

Tesis Doctoral

Histología del aparato digestivo y glándulas anexas de cávidos argentinos

De Carlo, Jorge Miguel

1950

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias Naturales de la Universidad de Buenos Aires

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir, disponible en digital.bl.fcen.uba.ar. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the Master's and Doctoral Theses Collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir, available in digital.bl.fcen.uba.ar. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Cita tipo APA:

De Carlo, Jorge Miguel. (1950). Histología del aparato digestivo y glándulas anexas de cávidos argentinos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. http://hdl.handle.net/20.500.12110/tesis_n0632_DeCarlo

Cita tipo Chicago:

De Carlo, Jorge Miguel. "Histología del aparato digestivo y glándulas anexas de cávidos argentinos". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1950. http://hdl.handle.net/20.500.12110/tesis_n0632_DeCarlo

EXACTAS UBA

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales



UBA

Universidad de Buenos Aires

Tesis
presentada a la

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

para optar al título de
DOCTOR EN CIENCIAS NATURALES

por


Jorge Miguel De Carlo

Trab. final: 632

Buenos Aires

1950

"AÑO DEL LIBERTADOR Genl. SAN MARTIN"



A mis Padres

INTRODUCCION

La finalidad de este trabajo es realizar un estudio histológico comparado del aparato digestivo y glándulas anexas en algunos Cavi- dos Argentinos pertenecientes a los tres géneros más comunes.

Conjuntamente con esa investigación, se realiza un breve estudio morfológico con el fin de hacer resaltar las diferencias más notables existentes en las especies y subespecies estudiadas y vincularlas a su estructura.

De acuerdo a lo expresado, cada capítulo referente a los distintos órganos, se divide en una primera parte morfológica y una segunda parte histológica donde se hace constar las variaciones genéricas o específicas encontradas.

De esta manera, creo contribuir al mejor conocimiento de los animales típicos de nuestra fauna. Al mismo tiempo, creo efectuar un aporte que servirá de base para los estudios de fisiología y ecología a realizarse en estos roedores.

Las investigaciones del presente estudio han sido realizadas en casi su totalidad en el laboratorio de la Sección Citología y Genética del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales anexo al Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" y en su oportunidad sus conclusiones fueron presentadas a la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires bajo el patrocinio del doctor José Yepes, para optar al título de doctor en Ciencias Naturales.

Quiero dejar constancia de mi agradecimiento al doctor Agustín E. Riggi, Director General del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales anexo al Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" por todas las facilidades acordadas en la Institución para el mejor logro de este trabajo.

Al doctor José Yepes por su orientación, consejo y materia l facilitado.

Al doctor Juan C. Radice y la doctora Angelina Chiarelli de Gahan por sus oportunas indicaciones.

De igual modo, agradezco a los doctores Juan de la Barrera y

C O

Jorge A. Crespo y a los señores Jorge A. Cranwell y Andrés Giai por su contribución al material de trabajo. Al doctor Augusto C. Llanos y a los señores José E. Caride, Pablo O. Haedo y Luis Q. Cristiani por su intervención en las microfotografías. Al señor Vicente Perrone por los dibujos y a todas las demás personas que en una u otra forma me han facilitado la realización del este trabajo.

Capítulo I

MATERIAL Y METODOS DE ESTUDIO

1. Material. —

Los roedores histricomorfos estudiados pertenecen a tres de los géneros más abundantes en la República Argentina de la familia Caviidae.

A continuación detallo las especies y subespecies estudiadas y también el número de ejemplares observados de cada una de ellas:

Cavia pamparum Thos. 30 ejemplares.

Cavia aperea azarae (Licht.), 6 ejemplares.

Galea musteloides littoralis (Thos.), 15 ejemplares.

Microcavia australis joannia (Thos.), 25 ejemplares.

Como dato ilustrativo de concepto zoogeográfico, enumero las procedencias registradas para el material reunido.

Cavia pamparum Thos.: Provincia de Buenos Aires (Bella Vista, Paradero, Magdalena, 25 de Mayo, Valdés, Alzaga). Provincia de Córdoba (Leones). Provincia de Corrientes (Mercedes).

Cavia aperea azarae (Licht.): Territorio Nacional del Chaco (Barranqueras). Territorio Nacional de Misiones (Puerto Bemberg).

Galea musteloides littoralis (Thos.): Provincia de Buenos Aires (Alzaga, Tres Arroyos, Bahía Blanca).

Microcavia australis joannia (Thos.): Provincia de San Juan (Santa Lucía, Pié de Palo, Marages, Valle Fértil). Provincia de Mendoza (Uspallata, Potrerillos, Cacheuta). Provincia de La Rioja (Chilecito).

2. Métodos de estudio

Las observaciones anatómicas han sido realizadas en ejemplares recién muer

tos y también en ejemplares conservados en formol al 10 %.

Cada animal fué disecado cuidadosamente a fin de estudiar en cada una de las vísceras del aparato digestivo y en sus glándulas anexas, sus límites, medidas, situación, conformación externa e interna, relaciones, etc. Para la obtención de preparados histológicos he utilizado ejemplares capturados vivos o recién muertos.

Los primeros, los he matado con óxido de carbono o cloroformo.

Rápidamente se sacaron muestras de los órganos estudiados las que se fijaron en:

Formol neutro al 10 %.

Líquido de Bouin.

Líquido de Zenker.

Líquido de Helly.

Para la tinción de los preparados histológicos se ha utilizado los siguientes métodos de coloración:

Hematoxilina y eosina.

Hematoxilina férrica de M. Heidenhain y picrofucsina.

Coloración tricrómica de Gallegos.

Coloración Mallory (Azan) Heidenhain.

Impregnación argéntica según Río Hortega.

COMENTARIO I. LINGÜÍSTICO

A pesar de la prolija búsqueda realizada no ha sido posible en contrar bibliografía referente a las especies y subespecies estudiadas, dentro del tema abordado en este trabajo.

Dada estas circunstancias, se ha consultado la bibliografía referente a los Roedores en general y particularmente dentro de la familia Caviidae la que trata de Cavia cobaya con el objeto de que sirvan de guía.

A continuación, se hace un breve comentario de algunos de los trabajos consultados.

Sonntag (1924-25, 1926-28) dedica un capítulo al estudio de la lengua de la familia Caviidae haciendo destacar su forma diferente con respecto a otros histricomorfos, la presencia de una eminencia intermolar grande y la ausencia de foramen ciego, lámina frenal, lytta y sublingua. Además, destaca los caracteres de las papilas mecánicas, caliciformes y órganos foliados.

Boulart y Pillet (1885,8) estudian el órgano foliado de la lengua de los Mamíferos desde el punto de vista morfológico e histológico. Destacan que en los Roedores pueden tener dos aspectos distintos.

Joris (1905,27) realiza un estudio profundo sobre el revestimiento cornificado del epitelio esofágico del cobayo y cree que es una formación de estructura fibrilar, originada por la secreción de las células subyacentes.

Papin (1906,44) también comprueba la naturaleza córnea de la capa que reviste el epitelio de la faringe y el esófago, pero difiere del autor anterior al comprobar que es una capa celular originada de las células subyacentes cargadas con granulaciones de queratohialina.

Arcangeli (1908,1) estudia la naturaleza y origen del revestimiento faringeo-esofágico, llegando a la conclusión que es de naturaleza semicórnea y originada por las granulaciones de queratohialina provenientes

tes de la migración de cariosomas en el estrato granuloso.

Kollman, Max et Papin (1914,29) realizan un estudio sobre el epitelio cornificado de algunos mamíferos y entre ellos el cobayo. Comprueban que la capa que reviste el epitelio está formada por células muertas cargadas con granulaciones de queratina A que se originan de las granulaciones de queratohialina existentes en las últimas capas del cuerpo de Malpighi, que a su vez provienen de una degeneración particular de los núcleos de estas células.

La transformación de las células de Malpighi en células corneas es rápida, no se distingue casi zona de pasaje; los núcleos pierden su basofilia y se desintegran totalmente.

Gillette (1872,20) publica un estudio sobre la túnica muscular del esófago del hombre y una serie de animales. Entre los Roedores estudia a la rata y el conejo destacando en este último la variación de la capa muscular circular y longitudinal así como su composición de fibras estriadas en toda la longitud del órgano.

Alezaiz (1901,2) comprueba que en el cobayo el orificio del diafragma por donde pasa el esófago solo está formado por el pilar derecho.

Toepfer (1891,51) realiza un estudio del estómago de los Roedores haciendo notar que en los histricomorfos es simple y que morfológicamente existen tres zonas: cardíaca, fúndica y pilórica. En cambio, desde el punto de vista histológico solamente existen dos regiones: fúndica y pilórica.

Cade (1901,10) realiza un estudio sobre las glándulas fúndicas de gato, perro, laucha, rata y marmota, llegando a la conclusión de que, en todos estos animales, estas glándulas constan de células principales y bordantes carentes de diferencias específicas.

Harvey (1906,22) descubre que en las glándulas fúndicas del perro y conejo, existen dos clases de células parietales, unas cromafines y otras no. Dado que el número de las primeras aumenta después de una operación en el estómago y en los animales atacados de catarro crónico, deduce que pueden ser modificaciones patológicas de las segundas.

Dawson (1945,17) estudia las células argentafines existentes en la mucosa gástrica de ciertos Roedores, entre los que está comprendido el cobayo; y destaca sus caracteres citoplasmáticos, forma y ubicación.

Mitchel (1905,32 - 1916,33) publica un estudio sobre el tracto intestinal de los mamíferos dedicando un capítulo a la familia Caviidae.

Distingue una región duodenal, el tracto de Meckel y el intestino grande o posterior que comprende el colon y el recto. Hace notar el desarrollo exagerado del ciego y su disposición espiralada, la presencia de un ciego atrofiado y las dos ansas integrantes del colon.

Magnan (1912,34) investiga el intestino de los mamíferos y deduce que la superficie es mayor en los animales vegetarianos, existiendo algunos que carecen de ciego (frugívoros) y otros que lo poseen, estando su desarrollo relacionado con el régimen alimenticio. Dice que en los mamíferos en general existe un solo ciego y da fórmulas matemáticas para calcular su longitud.

Villemin (1922,52) realiza un trabajo sobre el duodeno de mamíferos de distintos órdenes y los agrupa según termine el conducto pancreático junto o separado del colédoco. Después de estudiar en especial las glándulas de la mucosa llega a la conclusión de que la porción inicial y final del duodeno tienen funciones distintas.

Bensley (1903,3) investiga las glándulas de Brunner en los Roedores y entre estos utiliza el cobayo. Al hablar de estas glándulas el autor hace notar su estructura citológica y su desarrollo en el espesor y longitud de la pared intestinal, así como la naturaleza de su secreción.

Carleton (1935,14) estudia en el duodeno de Cavia cobaya la distribución de las glándulas de Brunner, comprobando que la masa glandular es mayor cerca del píloro y que luego disminuye bruscamente extendiéndose en el intestino hasta una distancia de 60 cm. a partir del píloro; aunque no forman una capa continua sino pequeños grupos salpicados.

Clara (1928,11) investiga el epitelio intestinal de los pájaros y mamíferos haciendo notar la presencia de células cromafines. En el

74

cobayo las granulaciones citoplasmáticas reductoras se distribuyen en todo el citoplasma y la forma de estas células es distinta a las demás células del epitelio.

Grosz (1905-21) realiza un trabajo sobre el saco perineal y las glándulas anales del cobayo haciendo notar la variación existente en los machos y las hembras y su estructura. Formula la hipótesis que su función debe estar relacionada con la atracción sexual.

Champy y Kritch (1929,16) realizan un estudio semejante al anterior y comprueban la influencia de las glándulas genitales en el desarrollo de las glándulas anales.

Ranvier (1886,47) estudia la anatomía de las glándulas salivales submaxilar y sublingual en los mamíferos. Dedicar un capítulo a las glándulas salivales del cobayo destacando su forma, conductos excretores y considera como una nueva glándula, el lóbulo mucoso de la submaxilar a la cual denomina glándula retrolingual.

Langley (1880,30) describe las células integrantes de la glándula submaxilar del perro y llega a la conclusión que esta glándula difiere de otras glándulas mucosas, por tener una gran cantidad de células albuminosas.

Bensley (1908,4) estudia la citología de las glándulas submaxilares de algunos Mamíferos dando técnicas especiales que permiten distinguir varias categorías celulares.

Osman (1926,43) describe la anatomía del páncreas y la región duodenal en una serie de vertebrados. Afirma que en los Roedores el páncreas es difuso en el estado adulto y compacto en el feto; persistiendo el conducto de Wirsung que drena a toda la glándula. Para el género *Cavia* hace notar que el conducto pancreático se abre junto con el colédoco.

Fiessinger (1911,19) realiza un estudio histológico comparado del hígado en los Procordados y Vertebrados y además estudia las modificaciones fisiológicas de las células hepáticas.

Noel (1923,39) igual que el anterior realiza el estudio histofisiológico del hígado de los mamíferos.

Nattan-Larrier (1900,41) estudia el hígado del cobayo recién nacido destacando la presencia de hematíes nucleados, megacariocitos y mielocitos basófilos.

Higgins (1927,25) publica un estudio anatómico e histológico de los conductos biliares extrahepáticos del cobayo, haciendo notar principalmente la forma particular de desembocar el conducto colédoco en el intestino.

Burget y Brocklehurst (1928,9) realizan un estudio semejante al anterior llegando a las mismas conclusiones; complementan el estudio anatómico con el estudio fisiológico del mecanismo de la expulsión de la biliar.

Mann (1920,36) investiga el esfínter existente en la terminación del colédoco en mamíferos con o sin vesícula biliar, comprobando la influencia de esta última.

III

LA LINGUA

i. Morfología

En los animales estudiados la lengua está bien desarrollada y ocupa toda la boca. Nunca se presenta pigmentada variando su color desde el blanco amarillento hasta un marrón más o menos subido originado por el desarrollo y color de las papilas mecánicas.

Tiene forma cónica con su ápice aplanado de arriba abajo.

Desde el punto de vista puramente descriptivo se puede considerar en la lengua una cara superior, una cara inferior, un vértice, una base y dos bordes.

a) Cara superior o dorsal: convexa en sentido transversal, carece de surco medio, cubierta de papilas que le dan una aspereza característica a excepción de la porción basal.

Presenta en su parte anterior, algo adelante de la altura del primer molar, un estrechamiento mucho más marcado en el género Galea que determina la forma lanceolada del extremo libre de la lengua. En su porción posterior, se observa un surco transversal y convexo hacia adelante que rodea el borde anterior de una zona ancha y levantada llamada eminencia intermolar. Se destaca en los géneros Cavia y Microcavia por su mayor altura alcanzando hasta 2,5 mm. Dicha eminencia tiene contorno triangular con un ángulo anterior.

b) Cara inferior o ventral: Descansa sobre el piso de la boca.

Es plana, carece totalmente de papilas o bien las posee en los límites con las otras zonas.

En la parte posterior donde su mucosa se continúa con la del piso bucal, existe un pequeño surco medio no siempre bien visible. Sin embargo, en el género Galea este surco es bien manifiesto y a veces se prolonga bastante hacia su ápice.

La extensión de esta cara es muy reducida de ahí que la parte libre de la lengua sea también pequeña y equivalente a la cuarta par

77

te de la longitud total.

- c) Apice, punta o vértice: Redondeado y aplanado de arriba hacia abajo.
- d) Base: Ancha y gruesa se relaciona con la epiglotis por los repliegues glosopiglóticos y también con el hueso hioides.
- e) Bordes laterales: Muy marcados y gruesos sobre todo en la región posterior.

Presentan a la altura de la eminencia intermolar órganos laterales bien manifiestos.

Si se atiende al origen embriológico y a la estructura histológica de la lengua, se pueden considerar dos regiones:

- a) Región anterior u oral: Se extiende desde el ápice hasta el área de las papilas caliciformes. Es larga y estrecha.
- b) Región posterior, basal o faringea: Se extiende desde la zona de las papilas caliciformes hasta los repliegues glosopiglóticos. Es corta, ancha y gruesa.

A continuación se consignan en un cuadro los valores promedios de distintas medidas obtenidas en ejemplares adultos

Medidas	<u>Cavia pamparum</u>	<u>Cavia aperea azarae</u>	<u>Microcavia australis joannia</u>	<u>Galea musteloides littoralis</u>
Largo total	32,5	32	25	23
Región oral	26,5	27	21,5	20
Región basal	6	5	3,5	3
Porción libre	8	7	6	5
Largo desde el ápice al surco transv.	20,5	21	18	16
Ancho máximo porción libre	6,5	7	4	6
Ancho máximo región basal	11	12	8	7

. Histología

En general, se puede considerar a la lengua como una masa muscular estriada recubierta exteriormente por una mucosa que la envuelve totalmente en su parte libre, mientras que en su parte fija la recubre por su parte superior y sus bordes reflejándose después para continuarse con las mucosas vecinas.

