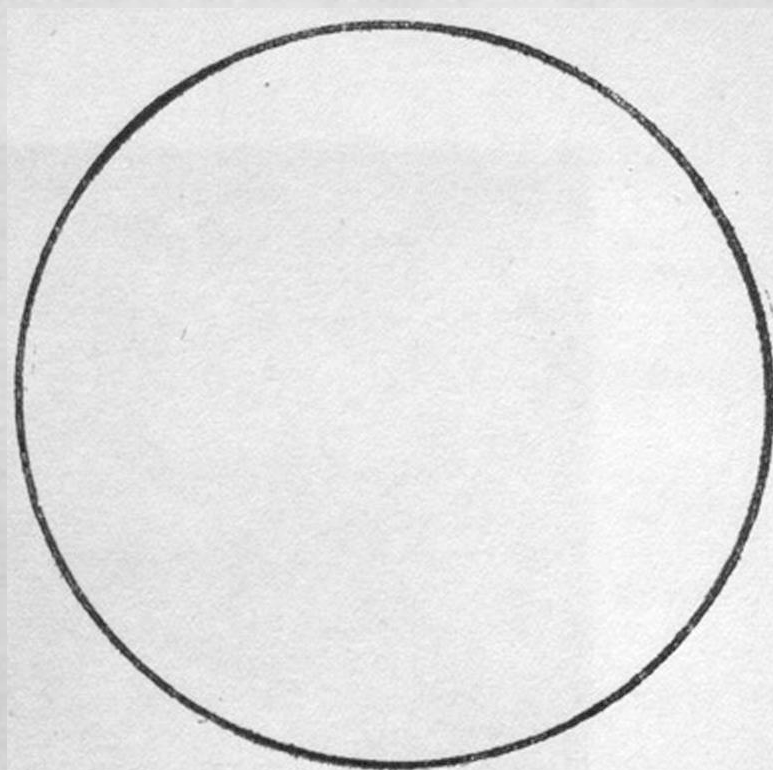
Pulpa roja

Trabécula conjuntiva



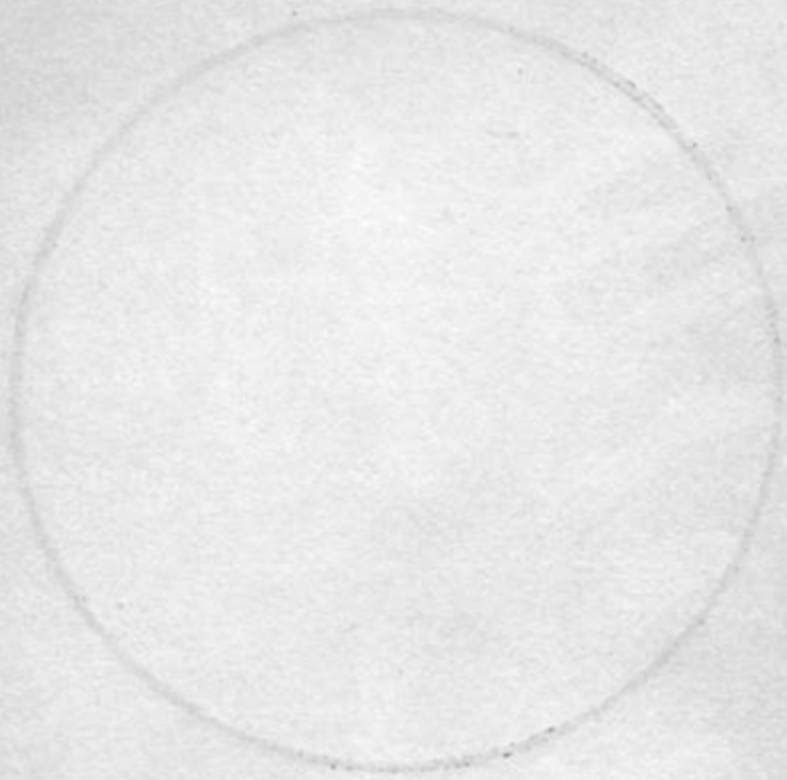


## BAZO



Descripción de la preparación:

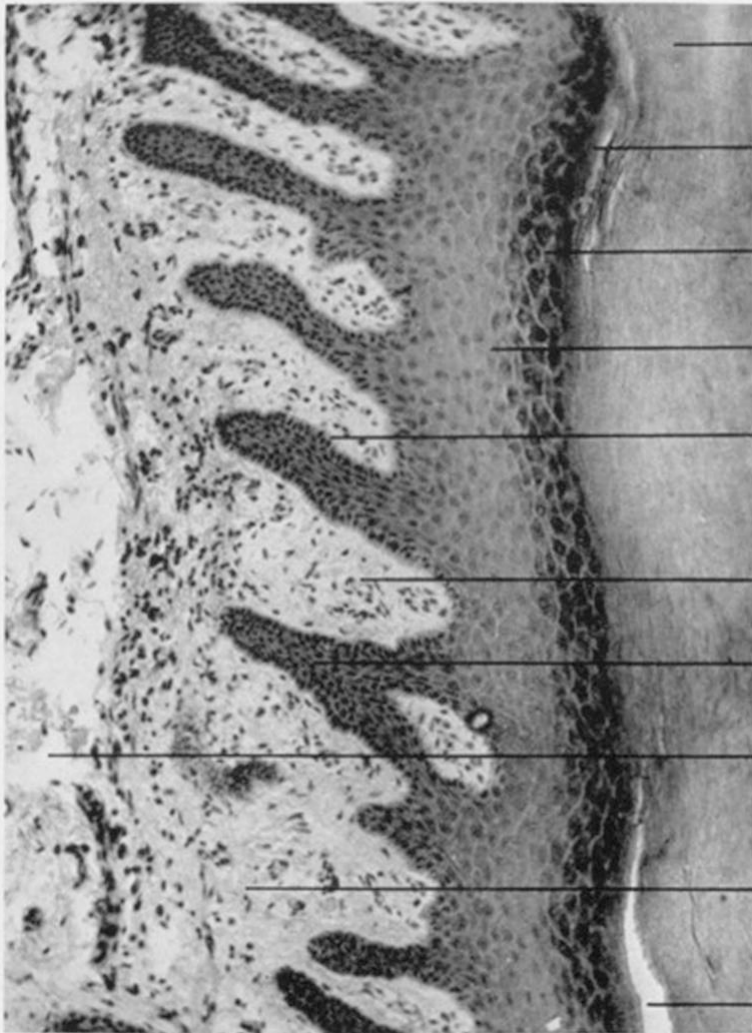
**NOTAS:**



Departamento de la Preparación

# PIEL

## Piel del dedo



Estrato córneo

Estrato lúcido

Estrato granuloso

Cuerpo mucoso de Malpighio

Capa basal ó germinativa

Papila

Cresta epidérmica

Hipodermis

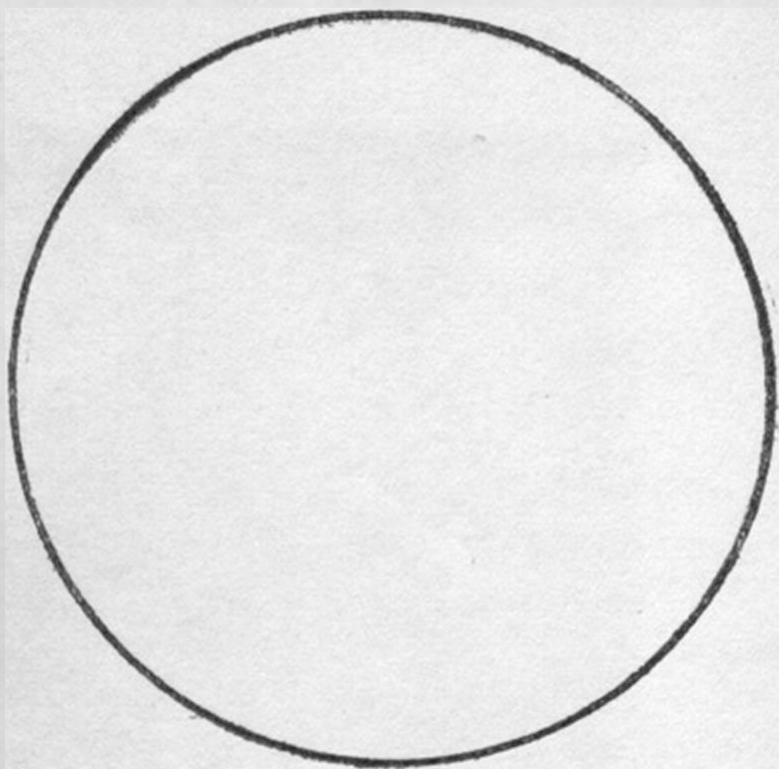
Corion

Separación de la córnea del estrato lúcido





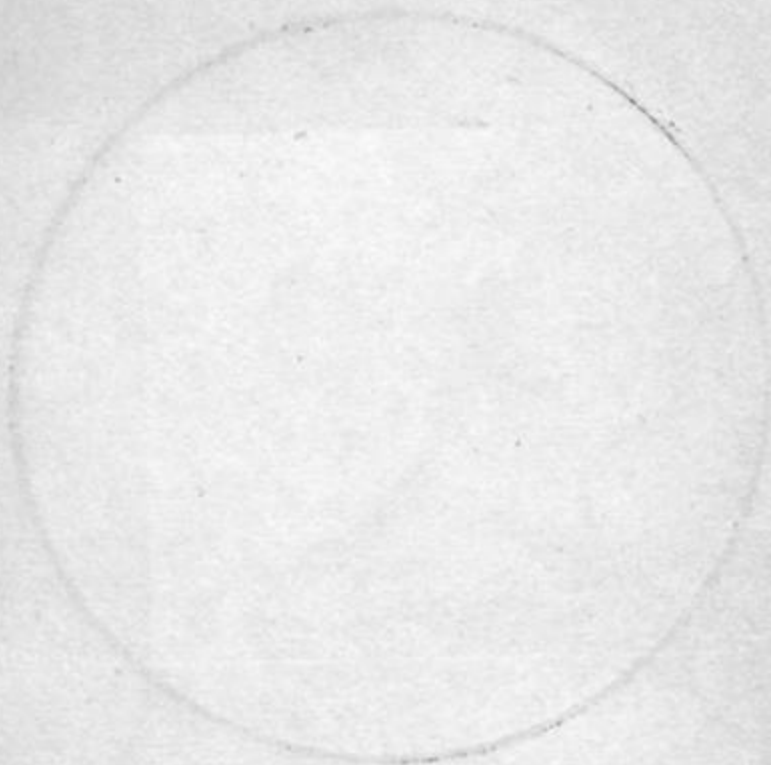
PIEL



Descripción de la preparación:

{01}

NOTAS:





# ANEXOS DE LA PIEL

## Piel humana



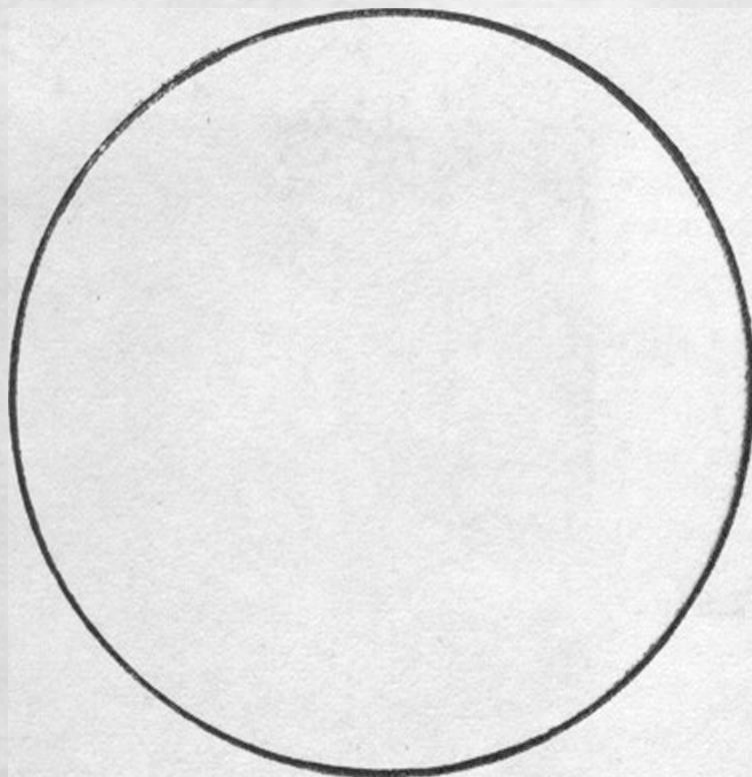
Pelo en corte transversal

Glándula sebácea

Tejido celular sub-cutáneo

Glándula sudorípara

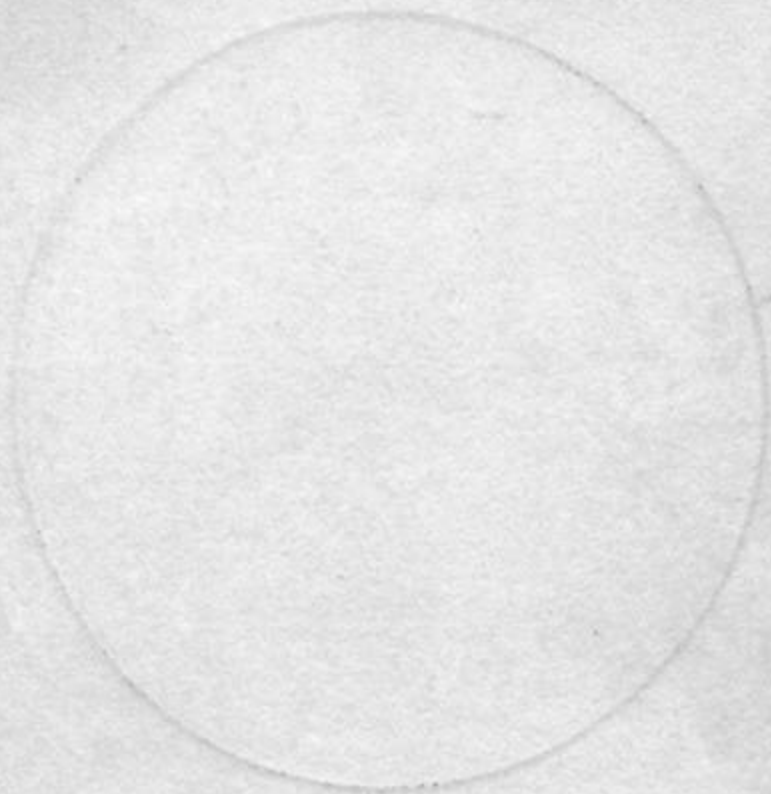




Descripción de la preparación:



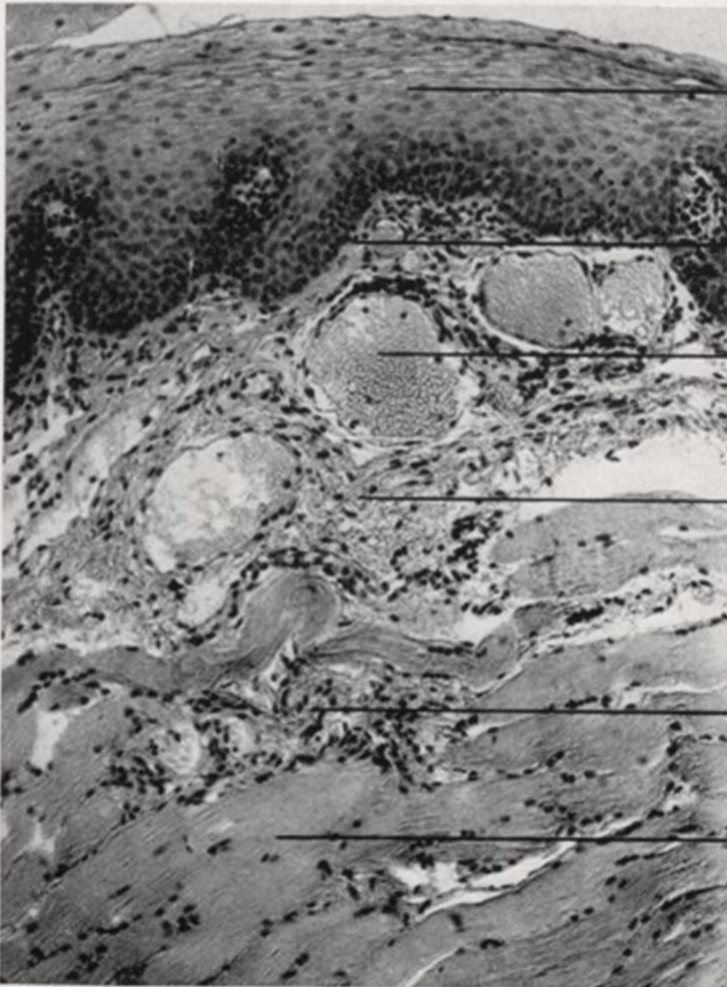
**NOTAS:**



DESCRIPTION DE LA CHAÎNE

# LENGUA

## Lengua humana



Epitelio pavimentoso  
estratificado

Capa basal

Vaso sanguíneo

Corion

Conjuntivo

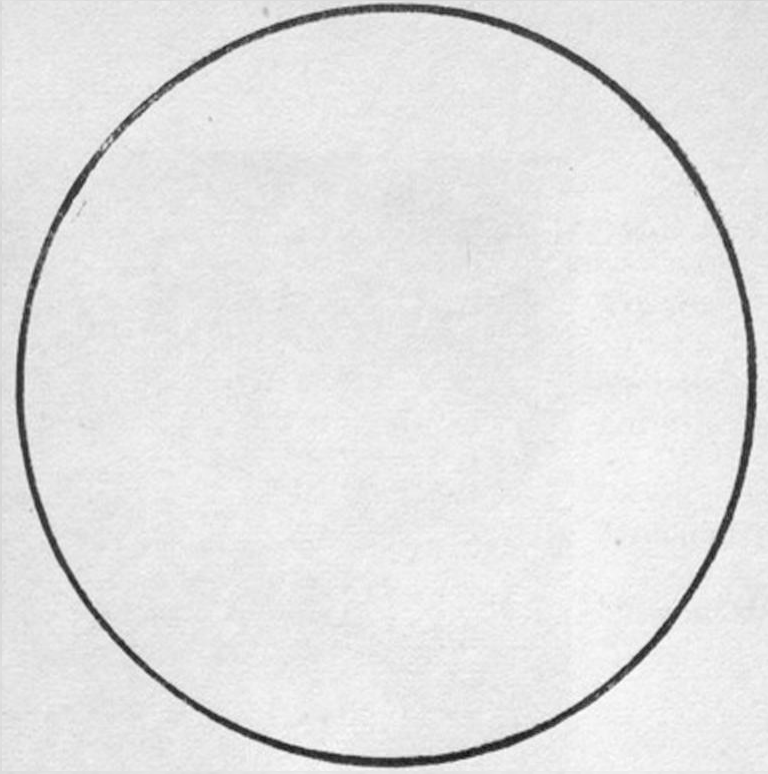
Músculo estriado

Las papilas filiformes, fungiformes, circunvaladas o caliciformes y foliadas, no son visibles en la figura. Las glándulas tampoco se observan.