A los efectos descriptivos, se considera en capítulos separados la mucosa lingual en general, las papilas linguales, la masa muscular y las glándulas linguales.

A. Mucosa lingual en general

Como toda mucosa consta de una capa superficial epitelial y de una capa conjuntiva subyacente, corion o lámina propia de la mucosa.

a) Epitelio: Pertenece a la categoría de los epitelios planos estratificados. Alcanza su mayor grosor en la cara superior y bordes de la lengua.

Su capa basilar o generatriz está apoyada sobre una membrana anastomótica que la separa del corion.

Está constituida por células prismáticas o cilíndricas con un núcleo grande y ovoidal cuya cromatina se distribuye irregularmente.

Con mucha frecuencia se observan en ellas figuras de mitosis.

Las capas medias formadas por células poliédricas muy trabadas entre sí y con puentes citoplasmáticos siendo sus núcleos esféricos u ovoidales.

Las capas superiores formadas por células aplanadas de núcleos aplanados. En su citoplasma se observan granulaciones de queratina que se tiñen fuertemente con la eosina, siendo más abundantes en la base de las papilas linguales.

En los estratos superficiales se nota que las células se aplanan más, pierden su núcleo y se cornifican.

Sobre ellos se observa una capa gruesa de queratina con estrias paralelas a la superficie en la cual no se puede ver estructura ce-

79

lular.

El grosor de esta capa cornificada es mayor en la cara dorsal de la lengua. Se tiñe fuertemente con los colorantes ácidos a excepción de su parte más superficial que es basófila.

Cuando se la trata con potasa cáustica al 40 % y luego se la colora con picrocarmin de Ranvier, se comprueba que está integrada por células queratinizadas muy aplastadas. Tratándola con ácido ósmico en solución también se observan sus contornos celulares.

Las diferencias que a continuación se detallan, observadas en los animales estudiados, si bien no son constantes son generales:

En *Cavia pomparum* el epitelio consta en su cara dorsal de 15 a 20 estratos celulares y el ventral de 10. La capa cornificada es bien gruesa.

En *Cavia aperea azarae* 15 y 9 respectivamente, con capa cornificada más delgada.

En *Microcavia australis joannia*, 10 y 9 estratos y en *Galea musteloides littoralis* 10 y 5. La capa córnea de estas dos últimas especies es más delgada que en *Cavia pomparum*.

2) **Corion o lámina propia de la mucosa:** Está formado por tejido conjuntivo laxo con abundantes fibras elásticas. También se observa células adiposas y abundantes capilares sanguíneos y fibras nerviosas.

Su espesor no es uniforme, es más grueso en la región basal del dorso y en la cara inferior. En esas zonas se agrega una submucosa poco desarrollada.

En el límite con el epitelio forma papilas dérmicas que se introducen en él sin rebasarlo.

Por lo general, son de forma cónica y erizadas en su parte libre de papilas secundarias. En la cara inferior de la lengua son poco penetrantes y escasas.

Las diferencias más notables que se observan en los cortes correspondientes a la parte libre de la lengua de los géneros estudia -

80.

dos, son las siguientes: En *Cavia* las papilas muy apretadas, desiguales y complejas. En *Microcavia* apretadas, uniformes y más simples. En *Galea* espaciadas uniformes y simples, siendo menos penetrantes que en los géneros anteriores.

B. Papilas linguales

Son formaciones dependientes de la mucosa lingual. Presentan forma, distribución y estructura variada.

De acuerdo con la clasificación de Sontag (49) las agrupo en mecánicas y gustatorias, comprendiendo estas últimas las fungiformes, caliciformes y órganos foliados.

a) Papilas mecánicas. Son formaciones cuya parte libre o visible está totalmente queratinizada. Recubren la región oral del dorso y bordes de la lengua.

veces se encuentran en los límites de la cara inferior con las otras zonas. Su forma y desarrollo es variable.

I. Papilas situadas por delante del surco transversal. Tienen las siguientes características: blandas, cónicas filiformes, fasciculadas o triangulares simples en el ápice y bordes de la lengua.

Más duras, cónicas triangulares simples o de vértice bifurcado en la cara dorsal. Es de hacer notar que las situadas en la línea media dorsal tienen mayor desarrollo y dureza.

En todas estas papilas el vértice libre está dirigido hacia atrás.

En el género *Cavia* las de esta zona son de mayor longitud, más oscuras y más queratinizadas que en los otros géneros estudiados.

II- Papilas situadas por detrás del surco transversal:

1°) Parte frontal de la eminencia intermolar: papilas largas, hasta 1 mm. duras, de color marrón oscuro y de forma cónica

ca triangular. Se presentan mucho más espaciadas que en la zona anteriormente descripta.

En el género *Cavia* se caracterizan por ser muy puntiaguadas, y duras. Están dispuestas en arcos concéntricos y dan a la eminencia intermolar un aspecto serrado.

Estas papilas también tienen variaciones específicas siendo en *Cavia pamparum* muy aplastadas y en su mayor parte de ápice bi o trifurcado, mientras que en *Cavia aperea azarae* son menos chatas y en su mayor parte de vértice simple.

En el género *Galea* las papilas situadas en este mismo lugar son de forma cónica triangular y simples, siendo más blandas bajas y apretadas que en el género anterior.

En *Microcavia* se caracterizan por ser mucho más anchas y duras que en *Cavia* aunque de menor altura.

Además están más separadas entre sí y su ápice está truncado pudiendo presentar pequeños dientes.

Es de hacer notar que las papilas que ocupan la línea media del frente de la eminencia intermolar son más anchas que las demás.

2ª) Parte superior de la eminencia intermolar: recubierta por papilas cónicas, con su vértice dirigido hacia atrás.

Su tamaño y dureza disminuye paulatinamente hacia el centro y hacia la parte posterior.

En *Cavia pamparum* y en *Galea musteloides littoralis* la mayor parte son triangulares de ápice dividido. En cambio en *Cavia aperea azarae* y *Microcavia australis* ^{Joan}nia son triangulares simples y se diferencian entre sí por ser en la última mucho más bajas y de ápice redondeado. Tanto el género *Galea* como *Microcavia* se caracterizan por que el centro de la parte superior de la eminencia intermolar carece casi totalmente de papilas.

Las papilas de la zona descripta se extienden hacia atrás hasta las papilas caliciformes a las cuales rodean por su parte anterior y lateral. Por detrás de estas últimas no se observan papilas mecánicas y la superficie lingual se presenta algo irregular destacándose eminencias lenticulares o más o menos hemisféricas. Muchas de ellas presentan en su parte apical un orificio crateriforme que sirve de desembocadura a glándulas mucosas.

Todas las papilas mecánicas presentan la siguiente estructura: una base conjuntiva formada por las eminencias papilares del corion recubiertas por el epitelio lingual. Este último se caracteriza por tener una capa córnea muy desarrollada que forma en casi su totalidad la parte saliente y visible de la papila.

En muy pocos casos el corion se introduce en esa porción libre.

b) Papilas gustativas. De acuerdo con la clasificación adoptada se agrupan con este nombre las papilas fungiformes, caliciformes y órganos foliados.

I - Papilas fungiformes. Son de forma hemisférica con su superficie lisa o bien umbilicada. Su número es escaso y no constante.

Están localizadas en los bordes y el ápice de la lengua siendo muy escasas o nulas en la eminencia intermolar.

Su densidad es mayor en el borde de la parte libre lingual y en su ápice. Su diámetro es variable aumentando a medida que se acercan a la punta de la lengua, donde llega hasta 250 micrones. Tienen un color blanco brillante y una altura igual o mayor al de las papilas mecánicas que la rodean.

Todos estos caracteres enunciados hacen que se destaquen perfectamente de estas últimas.

Cada papila fungiforme está constituida por un cuerpo conjuntivo dependiente del corión, erizado en su superficie de papilas pequeñas que se introducen en el epitelio lingual que lo recubre.

Este estroma conectivo está muy vascularizado y es muy rico en fibras nerviosas.

Dicho epitelio se caracteriza por ser más delgado que el circundante y tener una capa cornificada más delgada.

Incluidas en el epitelio que recubre el borde superior de la lengua, se encuentran yemas gustativas que en los cortes coloreados se destacan por su tono más claro.

Son de forma elipsoidal con su diámetro mayor perpendicular a la superficie y abarcando casi todo el espesor del epitelio.

Comunican con el exterior por un poro gustativo y están integradas por dos tipos de células: las de sostén y las gustativas, cuyo número es escaso.

Por escapar a la índole de mi trabajo, dejo de lado el estudio citológico y la inervación especial de estos órganos del sentido gustativo.

II- Papilas caliciformes. Si bien Sontag les dá esta denominación morfológicamente son muy distintas a las papilas de igual nombre existentes en la mayoría de mamíferos. Sin embargo, este nombre se justifica si nos atenemos a su situación y origen.

En todas las especies estudiadas aparecen en número de dos.

Están situadas en la parte superior de la eminencia intermolar a ambos lados de la línea media y constituyen el límite entre la región oral y faríngea de la lengua.

En el género *Cavia* están separadas entre sí por un espacio de 4 a 5 mm, mientras que en *Microcavia* y *Galea* este espacio se reduce a 2,5 ó 3 mm.

Se destacan en la mucosa lingual por ofrecer una superficie

84

más clara de forma elíptica con su diámetro mayor de cerca de 1 mm, dispuesto en sentido oblicuo con relación a la línea media.

Dicha superficie es casi lisa y está integrada por láminas separadas por surcos longitudinales.

El número de surcos es en el género Cavia de 3 a 4 para la papila izquierda y de 4 ó 5 para la derecha.

Dichos surcos son de distinta longitud y a veces pueden bifurcarse.

En los géneros Galea y Microcavia por lo general poseen dos surcos casi iguales en cada papila.

Para Sontag las dos papilas caliciformes formarían parte del triángulo primitivo cuyo vértice posterior ha desaparecido.

La estructura histológica de estas papilas es la siguiente:

los surcos que limitan a cada lámina están determinados por un hundimiento del epitelio. Cada lámina posee un cuerpo conjunto central erizado en su superficie de papilas dérmicas simples o compuesta muy vascularizado e innervado.

El epitelio que cubre a cada lámina es idéntico al epitelio lingual circundante.

Incluidas en el epitelio que limitan los surcos se encuentran las yemas gustativas. Son muy abundantes, de forma ovoidal y se disponen en la mitad inferior del surco. Tienen mayor tamaño que las existentes en las papilas fungiformes, siendo el número de células gustatorias y de sostén también mayor.

En el fondo de los surcos de las papilas caliciformes desembocan los conductos excretorios de las glándulas serosas de von Ebner que las describiré más adelante.

III- Organos foliados o laterales. Son dos, situados en cada uno de los bordes linguales a la altura de la eminencia intermolar. Están bien marcados y se destacan como una superficie oval

85

blancusca sin sobresalir del epitelio lingual que lo rodea. Su diámetro mayor dirigido en sentido anteroposterior alcanza hasta 3 mm. en el género Cavia y 2 mm. en Microcavia y Galea. Este órgano foliado, lo mismo que en las papilas caliciformes está formado por una serie de láminas separadas por surcos verticales y paralelos entre sí cuyo número varía de 7 a 9 en Cavia y 6 a 7 en los restantes géneros estudiados. Su estructura histológica es semejante al de las glándulas caliciformes.

C. Masa muscular

Dispuesta por debajo de la mucosa o submucosa. Está muy bien desarrollada y formada por los haces de los músculos linguales cuyas fibras son estriadas. Estos haces musculares se disponen en todas direcciones y una gran parte se inserta en la cara profunda del corión. Los espacios existentes entre ellos está ocupado por tejido conjuntivo laxo con abundantes células adiposas y por él corren gran cantidad de vasos y nervios a los cuales se agrega en la parte posterior los acinos intermusculares de las glándulas linguales.

D. Glándulas de la lengua

Están situadas por debajo de la mucosa o entre los haces musculares de la región posterior de la lengua a la que caracterizan.

Son de dos tipos: serosas o mucosas.

- a) Glándulas serosas. Se localizan en la zona de las papilas caliciformes y también lateralmente a la altura de los órganos foliados. El conjunto de acinos serosos recibe el nombre de glándula de von Ebner. Estos acinos pueden ser submucosos o intermusculares. En este último caso están siempre más cercanos a la superficie dorsal. Cada acino está compuesto por células piramidales bajas que limitan una luz muy reducida. Su citoplasma está cargado de granuaciones refringentes dispuestas en la región supranuclear las

cuales se tiñen fuertemente con los colorantes ácidos. Se interpretan como granos de zimógeno.

La región infranuclear es basófila y con mitocondrias abundantes. El núcleo es esférico y está dispuesto en el tercio inferior. Este epitelio secretor tiene conductillos de secreción y se apoya sobre una membrana delgada y anhistá que constituye la pared propia del acino.

Entre esta membrana y el epitelio se observan algunas células en cesta de Boll y en la luz del acino escasas células centroacinosas.

Los conductos excretores menores (conducto de Boll) formados por un epitelio simple de células cúbicas bajas apoyadas sobre una membrana anhistá.

Los conductos medianos (conductos intra e interlobulillares) poseen una luz amplia y un epitelio simple prismático cuyas células tienen gran cantidad de mitocondrias filamentosas en la región infranuclear.

En los conductos excretores mayores el epitelio se hace estratificado cilíndrico y al desembocar en los fondos de los surcos de las papilas caliciformes u órganos foliados se hace estratificado plano.

Además por fuera del epitelio se observa una túnica propia formada por tejido conjuntivo.

El tejido conectivo que la rodea se mete entre los acinos y determina la formación de lobulillos. Por él corren gran cantidad de vasos, nervios y los conductos excretores antes descritos.

b) Glándulas mucosas. Son del tipo tubo acinoso. Se disponen desde la zona de las papilas caliciformes hacia atrás.

En la zona de las papilas, están situadas más ventralmente que las glándulas serosas ocupando los espacios intermusculares; en cambio en la segunda zona forma un cuerpo glandular que ocupa casi

87

todo el espesor de la lengua, desplazando a los haces musculares hacia los lados y abajo.

Entre los lobulillos glandulares se observan algunas pocas fibras musculares.

Las células secretoras mucosas son claras de forma cuboidea con citoplasma lleno de mucígeno y con núcleo basal aplastado y anguloso. Limitan una luz grande.

El conducto intercalar o de Boll sufre en sus células una transformación mucosa completa. No se observan conductos estriados.

Los conductos excretores mayores son amplios, con dilataciones y con un epitelio cilíndrico estratificado. Antes de desembocar en la superficie libre de la mucosa dorsal su epitelio se hace plano estratificado y en su parte libre presenta una delgada capa de queratina.

Como se verá más adelante, estas glándulas son semejantes a las sublinguales.

87

IV

FARINGE

1. Morfología

Este órgano puede ser considerado como la continuación posterior de la cavidad bucal y es en él donde se entrecruzan la vía digestiva y la respiratoria.

Comunica hacia arriba y adelante con las fosas nasales, a los costados con la trompa de Eustaquio, hacia abajo y adelante con la laringe y hacia atrás y abajo con el esófago.

En la faringe se puede distinguir una porción superior o nasal estrecha, una porción media o bucal ensanchada en todo sentido y una porción inferior o laríngea que se vá adelgazando gradualmente para continuarse sin línea de demarcación con el esófago.

Su largo total en los ejemplares estudiados varía término medio para el género Cavia de 13 a 15 mm. y para los géneros Galea y Microcavia de 11 a 13 mm. La porción bucal presenta un ancho máximo de 4 a 5 mm. y luego disminuye hacia el esófago hasta un mínimo de 1,5 a 2 mm.

2. Histología

Desde el punto de vista histológico se puede considerar las siguientes túnicas:

a) Túnica interna: está formada por una mucosa que presenta repliegues sobre todo en su parte superior e inferior. Su espesor es variable siendo mayor en la región nasal y laríngea. Su color rojizo es más intenso en la parte superior. Como toda mucosa se halla compuesta de:

1º) Epitelio: está separado del corion por una membrana basal, variando según la zona que se considere.

En la parte superior de la región nasal es del tipo respiratorio o sea estratificada cilíndrica con cilias vibrátiles y células caliciformes. En la parte inferior de esta región se modifica gradualmente perdiendo primero las cilias y luego trans

formándose en epitelio pavimentoso estratificado.

Las regiones medias e inferior tienen también epitelio pavimentoso estratificado caracterizado por tener solamente 4 a 6 estratos y poseer en su parte más superficial una capa cornificada delgada que aumenta de grosor a medida que nos acercamos al esófago y que posee las mismas características que en la lengua y esófago.

2º) Corion: bien desarrollado y solo posee papilas dérmicas en las zonas recubiertas por epitelio estratificado plano. Está formado por tejido conjuntivo laxo con gran cantidad de fibras elásticas constituyendo una red. Tiene muchos vasos sanguíneos y está infiltrado de abundante linfocitos especialmente en la parte media y superior.

En el género *Microcavia* la concentración de linfocitos es mucho mayor y constituyen verdaderos folículos cerrados. Es de hacer notar que ese tejido linforreticular es el que dá lugar a la formación de las amígdalas.

- b) **Túnica media:** está formada por una capa elástica gruesa cuyas fibras se disponen longitudinalmente. Algunas de estas fibras se meten entre los haces musculares y a veces se condensan en una capa delgada por fuera de la capa muscular. En la región del fórnix esta capa elástica se fusiona con el periostio del hueso y en la región laríngea se adelgaza continuándose con la muscularis mucosa del esófago y aparece una verdadera submucosa.
- c) **Túnica muscular:** formada por los músculos constrictores y elevadores de la faringe. Sus fibras estriadas son circulares u oblicuas en la parte interna mientras que en su parte externa son longitudinales. La capa muscular interna originada por las fibras circulares se caracteriza por ser mucho más desarrollada que la externa.
- d) **Túnica adventicia:** rodea a la muscular y relaciona a la faringe con los órganos circundantes. Está formada por tejido conjuntivo laxo

90

con gran cantidad de fibras elásticas.

Complementando la descripción de las cuatro tunicas se realiza a continuación un breve estudio del tejido glandular.

Glándulas faríngeas: se hallan situadas por debajo de la capa elástica y también entre los haces musculares. En la región nasal forman una gruesa capa y pertenecen al tipo tubuloacinoso, habiendo fondos glandulares mucosos, serosos y mixtos. En el resto de la faringe o sea donde hay epitelio estratificado plano, las glándulas se diferencian de las anteriores por tener menos desarrollo y ser mucosas puras.

Los conductos excretores son amplios y en los más pequeños el epitelio que los tapiza es simple cilíndrico, mientras que en los mayores es cilíndrico estratificado. En el punto donde los conductos excretores se abren en la superficie libre de la mucosa el epitelio se hace plano estratificado.

No se han observado diferencias específicas.

V

ESOFAGO

1. Morfología

Presenta la forma de un tubo algo aplastado con un calibre casi uniforme en toda su longitud. Después de atravesar el diafragma por el orificio circunscripto por las dos ramas del pilar derecho desemboca en la mitad izquierda del estómago atravesando su pared dorsal oblicuamente muy cerca del píloro. En esta zona el esófago se ensancha en forma de embudo.

El límite con el estómago se destaca a simple vista efectuando la observación desde la cavidad estomacal dado que su mucosa blanca amarillenta contrasta con el color rosado de la mucosa estomacal del estómago.

La longitud del esófago es muy variable aún para los individuos de la misma especie y como término medio aproximado para todos los ejemplares estudiados anoté 50 mm. El diámetro transversal varía entre 2,5 y 4 mm.

2. Histología

Se pueden considerar tres tunicas:

a) Mucosa: se presenta plegada longitudinalmente y consta de un epitelio y un corion cuyas características expresaré a continuación.

1º) Epitelio: plano estratificado y consta en *Cavia Pamparum* de 12 estratos término medio, de siete en *Cavia aperea azarae*, de 8 en *Microcavia australis joannia* y 10 en *Galea musteloides littonis*.

La capa más profunda de este epitelio o capa generatriz está separada del corion por una limitante anhistá que forma una serie de pliegues hacia el epitelio ocupados por tejido conjuntivo dando origen a las papilas dérmicas. Las células de esta capa son cilíndricas de núcleos grandes, elipsoidales y

con frecuencia se observan figuras mitóticas.

Los estratos siguientes poseen células poliédricas muy trabadas entre sí por medio de puentes protoplasmáticas y con núcleos esféricos cuya cromatina se dispone en grumos centrales y también formando una delgada capa adherida a la membrana nuclear.

En los estratos superiores las células se van aplanando, aparece en el citoplasma gran cantidad de granulaciones de queratohialina y el núcleo que se ha aplastado comienza a evidenciar síntomas de degeneración.

En las células de las filas más superficiales su límite se hace difuso el núcleo está fragmentado o bien ha desaparecido y comienzan a queratinizarse. Por encima de este estrato se observa una gruesa capa de queratina cuyo espesor varía un poco en las especies estudiadas.

En *Cavia pamparum* y *Galea musteloides littoralis* su grosor varía entre 60 y 90 micrones, en *Cavia apera azarae* 30 a 40 y en *Microcavia australis* 40 a 60 micrones. Es de notar que en la vecindad del orificio es siempre más desarrollada y forma un ribete festoneado hacia la luz estomacal.

En los distintos preparados microscópicos se observa que con la coloración de hematoxilina y eosina toma color violáceo, con la picrofucsina amarillo, con la coloración de Gallegos verde y con Azan azul violáceo. Empleando los métodos descritos en el capítulo de lengua, se comprueba también que la capa cornificada está formada por células muy aplastadas totalmente queratinizadas.

Según los estudios de Kollmann y Palin (29) esa queratina A se origina de las granulaciones de queratohialina existentes en las células del último estrato del cuerpo de Malpighi, las que a su vez tienen origen en nucleolos emigrados al citoplasma.

2º) Corion: formado por tejido conjuntivo laxo con fibras elásticas. Tiene escaso desarrollo y en el límite con el epitelio, forma papilas que se introducen en él pero sin rebasarlo. Estas papilas dérmicas son más grandes y más apretadas en la especie *Cavia pamporum*.

Los vasos sanguíneos y fibras nerviosas son muy abundantes y por lo general, se observan infiltraciones de linfocitos.

En la parte más profunda del corion se observa una muscular de la mucosa que la separa de la túnica submucosa. Está formada por fibras musculares lisas orientadas longitudinalmente u algo oblicuamente que se reúnen constituyendo haces. Estos haces se hallan separados entre sí y por lo tanto la muscular de la mucosa no forma una capa continua a excepción de la zona cercana al cardias.

b) Túnica submucosa: bien desarrollada y formada de tejido conjuntivo laxo con numerosas fibras elásticas. También se observan células adiposas y linfocitos y carece de glándulas. Es muy rica en vasos sanguíneos.

c) Túnica muscular: muy desarrollada y formada por fibras musculares estriadas en toda la extensión del esófago.

Estas fibras se disponen en dos planos, circular el interno y longitudinal el externo. La capa determinada por las fibras circulares está muy desarrollada mientras que la capa longitudinal es muy delgada, sobre todo en el tercio superior. El grosor de esta última en el punto de mayor desarrollo o sea cerca del cardias, no sobrepasa de la tercera parte de la capa circular.

Es de hacer notar que en los dos tercios superiores del esófago por dentro de la capa circular se observan algunos haces longitudinales muy dispersos entre sí.

d) Túnica adventicia: presenta los mismos caracteres que en la faringe. Salvo las diferencias específicas anotadas no se hallan otras dignas de mención.

94

VI

ESTÓMAGO

1. Morfología

La forma responde al tipo general de los Histricomorfos.

Se presenta como una bolsa simple de forma más o menos cónica aplastada dispuesta transversalmente al eje longitudinal del cuerpo, con su base hacia la izquierda y arriba y su vértice dirigido hacia la derecha y abajo siendo la curvatura mayor ventral y la pequeña dorsal.

Esta disposición hace que un plano dorsiventral divida al estómago en dos partes simétricas (craneal y cervical), que el plano sagital lo divida en una gran cámara derecha y una pequeña izquierda y que un plano frontal transversal lo divida en una mitad dorsal y otra ventral.

Desde el punto de vista morfológico podemos considerar tres regiones:

- a) La región cardíaca situada en el lugar donde el esófago se hunde en el estómago.
- b) La región fúndica que forma una gran bolsa cónica y está situada a la izquierda de la anterior.
- c) La región pilórica situada a la derecha del píloro formando una pequeña bolsa cerrada (antropíloro). Representa en el género *Cavia* la quinta o sexta parte del estómago mientras que en *Galea* y *Microcavia* equivale a la cuarta parte.

Efectuando un corte sagital del estómago vemos que la gran cámara correspondiente a la región fúndica presenta paredes casi lisas con algunos repliegues mucósicos que haciendo saliencia en la luz estomacal dividen imperfectamente a esta cavidad en varios divertículos.

A la región pilórica le corresponde una cámara simple separada de la anterior por un repliegue mucósico anular existente en la mayoría de los ejemplares estudiados.

95

Los diámetros del estómago en estado de vacuidad son muy variables para los individuos de la misma especie y edad.

En el género Cavia que ha sido el material del cual he dispuesto el mayor número de ejemplares los términos medios de los diámetros para los individuos de igual longitud de cuerpo han sido: longitudinal 45 mm. y transversal mayor 27 mm.

En los demás géneros estudiados, estos diámetros son mucho menores.

El grosor de la pared no es uniforme, siendo mayor en la región pilórica sobre todo al llegar a la válvula pilórica donde alcanza su máximo.

2. Histología

La pared estomacal consta de cuatro tunicas que de dentro afuera son: mucosa, submucosa, muscular y serosa.

A. Mucosa: presenta un color rosado que se hace más intenso durante la digestión gástrica. Cuando se observa con una lupa por su cara libre, se nota una serie de relieves y surcos pequeños que circunscriben áreas poligonales irregulares perforadas por los orificios de las criptas estomacales.

Cerca del píloro se observan numerosos pliegues con aspectos de vellosidades. El grosor de la mucosa no es uniforme siendo mayor en el antropíloro donde puede llegar hasta 1 mm. Como en toda mucosa distinguimos:

1º) Epitelio: formado por una capa simple de células cilíndricas o prismáticas, por lo general con el extremo basal más adelgazado.

Las células componentes de este epitelio son de naturaleza mucosa si bien no forman cálices para la expulsión del mucus. Este último tiene una composición química distinta al mucus de las células caliciformes intestinales. La zona apical de las células epiteliales es la que contiene las granulaciones

de mucígeno que por lo general des ués de la fijación se unen en una masa homogénea limitada en su borde libre por una membrana simple cupuliforme. En algunos casos esta masa mucosa hace hernia en la membrana citada (tapones de Biedermann). Al colorearla con mucicarmin toma color rojo mientras que con la tina de Hoyer's se tiñe de violeta pálido.

La zona basal o externa de las células epiteliales, presentan un citoplasma con abundantes mitocondrias y en el está alojado el núcleo.

Este último tiene forma elipsoidal y su cromatina se dispone formando un anillo adosado a la membrana nuclear y también formando grumos centrales. En la región del antropíloro cercana a la válvula pilórica, se observa en algunos ejemplares células con bordes libres estriados y células caliciformes.

El epitelio gástrico descrito no solo reviste la pared interna del estómago sino que se continúa en las criptas estomacales sin sufrir variación salvo en la parte más profunda donde adquieren una forma cúbica baja con núcleos esféricos.

- b) Corion: está separado del epitelio por una membrana anhistaque es la que rodea a los tubos glandulares.

Está formado por tejido conjuntivo laxo infiltrado de linfocitos que a veces constituyen pequeños nódulos. Se observan también monocitos y polinucleares.

El corion rellena el espacio que queda entre las glándulas estomacales que tienen asiento en la mucosa (corion interglandular) y además forma una delgada capa por debajo de las mismas (corion subglandular).

En la proximidad del cardias el corion interglandular forma verdaderos tabiques conjuntivos que separan las glándulas en grupos.

Casi todo el espesor de la mucosa está ocupado por glándulas que forman una capa continua desde el cardias hasta el piloro y desde

92

allí se continuán con las glándulas intestinales.

Existen dos categorías bien distintas: fúndicas y pilóricas.

a) Glándulas Fúndicas: Se distribuyen desde el cardias hasta gran parte del antropíloro ocupando los 5/6 de la superficie total de la mucosa.

Son tubulosas, poco ramificadas y en general bifurcadas. Desembocan en criptas estomáticas estrechas y poco profundas.

El fondo de su cuerpo glandular solo se halla separado de la muscular de la mucosa por una capa delgada de corion subglandular.

Se disponen muy juntas entre sí y por eso el corion interglandular es poco manifiesto. Su longitud es variable y alcanzan su máximo en la zona fúndica. El aspecto de cordones macizos que evidencian se debe a que la luz glandular es muy reducida.

En toda glándula se distingue dos zonas características: el cuello y el cuerpo glandular.

1) Cuello: formado por una capa simple de células cúbicas que se continuán hacia arriba con el epitelio estomacal mediante células de transición, mientras hacia abajo se transforman en células principales del cuerpo glandular.

En el centro, dichas células limitan una luz circular pequeña. La porción citoplasmática supranuclear contiene el mucígeno que posee caracteres histoquímicos particulares, dando las siguientes reacciones cromáticas: con el mucicarmin se tiñe de color rojo pálido y con el Azan de color azul.

El núcleo puede ser esférico, elipsoidal o aplastado disponiéndose en el tercio basal.

2) Cuerpo glandular: consta de un epitelio simple que limita en el centro una luz muy reducida. Lo mismo que el epitelio del cuello se apoya sobre una membrana anhistal que se pone en evidencia por los métodos de impregnación argéntica.

Las células integrantes de este epitelio glandular son de

dos categorías: principales o adelomorfias y bordantes o delomorfias.

I) Células principales: poseen forma cúbica alta, de contornos poco definidos, con citoplasma infranuclear basófilo por lo que se diferencia del supranuclear. Este último contiene en gran parte de las células granulaciones de zimógeno.

El núcleo es esférico y situado en el tercio basal, siendo su cromatina abundante y dispuesta en forma de grumos.

En las glándulas cercanas al cardias, las células principales son muy numerosas tapizando en una forma casi continua el tubo glandular y limitando exclusivamente su luz. En cambio a medida que nos acercamos al fundus su número disminuye por el aumento de las células bordantes.

II) Células bordantes o delomorfias: poseen forma poliédrica y de contornos nítidos. Son más grandes que las principales. Su citoplasma muy acidófilo contiene granulaciones muy pequeñas y canalículos que desembocan en los espacios intercelulares o capilares de secreción los que a su vez se vuelcan en la luz glandular.

Tienen un núcleo central, esférico y rico en cromatina.

Estas células se disponen en forma discontinua entre la membrana basal y las células principales o bien limitan la luz glandular.

En la zona cercana al cardias son más numerosas en la porción adyacente al cuello glandular que en el cuerpo.

A medida que nos alejamos de esta zona aumenta su cantidad en todo el cuerpo glandular y aparecen en los fondos de los mismos. En ciertas glándulas su abundancia es tal que limitan completamente la luz glandular.

Debo hacer notar que las glándulas fúndicas dispuestas alrededor del cardias difieren un poco de las descriptas ante -

100

El citoplasma está cargado de granulaciones grandes y claras de mucígeno que al ser fijado el tejido se vacuolizan dando a la célula el aspecto típico mucoso. Todas las reacciones específicas de la mucina son positivas.

Los núcleos son esféricos o aplastados y dispuestos en la parte basal.

Entre estas células descritas se han hallado algunas células argentafines, con escasas granulaciones reductoras de las sales de plata y cromo.

Es de hacer notar que las glándulas cercanas al píloro sufren modificaciones que las asemejan a las glándulas duodenales.

Limitando la mucosa de la submucosa existe la muscular de la mucosa.

Está formada de fibras lisas que se disponen en una capa circular interna y una longitudinal externa. Estos dos planos no siempre se evidencian claramente.

De la muscular de la mucosa salen ramificaciones que se introducen en el corion interglandular (hoja muscular de Renault) y llegan hasta el límite con el epitelio donde sus fibras se reflejan tangencialmente.