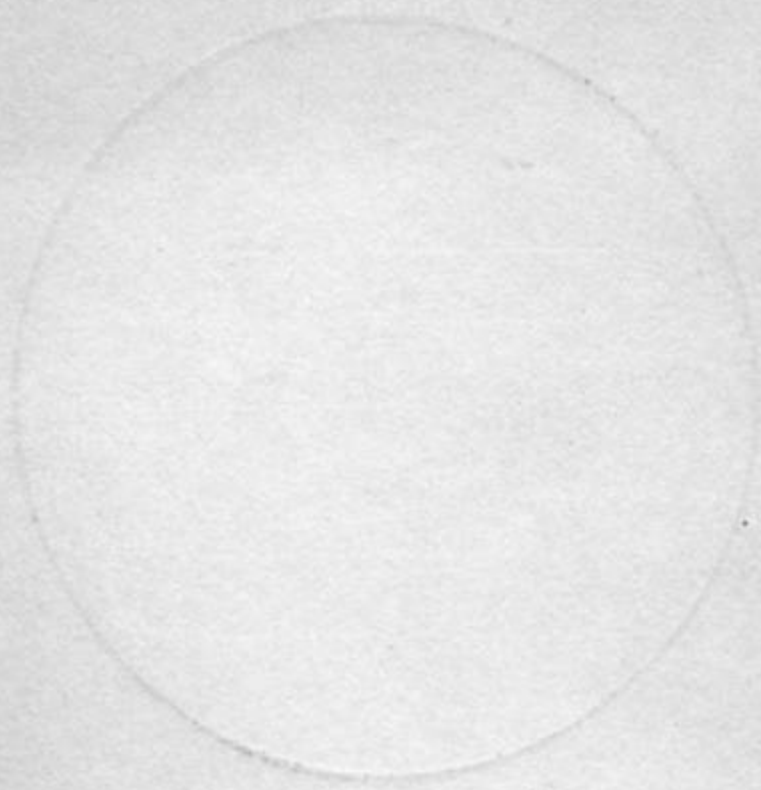


# LENGUA



**Descripción de la preparación:**

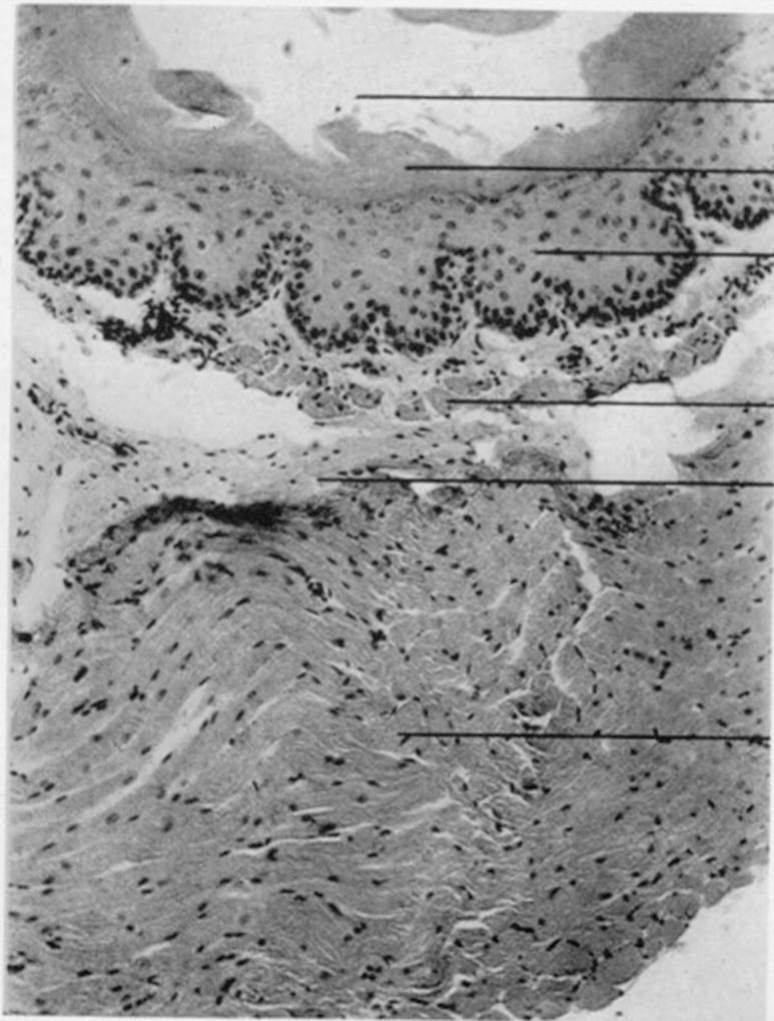
**NOTAS:**



Contribuição de la...

# ESOFAGO

## Esófago de curia (Tercio superior)



Luz

Córnea

Epitelio pavimentoso  
estratificado

Muscularis-mucosae

Sub-mucosa

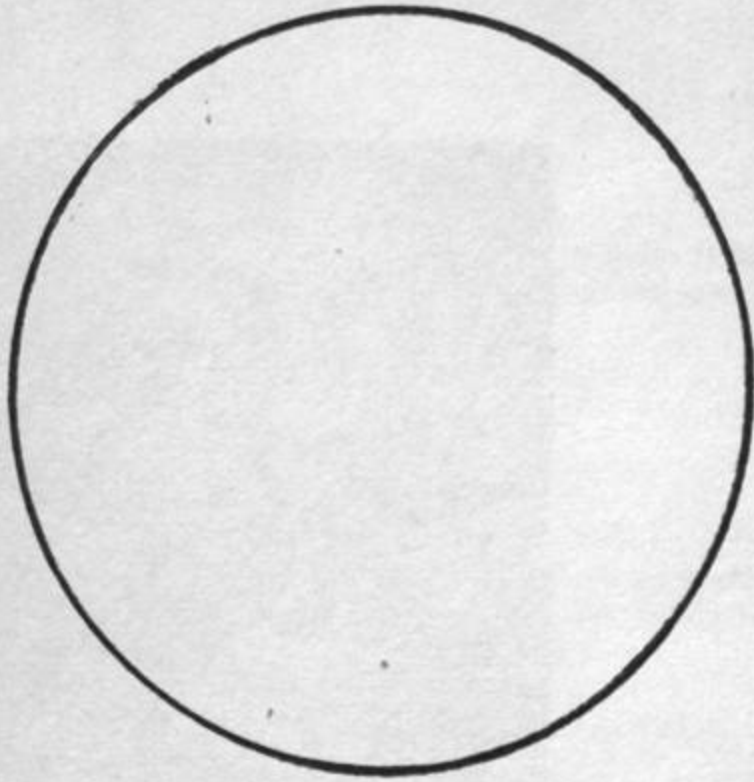
Músculo estriado

El esófago humano carece de córnea; sólo ocasionalmente aparecen gránulos de keratina en las células malpighianas. La micro-fotografía no muestra las glándulas de la sub-mucosa.





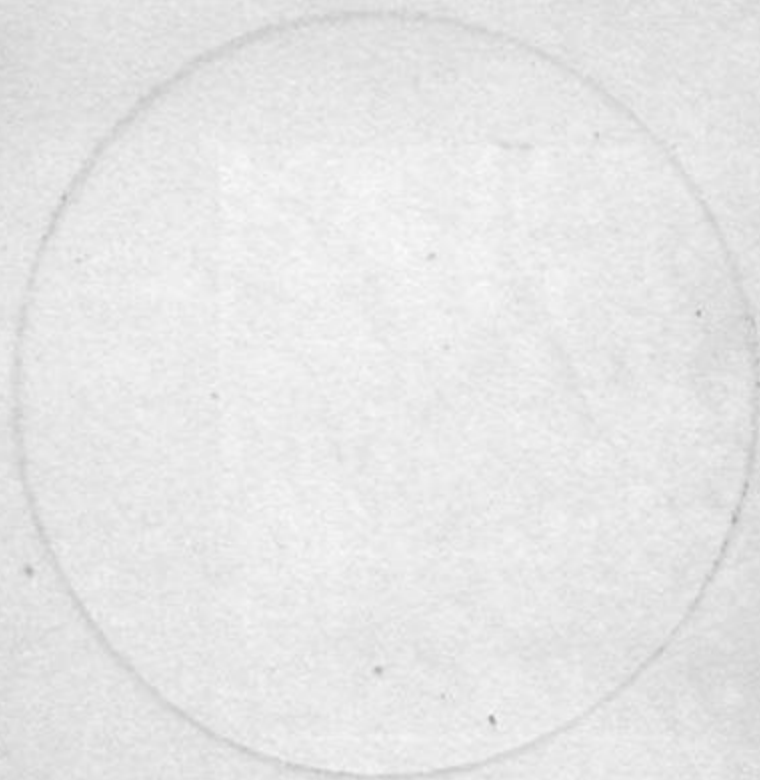
# ESOFAGO



**Descripción de la preparación:**

**[100]**

NOTAS:

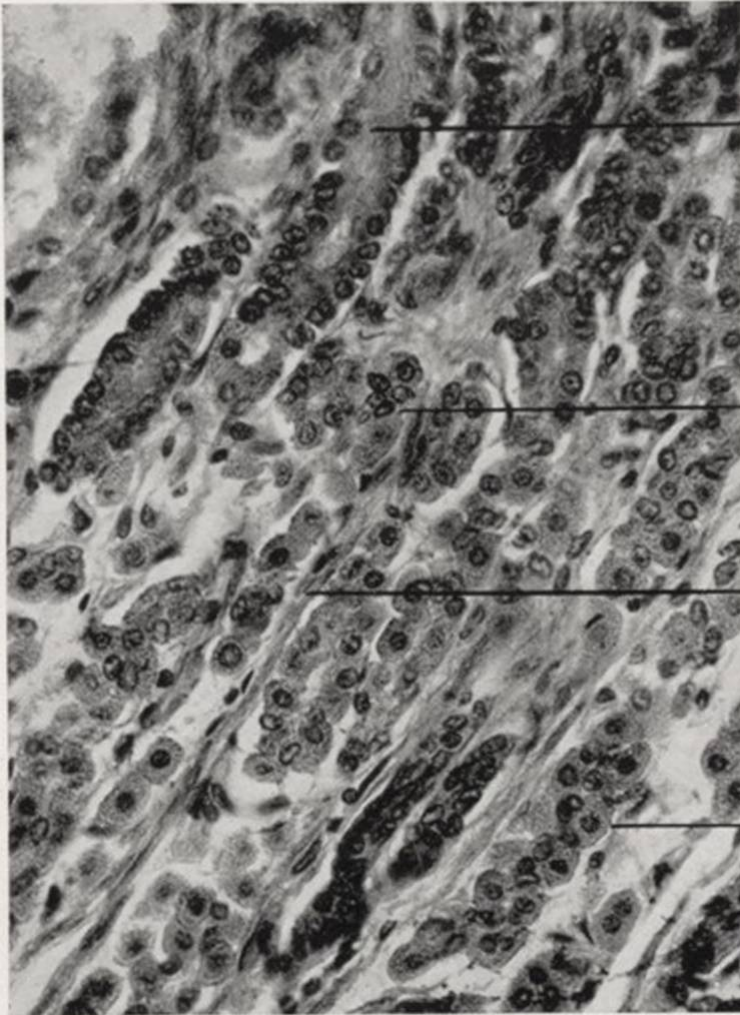


Observations of the ...



# ESTOMAGO

## Glándulas fúndicas de conejo



Cuello (Células principales)

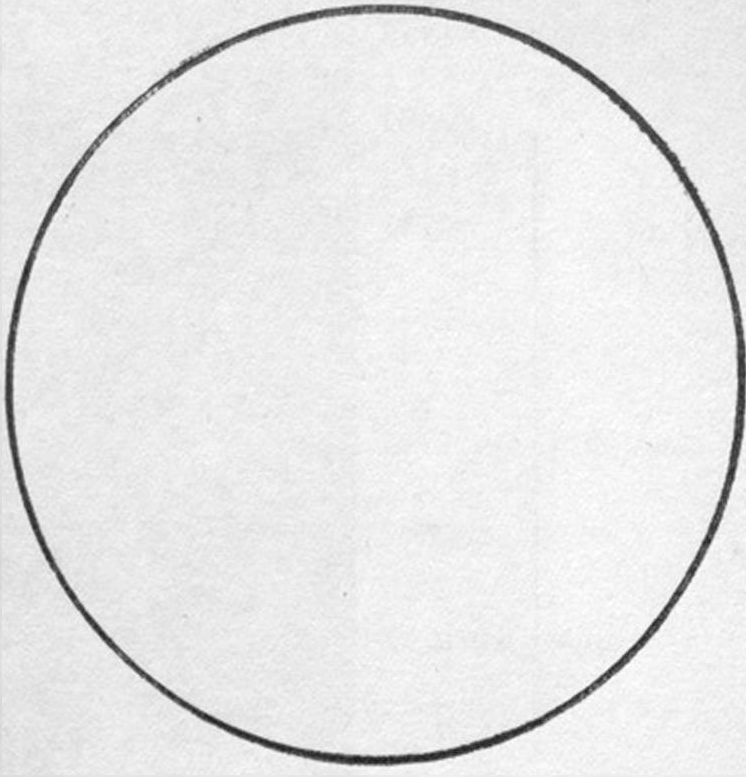
Células principales del cuerpo (adelomorfas, zimógenas)

Corion

Células parietales (delomorfas, bordeantes, oxínticas)