- B. Túnica submucosa. Tiene poco desarrollo, formada por tejido conjuntivo laxo con gran cantidad de fibras elásticas en forma de red. Contiene además células adiposas, linfocitos dispersos o agrupados, eosinófilos y células cebadas. La submucosa es muy rica en vasos sanguíneos, filetes y ganglios nerviosos y siempre acompaña a los pliegues de la mucosa.
- C. Túnica muscular. Su grosor es variable siendo mayor en la zona cercana al píloro. Está formada de fibras musculares lisas que se disponen longitudinalmente en la parte externa, y circularmente en la interna. Sobre esta última capa se disponen fibras de dirección oblicua evidentes en la región fúndica. La capa circular es la más desarrollada y al llegar al píloro forma un gran engrosamiento a-

nular que forma el esfínter pilórico.

Entre la capa muscular longitudinal y circular se observa con frecuencia ganglios nerviosos.

- D. Túnica serosa. Formada por una dependencia del peritoneo y como toda serosa consta de un mesotelio apoyado sobre una capa de tejido conjuntivo laxo que se adhiere a la túnica muscular.

En cuanto a la estructura del estómago se refiere, en el material utilizado y perteneciente a las distintas especies y subespecies estudiadas, no he hallado diferencias notables que pudieran ser tomadas como diferencias específicas, existiendo solo algunas variaciones individuales.

104

VII

INTESTINO DELGADO

1. Morfología

Está suspendido en su totalidad de la pared dorsal del abdomen por un mesenterio continuo que se refleja alrededor de él dando lugar a la capa serosa de su pared.

Se distinguen dos porciones bien netas: la primera constituida por el ansa duodenal y la segunda por la porción del tracto de Meckel perteneciente al intestino delgado.

a) Ansa duodenal: está bien marcada relativamente fija y presenta la forma de una C flexuosa en que se distingue una porción superior transversal que luego se incurva hacia el lado izquierdo para continuarse con una porción descendente que en su parte inferior vuelve a flexionarse hacia el lado izquierdo para continuarse con el tracto de Meckel.

En las especies estudiadas esta forma sufre muy pocas variantes.

En Cavia su longitud término medio es de 80 mm. y su diámetro alrededor de 5 mm.

En las especies del género Microcavia y Galea las medidas anteriores son de 70 mm. y 4 mm. respectivamente.

Es de hacer notar que este duodeno morfológico es más corto que el duodeno histológico como se verá más adelante.

b) Tracto de Meckel: forma en total una gran curva de concavidad dorsal compuesta a su vez por curvaturas menores unidas al borde libre del mesenterio. Su porción terminal es recta en su primera parte pero la última, comprendida en la espiral del ciego, vuelve a hacerse flexuosa. Desemboca en el lado dorsal e interno del ciego desarrollado formando un ángulo recto por debajo del estrechamiento que lo separa del ciego atrofiado a una distancia de 8 a 10 mm. de la iniciación del colon.

En el punto de unión se encuentra la válvula ileocecal que observada desde el ciego se presenta como una prominencia oblonga constituida por dos valvas que al unirse entre sí en sus extremos li-

mitan una hendidura dispuesta transversalmente en relación con el diámetro mayor del ciego.

Esta prominencia se puede considerar como una invaginación del intestino delgado en el ciego y de ahí que al tirar del primero desaparece.

La longitud total del tracto de Meckel para los ejemplares estudiados varía entre 40 y 60cm. mientras que su ancho alcanza 4 mm. en la porción cercana al duodeno y 3 mm. en la porción terminal. Es remarcable que las medidas no son constantes, aún para los individuos de igual tamaño y de la misma especie.

En síntesis y en general se puede decir que el tracto intestinal delgado se desarrolla sin mayores particularidades diferenciales con respecto a otras familias de roedores.

2. Histología

La pared del intestino delgado consta de una túnica mucosa, una submucosa, una muscular y una serosa.

A. Mucosa. Presenta algunos pliegues circulares de poco desarrollo que comienzan a originarse en el tercio inferior del duodeno. Su superficie libre tiene aspecto aterciopelado debido a las vellosidades que emergen de ella. Como en toda mucosa se distingue:

a) Epitelio: es simple, de células cilíndricas, apoyado sobre una membrana basal anhistá que lo separa del corión. Existen dos variedades de células: unas que se caracterizan por presentar en su superficie libre un ribete cuticular estriado; otras del tipo caliciforme, que se intercalan entre las primeras.

Las células de ribete estriado presentan por debajo del plati- llo estriado una línea de gránulos pequeños que se coloran muy bien por la hematoxilina férrica. Por debajo de estos existe una zona clara homogénea y luego un citoplasma más oscuro con mitocondrias ondulosas.

El citoplasma infranuclear por lo general presenta mitocondrias alargadas dispuestas en líneas paralelas.

El núcleo tiene forma elipsoidal y está situado en la parte media de la célula o bien en el tercio inferior.

Las células caliciformes son menos numerosas que las anteriores e intercaladas entre ellas. En la zona supranuclear presentan una especie de cáliz que encierra una masa mucosa clara que se tiñe de color rojo por el mucicarmin y de color violeta por la tiónina de Hoyer.

El extremo basal de la célula es más afilado y con un citoplasma más oscuro que contiene el núcleo.

Además de estas dos categorías celulares se observan algunas células argentáfinas dispuestas sobre las vellosidades o en las criptas. Tienen forma cónica con vértice libre y gran cantidad de granulaciones reductoras distribuidas en todo el citoplasma.

Con mucha frecuencia se hallan linfocitos entre las células del epitelio y también en el interior de éstas.

- b) Corion: rellena el espacio situado entre las glándulas de la mucosa (corion interglandular), y también el espacio subglandular. Por otra parte, forma el eje de la vellosidad.

Está formado por tejido conjuntivo reticular invadido por linfocitos, mononucleares, células plasmáticas, macrófagos, células basófilas y eosinófilos. En ciertos lugares se originan nódulos linfoides que a veces se agrupan entre sí dando lugar a verdaderas placas de Peyer.

Como se ha dicho anteriormente, la superficie libre de la mucosa está recubierta de vellosidades cuya consideración se realiza a continuación.

Vellosidades intestinales: Ocupan toda la longitud del intestino pero su forma, tamaño y densidad varía en las distintas alturas. Cuando la pared intestinal está contraída llenan casi por completo su cavi-

105

dad; mientras que cuando se distiende aumenta mucho la luz intestinal, no solo por el aumento del diámetro transversal de este último sino también porque las vellosidades se acortan.

En cuanto a su forma aparece en el duodeno como crestas dentadas debido a que dos o tres y a veces más vellosidades se unen por sus bordes laterales cerca de su base; por lo tanto cada diente de la cresta corresponde a una vellosidad que aisladamente tiene forma de una lámina triangular o trapezoidal. En muchos casos sobre todo en el género *Cavia* estas crestas pueden unirse entre sí y delimitar espacios poligonales.

En la porción intestinal que sigue al duodeno las vellosidades se presentan aisladas, fusiformes, cónicas o laminares triangulares siendo su altura menor que las consideradas anteriormente.

En la porción terminal del intestino delgado estas vellosidades son fusiformes o cónicas, a veces laminares pero siempre muy reducidas en altura y número.

En general, se puede decir que las alturas de las vellosidades oscilan entre 200 y 1000 micrones.

La superficie libre de cada vellosidad está revestida por un epitelio semejante al descrito anteriormente con la sola diferencia que sus células tienen mayor altura sobre todo en su vértice.

El cuerpo de la vellosidad, dependencia del corion está formado por un tejido conjuntivo reticulado, invadido por elementos linfocitos.

Además existe una rica red de capilares encontrándose en su centro un quilífero de gran calibre que en las vellosidades mayores puede duplicarse o triplicarse. Sus paredes están formadas por un mesotelio.

El tejido reticulado está surcado constantemente por fibras musculares lisas en pequeños fascículos orientados en el sentido del eje mayor de la vellosidad rodeando el quilífero central y llegan hasta la membrana anhistia que separa el corion del epitelio después de sufrir al

gunas divisiones. Estas fibras lisas (músculos de Brücke) son dependencias de la muscular de la mucosa.

Glándulas de la mucosa intestinal: Se encuentran dos variedades: las de Brunner y las de Lieberkühn.

1. Glándulas de Brunner: están situadas no solamente en el duodeno anatómico sino que se prolongan mucho más allá. En el género *Cavia*, las he hallado hasta 30 cm. a partir del píloro; en los géneros *Galea* y *Microcavia* hasta 10 cm. del píloro. Pese a estar muy extendidas no tienen gran desarrollo salvo en la zona próxima al píloro donde forman una capa gruesa. En el resto del intestino no solo forman una capa delgada sino que esta se hace discontinua especialmente a medida que se alejan del píloro. En la primera región citada están metidas en la mucosa y submucosa, pero en la segunda zona sólo se hallan en la submucosa.

son tubulosas ramificadas con los fondos glandulares algo ensanchados y encorvados. Sus conductos excretores se abren en el espacio que dejan entre sí las vellosidades y también en las glándulas de Lieberkühn.

La porción secretora está revestida de un epitelio simple apoyado sobre una membrana anhistá.

Dicho epitelio consta de células cúbicas o cilíndricas claras, con granulaciones que se tiñen fuertemente con la mucihemateína.

Por estos caracteres se las considera como células mucosas.

El núcleo tiene una disposición basal con una forma esférica o bien aplastado. No se ha encontrado células de Oppel.

La luz que limitan las células epiteliales descritas es bastante grande. El epitelio que reviste el tubo excretor presenta los mismos caracteres con la diferencia que en su parte terminal se intercalan entre las células descritas algunas del tipo caliciforme.

• Glándulas de Lieberkühn. Se extienden en toda la longitud del intestino y están metidas en la mucosa.

107

Son tubulosas simples pero muchas de ellas tienen su extremo inferior bifurcado. Desembocan en los espacios que dejan las vellosidades entre sí. Están formadas por un epitelio simple apoyado en una membrana anhistá y limitan en el centro una luz circular.

Dicho epitelio es semejante al epitelio intestinal, presentando por lo tanto, células cilíndricas con ribete cuticular estriado y células caliciformes. Es de hacer notar que el ribete estriado es menos marcado que en las células intestinales y que las células caliciformes se colocan yuxtapuestas de dos o tres.

En los fondos glandulares se observan células de paneth con un gran núcleo esférico basal, y un citoplasma supranuclear cargado de granulaciones eosinófilas; por lo general, se yuxtaponen varias de estas células.

También se ha podido observar entre las células de este epitelio secretor algunas células argentófilas.

En general, se puede decir que a medida que nos acercamos a la válvula ileocecal los fondos glandulares se hacen más mucosos.

La túnica mucosa a la cual se ha hecho referencia está separada de la submucosa por una muscular de la mucosa compuesta de fibras musculares lisas dispuestas en dos capas, una interna circular y otra externa longitudinal. Muchas veces estos dos planos de fibras no son bien evidentes.

[La muscular de la mucosa está interrumpida por la salida de las glándulas de Brunner y disociada en los puntos donde los nódulos linfáticos submucosos invaden la mucosa.

B. Túnica submucosa. Formada por tejido conjuntivo laxo con fibras elásticas y células adiposas abundantes.

Es más compacta que la del estómago y su desarrollo es mayor en el duodeno. Se presenta invadida por gran cantidad de linfocitos que con bastante frecuencia forman nódulos linfáticos de mucho desarrollo.

108

Los vasos sanguíneos y filetes y células nerviosas son abundantes.

- C. **Túnica muscular.** Compuesta de fibras musculares lisas dispuestas en una capa circular interna y una longitudinal externa de menor desarrollo. Entre ambas se ven con frecuencia ganglios pertenecientes al plexo de Auerbach.
- D. **Túnica serosa.** Presenta los mismos caracteres que en el estómago. La estructura histológica intestinal descrita casi no se modifica en la cara interna de cada valva de la válvula ileocecal no así en la cara externa que posee una estructura semejante a la del ciego. Otra variación digna de hacerse notar es que la capa muscular longitudinal apenas se mete dentro de la valva mientras que la serosa se refleja en el punto de unión de ambos intestinos.

109

VIII

INTESTINO GRUESO

1. Morfología

En el intestino grueso se puede distinguir: un ciego hipertrofiado, un ciego atrofiado, un colon y un recto con su desembocadura o ano.

a) Ciego hipertrofiado: muy desarrollado, saculiforme, plegado sobre el mesenterio se dispone en línea espiralada hacia la derecha y arriba con su concavidad dirigida hacia la parte dorsal. Sus dimensiones son muy variables aún para los individuos de la misma especie oscilando su ~~longitud~~ ^{longitud} entre 10 y 13 cm. y ~~su diámetro~~ ^{su diámetro} entre 2,5 y 3,5 cm para el género *Cavia* mientras que en *Microcavia* y *Galea* oscilan de 9 a 11 cm y de 2 a 3 cm, respectivamente.

En su superficie externa ofrece como característica tres cintas musculares que forman un pequeño relieve. Estas cintas arrancan desde un punto del extremo derecho hasta el estrechamiento existente en el extremo izquierdo que lo separa del ciego atrofiado, en donde convergen sin llegar a tocarse. La disposición de estas cintas con respecto al ciego es la siguiente: una anteroventral media, otra dorsal interna y la tercera dorsal externa.

En general, la cinta dorsal interna en su parte media está menos desarrollada y por lo tanto poco evidente.

El ancho de estas bandeletas musculares varía entre 2 y 3 mm. Entre ellas se observan abolladuras separadas entre sí por surcos anulares transversales.

Observado el ciego por su superficie interna presenta una configuración inversa correspondiendo a los surcos pliegues falciformes y a las abolladuras ampollas, mientras que las cintas musculares determinan un pequeño relieve longitudinal de la mucosa.

b) Ciego atrofiado: continúa al anterior del cual está separado por un estrechamiento del mismo.

Se presenta como una formación saculiforme en los géneros *Cavia* y

110

Microcavia, con una longitud de 15 mm. y un ancho de 8 mm. término medio; mientras que en Galea su forma es cilíndrica y sus medidas, término medio son de 20 mm. el largo y 10 el ancho.

El estrechamiento externo que separa a los dos ciegos determina en la superficie interna relieves que circunscriben un orificio triangular.

Como se verá más adelante este ciego tiene una estructura histológica distinta al anteriormente tratado y por eso no lo he considerado como una dependencia de este último, sino como un órgano aparte aunque en estado de atrofia. Equivale al segundo ciego desarrollado existente en la mayoría de las aves y también en algunos mamíferos como Dasyus kappleri, Chaetophractus villosus, Zaedyus pichiy, Cyclopes didactylus, Hystrix africae australis, etc.

c) Colon: continúa al ciego atrofiado sin línea de demarcación. Su límite está dado por la variación histológica.

En su origen está situado en la parte dorsal del ciego hipertrofiado pero luego pasa a la parte ventral del mismo y siguiendo su curvatura se dirige hacia la derecha y adelante formando así la primera ansa cólica.

Se mantiene unido al ciego por un repliegue del peritoneo que se desprende a nivel de la cinta muscular ventral del mismo.

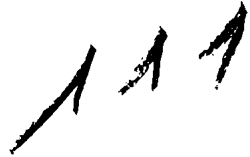
En el lado derecho la primer ansa cólica se continúa con una segunda ansa retorcida sobre si misma que recibe el nombre de rulo.

En el género Galea este rulo es proporcionalmente más largo y cerrado.

Después del rulo el colon se dirige hacia la línea media y dorsal del cuerpo disminuyendo rápidamente su diámetro y al llegar a esta se flexiona hacia atrás para continuarse sin línea de demarcación con el recto.

La longitud total del colon es muy variable; término medio en el género. Cavia es de 50 cm., Microcavia 45 cm. y en Galea 40 cm.

Su diámetro transversal tiene de 6 a 8 mm. en su iniciación y 3 a 4



en su terminación.

Abriendo el colon por su parte ventral, desde su punto de origen llama la atención encontrar en el lado opuesto dos repliegues longitudinales de la mucosa más o menos paralelos.

Estos pliegues son constantes y presentan las siguientes diferencias genéricas: en el género Cavia tienen su origen en un repliegue mucósico transversal existente en el orificio que comunica a los dos ciegos por debajo del cual se encuentra el orificio de la válvula ileocecal. Desde este punto se dirigen hacia el colon desapareciendo a nivel del rulo.

Su longitud media es de 23 cm y su altura varía en toda su extensión teniendo en su origen 1 mm, aumenta progresivamente hasta alcanzar unos centímetros antes de terminar la altura de 2,5 mm. y desde allí disminuye progresivamente hasta desaparecer. Están separados uno del otro por un espacio de 4 a 5 mm ocupado por pliegues transversales que limitan pequeñas ampollas visibles por la superficie interna y externa.

En el género Microcavia estas bandeletas mucósicas se inician en la zona de la válvula ileocecal. Son muy poco marcadas en su origen y a medida que se internan en el colon aumentan de grosor hasta alcanzar una altura de 1,5 mm. Desaparecen antes de llegar al rulo teniendo una longitud media de 20 cm siendo la separación máxima entre ambos 5 mm.

X [Los demás caracteres son semejantes al género anterior.

En el género Galea también se inician en la zona de la válvula ileocecal diferenciándose del género anterior por ser desde su origen bien marcadas con una altura de 2 mm que aumenta progresivamente hasta un máximo de 3 mm. Su longitud término medio es de 30 cm llegando hasta la parte media del rulo cólico. La separación máxima entre ambas es de 3 mm.

Estas formaciones me han permitido determinar taxonomicamente los tres géneros estudiados dado que guardan íntima relación con la

distinción en base a los caracteres del cráneo, no habiendo hallado excepciones en los ejemplares examinados.

En los esquemas adjuntos se puede ver con más claridad las diferencias apuntadas para cada género.

Es de hacer notar que algunas veces existen en el origen del colon otros pliegues mucósicos de menor altura y longitud paralelos a los descritos y de los cuales se destacan perfectamente no solo por su morfología sino también por su histología.

d) Recto: es muy largo, en su primer porción forma una serie de anas pequeñas para continuarse luego con una porción recta colocada en la línea media dorsal que después de atravesar el arco pelviano desemboca en el ano.

Durante este recorrido pasa por la cara dorsal de la vejiga y entre los dos conductos genitales con los cuales se relaciona por un tejido conjuntivo laxo.

La porción final se caracteriza por no estar recubierta por el peritoneo dado que este se refleja a nivel de la cara posterior de la vejiga formando el saco recto vesical. Un poco antes de terminar está rodeado por las glándulas anales, las que serán tratadas al final de este capítulo.

Por lo general, el recto presenta un aspecto arrosariado por la presencia de bolas fecales.

Observando la superficie interna del recto se nota que antes de llegar al ano existen unos pliegues longitudinales de 10 mm de largo que corresponderían a las columnas de Morgani.

Estos pliegues pueden estar fragmentados transversalmente y a veces no se corresponde la porción superior con la inferior.

En algunos ejemplares de Microcavia he observado entre tales repliegues otros de dirección transversal que originan pequeños saquitos, semejando válvulas semilunares.

Anatómicamente no se observa una línea de demarcación entre el recto y el ano, cosa que sucede histológicamente.

113

2. Histología

A. Ciego hipertrofiado. La pared del ciego consta de las siguientes tunicas:

a) Mucosa: tiene poco espesor y se presenta muy plegada. Está formada por un epitelio y un corion cuyas características se dan a continuación.

I) Epitelio: simple cilíndrico y con chapa estriada. Dichas células son semejantes a la del intestino delgado y solo se diferencian por tener la chapa más delgada. Muy raras veces se intercala entre estas células otras del tipo caliciforme.

Este epitelio se invagina formando criptas cónicas bastante amplias donde desembocan las glándulas de la mucosa.

Las glándulas son tubulares simples, cortas y con el fondo glandular algo ensanchado. Rara vez se ramifican.

Es general que en cada cripta desemboque más de un tubo glandular. En el fondo de la cripta el epitelio superficial comienza a modificarse dando origen al cuello de la glándula. Este cuello glandular consta de un epitelio de células cónicas muy estrechas cuyos vértices presentan una cutícula muy delgada limitando una luz circular, por lo general pequeña. El citoplasma de estas células es homogénea y sus núcleos esféricos y basales.

En los cortes transversales observados con poco aumento da la impresión que los núcleos se tocasen lateralmente, debido a que su diámetro transversal es casi igual al diámetro basal de la célula.

El tubo glandular está formado por células cónicas o prismáticas, de mayor diámetro que las del cuello y pertenecientes al tipo mucoso.

Su citoplasma supranuclear es bastante claro cargado de granulaciones grandes o bien vacuolar que a medida que nos acercamos al fondo glandular dá con mayor nitidez las reacciones características del mucígeno al mismo tiempo que la célula toma el aspecto de célula caliciforme. El núcleo es basal y por lo general aplastado.

Estas glándulas mucósicas no están muy apretadas entresí y dado a los caracteres expuestos se las puede considerar como variedades de las glándulas de Lieberkhün.

- b) Corion: tiene poco desarrollo formando los tabiques interglandulares y una capa subglandular de poco espesor. Está formado por tejido conjuntivo laxo con bastantes fibras elásticas, estando invadido por gran cantidad de células linfáticas.

El límite inferior de la mucosa con la túnica submucosa está dado por una muscular de la mucosa muy desarrollada formada por fibras musculares lisas circulares u oblicuas.

- b) Submucosa: bien desarrollada formada por tejido conjuntivo laxo con algunas fibras elásticas. Tiene grandes vasos y con frecuencia nódulos linfáticos que se hacen más abundantes en el extremo derecho del ciego.
- c) Túnica muscular: consta de dos capas de fibras musculares lisas. La interna forma una serie de anillos separados entre sí por tejido conjuntivo laxo con abundantes células adiposas. La externa formada por fibras de dirección longitudinal agrupadas en las tres bandeletas descritas en la parte morfológica; en los extremos tienen dirección algo oblicua. Mezcladas con estas fibras longitudinales se pueden observar fibras elásticas.

En muy pocos casos se observa en los espacios existentes entre las bandeletas algunas fibras longitudinales aisladas

115

sobre la capa circular.

Con frecuencia se ven en la túnica muscular ganglios simpáticos pertenecientes al plexo de Auerbach.

d) Serosa: semejante a la del intestino.

. Ciego atrofiado. Los caracteres de las túnicas que forman su pared son las siguientes:

a) Mucosa: tiene poco desarrollo y poco plegada. Consta de:

I) Epitelio: simple cilíndrico con chapa estriada en el cual existen infiltrados linfocitos inter e intracelularmente. Entre las células epiteliales descritas existen algunas del tipo caliciforme.

Lo mismo que en el ciego hipertrofiado las invaginaciones de este epitelio dan lugar a la formación de glándulas mucósicas con iguales características, con la diferencia de que se presentan más juntas.

— II) Corion: formado por tejido conjuntivo laxo con muy pocas fibras elásticas y con gran cantidad de linfocitos. Abundan los vasos sanguíneos y capilares linfáticos los que forman por debajo del epitelio ampollas o arcos.

Separando esta túnica de la submucosa se observa una muscular de la mucosa bien desarrollada y muchas veces hipertrofiada. Consta de una capa de fibras musculares lisas circulares e internas y otra longitudinal y externa. En los puntos donde existen folículos linfáticos la muscular de la mucosa aparece como rota y disgregada.

b) Submucosa: se caracteriza por su gran desarrollo ubicándose en ella los numerosos y voluminosos folículos cerrados que la ocupan casi por completo. Rellena los espacios existentes entre los folículos y forma por bajo de ellos una delgada capa que los separa de la túnica muscular.

Está muy irrigada observándose grandes vasos en las cuñas

que forma entre las partes basales de los folículos.

Estos últimos están dispuestos uno junto al otro conservando su individualidad en su parte basal por el carácter anotado más arriba; en cambio la porción apical se confunde con las de los otros folículos y es justamente la que levanta y rompe la muscular de la mucosa para invadir el corion.

c) Muscular: en general tiene poco desarrollo y está formada por fibras musculares lisas dispuestas en un plano interno circular y otro externo longitudinal. Este último es mucho más delgado y a diferencia de lo que sucede en el ciego hipertrofiado forma una envoltura continua.

d) Serosa: semejante a la del intestino delgado.

C. Colon. Teniendo en cuenta que la estructura histológica del colon, sufre variaciones a distintos niveles de su recorrido consideraré en él dos porciones a los efectos de su mejor descripción.

I - Primera porción: abarca desde su origen hasta el rulo.

Las tunicas que integran su pared presentan los siguientes caracteres:

a) Mucosa: como ya se hizo constar en la parte morfológica, presenta en forma constante dos pliegues longitudinales siendo sus caracteres histológicos los siguientes:

I) Epitelio: simple, con células cilíndricas que presentan en su borde libre una chapa estriada y con un núcleo esférico situado en el tercio inferior. Intercaladas entre estas células existen algunas células caliciformes.

Este epitelio presenta hundimientos que originan criptas cónicas donde desembocan las glándulas de la mucosa.

Las células del fondo de la cripta son más bajas abundando las caliciformes. A esta zona se la puede considerar como el cuello glandular.

117

Las glándulas citadas anteriormente son tubulosas y por lo general se bifurcan una o dos veces, siendo sus fondos glandulares más dilatados. El epitelio que reviste al tubo glandular se caracteriza por estar formado por células cúbicas o prismáticas que poseen en su citoplasma supranuclear mucígeno el que aumenta en cantidad en las células más próximas al fondo del tubo.

El núcleo es de forma esférica y dispuesto en el tercio inferior.

La luz de estos tubos glandulares es grande.

En el género Galea las glándulas son más escasas.

II) Corion: tiene escaso desarrollo y el tejido conjuntivo laxo que lo forma se halla infiltrado por gran cantidad de linfocitos.

En general se puede decir que en el género Galea la mucosa es más baja que en los otros géneros estudiados.

La capa muscular de la mucosa presenta fibras circulares internas escasas mientras que las longitudinales y externas son más abundantes.

Los pliegues longitudinales mucósicos que caracterizan a los géneros estudiados presentan la siguiente variante:

En su extremo libre la mucosa está más desarrollada y sus glándulas se disponen oblicuamente a la superficie. En la cara que mira al otro pliegue la mucosa es más baja y la muscular de la mucosa que en todo el resto del pliegue estaba bien desarrollada aquí se adelgaza y en ciertos puntos se interrumpe.

III) Submucosa: está formada por tejido conjuntivo laxo con algunas fibras elásticas. Tiene poco desarrollo a excep

ción de los puntos donde se originan los pliegues citados anteriormente en los cuales se introduce formando el esqueleto del mismo. Además dentro del pliegue el tejido conjuntivo submucósico se caracteriza por estar formado en su mayor parte por células adiposas con gran cantidad de vasos sanguíneos. En los cortes transversales se observa que en la submucosa de la parte superior del pliegue corre una gran vena mientras que en la parte inferior se destaca siempre una vena y una arteria. En general se puede decir que el mayor o menor desarrollo de estos pliegues se debe a la cantidad de tejido submucoso.

- c) Muscular: formada por fibras musculares lisas que se disponen en una capa circular interna y una longitudinal externa de menor desarrollo. Entre ambas se observa con mucha frecuencia grupo de células nerviosas pertenecientes al plexo m^entérico de Auerbach.

[En el punto donde la serosa del colon se ~~continúa~~ continúa con el meso correspondiente las fibras musculares longitudinales desaparecen y en cambio la capa circular se hace más gruesa si bien su continuidad se halla interrumpida por pequeños espacios ocupados por tejido adiposo.

[También es de hacer notar que en las ampollas transversales externas existentes entre los dos pliegues mucósicos longitudinales y a las cuales se ha hecho referencia en la parte morfológica, la capa muscular circular se ensancha a nivel de cada una de ellas lo mismo que la muscular de la mucosa. En cambio, en la porción comprendida entre dos ampollas es muy delgada.

[En general, se nota que hasta cerca de los tres centímetros del origen del colon, la capa circular está muy desarrollada; más allá se adelgaza considerablemente a

excepción de la parte comprendida en las ampollas transversales donde su grosor se mantiene por un trecho más.

- d) Serosa: se destaca bien su mesotelio dado que los núcleos de sus células hacen hernia en la superficie. Dicho mesotelio se apoya sobre una capa conjuntiva delgada con abundantes fibras elásticas.

[Por debajo de esta última capa existe otra subperitoneal rica en células adiposas que solo adquiere gran desarrollo a la altura donde se interrumpe la capa muscular longitudinal. Además posee muchos vasos sanguíneos.

- Segunda porción: abarca desde el rulo hasta el recto.

La característica de las tunicas que forman su pared, son las siguientes:

- a) Mucosa: es lisa y su espesor disminuye a medida que se aproxima al ano.

I) Epitelio: simple cilíndrico; su borde libre presenta una chapa estriada delgada.

- [El citoplasma de estas células epiteliales después de la fijación aparece con aspecto vacuolar. Los núcleos son esféricos y dispuestos en el centro o en el tercio inferior y con cromatina grumosa.

6 - [Casi no se observan células caliciformes.

II) Corion: tiene poco desarrollo y ocupa los espacios interglandulares y además forma una delgada capa subglandular. Tiene por lo general gran cantidad de linfocitos.

Las glándulas de la mucosa son tubulares simples, dispuestas muy juntas entre sí y desembocan en criptas semejantes a las de la primera porción. El epitelio que reviste el fondo de éstas tiene células cúbicas bajas y con un citoplasma fuertemente eosí

120

nófilo.

El epitelio glandular está formado por células mucosas.

La muscular de la mucosa está bien desarrollada y con dos planos de fibras.

b) Submucosa: tiene poco desarrollo, con infiltraciones de linfocitos que en ciertos puntos forman nódulos linfáticos.

c) Muscular: semejante a la de la primera porción, si bien su grosor es algo mayor sobre todo en su parte distal.

d) Serosa: semejante al tracto anterior.

D. Recto. Su estructura histológica es semejante a la segunda porción del colon. Las diferencias halladas con respecto a esta última son las siguientes: la mucosa es más baja y las criptas donde desembocan las glándulas son más anchas; la submucosa con vasos de mayor calibre; la capa muscular longitudinal tiene mayor espesor e iguala o supera el de la capa circular.

E. Ano. Su estructura histológica presenta los siguientes caracteres:

a) Mucosa: presenta pliegues longitudinales y mayor grosor que en el recto.

I) Epitelio: es pavimentoso estratificado y su grosor aumenta hacia la superficie del cuerpo. Por lo tanto, el número de estratos oscila término medio entre 4 y 8.

[Este epitelio tiene las mismas características que el del esófago si bien las granulaciones de queratohialina son más abundantes.

[La capa cornificada va aumentando de grosor a partir de su origen en la línea ano-rectal situada a unos 5 mm. de la parte más externa del ano.

II) Corion: tiene poco desarrollo y en la parte que limita

121

con el epitelio forma papilas que se introducen en este último con poca profundidad.

La muscular de la mucosa bien desarrollada como en el recto.

b) Submucosa: está bien desarrollada.

c) Muscular: se presenta bien desarrollada. La capa interna de fibras circulares a medida que se aleja del recto se ensancha y forma el esfínter anal interno.

Las fibras longitudinales de la capa muscular externa se abren en abanico y una parte se mezcla con las fibras del esfínter anal interno mientras que la otra lo hace con las del esfínter anal externo. Este último está colocado por debajo y fuera del primero y sus fibras son estriadas. Además en esta zona se observan otras fibras estriadas provenientes del elevador del ano y otros músculos del periné.

Op. 7

GLÁNDULAS ANALES A pesar de no tener función digestiva sino genital, (10) (21) se ha realizado su estudio anátomo-histológico teniendo en cuenta su vinculación inmediata con la porción terminal del aparato digestivo.

Como ya se ha hecho constar en la parte morfológica del intestino grueso estas glándulas se disponen alrededor de la terminación del recto y en la zona anal.

Son glándulas acinosas del tipo sebáceo y son consideradas como variedades de las glándulas odoríferas existentes en otros roedores.

Constan de gran cantidad de lóbulos piriformes o fondos glandulares limitados externamente por una membrana propia muy delgada equivalente a la membrana vitrea del folículo piloso. El espacio limitado por la membrana propia está ocupado por las células epiteliales.

Las células en contacto con la membrana propia son aplanadas con un citoplasma cargado de granulaciones esféricas y ^{refringentes} refringentes y con núcleos aplanados. Con frecuencia se observan en ellas figuras mitóticas.

Las células dispuestas hacia el centro tienen forma poliédrica y con un tamaño mayor que las anteriores. Su citoplasma presenta gran cantidad de gruesas granulaciones acidófilas o basófilas según estén más cerca o más lejos de la periferia adquiriendo en las células más cercanas al eje central de este saco glandular, los caracteres propios de las grasas. Por eso, en los preparados donde se ha usado disolventes de esta última las granulaciones desaparecen presentando el citoplasma un aspecto vacuolar.

El núcleo de estas células descritas está dispuesto en el centro y con forma casi esférica.

Las células dispuestas en el eje del lóbulo presentan síntomas de degeneración consistentes en: atrofia o desaparición del núcleo, aumento de tamaño y número de las gotas lipoideas que ocupan casi todo el citoplasma respetando únicamente su parte más periférica. Este proceso degenerativo finaliza con la disgregación de la célula que dará origen a la secreción glandular.