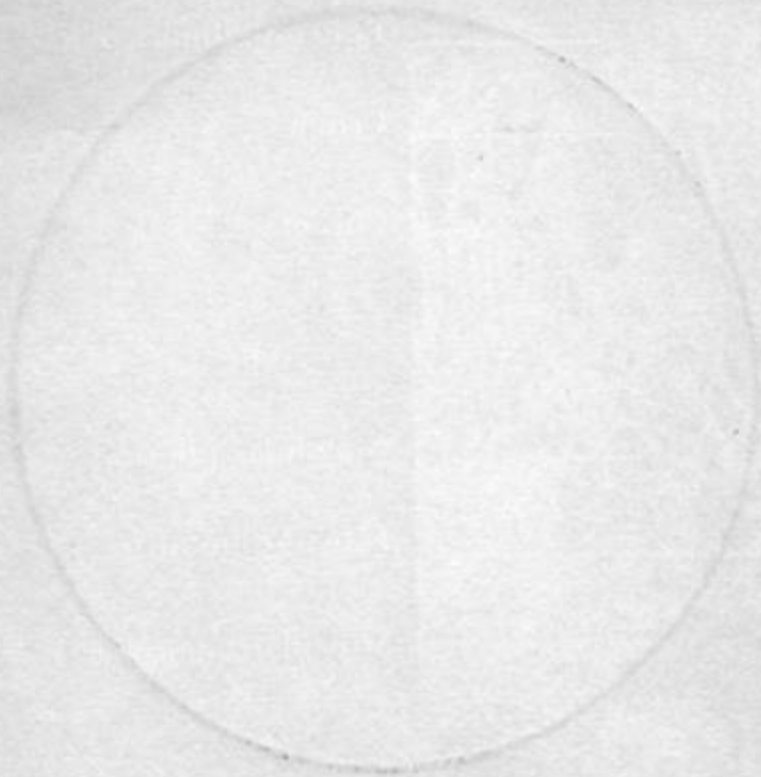
## ESTOMAGO



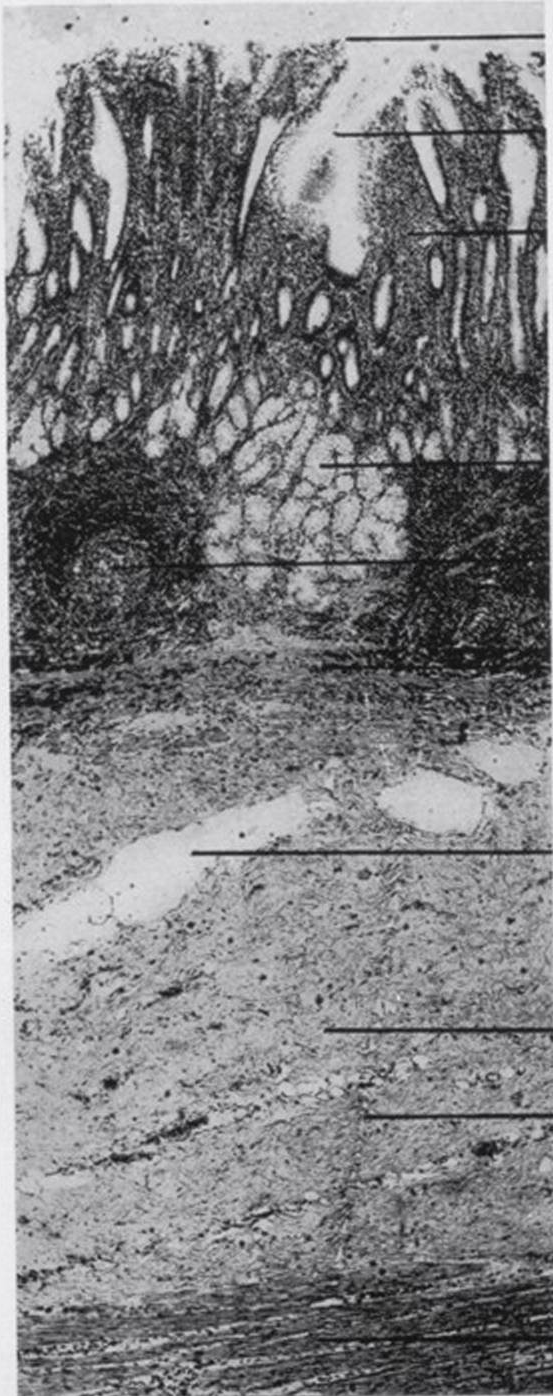
**Descripción de la preparación:**



NOTAS:



# PILORO HUMANO



Epitelio cilíndrico

Cripta

Corion

Glândulas pilóricas

Folículo linfático

Muscularis mucosae

Vaso

Sub-mucosa

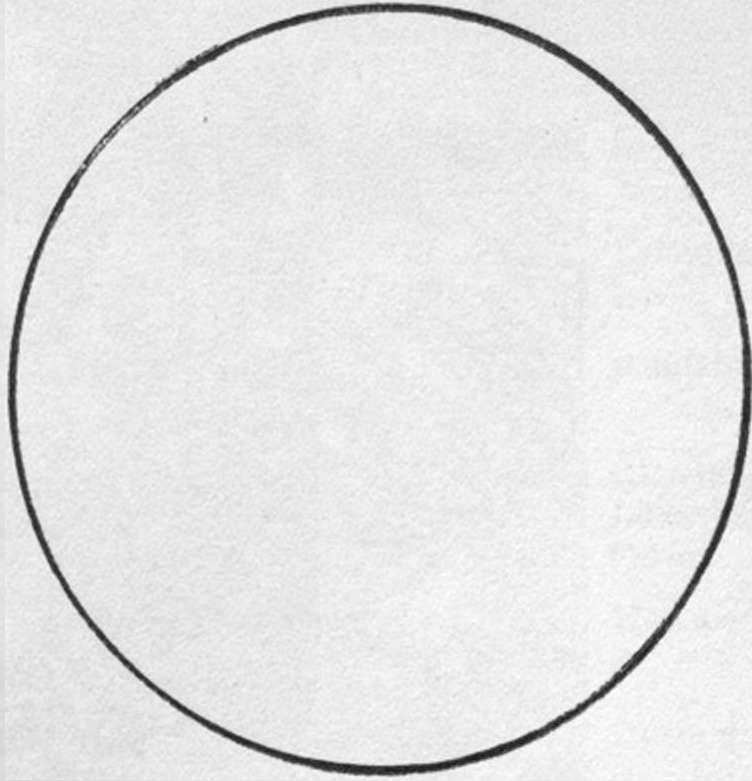
Artefacto

Muscular



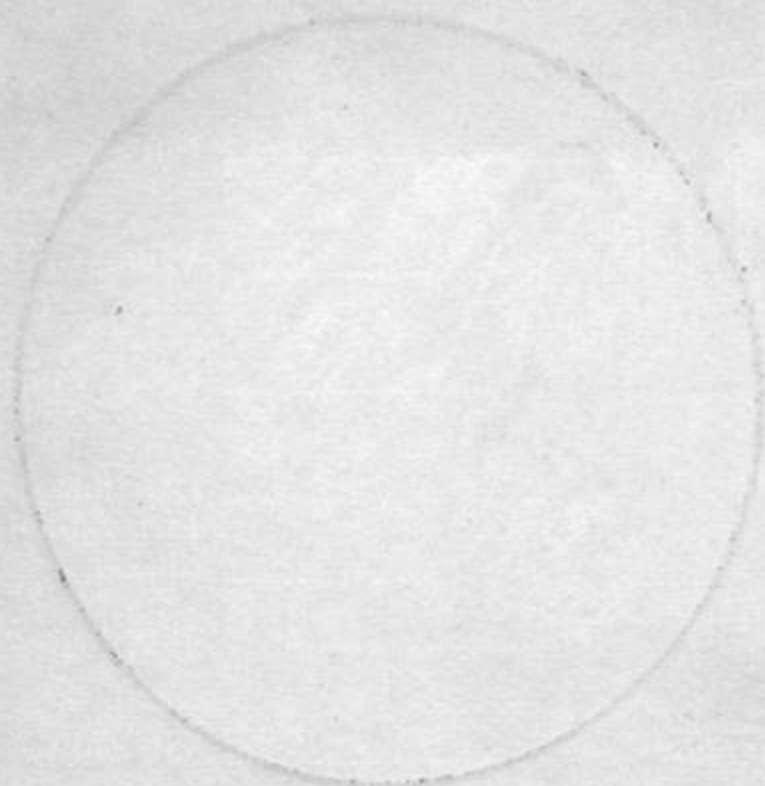


# PILORO



**Descripción de la preparación:**

NOTAS:



(Description of the preparation)

# INTESTINO DELGADO

## Intestino delgado humano



Luz

Vellosidad

Célula caliciforme

Glándula de  
Lieberkühn

Corion

Muscularis mucosae

Sub-mucosa

Músculo circular

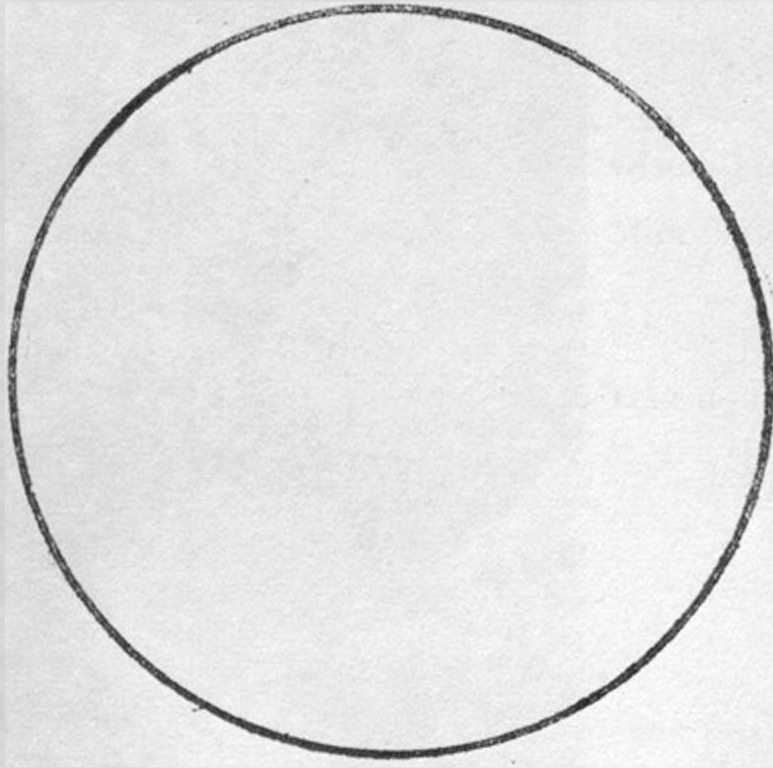
Músculo longitudinal

Obsérvese que la capa muscular circular aparece en corte transversal por haber sido cortado el intestino en sentido longitudinal.



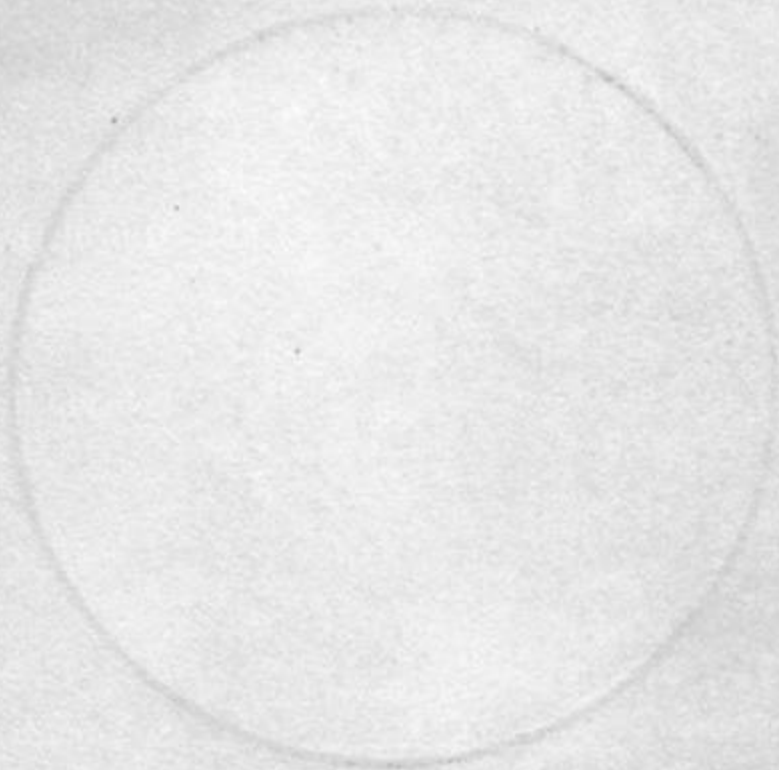


## INTESTINO DELGADO



Descripción de la preparación:

NOTAS:





# INTESTINO GRUESO DE CERDO



Epitelio cilíndrico

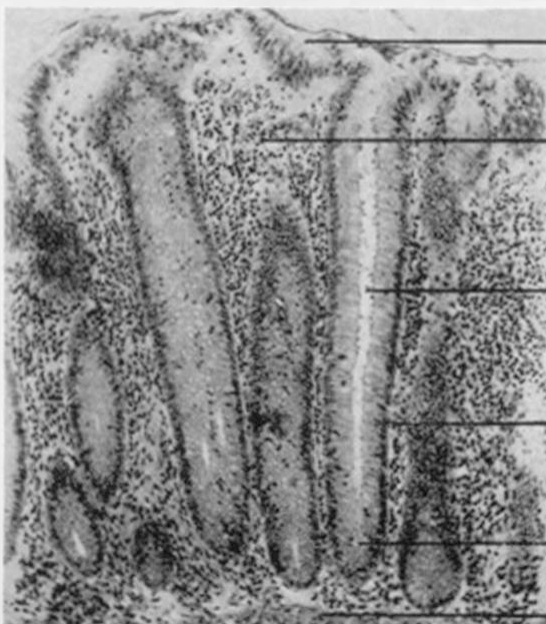
Corion

Glánd. Lieberkühn

Muscularis mucosae

Folículo linfático

Sub-mucosa



Epitelio cilíndrico de revestimiento

Corion

Luz de la glándula

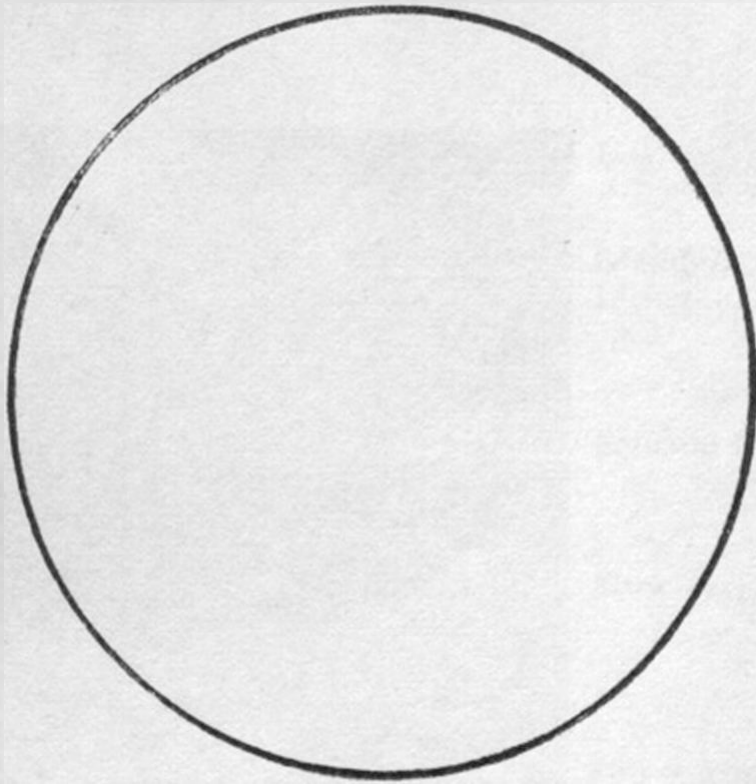
Glándula de Lieberkühn

Fondo de la glándula

Muscularis mucosae



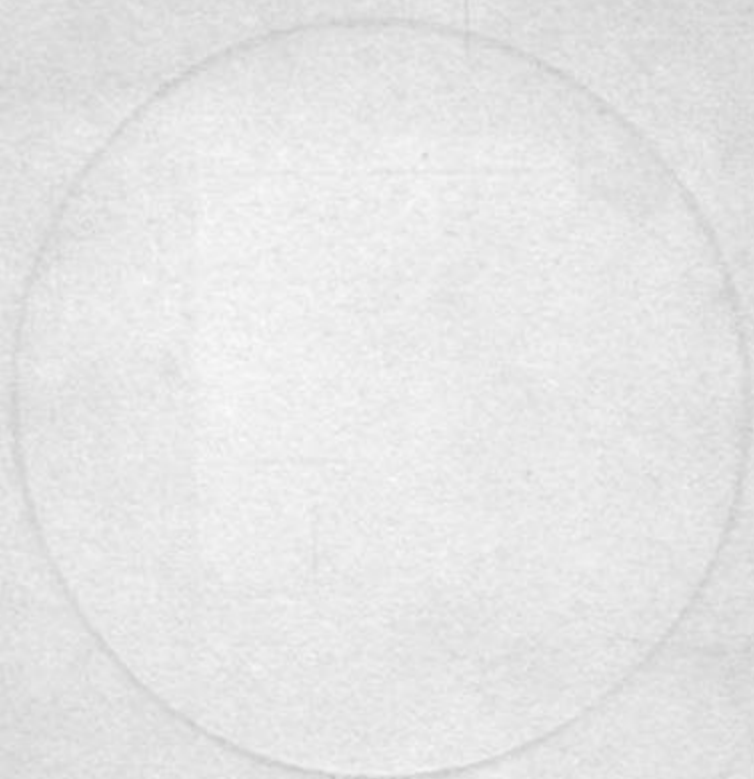
# INTESTINO GRUESO



**Descripción de la preparación:**



NOTAS:



# APENDICE

## Apéndice humano



Luz

Glándula de  
Lieberkühn

Folículo linfático

Muscularis mucosae

Sub-mucosa

Músculo liso circular

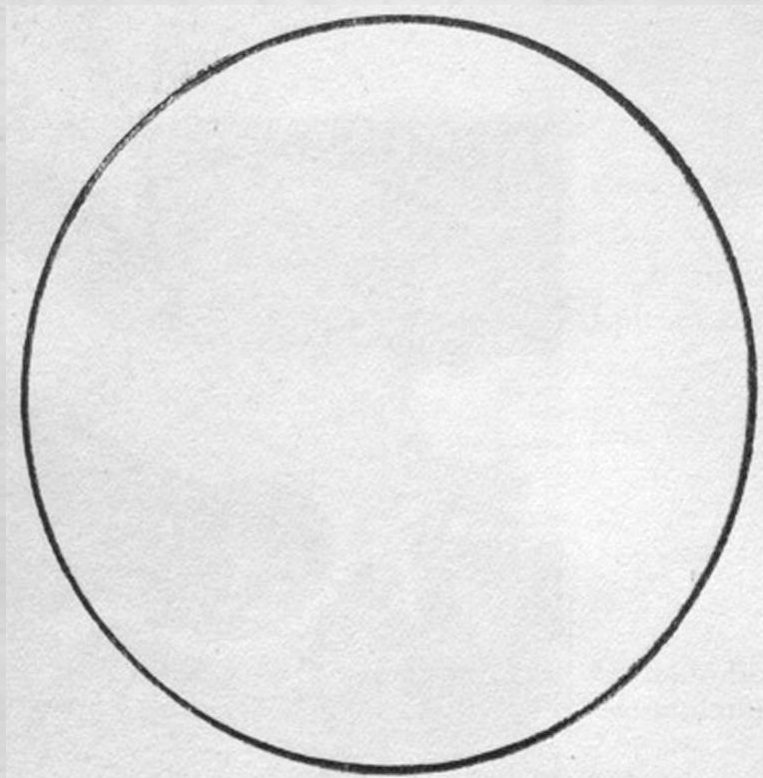
Músculo liso  
longitudinal

Serosa



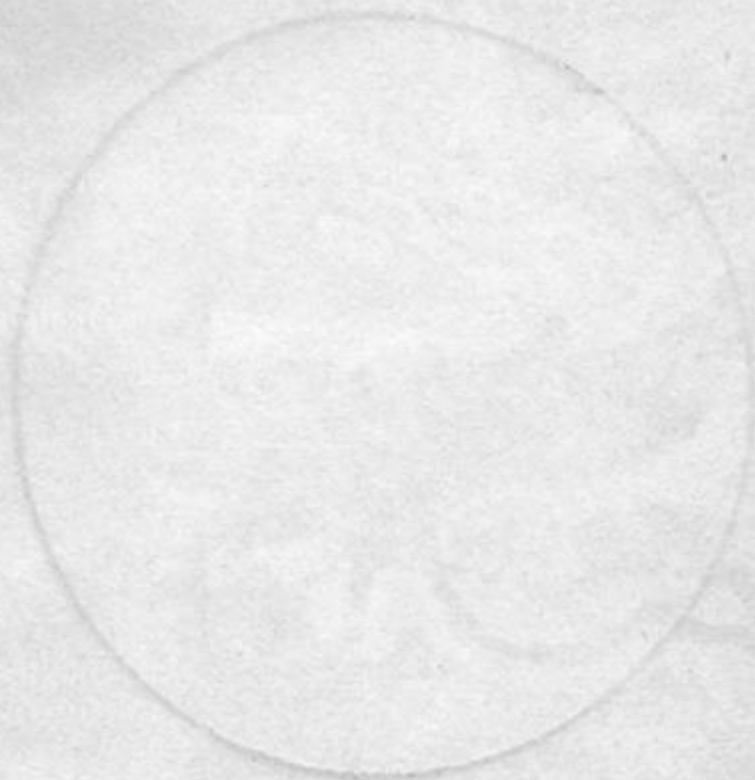


## APENDICE



**Descripción de la preparación:**

NOTAS:



Testimonios de la experiencia

# RECTO (PORCION TERMINAL)

## Recto de conejo



Corion (propia)

Epit. malpighiano

Luz

Músculo liso  
(Muscularis mucosae)

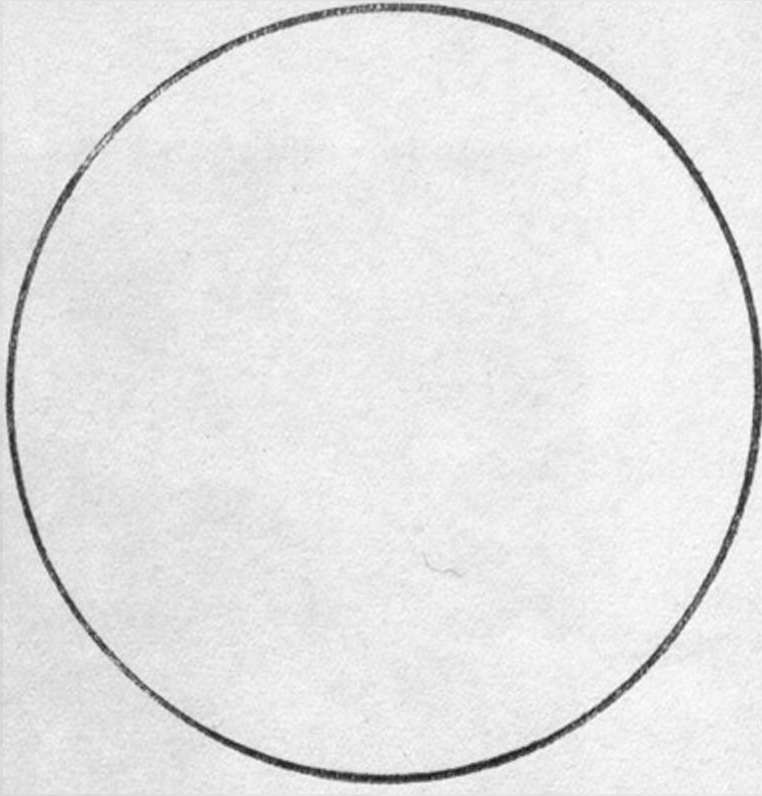
Sub-mucosa

Músculo estriado





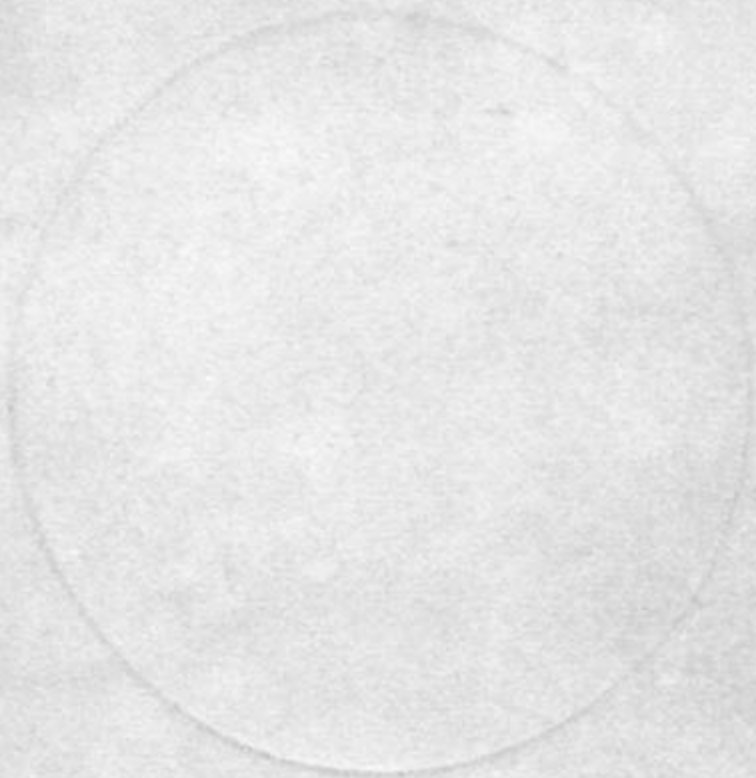
RECTO



Descripción de la preparación:

[118]

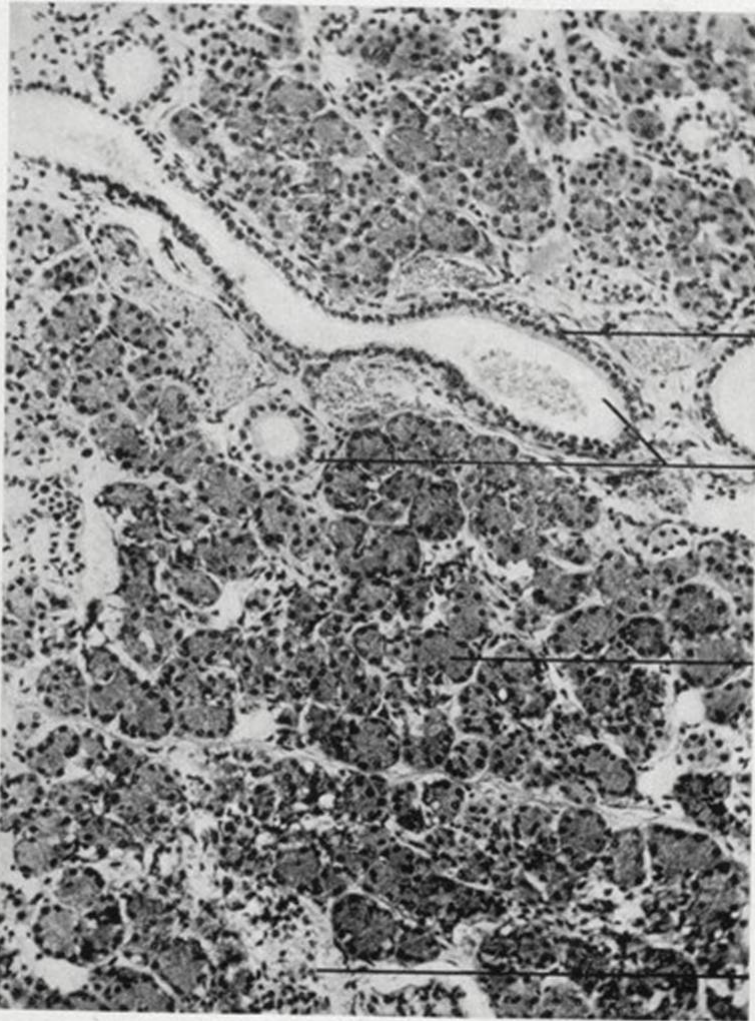
**NOTAS:**





# PARÓTIDA

## Parótida humana



Epit. cilíndrico

Tubos excretores  
inter-lobulillares

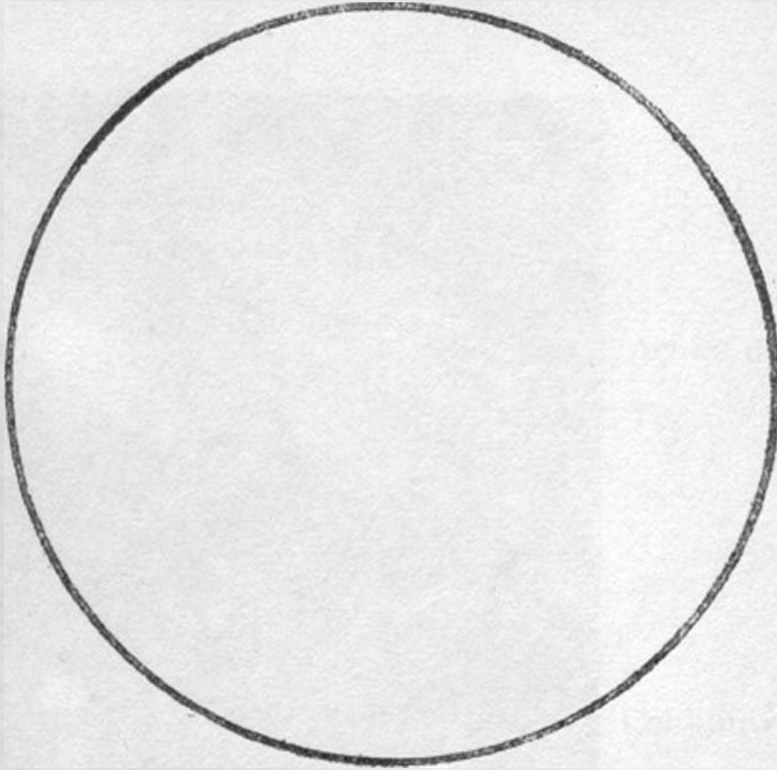
Acinos serosos

Conjuntivo

La parótida es una glándula serosa pura.



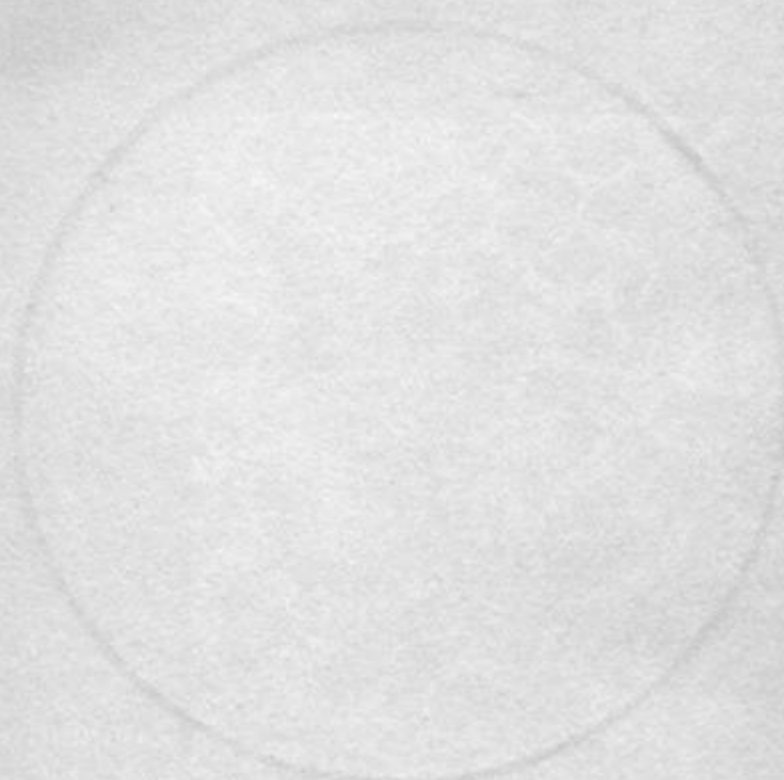
# PAROTIDA



Descripción de la preparación:

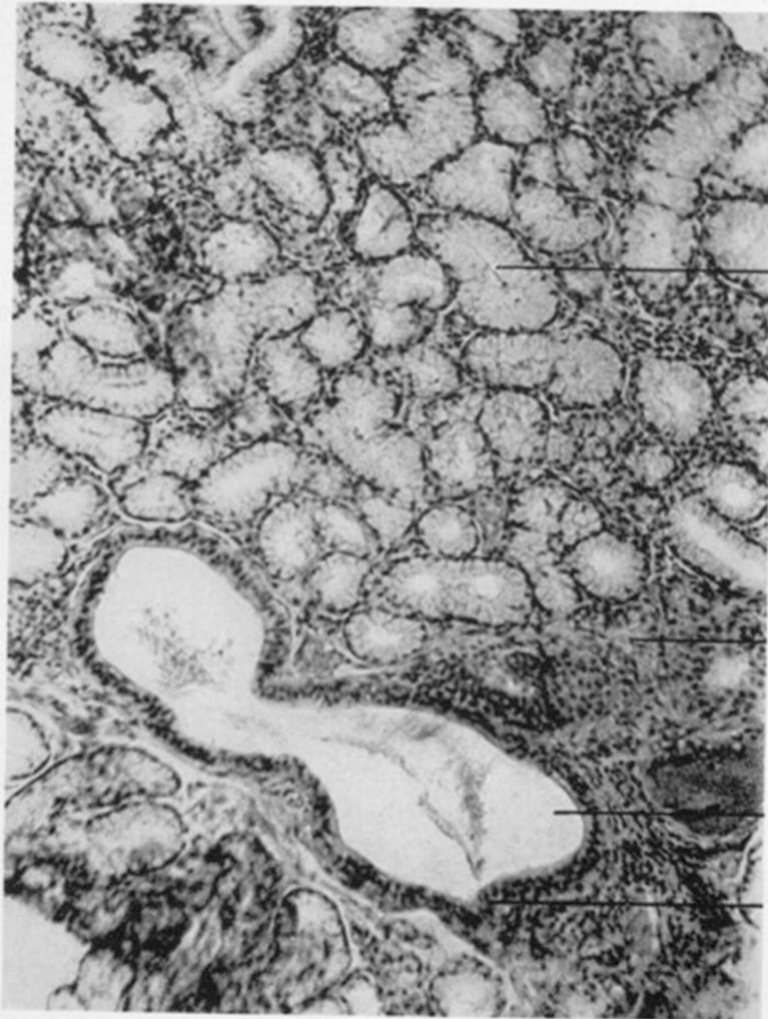


NOTAS:



# GLANDULA SUB-LINGUAL.

Sub-lingual humana



Acinos mucosos

Conjuntivo

Canal excretor

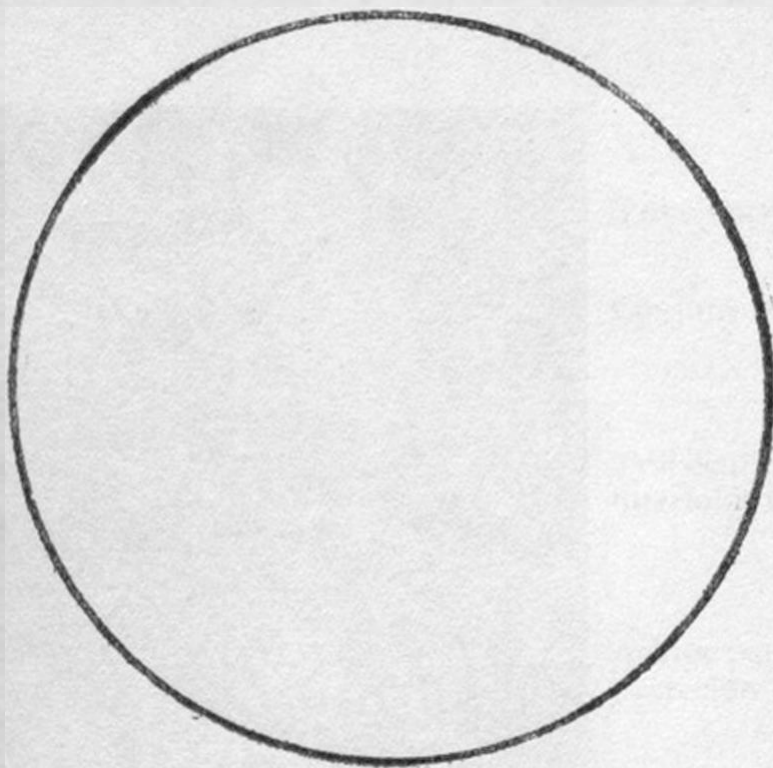
Epit. cilíndrico

La sub-lingual es una glándula mixta; pero los acinos mucosos predominan. En la región fotografiada sólo se ven acinos mucosos.