Es de hacer notar que las granulaciones citoplasmáticas aparecen primero en la zona perinuclear y a medida que aumenta su número se distribuyen más periféricamente y en los machos el número de ellas es mayor.

En el macizo celular central es posible observar células queratinizada que dan lugar a formaciones tabicantes.

En los machos la masa glandular está envuelta en tejido conjuntivo rico en fibras elásticas mientras que en las hembras es reemplazado por tejido adiposo.

Por fuera de esta envoltura sobre todo en la parte posterior existe una capa muscular estriada dependiente del elevador del ano.

De esta capa se desprenden fibras que se introducen entre los fondos glandulares.

En los géneros Microcavia y Galea esta capa muscular es menos manifiesta sobre todo en el último.

También metidos en la masa muscular se observan folículos pilo

tos imperfectamente desarrollados.

El esfínter anal externo separa a las glándulas anales de la pared del recto.

Cada uno de los cuerpos glandulares descritos posee un conducto excretor que desemboca en un conducto común para varios de ellos.

Los conductos excretores menores poseen una membrana propia tapizada interiormente por un epitelio plano estratificado agregándose en los conductos mayores una capa córnea semejante a la del ano.

En el género Cavia los conductos excretores desembocan en la bolsa perineal situada por delante del ano y en los machos está separada de este último por un tabique transversal.

En las hembras esta bolsa está situada entre el ano y la vagina y se prolonga un poco a ambos lados por debajo de las protuberancias laterales de la región perineal terminando en forma de fondo de saco. Esta disposición le da la apariencia de ser doble.

La superficie de la bolsa perineal es cerrada, carece de pelos o bien existen restos de ellos y está tapizada por un epitelio plano estratificado fuertemente queratinizado.

Por debajo de la piel, rodeando a la bolsa, se disponen las glándulas anales con un desarrollo mayor en la parte caudal de la misma mientras que hacia adelante afinan y desaparecen.

En las hembras estas glándulas tienen menor desarrollo y sólo se disponen en la parte posterior de la bolsa.

En el género Microcavia por delante del ano se observa una bolsa poco profunda que se continúa hacia adelante con la bolsa prepucial y tiene iguales caracteres que en el género anterior. Las glándulas que desembocan en la superficie de ella son poco desarrolladas y numerosas a excepción de su parte posterior.

Existen otras que desembocan en la región perianal.

En las hembras la bolsa perineal es poco desarrollada, lo mismo que sus glándulas.

En el género Galea los machos poseen una bolsa semejante al gé

124

nero anterior y en las hembras casi no se evidencia. Las glándulas anales son muy escasas desembocando en el ano o en la zona perianal.

La función genital de las glándulas anales parece consistir , principalmente, en la secreción de sustancias que provocan la atracción sexual.

125

IX.

GLÁNDULAS SALIVALES

1. Morfología

En número de cuatro pares: parótidas, submaxilares, retrolin -
guales y sublinguales.

A. Glándula parótida. Presenta forma irregular, muy lobulada y algo difu
sa.

Proporcionalmente es mayor en el género Galea.

Situada por detrás del pabellón de la oreja, del ángulo de la mandibu
la y por encima del masétero. Se prolonga hacia la parte anterior e in
ferior de la cabeza por una porción ensanchada y aplanada que se rela
ciona con la glándula submàxilar.

Toda la glándula está envuelta por un tejido celular delgado, transpa
rente y resistente. Se observa tejido adiposo abundante circunvecino
con los lóbulos glandulares.

El conducto excretor principal (conducto de Sténon) originado por la
unión de los conductos interlobulillares arranca del tercio superior
de la cara antero interna de la glándula, corre por la cara externa
del músculo masetero y termina en la boca por un orificio muy estre
cho situado en la mucosa de la mejilla, a la altura del cuarto molar
superior.

B. Glándula submaxilar. Situada en la parte inferior de la cabeza por de
bajo y delante del extremo inferior de la parótida, sobre el músculo
milohioide y parte media del digástrico.

Se relaciona con la cara interna del maxilar inferior y del masetero,
con el borde externo del esterno-hioideo y por su borde interno con
la submaxilar del lado opuesto.

En general, es bastante desarrollada, grisácea y blanda.

Envuelta por un tejido celular laxo menos resistente que el de la pa
rótida. Presenta un lóbulo anterior bien delimitado de forma pirami -
dal, cuya base triangular está dirigida hacia abajo. Por detrás de es

126

te lóbulo posterior y exterior con el extremo inferior de la parótida. La forma de los lóbulos descritos no es constante y varía aún en los individuos de la misma especie.

Su conducto excretor principal (conducto de Wharton) se origina en el lado interno de la glándula, corre sobre la cara interna del músculo pterigoideo interno y pasa luego por debajo de los músculos digástrico y milohioideo para desembocar en el piso de la boca por dentro y delante de los conductos excretores de la glándula sublingual.

C. Glándula retrolingual. Está situada en la parte anteroexterna de la glándula submaxilar.

Presenta el aspecto de un lóbulo aplastado de contorno elíptico, con una cara externa plana apoyada contra el masetero y una cara interna convexa relacionada con el lóbulo anterior de la submaxilar. En el género Galea esta glándula es poco definida. Tiene un tono más claro y una dureza mayor que la submaxilar y sus diámetros en los géneros de las especies estudiadas son los siguientes: en Cavia el diámetro longitudinal medio 8 mm., el transversal medio 3 mm. y el espesor 1,5 mm en Microcavia 6 mm., 2,5 mm y 1,5 mm, respectivamente y en Galea, semejantes al género anterior.

Su conducto excretor principal arranca de su cara externa en un punto cercano del extremo anterior, corre sobre la cara interna del músculo pterigoideo interno donde converge con el conducto de Wharton y desde allí marcha junto a éste último, hasta su desembocadura en el piso de la boca.

La estructura histológica particular de esta glándula, así como el hecho de poseer un conducto excretor principal propio, hacen que no se la pueda considerar una dependencia de la glándula submaxilar como la estimaron algunos autores.

D. Glándula sublingual. Situada por fuera de la porción distal de los conductos excretores de la submaxilar y retrolingual y por delante del nervio lingual que cruza a estos últimos.

Es piriforme con su extremo afilado dirigido hacia adelante, de dureza semejante a la retrolingual y de color blanco grisáceo.

Su diámetro anteroposterior tiene una longitud de 5 mm, el vertical 2 mm, y el transversal 1,6 mm, variando poco estas medidas en las especies y subespecies estudiadas.

Sus conductos excretores en número de 4 ó 5 arrancan de la parte superior y externa, desembocando en el piso de la boca por fuera y detrás de los conductos excretores de la submaxilar y retrolingual.

2. Histología

a. Glándula parótida. Es una glándula acinosa compuesta o arracimada del tipo seroso. Sus acinos presentan una membrana propia formada por fibras de reticulina, tapizada interiormente por una capa de células epiteliales serosas de forma piramidal baja que limitan en el centro una luz muy pequeña.

El citoplasma supranuclear posee gránulos de zimógeno muy refringentes que se tiñen fuertemente con la eosina y la hematoxilina férrica. Su cantidad varía según el momento fisiológico de la glándula aumentando después de un ayuno prolongado. En ciertos preparados aparecen vacuolizados dando a la célula el aspecto de célula mucosa; sin embargo las reacciones específicas de la mucina demuestran por su carácter negativo la carencia de ella.

X El citoplasma infranuclear con aspecto estriado debido a las mitocondrias filamentosas.

El núcleo es esférico rico en cromatina y situado por lo general en el tercio inferior aunque puede hacerse central después de una secreción salival prolongada.

Entre estas células secretoras existen canaliculos de secreción.

Con mucha frecuencia se observa entre la membrana del acino y el epitelio glandular, células del cesto o de Boll.

En la luz del acino aparecen por lo general células centroacinosas.

Los tubos excretores de la glándula están representados por:

- a) Conductillos intercalares o de Boll: poseen una pared propia muy delgada semejante a la del acino revestida internamente por un epitelio de células cúbicas bajas que limitan en el centro una luz más amplia que la del adenómero. Su citoplasma es homogéneo y sus núcleos esféricos.
- b) Conductos intra e interlobulillares: tienen externamente una envoltura conjuntiva muy delgada e internamente un revestimiento epitelial de células prismáticas altas con citoplasma muy acidófilo. La zona infranuclear del citoplasma posee un aspecto estriado debido a sus mitocondrias filamentosas. Por este carácter se considera a estos tubos como excreto secretores.
- c) Conductos colectores o excretos propiamente dichos: se diferencian de los anteriores por tener un epitelio pseudo estratificado o estratificado cilíndrico con algunas células caliciformes y ser la membrana propia mucho más gruesa. A esta última se agrega en los tubos mayores fibras elásticas y fibras musculares lisas.

La luz de estos tubos es amplia.

El conducto colector mayor o conducto de Sténon posee las mismas características con la única diferencia que al llegar cerca de su desembocadura el epitelio se hace plano estratificado.

El tejido conjuntivo que rodea a la glándula se introduce entre los acinos y forma tabiques que dividen a ésta en lobulillos y lóbulos.

En ese estroma conjuntivo se observan agrupaciones de células adiposas, plásmocitos y células linfáticas. Además, presenta gran cantidad de vasos sanguíneos y filetes nerviosos.

2. Glándula submaxilar. Los lóbulos anterior y posterior presentan una estructura alveolar con acinos serosos semejantes a los de la glándula parótida. Si bien en muchos casos sus células glandulares tienen el aspecto de células mucosas, las reacciones específicas de la mucina son negativas. Referente a la estructura de sus conductos ex

129

cretores se puede decir que concuerda con la descripción efectuada para los mismos en la glándula parótida.

C. Glándula retrolingual. Es una glándula tubuloacinososa, con fondos glandulares formados por células mucosas de forma piramidal y limitando una luz pequeña.

La región basal presenta un citoplasma bastante homogéneo mientras que la apical está cargada de grandes gránulos claros de mucígeno.

Estas granulaciones se vacuolizan con facilidad después de la fijación.

El núcleo esférico o aplastado está situado en el tercio inferior.

La membrana propia del fondo glandular es muy delgada y anhista.

Los conductos excretores están representados por:

- a) Conductos de Boll o intercalares: se diferencian de los de la glándula parótida por tener células mucosas.
- b) Conductos intra e interlobulillares: tienen las mismas características que en la glándula parótida.
- c) Conductos colectores o excretores propiamente dichos: también semejante a los de la parótida si bien el epitelio pseudoestratificado persiste en gran parte de su trayecto.

C'. Glándula sublingual. Es una glándula mucosa tubuloacinososa. Sus fondos glandulares son de mayor diámetro que en la retrolingual y están formados por células claras de forma cúbica o cilíndrica baja y limitan en el centro una luz amplia. Los núcleos son basales y aplastados cuando la célula está cargada de secreción. El citoplasma infranuclear es bastante cromófilo y mitocondrias muy pequeñas; en cambio, el citoplasma supranuclear presenta gránulos grandes y claros formados por mucígeno que se vacuolizan con la fijación. Se coloran perfectamente con el mucicarmin y las anilinas básicas habiéndome dado gran resultado la tionina de Hoyers.

En cuanto a las vías excretoras es digno de hacer notar que carecen totalmente de conductos estriados y solo están representados por:

a) a) Conductos intercalares o de Boll: formados por células cúbicas bajas, de núcleos aplastados que limitan una gran luz central. Sus células experimentan por lo general una transformación mucosa, sobre todo en la zona inicial del conducto. En muchos casos sobre todo en Cavia pamparum estos conductos presentan grandes dilataciones que sirven de reservorio de mucus.

b) Conductos colectores: los que continúan a los anteriormente descritos presentan una envoltura externa conjuntiva tapizada interiormente por un epitelio de células cúbicas de núcleo esférico y citoplasma homogéneo que se tiñen de color rojo pálido por la eosina.

Los conductos colectores mayores poseen un epitelio pseudo estratificado y estratificado cilíndrico salpicado con células caliciformes. Su envoltura conjuntiva externa está más desarrollada presentando fibras elásticas y algunas fibras musculares lisas. En el punto donde los conductos colectores mayores desembocan en la superficie libre de la mucosa del piso bucal, el epitelio se transforma en plano estratificado.

1 2 1

PANCREAS

1. Morfología

Se presenta como una glándula muy lobulada, un poco difusa en los animales adultos y en menor grado en los ejemplares jóvenes. Su color es blanco rosado. Está dispuesta en la lámina del mesenterio que une las ramas del duodeno. Su porción derecha corresponde a la cabeza del páncreas de otros animales, abraza el ansa duodenal, mientras que su porción izquierda caracterizada por formar un lóbulo muy desarrollado y más compacto que el resto (cola del páncreas), se relaciona con el estómago y principalmente con el bazo; de ahí el nombre de proceso esplénico.

De sus distintos lobulillos salen conductos excretores que se van uniendo entre sí, para luego desembocar en un conducto principal o mayor que termina en el duodeno.

Este conducto mayor atraviesa oblicuamente la pared del duodeno y desemboca en el extremo de una papila de la mucosa que hace saliencia en la luz duodenal.

En los géneros Galea y Microcavia la unión del conducto con el duodeno se halla a una distancia de 3 a 4,5 cm. del píloro mientras que en el género Cavia esta distancia oscila entre 4 y 6 cm.

En general, se puede decir que la unión se efectúa en la parte distal de la porción descendente del duodeno.

Solamente en muy pocos ejemplares del género Cavia se ha hallado un conducto accesorio el que desemboca por encima del principal.

2. Histología

El páncreas es una glándula acinosa compuesta, tipo serosa.

Sus acinos presentan forma esférica o bien son piriformes, y constan de una membrana anhistá muy delgada tapizada interiormente por un epitelio secretor. Las células de este epitelio tienen forma piramidal con sus vértices dirigidos hacia el centro y limitando una luz acinosa estrecha. Entre ellas existen canalículos de secreción caracterizándose sus

citoplasmas por poseer en su parte apical o supranuclear gránulos de secreción muy refringentes que se tiñen de rojo con la eosina y de negro con la hematoxilina férrica (gránulos de zimógeno). El número de estos gránulos varía según el estado fisiológico celular.

La porción infranuclear o basal de las células secretoras presenta gran cantidad de mitocondrias, es muy cromófila y con la hematoxilina se colora con un tono violáceo.

El núcleo de estas células tiene forma esférica, es muy rico en cromatina, con 1 ó 2 nucleolos bastante grandes y se dispone en la parte media o basal de las mismas según el estado fisiológico.

Entre la membrana propia del acino y sus células se observan células del cesto, que en los cortes tienen un aspecto cuneiforme.

En la luz del acino y sobre el ápice de las células secretoras se encuentra en forma constante células centroacinosas. Son un poco aplanadas, se prestan poco a la tinción y su número aumenta en las proximidades del tubo intercalar. Metidos entre los acinos pancreáticos se observan de tanto en tanto islotes de Langerhans con forma y tamaño variable aún para los ejemplares de la misma especie. Dado su condición de glándulas endócrinas no se los describe en el presente trabajo.

El tejido conjuntivo intersticial se mete entre los acinos y también forma tabiques que separan los lóbulos y lobulillos entre sí.

A lo largo de estos tabiques corren los vasos y los nervios que por lo general son ricos en células adiposas.

Los tubos excretores del páncreas están representados por:

a) Conductillos intercalares o de Boll: presentan externamente una membrana muy delgada revestida interiormente por un epitelio de células cúbicas bajas con citoplasma homogéneo y un núcleo grande y esférico.

Su luz es más amplia que la del acino.

b) Conductos intra e interlobulillares: poseen externamente una envoltura conjuntiva delgada e internamente un epitelio simple cilíndrico.

133

En estas células no se observa el aspecto estriado de la zona infranuclear que se ha hallado en los conductos equivalentes de la glándula parótida.

- c) Conducto colector mayor: interiormente presenta un epitelio cilíndrico simple entre cuyas células se intercalan otras del tipo caliciforme. Este epitelio presenta pliegues que en algunos ejemplares del género *Cavia* determinan verdaderas glándulas tubulares con predominio de células mucosas.

La parte exterior del conducto está formada por una gruesa capa de tejido conjuntivo rico en fibras elásticas. A ella se agregan en la porción distal del conducto fibras musculares lisas cuyo número se acrecienta al unirse éste a la pared del duodeno sin llegar a formar una capa continua. Cuando el conducto mayor atraviesa la pared duodenal se observa que en un principio es rodeado por los músculos longitudinales del duodeno, luego por los circulares al pasar a la mucosa duodenal parte de las fibras de la capa circular lo rodean disminuyendo el número de fibras a medida que se acerca a la desembocadura en la luz duodenal.

Esta disposición circular de las fibras en la parte terminal del conducto, sería equivalente a un esfínter si bien con la diferencia que aquí el número de fibras musculares disminuye en vez de aumentar.

124

XI

HIGADO

1. Morfología

Presenta un enorme desarrollo, color rojo pardo, pudiéndose apreciar en él una cara antero-dorsal, otra postero-ventral, un borde ventral y otro dorsal.

a) Cara anterodorsal: está en contacto con el diafragma, es convexa y lisa. Consta de tres lóbulos: central o cístico; dorsal derecho y dorsal izquierdo.

El lóbulo central en su borde ventral presenta una escotadura en la cual se observa el fondo de la vesícula biliar (escotadura cística). La inserción del ligamento suspensorio junto con la escotadura cística subdividen al lóbulo central en un sublóbulo izquierdo y otro derecho de tamaño distinto.

Ambos lados de este lóbulo se hallan los otros dos mencionados siendo por lo general el izquierdo más grande.

b) Cara posteroventral: es bastante cóncava y en ella se aprecian los siguientes lóbulos: en la parte ventral media el lóbulo central, (cara posterior) que presenta en el sublóbulo derecho un canal ancho y poco profundo donde se aloja la vesícula biliar. La prolongación de la escotadura cística junto con este canal limitan un lóbulo de forma irregular que equivale al lóbulo cuadrado de los mamíferos superiores.

Por detrás del hilio del órgano y del lóbulo cuadrado se halla el de Spiegel o caudato que se caracteriza por tener forma muy irregular, estar unido al lóbulo lateral derecho, rodear al extremo distal del esófago y llevar en su parte dorsal derecha una lengüeta de tejido hepático que en muchos ejemplares tiene un gran desarrollo. Esta prolongación recibe el nombre de tuberculum papilar; su forma es irregular presentando en el borde posterior una excavación que se relaciona con la glándula suprarrenal y riñón derechos.

También en esta cara del hígado existe un lóbulo lateral izquierdo y lateral derecho. El primero muy desarrollado está relacionado con el estómago mientras que el segundo un poco más pequeño se relaciona con el duodeno, rulo del colon, riñón y suprarrenal derechos.

- c) Borde ventral: es convexo, delgado y cortante.
- d) Borde dorsal: es grueso sobre todo en su parte derecha, muy cóncavo y se relaciona con los cuerpos vertebrales, esófago, arteria aorta y vena cava inferior.

En general, se puede decir que la morfología descrita se conserva en las distintas especies y subespecies estudiadas variando solamente el desarrollo y forma de los lóbulos mencionados aún para los individuos de una misma especie.

Aparato excretor extrahepático de la bilis. Está formado por la vesícula biliar, el conducto cístico, los conductos hepáticos y un conducto común o colédoco.

- a) Vesícula biliar: está alojada en el canal existente en la cara posterior del lóbulo central y fija a él por la membrana peritoneal que recubre su cara libre.

Su presencia ha sido constante para todos los ejemplares estudiados.

Presenta una forma piriforme con su fondo dirigido hacia el borde ventral, hallándose a este nivel la escotadura cística.

Su parte más adelgazada o cuello se dirige hacia la parte dorsal y se continúa con el conducto cístico.

Las dimensiones de la vesícula biliar varían según el estado fisiológico, pero término medio su diámetro longitudinal alcanza de 10 a 14 mm, y el transversal máximo 3 a 5 mm.

- b) Conducto cístico: tiene una longitud variable aún para los individuos de la misma especie, pudiéndose dar como término medio 10 mm. Su diámetro transversal oscila alrededor de 1 mm.

126

En algunos ejemplares se ha observado que muy cerca del origen del conducto cístico desemboca un conducto hepático delgado proveniente del lóbulo cuadrado.

c) Conductos hepáticos: en todos los animales estudiados el número de conductos hepáticos principales varía entre dos o tres. Sus diámetros son muy variables.

d) Conducto común o colédoco: se origina por la unión de los hepáticos con el cístico.

Su longitud en los animales estudiados oscila entre 15 y 20 mm_x y su calibre varía según el estado fisiológico.

El colédoco desemboca en el duodeno a una distancia de 4 a 7 mm_x del píloro. Esta desembocadura varía en los géneros estudiados. En el género Cavia el extremo final del colédoco se expande en un pequeño saco metido parcialmente en la pared del duodeno. De la superficie inferior y cerca de su extremidad distal se origina un conducto estrecho, que atravesando perpendicularmente la pared del duodeno desemboca en la luz de este último.

En el género Microcavia también existe una disposición semejante si bien la expansión del colédoco es menor.

En el género Galea no existe ese saco y el colédoco atraviesa oblicuamente la pared del duodeno para desembocar en su lumen.

En la parte histológica se verá las variaciones estructurales de estas distintas conjunciones colédoco-duodenales.

2. Histología

a) Tejido propio del hígado. Los lobulillos hepáticos no están bien delimitados unos de los otros y el tejido conjuntivo interlobulillar solo se evidencia en los espacios de Kiernan. Presentan la forma de un poliedro algo alargado teniendo su corte transversal la forma de un hexágono o pentágono, su diámetro longitudinal oscila alrededor de 1 mm.; siendo el transversal un poco menor. En el centro de cada lobulillo se destaca una gran vena intralobulillar y

entre esta y la superficie se disponen las trabéculas de Remack, formando una vasta red. La disposición radiada de las mismas no es muy evidente, constando cada una de 2 a 3 filas contiguas de células hepáticas. Las células hepáticas son de forma poliédrica con un diámetro de 19 a 25 micrones para los ejemplares adultos y algunos micrones menos para los ejemplares jóvenes.

En los animales en ayuno las células hepáticas son más pequeñas, su citoplasma homogéneo y finamente granulado, siendo su límite poco evidente; en cambio, las células hepáticas de animales sacrificados des ués de la digestión tienen mayor tamaño, citoplasma con aspecto vacuolar debido a la acumulación de glucógeno y grasa que sólo se conservan en los preparados donde no se ha usado disolventes de estas sustancias y que por lo tanto permiten realizar la tinción específica con el Lugol y el Sudan II, respectivamente, siendo los límites celulares más marcados.

Los núcleos de estas células son grandes, situados en la parte central y pobres en cromatina.

En muchas células se observan dos núcleos siendo uno de ellos más rico en cromatina.

Cada célula hepática se relaciona con un capilar sanguíneo observándose en los cortes transversales de este último la existencia de cuatro o más células hepáticas que forman su límite.

Con los métodos de impregnación argéntica se pone en evidencia que los capilares sanguíneos están formados por un endotelio carente de límites celulares, destacándose en este sincisio las células de Kupffer.

Las células de Kupffer hacen saliencia en la luz del capilar, tienen forma estrellada, sus núcleos son mayores que los del sincisio endotelial y su citoplasma contiene gran cantidad de inclusiones que evidencian su poder fagocitario. Se las considera como componentes del sistema retículo endotelial y tienen la función de destrucción de los glóbulos rojos y además intervienen en

134

el metabolismo del hierro.

El conjunto de capilares sanguíneos forman una red que desemboca en la vena intralobulillar.

Referente a los capilares biliares se puede decir que se originan entre dos células vecinas pertenecientes a la misma trabécula, y su límite está dado por la excavación existente en las paredes de esas células o sea que carecen de pared propia.

Empleando los métodos de impregnación argéntica se los puede seguir con facilidad notándose que forman redes en la misma trabécula y que muchas veces los fondos de saco de su origen están metidos en las células hepáticas.

Los capilares biliares al llegar a la superficie del lobulillo hepático se continúan con otros conductos biliares delgados que se caracterizan por tener una pared propia formada por células epiteliales bajas.

- b) Tejido conjuntivo del hígado. Por debajo de la túnica serosa peritoneal que envuelve al hígado se observa una capa conjuntiva laxa muy delgada que al llegar al hilio del órgano se hace más recia aparecen fibras elásticas y se introduce en él formando vainas a los vasos, nervios y conductos excretores del tejido propio del hígado (cápsula de Glisson).

Justamente es esta última la que origina el tejido interlobulillar bien visible en los espacios de Kiernan y que contiene los conductos biliares interlobulillares, las ramificaciones de la vena porta y la arteria hepática del mismo nombre, así como capilares linfáticos.

La vaina interlobulillar descripta se adhiere a los elementos que contiene por medio de un tejido celular laxo muy delicado.

Los conductos biliares interlobulillares se destacan de los vasos adyacentes por estar formados por un epitelio cúbico que tiene en su superficie libre un pequeño ribete, el que está apoyado sobre una membrana anhistá a la que se agrega una envoltura conjuntiva

en los conductos mayores.

Estos conductos biliares durante su trayecto se van uniendo entre sí y desembocan en los conductos hepáticos.

Usando los métodos de impregnación argéntica se observa que el tejido conjuntivo interlobulillar se continúa en el interior del lobulillo con una red de fibrillas (fibras en enrejado de Oppel), que se dirigen de la periferia al centro rodeando a los capilares sanguíneos y condensándose en forma de vaina alrededor de la vena intralobulillar.

[Estas fibrillas están formadas por reticulina formando su conjunto el reticulum que forma parte del sistema retículo endotelial.

c) Aparato excretor extrahepático de la bilis. Como se ha dicho en la parte morfológica está formado por la vesícula biliar, el conducto cístico, los conductos hepáticos y el conducto colédoco.

I. ~~X~~ Vesícula biliar: consta de las siguientes tunicas:

1) Mucosa: presenta gran cantidad de pliegues anastomosados que desaparecen en gran parte durante su distensión.

Su epitelio está formado por una capa de células cilíndricas, con ribete cuticular estriado en su borde libre y con núcleos elipsoidales dispuestos en el tercio inferior.

Este epitelio presenta hundimientos que dan origen a criptas o pseudoglándulas dado que el epitelio en el fondo de ellas no sufre modificación. No se observan glándulas mucosas como en otros mamíferos.

X El corion está formado por tejido conjuntivo laxo y sus haces conjuntivos forman una delicada red. En él se observan elementos linfáticos, vasos sanguíneos y algunos filetes nerviosos. Su límite con el epitelio está dado por una delgada membrana anhistá.

2) Túnica fibromuscular: presenta en su parte más interna gran cantidad de fibras elásticas y haces conjuntivos que

1/17

determinan una membrana fibrosa (submucosa) mientras que en su parte externa las fibras anteriormente descritas se entrelazan con fibras musculares lisas abundantes dispuestas en todas direcciones, si bien en mayor cantidad se disponen perpendicularmente al eje mayor de la vesícula. En ciertos puntos esta capa muscular presenta interrupciones.

3) Serosa: reviste a la túnica anterior solamente en la cara libre de la vesícula biliar.

Su estructura semejante a las descritas en otros órganos.

II ~~B~~) Conductos hepáticos y cístico: se observan en ellos las siguientes túnicas:

1) Túnica interna o mucosa: es bastante delgada y consta de un epitelio simple cilíndrico cuya parte libre tiene una delgada cutícula.

Intercaladas entre estas células existen células caliciformes. También se observan en la mucosa pequeñas criptas careciendo en cambio de glándulas mucosas.

2) Túnica externa: formada por una capa conjuntiva cuyos haces conjuntivos y fibras elásticas se entrecruzan entre sí.

Se agregan a los elementos descritos anteriormente algunas fibras musculares lisas de dirección oblicua.

III ~~C~~) Conducto colédoco: su estructura es semejante a los conductos anteriores salvo en su porción terminal donde sufre algunas modificaciones que a continuación se detallan.

En los géneros Cavia y Microcavia donde el conducto colédoco se expande en un saco, se observa que la mucosa en este último es gruesa, más o menos plegada según el estado de contracción del saco, y su epitelio con mayor número de células caliciformes. Además, presenta gran número de glándulas tubulosas, cortas, curvas y mucósicas.

Las fibras musculares que en la porción inicial del colédoco e

ran poco abundantes antes de llegar a la ampolla sufren un aumento brusco.

En la ampolla o bolsa la capa muscular aumenta gradualmente al acercarse al duodeno pudiéndose observar dos o tres capas de fibras dispuesta longitudinalmente en la capa externa y circularmente la interna.

En la zona donde la bolsa está metida en la pared del duodeno las capas musculares de este último se continúan con las de la ampolla y el piso muscular de esta es común para ambos.

En el punto del piso donde se origina el pequeño conducto que atraviesa perpendicularmente la pared del duodeno, se observa que la capa muscular no acompaña totalmente a este a través de su recorrido por la papila mucósica duodenal en cuyo vértice desemboca, sino que solamente unas pocas fibras derivadas de la capa circular se ordenan alrededor del conducto sobre todo en su terminación.

Esta ordenación circular de las fibras hace que pueda ser considerado como un esfínter, si bien con la diferencia que en el esfínter homólogo existente en muchos animales hay un aumento de fibras musculares y no disminución.

Para terminar, se puede considerar a esta ampolla como una parte del duodeno y tal vez homóloga de la ampolla de Vater.

En el género Galea la parte terminal del colédoco solo experimenta un ligero ensanchamiento apareciendo en su mucosa glándulas tubulares mucosas.

Las fibras musculares lisas que en el resto de su trayecto eran muy escasas aumentan moderadamente.

Al atravesar oblicuamente la pared del duodeno y llegar a la capa muscular circular una parte de estas lo rodean hasta llegar al extremo de la papila mucósica donde desemboca si bien su número disminuye gradualmente.

Haciendo las mismas consideraciones que en el caso anterior se podría interpretar esta disposición como un esfínter.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se ha realizado un estudio histológico comparado y un breve examen anatómico del aparato digestivo y glándulas anexas de algunos cávidos argentinos.

Las especies y subespecies investigadas fueron las siguientes: *Cavia pamparum*, *Cavia aperea azarae*, *Galea musteloides littoralis* y *Microcavia australis joannia*.

Las conclusiones a las cuales se ha arribado para cada uno de los órganos analizados, son las siguientes:

1.º Lengua: bien desarrollada presenta una región oral y otra faríngea.

posee surco transversal, eminencia intermolar bien desarrollada y se distinguen dos tipos de papilas: mecánicas y gustatorias.

Las papilas gustatorias caliciformes son dos, semejantes a los órganos foliados. En los géneros estudiados se han encontrado variantes. Existen glándulas linguales mucosas y serosas.

Epitelio lingual revestido de una capa cornificada de espesor variable en las especies estudiadas.

El grado de desarrollo de la eminencia intermolar; la forma, tamaño y disposición de las papilas mecánicas situadas en ella, junto con las variaciones anotadas más arriba permiten diferenciar claramente los géneros estudiados.

2.º Faringe: se distinguen tres zonas: nasal, bucal y faríngea.

Epitelio de la mucosa de las dos últimas zonas recubierto por una capa cornificada.

Existen glándulas mucosas y mixtas.

Se comprueba que las pequeñas diferencias halladas en los animales analizados no tienen valor taxonómico.

3.º Esófago: el epitelio de la mucosa está recubierto de una capa cornificada.

113

La musculatura es estriada en toda la longitud del órgano.

No existen glándulas faríngeas.

Se comprueba que no existen variaciones precisas que caractericen a las especies o a los géneros estudiados.

4. Estómago: simple, con tres regiones anatómicas marcadas que corresponden a dos regiones histológicas determinadas.

Mucosa con dos categorías de glándulas: fúndicas y pilóricas.

Las glándulas fúndicas poseen células principales y bordantes. Estas glándulas ofrecen la característica de pequeñas variantes en la zona del cardias.

Se comprueba que no existen variaciones específicas o genéricas de valor taxonómico.

5. Intestino delgado: ansa duodenal bien marcada, mucosa con vellosidades que varían en forma y tamaño a distintas alturas del intestino.

Existen glándulas de Brunner y Lieberkühn. De estas, las primeras de poco desarrollo pero muy extendidas ocupando no solo el duodeno anatómico sino la otra región que pertenece al tracto de Meckel.

Se comprueba que no existen variaciones específicas o genéricas precisas.

6. Intestino grueso: se distingue un ciego atrofiado, un ciego desarrollado, un colon, un recto y un ano con caracteres histológicos propios.

El ciego desarrollado se caracteriza por ser saculado y espiralado.

El colon tiene dos ansas marcadas; se origina en el lado izquierdo y en su primer ansa posee dos repliegues mucósicos longitudinales que permiten determinar taxonómicamente los géneros estudiados.

Se comprueba que las variaciones del intestino grueso tienen valor taxonómico.