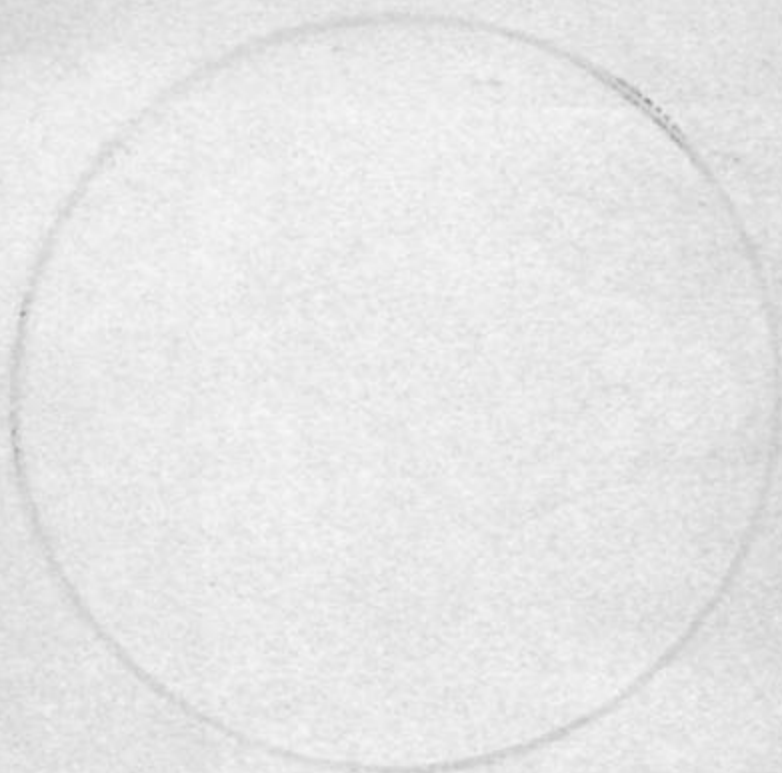


## GLANDULA SUB LINGUAL



Descripción de la preparación:

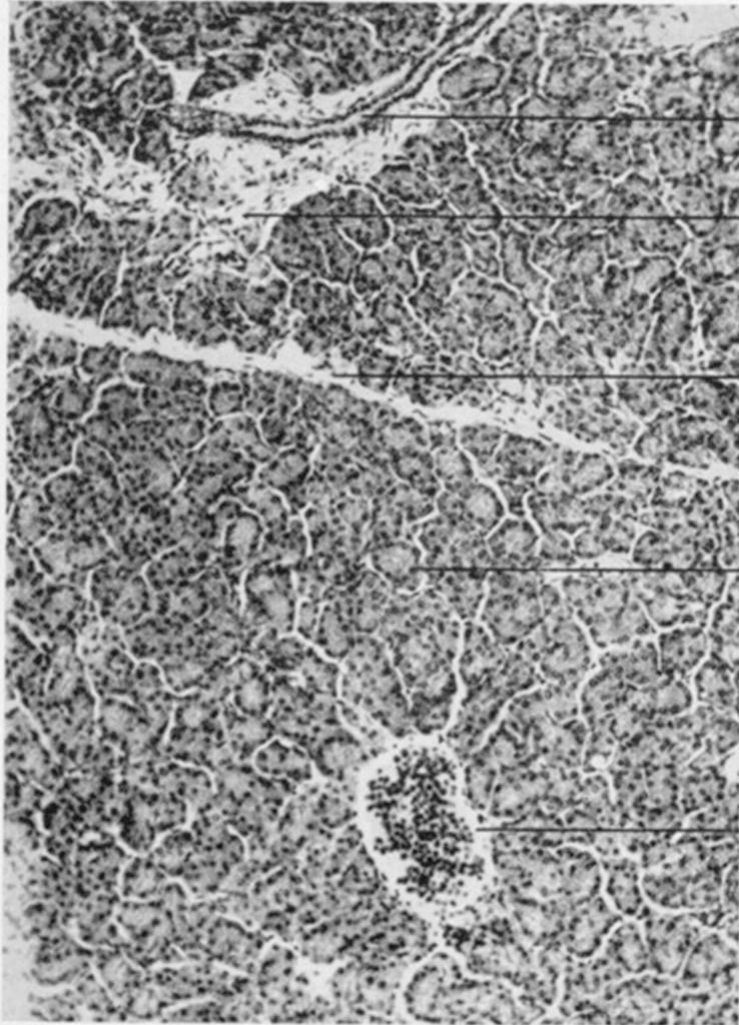
NOTAS:



Downloaded by the user

# PANCREAS

## Páncreas de cerdo



Tubo excretor

Conjuntivo

Trabécula conjuntiva  
interlobulillar

Acinos pancreáticos  
(secreción externa)

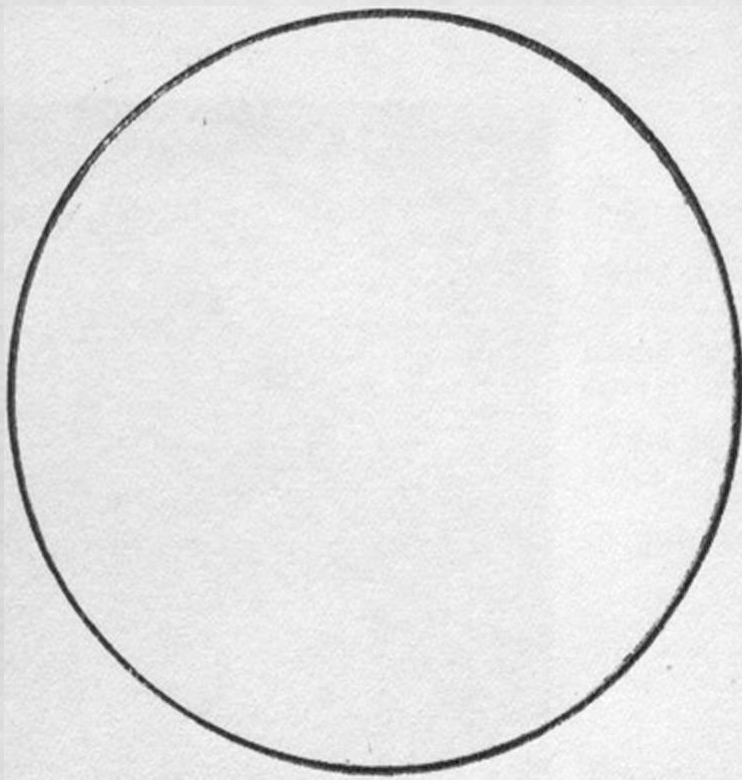
Islote de Langerhans  
(secreción interna)

Para el estudio de las células A, B, C y D de los islotes de Langerhans es indispensable la coloración tricrómica de Masson con azul de anilina.



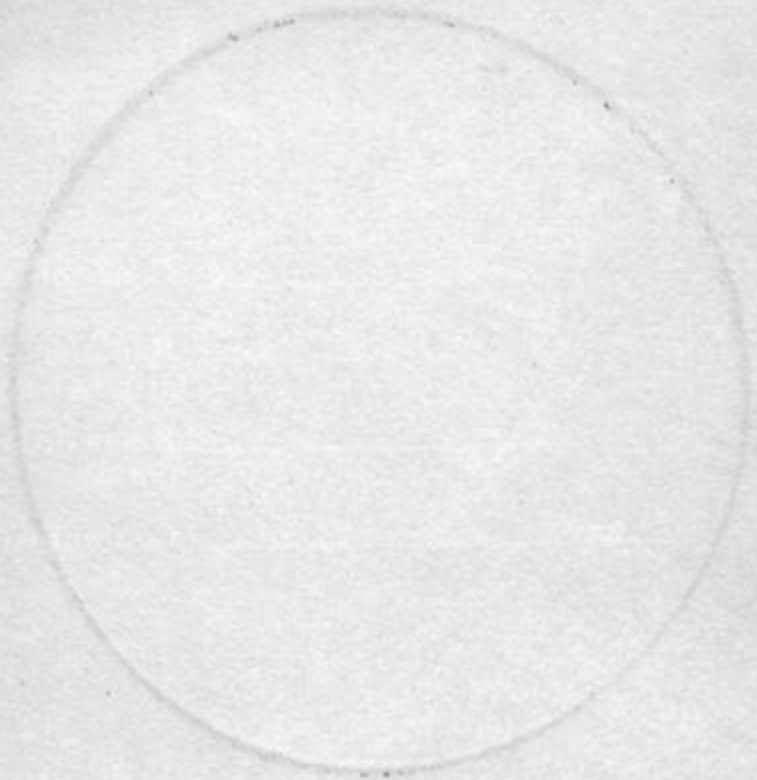


## PANCREAS



Descripción de la preparación:

NOTAS:





# HIGADO

## Hígado de cerdo



Canal biliar

Rama de la  
arteria hepática

Rama de la  
porta

Conjuntivo

Espacio porta  
o de Kiernan

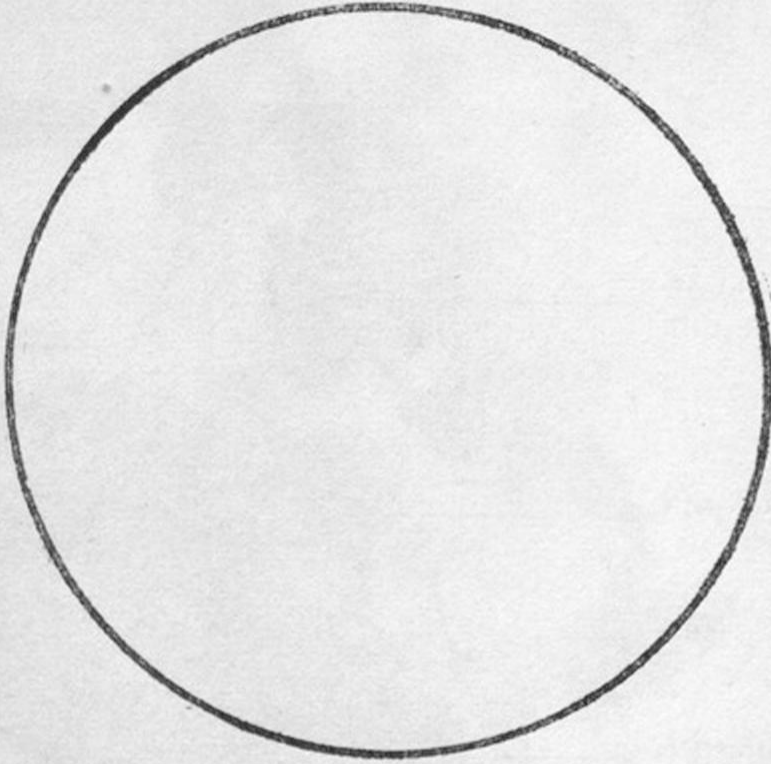
Trabéculas  
hepáticas

Lobulillo hepático

La vena centro-lobulillar, rama de la suprahepática, no entró en la microfotografía.



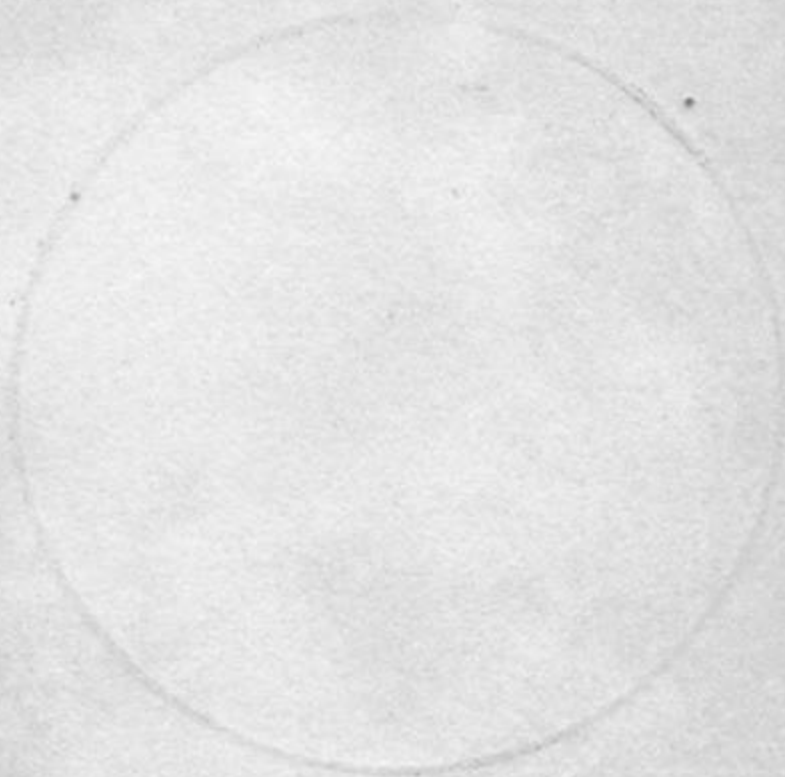
# HIGADO



Descripción de la preparación:

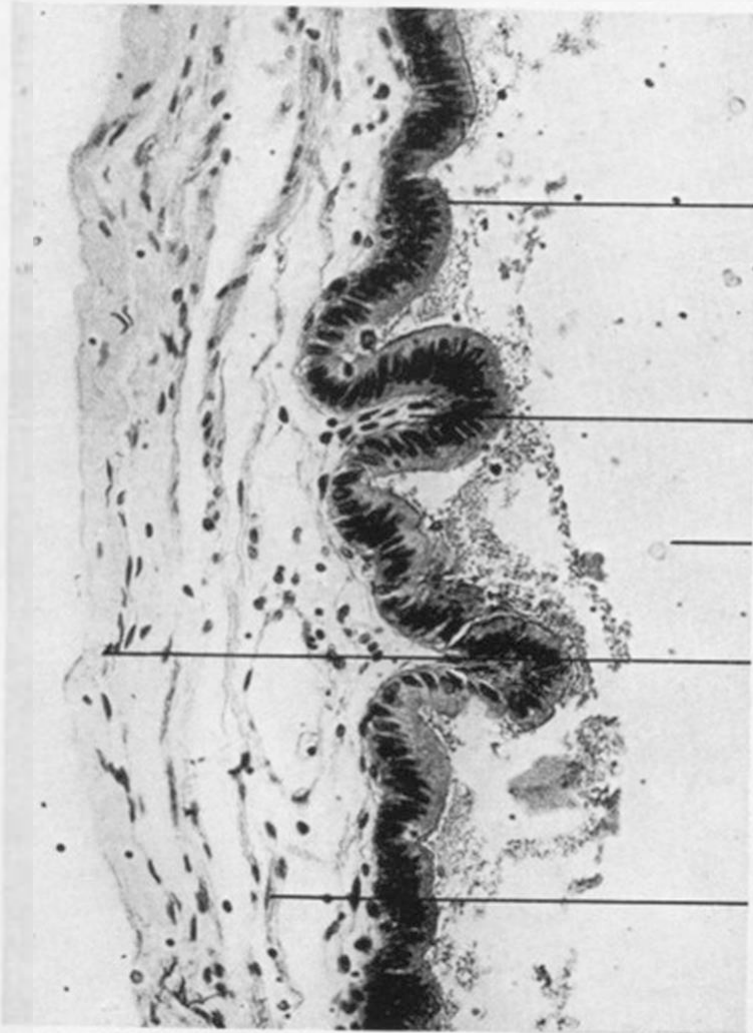


NOTAS:



# VESICULA BILIAR

## Vesícula de conejo



Epitelio cilíndrico  
alto

Propia o corion

Luz

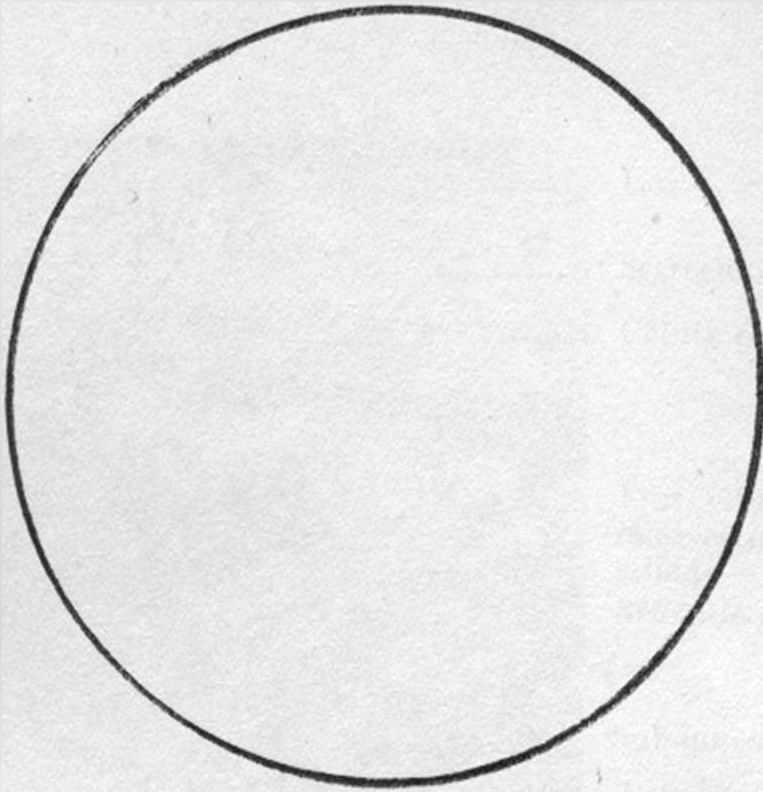
Adventicia

Músculo liso



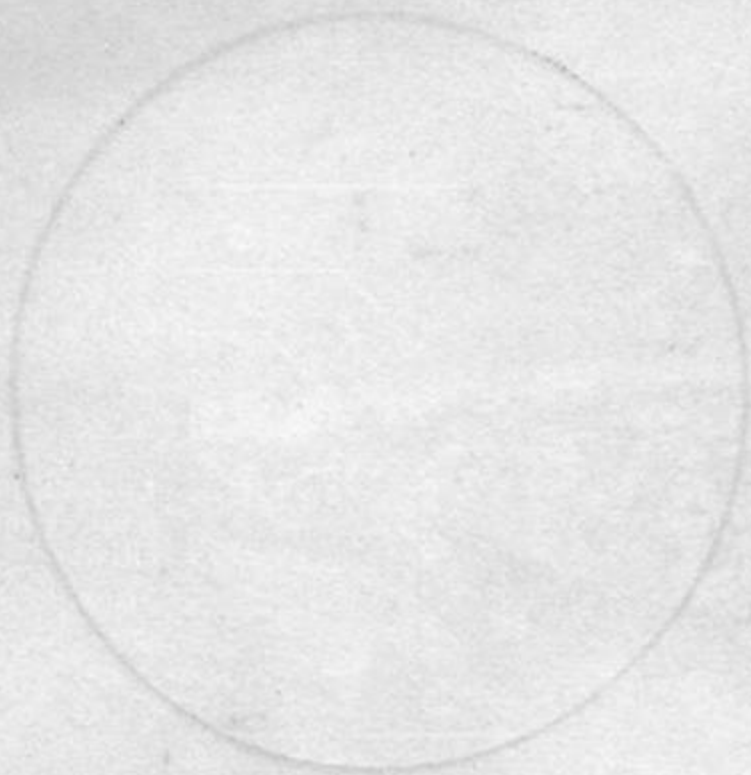


# VESICULA BILIAR



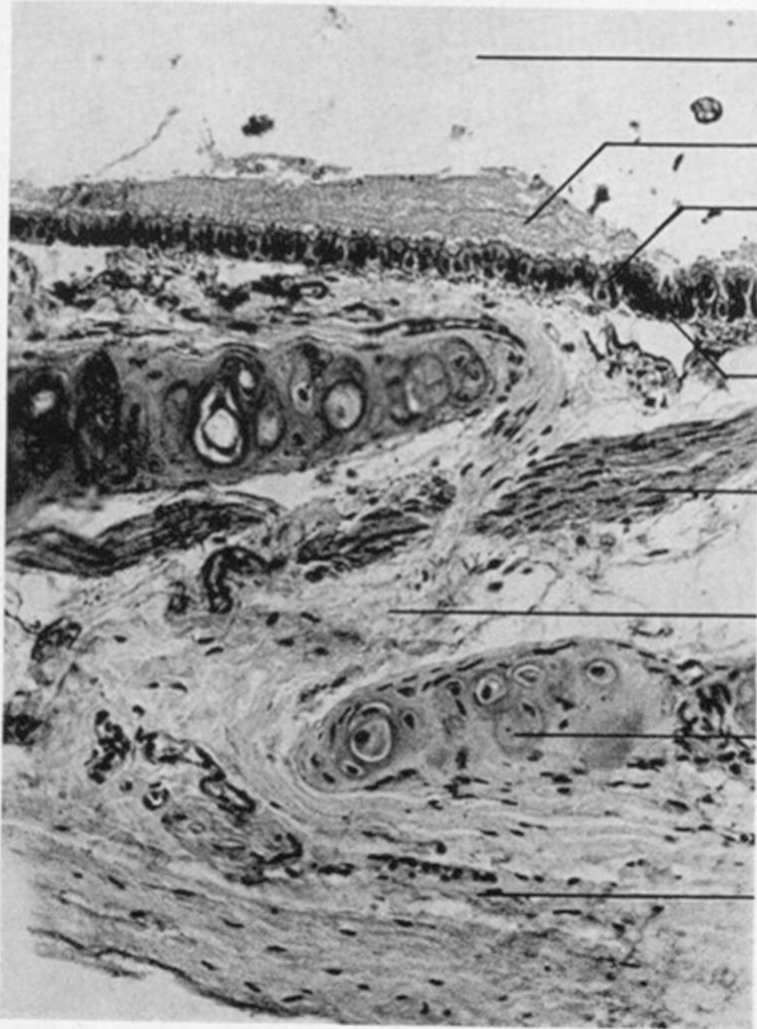
Descripción de la preparación:

NOTAS:



# TRAQUEA

## Tráquea de conejo



Luz

Secreción

Célula caliciforme

Epit. cilindrico  
seudoestratificado  
ciliado

Músculo liso

Sub-mucosa

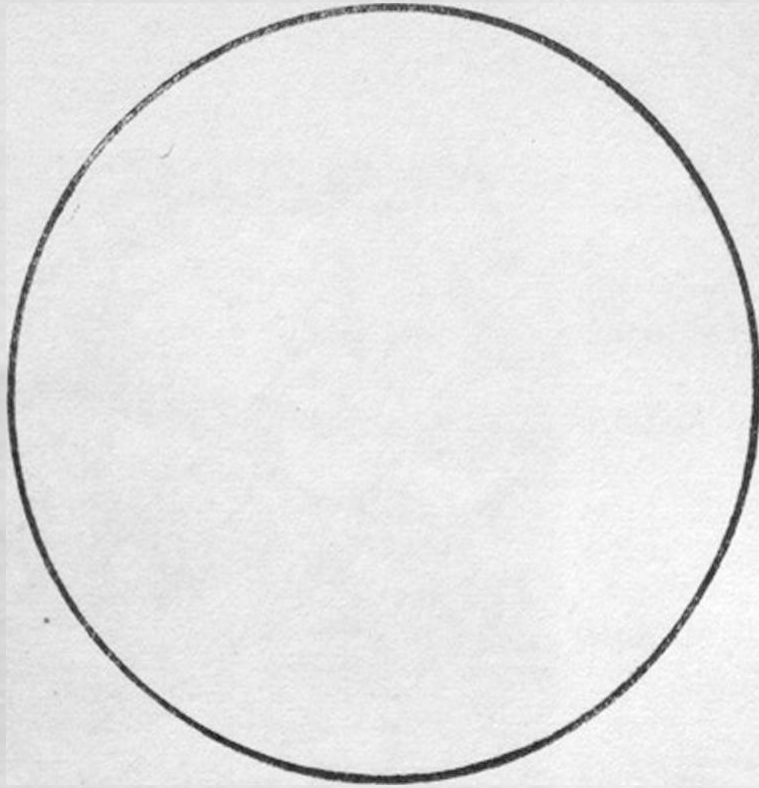
Cartílago

Fibro-elástica



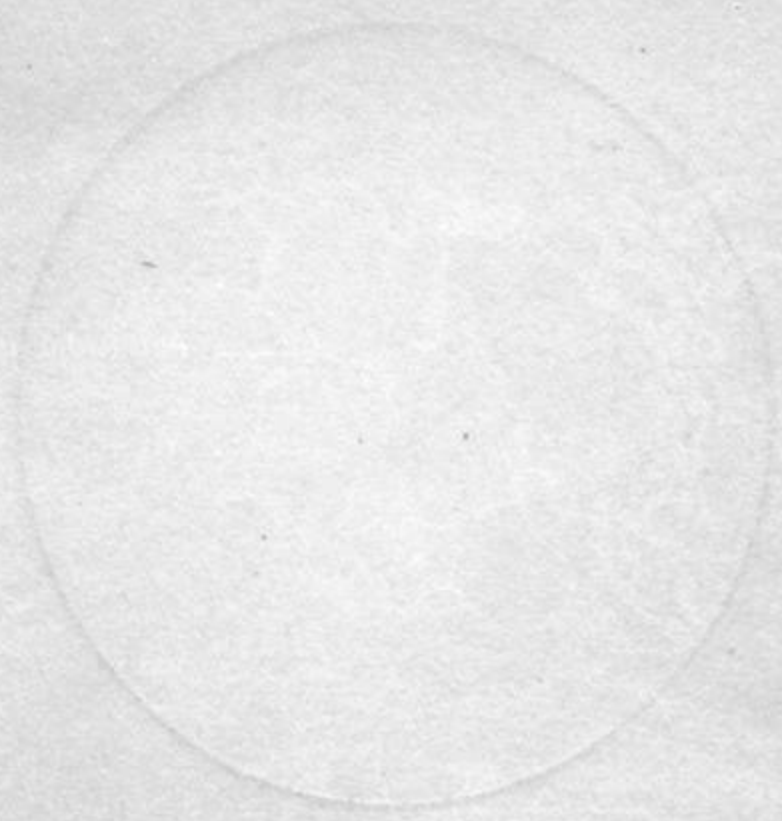


# TRAQUEA



**Descripción de la preparación:**

NOTAS:





# PULMON

## Pulmón de cerdo



Pared del alvéolo

Alvéolo

Vaso

Cartílago

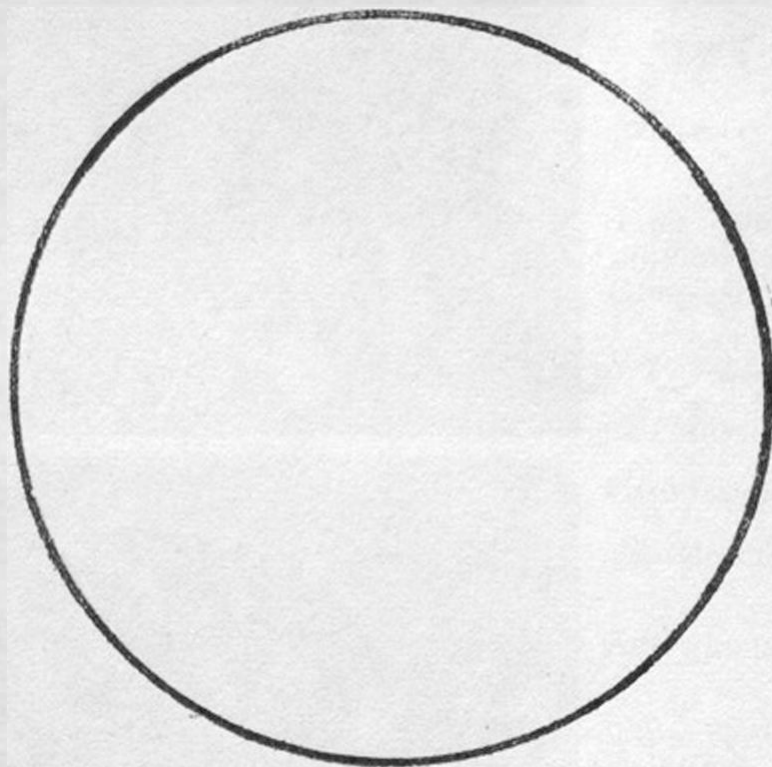
Bronquio mediano

Epit. cilíndrico  
seudoestratificado  
ciliado

Músculo liso



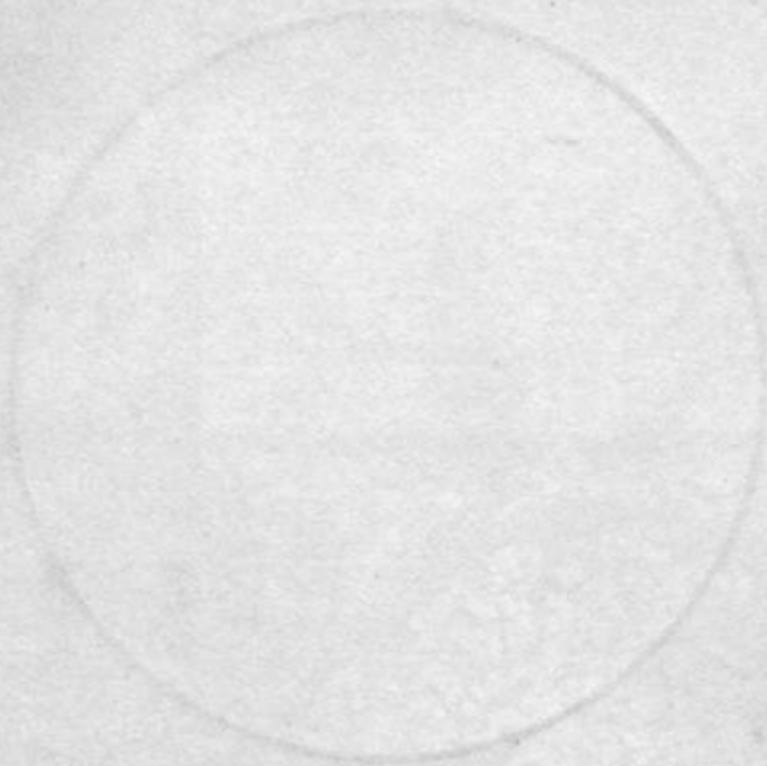
# PULMON



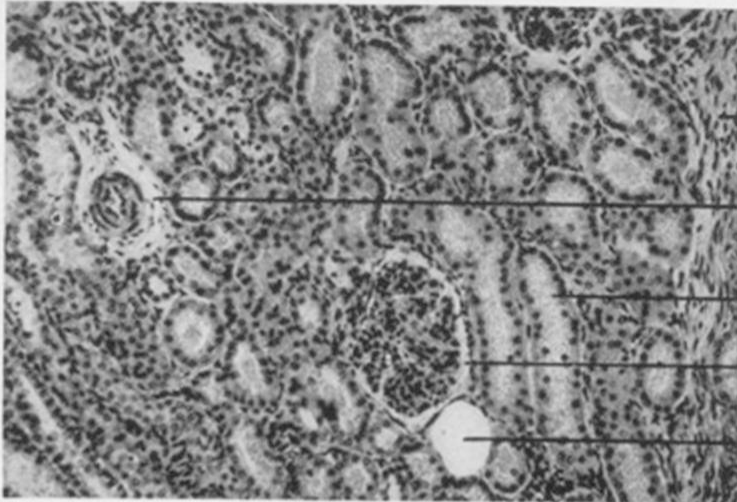
Descripción de la preparación:



NOTAS:



# RINÓN HUMANO



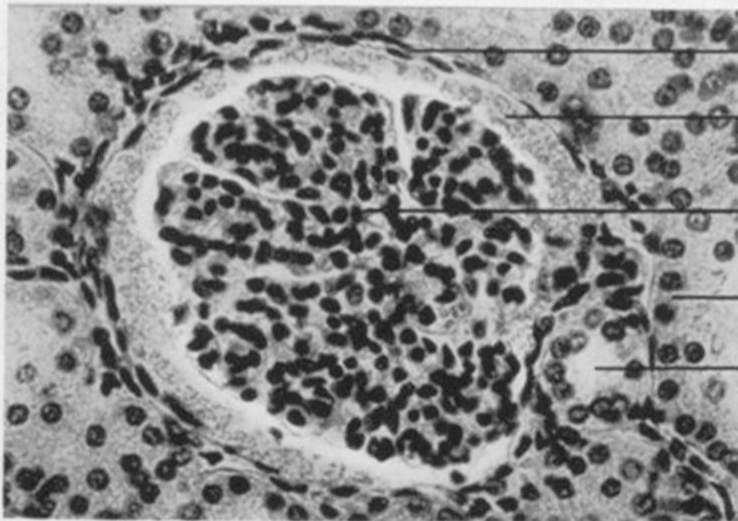
Conjuntivo

Arteriola

Tubos contorneados  
proximales

Glomérulo

Vaso sanguíneo



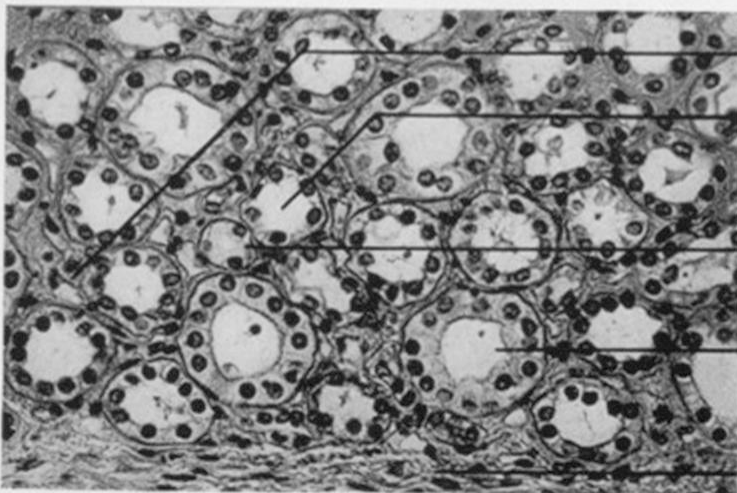
Cápsula glomerular

Espacio subcapsular

Asas glomerulares

Tubo contorneado  
proximal

Tubo contorneado  
distal



Capilar

Rama ascendente de  
Henle

Rama descendente de  
Henle

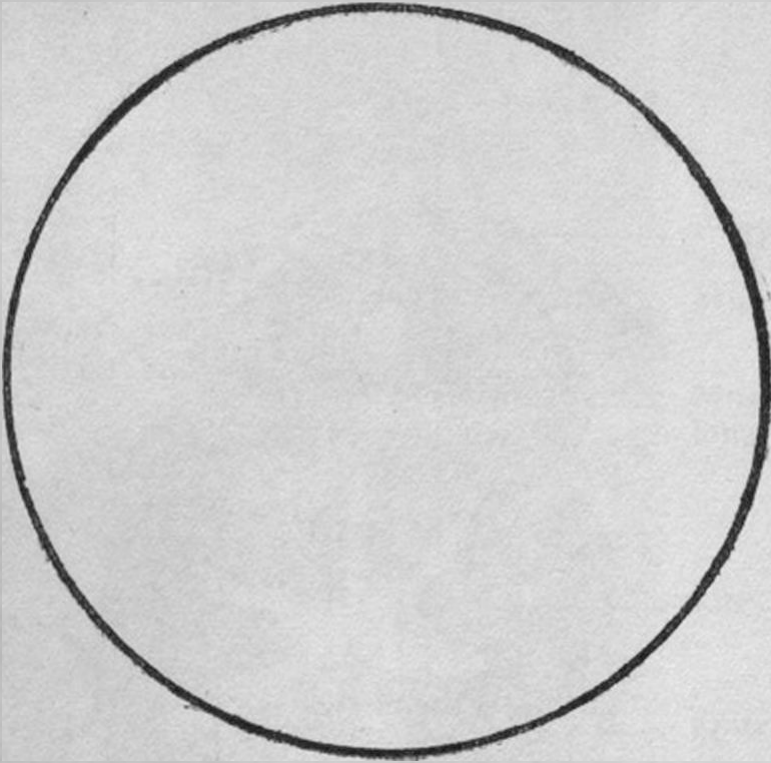
Tubo de Bellini

Conjuntivo



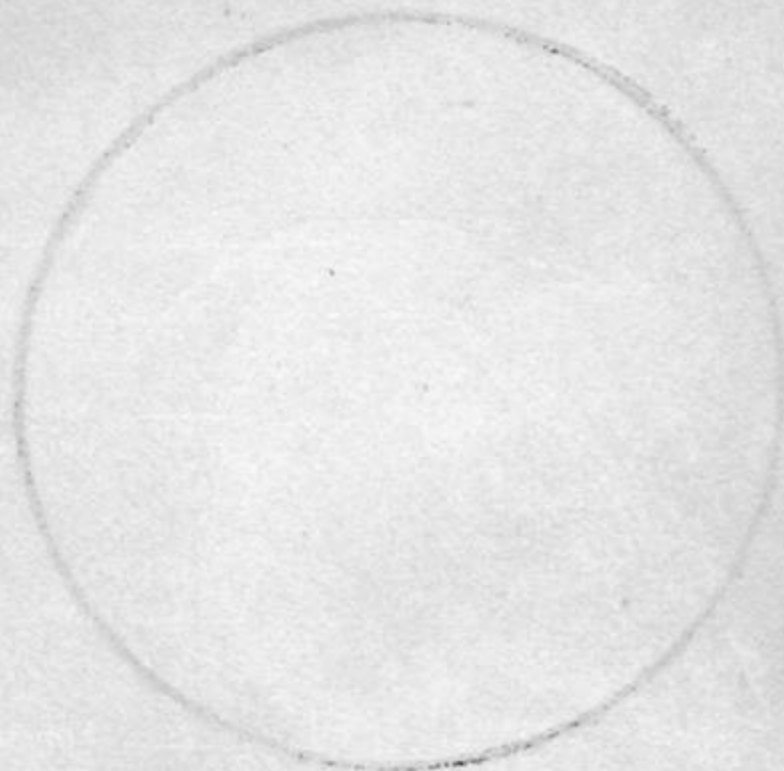


# RIÑÓN



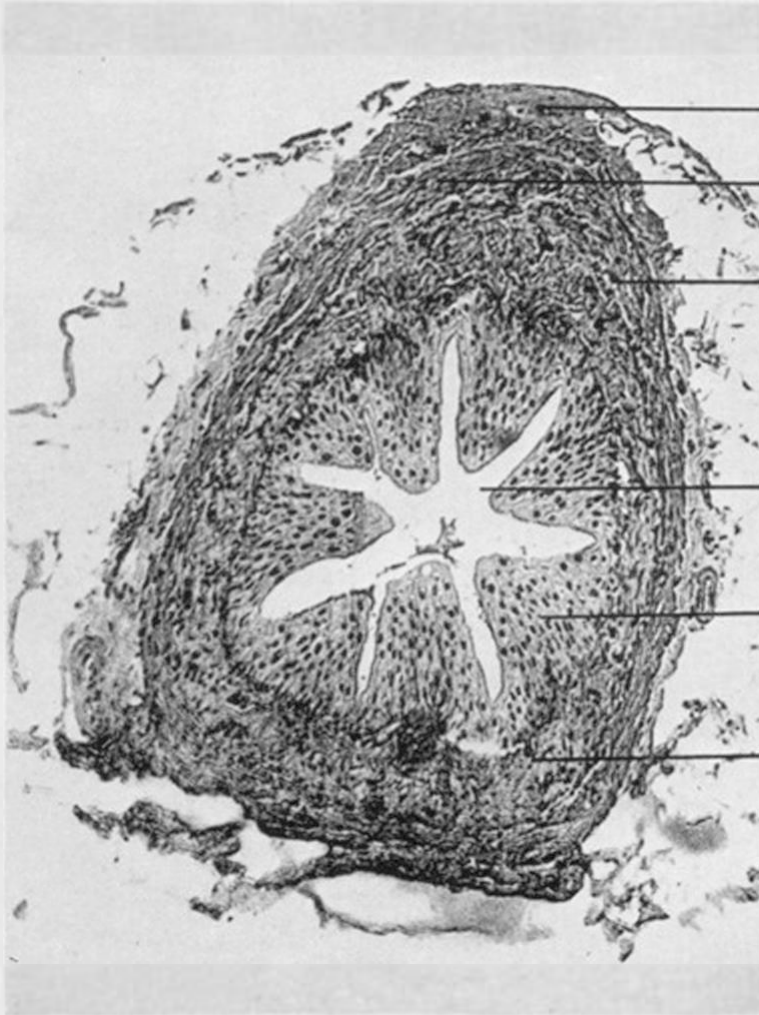
Descripción de la preparación:

NOTAS:



# URETER

## Uréter de conejo



Adventicia

Muscular circular

Muscular  
longitudinal

Luz

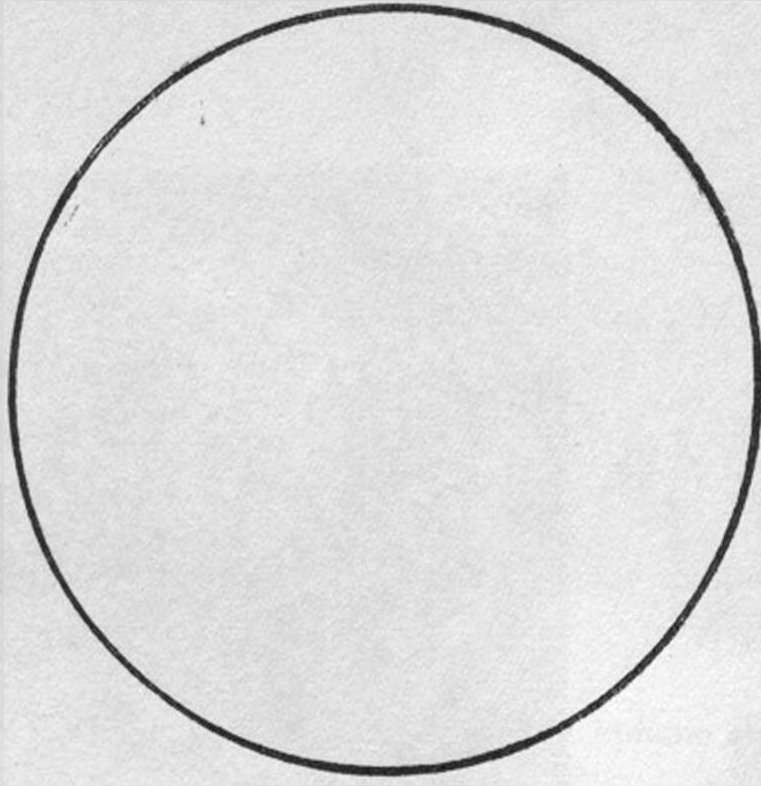
Epitelio de transición

Corion





# URETER



**Descripción de la preparación:**

NOTAS:



Development of the ...



# VEJIGA

## Vejiga contraída de conejo



Luz

Eje conjuntivo

Epitelio de transición

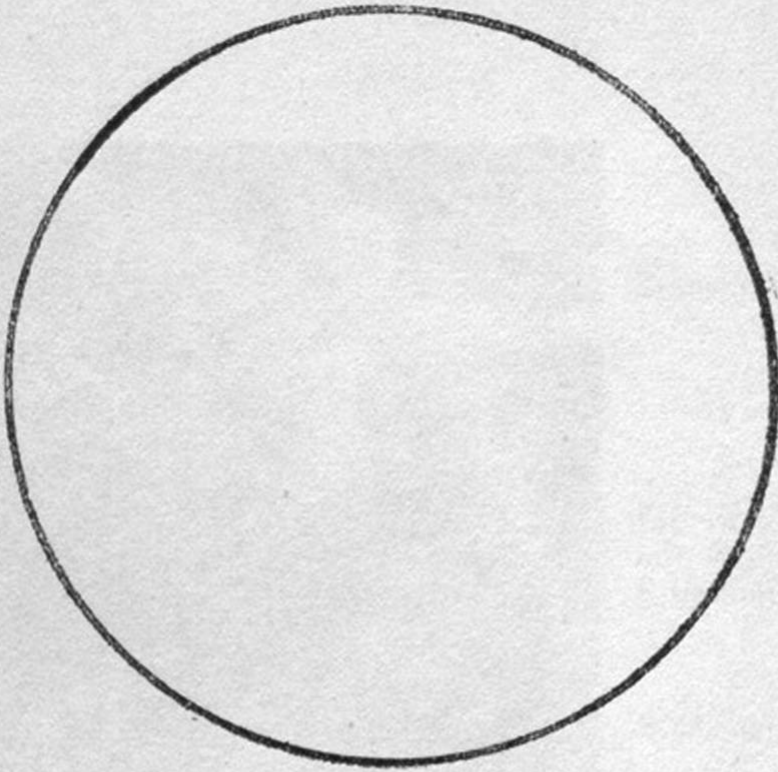
Músculo longitudinal interno

Músculo circular medio

El músculo longitudinal externo y el tejido conectivo adventicial no entraron en la fotografía.



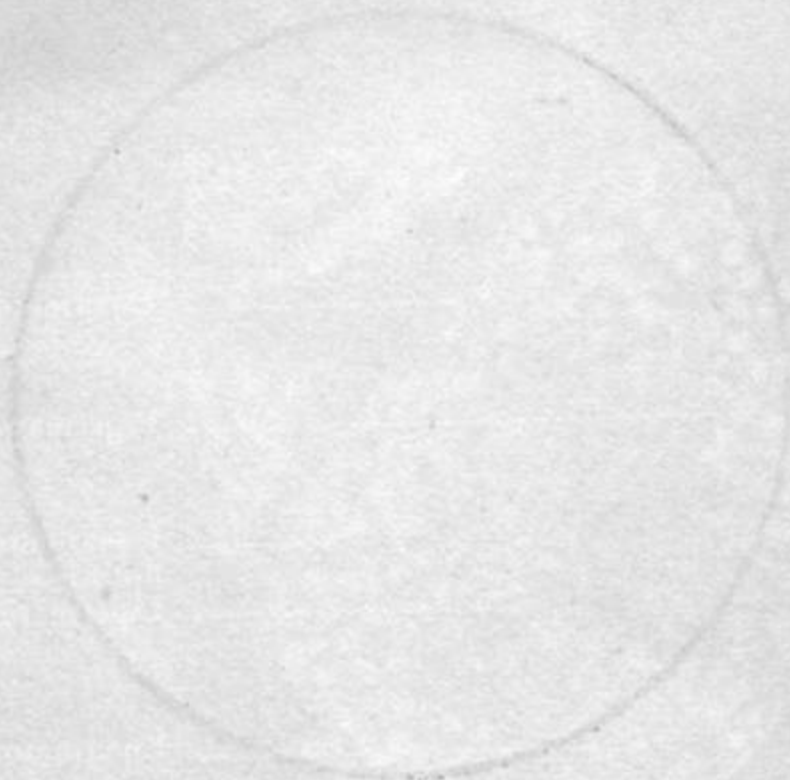
# VEJIGA



Descripción de la preparación:

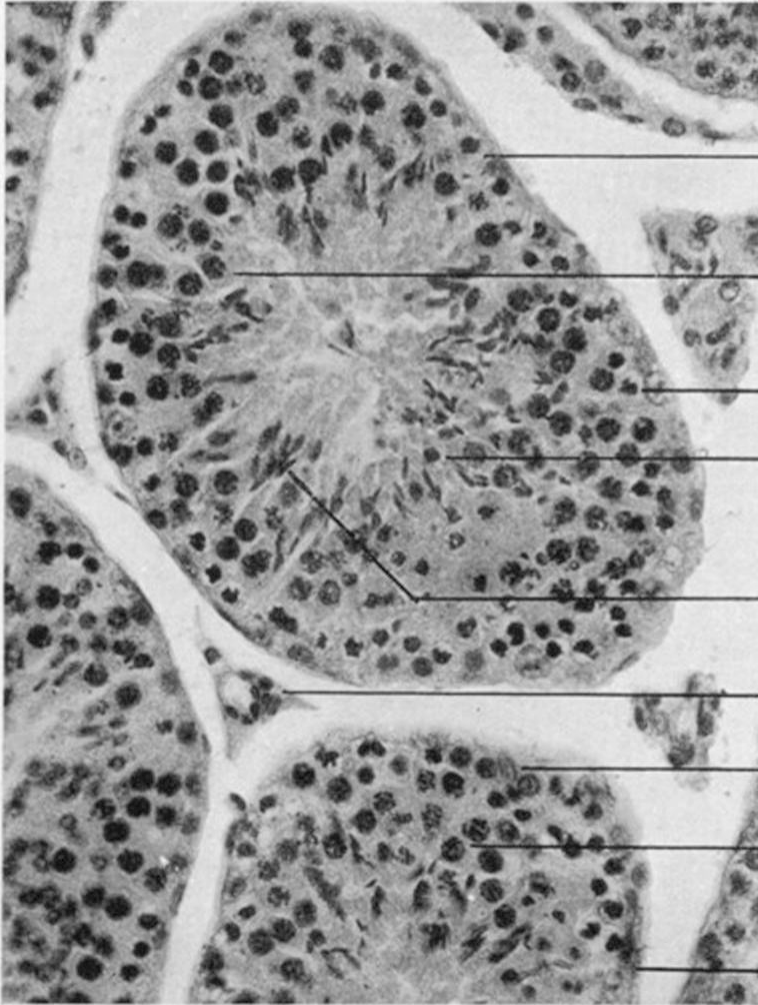


NOTAS:



# TESTICULO

## Testículo de conejo



Espermatogonia

Espermatocito II

Espermatogonia en  
mitosis  
Espermátida

Espermatozoides

Célula intersticial

Célula de Sertoli

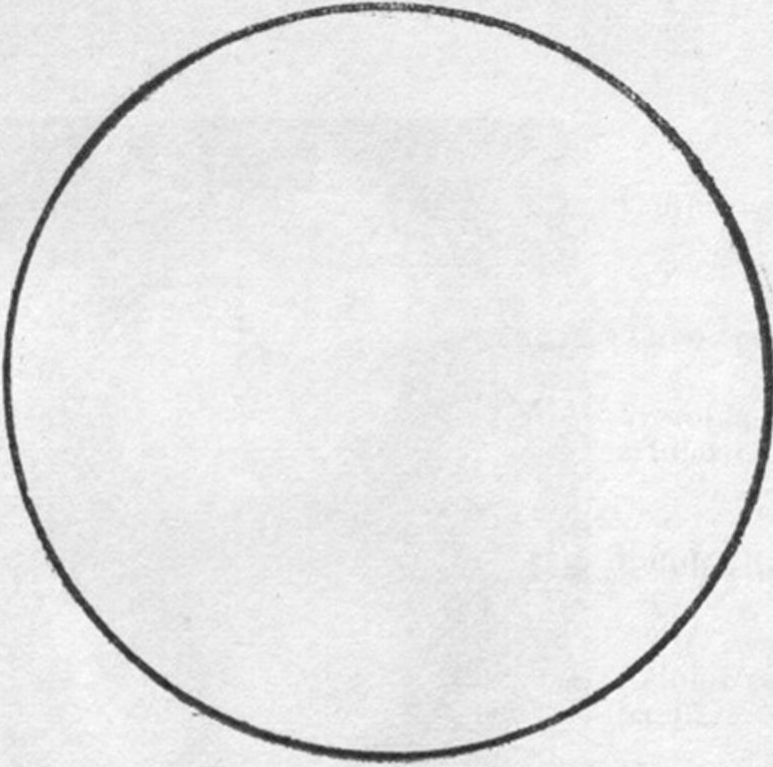
Espermatocito I

Membrana basal



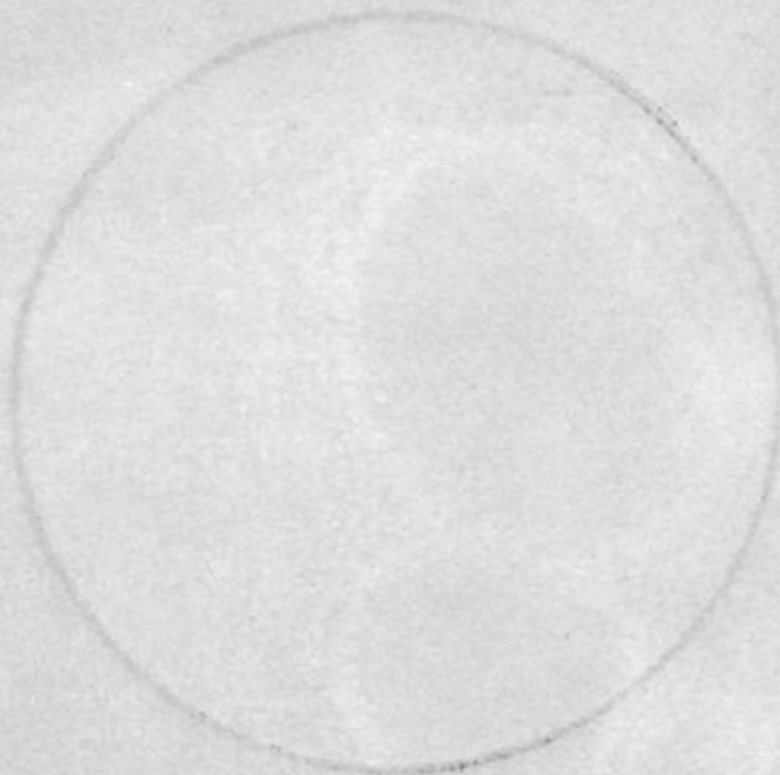


# TESTICULO



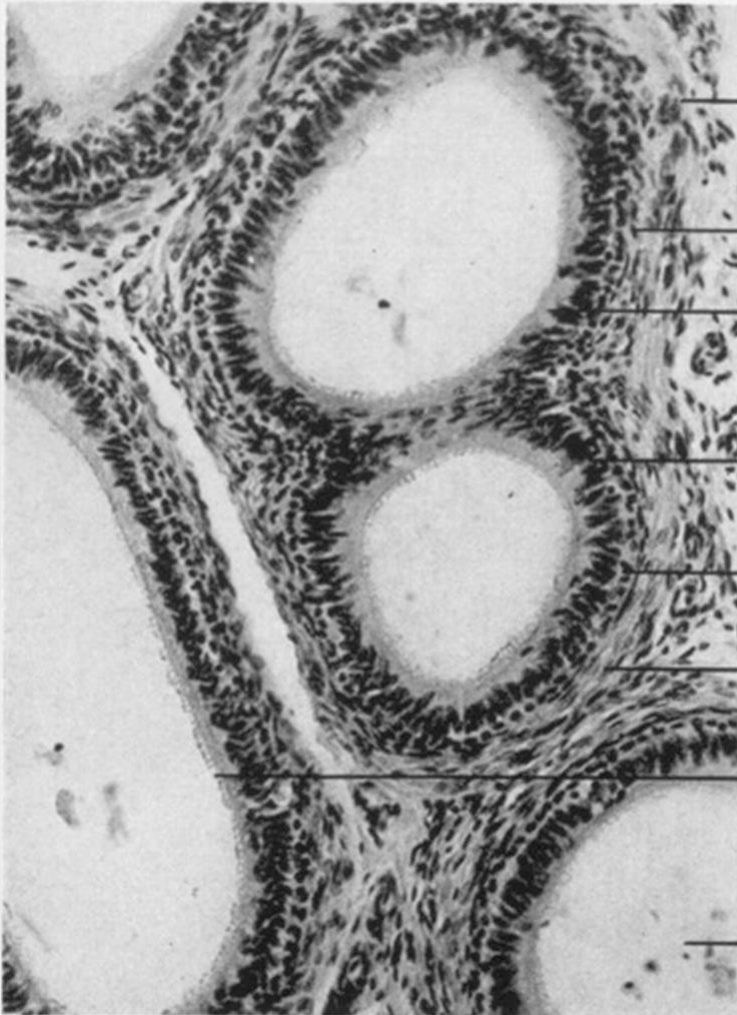
Descripción de la preparación:

NOTAS:



# EPIDIDIMO

## Epidídimo de cerdo



Conjuntivo

Tubo epididimario

Protoplasma de las células cilíndricas

Célula cilíndrica

Células redondas basales

Músculo liso

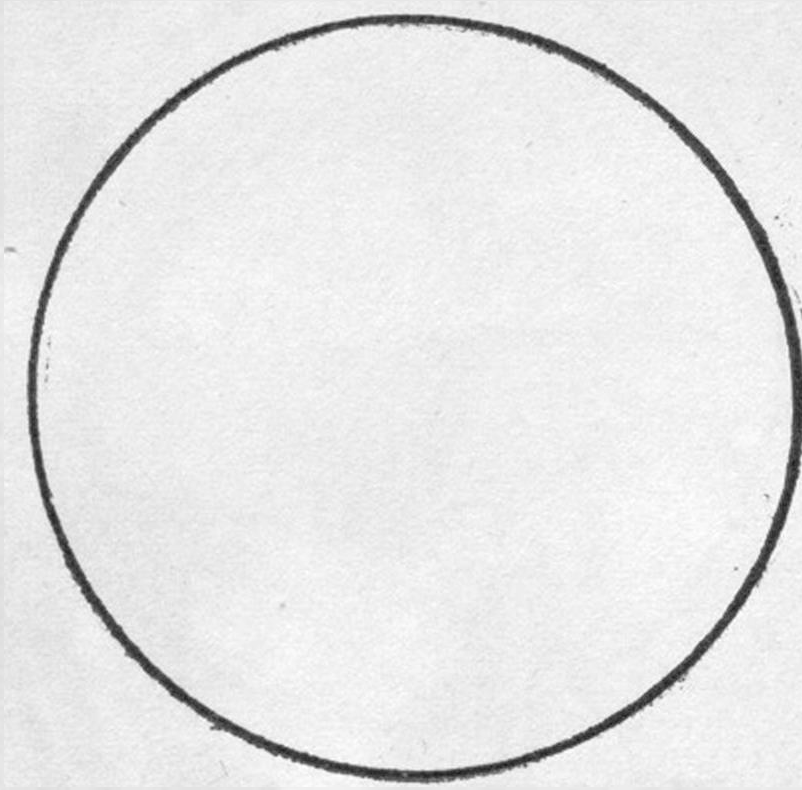
Cilios

Luz del tubo





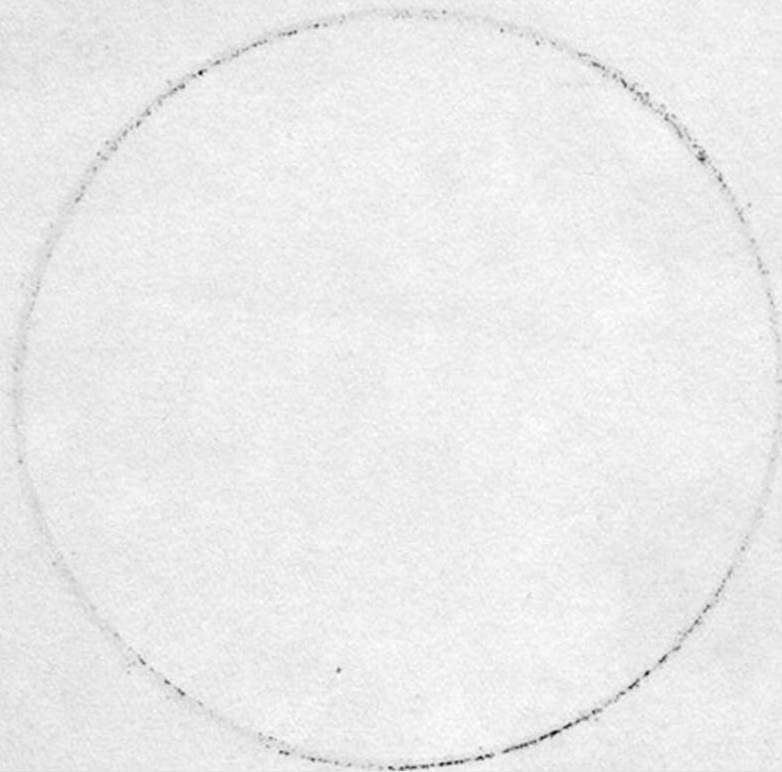
# EPIDIDIMO



Descripción de la preparación:

NOTAS:

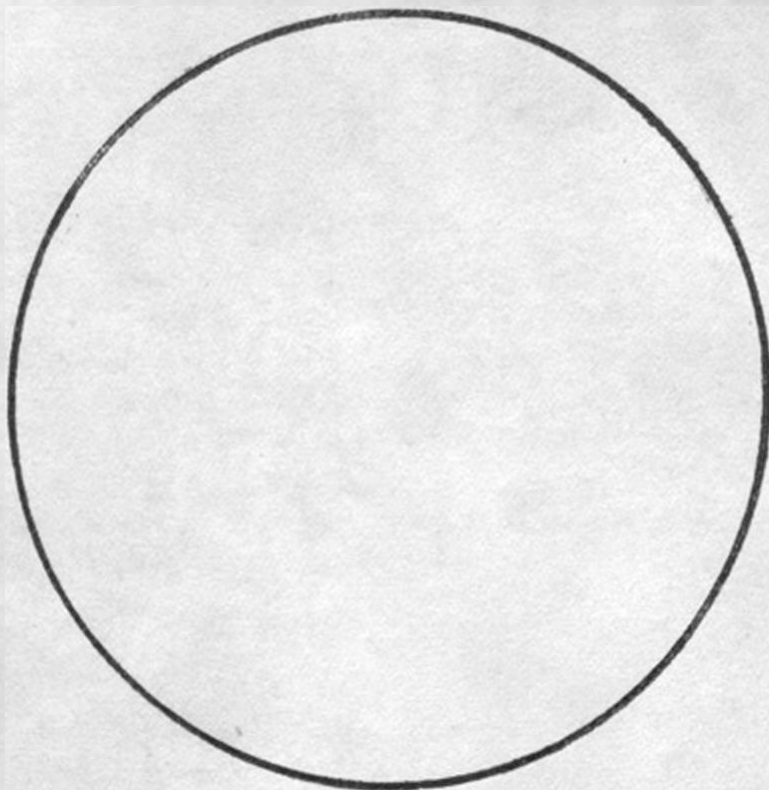
CAJUTG-12



Descripción de la preparación

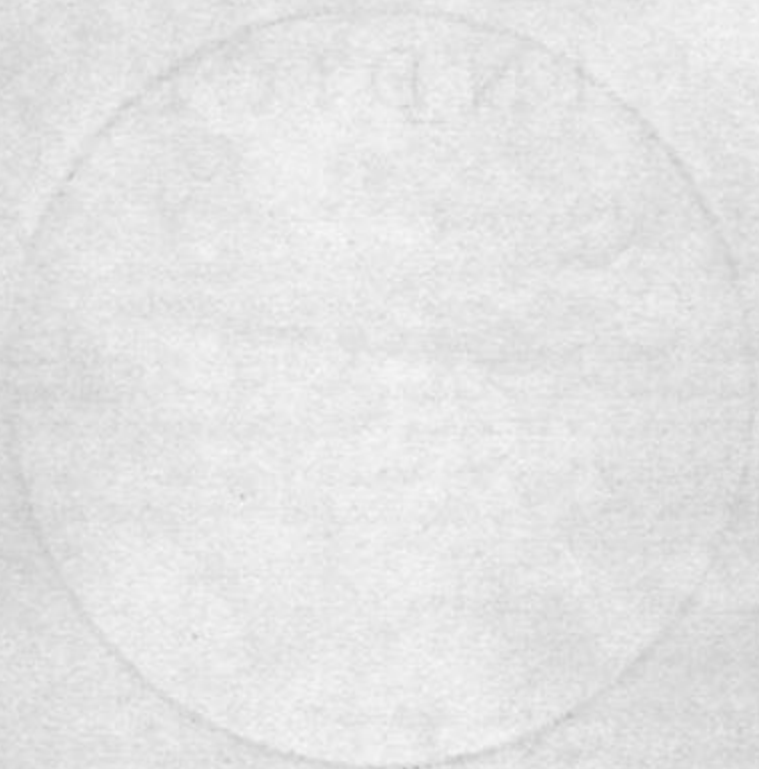


# SUPRARRENAL



Descripción de la preparación:

NOTAS:



# INDICE

## PREFACIO

<b>Introducción (Noiones de técnica histológica)</b>	
Fijación (Fijador de Bouin. Fijador de formol) .....	1
Deshidratación.— Penetración por el tolueno.— Penetración por la parafina.— Inclusión definitiva.— Resumen de la inclusión a la parafina.— Corte y pegado .....	2
Tratamiento de los cortes antes de colorear.— Coloración— Técnica de la hematoxilina-eosina.— Tricrómico a la hematoxilina-floxina-azafrán .....	3
Hematoxilina fosfotúngstica .....	4
<b>Técnicas especiales:</b>	
Colágeno (Tricrómico con azul de anilina) .....	5
Elastina (Orceina nítrica).— Grasas (Sudán III) .....	7
Neurofibrillas (Nitrato de plata reducido) .....	8
El microscopio.— Objetivos y oculares. ....	9
Examen microscópico .....	10
Consejos útiles .....	11

## LAMINAS

Microfotografía en colores de epidídimo de conejo (coloración por la hematoxilina-eosina. x 100).	
Microfotografía en colores de mama humana. (Coloración por la hematoxilina-floxina-azafrán. x 100).	
La célula y su división (raíz de ajo) .....	12
Células nerviosas (cerebelo de vaca; cerebro humano) .....	15
Epitelio cilíndrico simple (conducto biliar) .....	18
Epitelio cilíndrico simple con chapa estriada (apéndice humano) .....	21
Epitelio cilíndrico pseudo estratificado (bronquios de cerdo). .....	24
Epitelio pavimentoso estratificado (córnea de vaca) .....	27
Epitelio de transición (vejiga de conejo) .....	30
Tejido conjuntivo laxo (tejido subcutáneo humano) .....	33
Tejido conjuntivo denso (cápsula de ganglio humano) .....	36
Tejido elástico (aorta de gallina) .....	39



Tejido adiposo (panículo adiposo humano) .....	42
Cartilago hialino (epífisis de ratón recién nacido) .....	45
Tejido óseo (hueso seco humano) .....	48
Osificación endcondral (epífisis de ratón recién nacido) .....	51
Sangre normal (sangre humana) .....	54
Tejido muscular liso (músculo uterino de cerdo) .....	57
Tejido muscular estriado (músculo esquelético humano) ....	60
Tejido muscular cardíaco (miocardio de cerdo) .....	63
Médula espinal (médula lumbar de becerro) .....	66
Cerebelo (cerebelo de conejo) .....	69
Cerebro (cerebro humano) .....	72
Arteria muscular y arteriola .....	75
Aorta de cerdo. (H. E.) Aorta de gallina Weigert) .....	78
Ganglio linfático (ganglio humano) .....	81
Timo (timo de cerdo) .....	84
Bazo (bazo de cerdo) .....	87
Piel (piel del dedo) .....	90
Anexos de la piel (piel humana) .....	93
Lengua (lengua humana) .....	96
Esófago (esófago de curia) (tercio superior) .....	99
Estómago (glándulas fúndicas de conejo) .....	102
Píloro humano .....	105
Intestino delgado (intestino delgado humano) .....	108
Intestino grueso de cerdo .....	111
Apéndice (apéndice humano) .....	114
Recto (recto de conejo) (porción terminal) .....	117
Parótida (parótida humana) .....	120
Glándula sublingual (sublingual humana) .....	123
Páncreas (páncreas de cerdo) .....	126
Hígado (hígado de cerdo) .....	129
Vesícula biliar (vesícula de conejo) .....	132
Tráquea (tráquea de conejo) .....	135
Pulmón (pulmón de cerdo) .....	138
Riñón humano .....	141
Uréter (uréter de conejo) .....	144
Vejiga (vejiga contraída de conejo) .....	147
Testículo (testículo de conejo) .....	150
Epidídimo (epidídimo de cerdo) .....	153
Próstata (próstata humana) .....	156
Ovario de coneja .....	159
Trompa uterina humana .....	162
Utero (útero de cerdo) .....	165
Cuello uterino (cuello humano) .....	168
Placenta (placenta humana de tres meses) .....	171
Mama (mama inactiva humana) .....	174
Hipófisis (hipófisis de cerdo) (lóbulo anterior) .....	177
Tiroides (tiroides humano) .....	180
Suprarrenal (suprarrenal humano) .....	183

Se terminó este libro el día 5 de  
Junio del 1953 en los talleres de  
la Editora del Caribe, C. por A.,  
de Ciudad Trujillo, República Do-  
minicana. Los clisés fueron tira-  
dos por Beck Engraving Co. de  
Filadelfia, E. U. A. Se han hecho  
200 ejemplares a la rústica y 100  
ejemplares en tela.