A J J

7. Glándulas salivales: existen cuatro pares, siendo las parótidas y submaxilares de tipo seroso, mientras que las retrolinguales y sublinguales son de tipo mucoso. Las dos últimas pese a ser mucosas ofrecen pequeñas variantes.

Se comprueba que las variaciones observadas no tienen valor taxonómico preciso.

8. Páncreas: muy lobulado y algo difuso; estructura acinosa y serosa, con islotes de Langerhans.

El conducto excretor principal del páncreas desemboca aislado del colédoco y bastante alejado del píloro.

No se comprueban variaciones genéricas o específicas precisas.

9. Hígado: muy lobulado, lobulillos hepáticos imperfectamente delimitados, no habiéndose notado diferencias de valor taxonómico.

Capilares biliares rodeando a las células hepáticas, capilares sanguíneos de disposición radial.

Vesícula biliar constante, con musculatura bien desarrollada y libre.

El conducto colédoco en los géneros *Cavia* y *Microcavia* presenta en su parte terminal una ampolla con estructura histológica especial y de ella sale un pequeño conducto que atraviesa perpendicularmente la pared duodenal, mientras que en el género *Galea* no existe esa ampolla y atraviesa oblicuamente la pared duodenal.

En la desembocadura del colédoco existe un esfínter rudimentario.

M. M. M. M. M.
~~_____~~

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Arcangeli, A.

1. 1908. Einige histologische Beobachtungen über das Deckepithel des Oesophagus beim Meerschweinchen. Monatshefte-Derm., Hamburg 47: 1297-1316.

Alezais

2. 1901. Etude anatomique du Cobaye. J. Anat. Physiol. norm. path., 37: 102-126.

Bensley, R.R.

3. 1903. The structure of the glands of Brunner. Decennial Public, of the Univ. of Chicago, 10: 279-329.

4. 1908. Observation on the salivary glands of mammals. Ant. Rec., 2, N° 3: 105-107.

5. 1932. The gastric glands. Special Cytology (Cowdry, ed.), 1: 199-320

Bensley R.R. and Bensley, S.H.

6. 1947. Handbook of Histological and Cytological Technique. Chicago I-162.

Bolles Lee, A.

7. 1946. The microtometist's vade-mecum. London: 1-784.

Boulart, R. et Pillet, A.

8. 1885. Note sur l'organe folié de la langue des mammifères. J. de l'Anat. Phys., 21: 337-347.

Bourget, G.E. and Brocklehurst, R.J.

9. 1928. The bile-expelling mechanism of the guinea pig. Am. J. Phys., 83: 578-583.

Cade, A.

10. 1901. Des elements sécreteurs, des glandes gastriques du fond chez les Mammifères. Arch. d'anat. micr., 4: 1-86.

Clara, M.

11. 1928. Le cellule basigranulose. Un contributo alla conoscenza della composizione dell'epitelio intestinale nei Vertebrati Superiori (Ucelli e Mammiferi). Arch. ital. Anat. Embriol., Firenze, 25: 1-46.

Cowdry, E.V.

12. 1943. Microscopic technique in Biology and Medicine. Baltimore: 1-206.

Cutore, G.

13. 1927. Sull comportamento del epitelio di rivestimento al confine gastrointestinale. Vollosita miste. Monitore zool. ital., 38: 129-

150

Carleton , A.

14. 1935. The distribution of Brunner's Glands in the duodenum of Mammals. Proc.zool. Soc.London: 385-390.

Conn, H.J. and Darrow, .n.

15. 1946. Staining procedures. U.S.A.: 1-346.

Champy, C. et Kritch, N.

16. 1929. Les glandes anales et leur influencement par les glandes génales. Arch. Anat. Micr., Paris, 25:459-470.

Dawson, A.B.

17. 1945. Argentaffin cells of the gastric mucosa of the rabbit, guinea pig., mouse and hamster. Anat.Rec.,91:56-61

De Robertis, E.D.P. Nowinski, W.W. y Saez. F.A.

18. 1946. Citología General. Buenos Aires: 1-330.

Fiessinger, A.

19. 1911. La cellule hépatique particulièrement chez les mammifères et chez l'homme. Rev.gen.d'histologie,4:387-751.

Gillete

20. 1872. La tunique muscular de l'esophage chez l'homme et chez les animaux. J. de l'Anat.et Phys. 10:617-644.

Grosz, S.

21. 1905. Uber den Perinealsack von Cavia cobaya und seine Drüsen Zeitschr. Zool., 78:261-267.

Harvey, B.C.H.

22. 1906. The chromaffine characters of certain parietal cells of the stomach. Brit.Med.J.,2:1703.

Hill, W.C.O.

23. 1926. A comparative study of the pancreas. Proc.Zool.Soc.London:581-631.

Halpert, B.

24. 1932. The choledochoduodenal junction. Anat.Rec.,53:83-102.

Higgins, G.M.

25. 1926. The biliary tract of certain Rodents with and those without a gallbladder. Anat.Rec., Philadelphia,32:89-111.

26. 1927. The extrahepatic Biliary Tract. Anat.Rec.,36:129-147

Joris, H.

27. 1905. Revêtement corné de l'epithelium oesophagien. Bibliographie anatomique: 252-259.

147

Kendall, J.I.

28. 1947. Microscopie Anatomy of vertebrates. Philadelphia:1-354.

Kollman, Max et Pavin, H.

29. 1914. Etude sur la keratinisation. Epithelium corné de l'esophage de quelques Mammifères, Arch.anat.micros., Paris, 16:193-260.

Langley, J.N.

30. 1886. On the Structure of Mucous Salivary Glands. Proc.of the Roy.Soc.London,40:362-367.

Langeron, M.

31. 1949. Précis de Microscopie.Masson et Cie.,ed.,Paris:1-1430.

Mitchell, P.C.

32. 1905. On the intestinal tract of Mammals.Trans.Zool.Soc.London,17:437-537.

33. 1916. Further observations on the intestinal tract of Mammals Proc.Zool.Soc.London:183-251.

Magnan, A.

34. 1912. La structure de l'intestin chez les Mamifères. Le coecum des Mamifères.C.R.Acad.Soc.Paris,154:301-302.452-483

Mann, F.C.

35. 1920. A comparative study of the anatomy of the sphincter at the duodenal end of the common bile duct.Anat.Rec.,18:335-342.

36. 1932. The cytology of the liver and its functional significance. Special Cytology,Cowdry ed.,1:335-341

Maximow, A. y Bloom, W.

37. 1947. Tratado de Histologia. Buenos Aires:1-678.

Macklin, C.C. and M.T.

38. 1932. The intestinal epithelium.Special Cytology,Cowdry ed., 1:233:332

Noel, R.

39. 1923. Recherches histo-physiologiques sur la cellule hépatique des Mammifères. Arch.d'Anat.Micr.,19:1-159.

Nicolas, A.

40. 1890. Sur les cellules á Grains du fond de glans de Lieberkühn chez quelques mammifères et chez le lézard.Bull. de sc. de Nancy, 2, 39-5

Nattan-LARRIER, L.

41. 1900. Note sur la structure du foie du cobaye nouveau-né.C.R. Soc.Piol., 52:881-882.

no 8

Opie, E.L.

42. 1932. Cytology of the Pancreas. Special Cytology, Cowdry ed., 1:375-382.

Osman, Hill, W.C.

43. 1926. A Comparative Study of the Pancreas. Proc. Zool. Soc. London: 551-551.

Papin, L.

44. 1906. Sur le revêtement corné de l'épithélium faringo-oesophagien chez le cobaye. C.R. Soc. Biol., 41:157-159.

Prenant, A., Bouin, P. et Maillard, L.

45. 1911. Traité d'Histologie. Paris. 1-2:1-977, 1-1199

Retterer, E. et Belliévre, A.

46. 1913. Structure de la cellule pancréatique des quelques Mammifères. C.R. Soc. Biol., 74:940-943.

Ranvier, L.

47. 1886. Etude anatomique des glandes connus sous les noms de sublinguale et de sous maxillaire chez les mammifères. Arch. de Phys. nor. et nat., 123-253.

Somntag, Ch.F.

48. 1924. The comparative anatomy of the tongues of the Mammalia, Rodentia. Proc. Zool. Soc. London: 725-741.

49. 1925. The comparative anatomy of the tongues of the Mammalia. Summary, Classification and Phylogeny. Proc. Zool. Soc. London: 701-701.

Trautmann, A. y Fiebiger, T.

50. 1942. Histología y anatomía microscópica comparada de los animales domésticos. Barcelona: 1-312.

Toepfer, K.

51. 1891. Die Morphologie des Magens der Rodentia. Morph. J. B. 17: 380-407

Villemin, F.

52. 1922. Signification morphologique et fonctionnelle du duodenum chez les Mammifères. Arch. de Morph. gén. et ex. er., N°3: 1-142.

119

SUMARIO

	<u>Pág.</u>
Introducción	1
I - Material y métodos de estudio	2
II - Comentario bibliográfico	4
III - Lengua	9
IV - Faringe	21
V - Esófago	24
VI - Estómago	27
VII - Intestino delgado	35
VIII - Intestino grueso	42
IX - Glándulas salivales	58
X - Páncreas	64
XI - Hígado	67
XII - Conclusiones	75
Bibliografía consultada	78

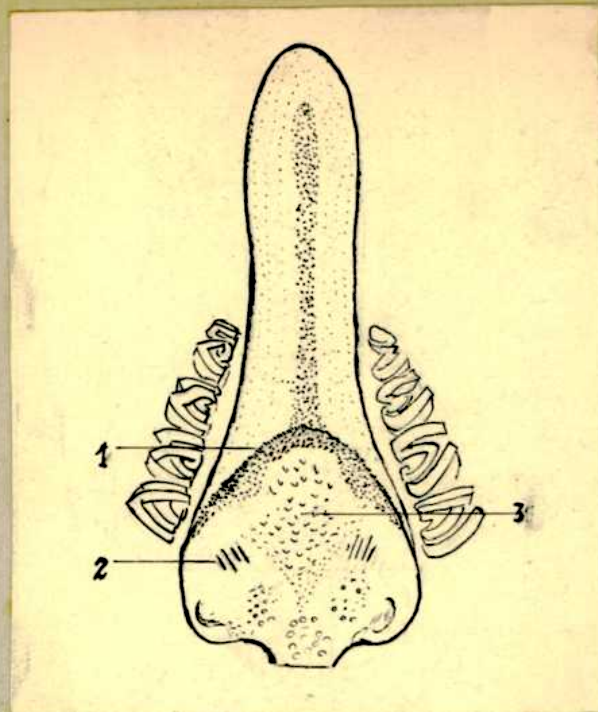


Fig. 1. Representación esquemática de la lengua (norma superior) de *Cavia pamparum*.

1, surco transverso; 2, papila caliciforme; 3, eminencia intermolar.

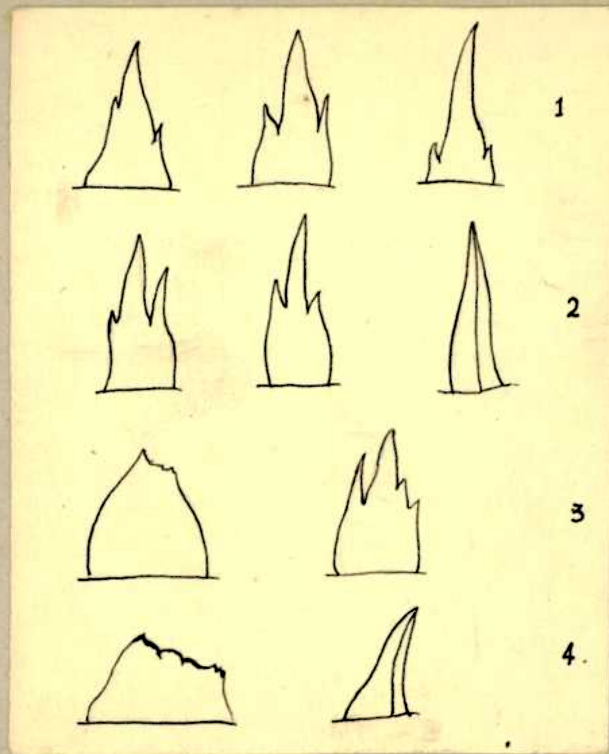


Fig. 2. Representación esquemática de las papilas mecánicas de la eminencia intermolar.

1, *Cavia aperea azarae*; 2, *Cavia pamparum*; 3, *Galea musteloides littoralis*; 4, *Microcavia australis joannia*.

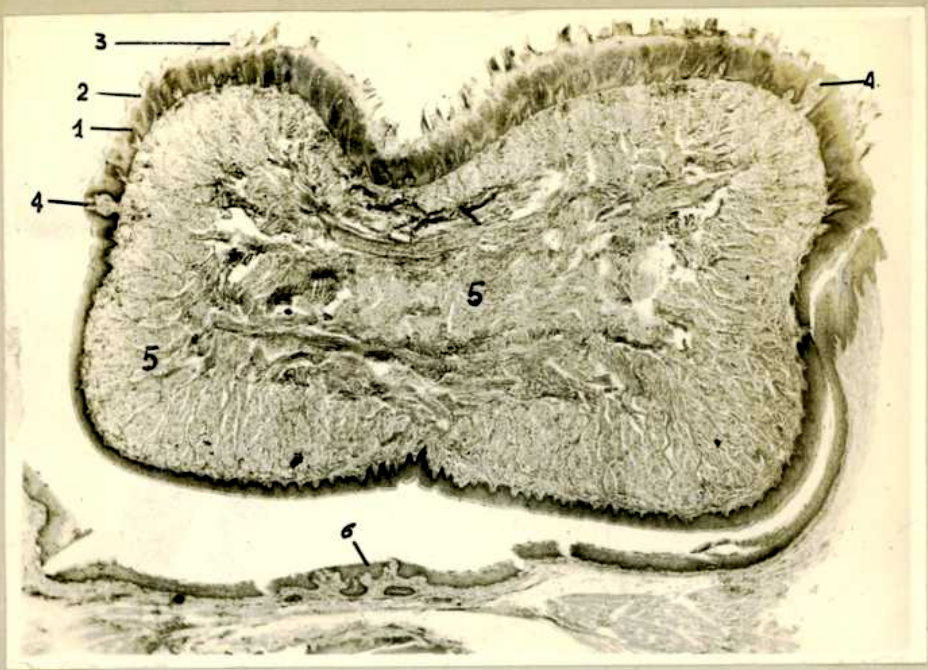


Fig.3. Corte transversal de la porción libre de la lengua de Galea musteloides littoralis.

1, epitelio; 2, capa córnea; 3, papilas mecánicas; 4, papila fungiforme; 5, masa muscular; 6, piso de la boca. 60 x.

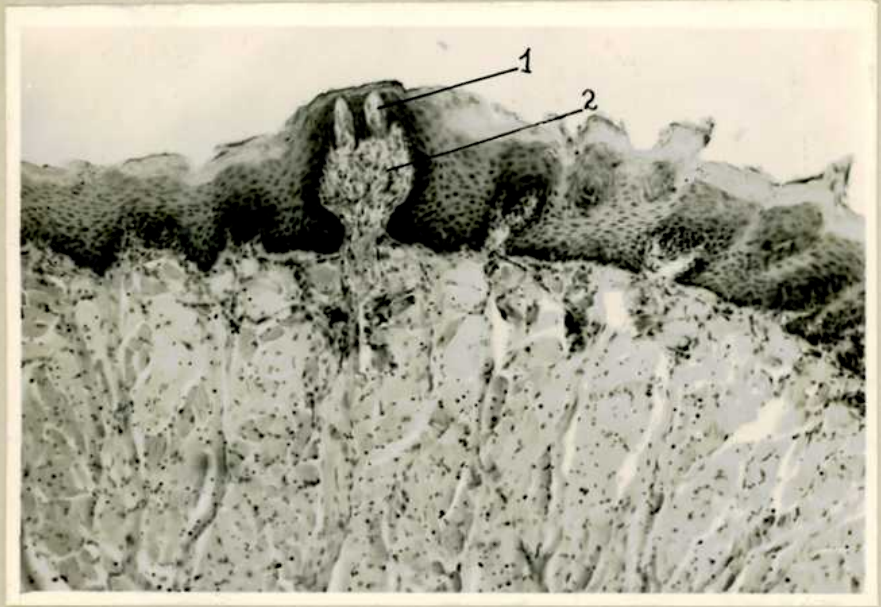


Fig.4. Detalle de una papila fungiforme

1, corpúsculo gustativo; 2, corion. 180 x.

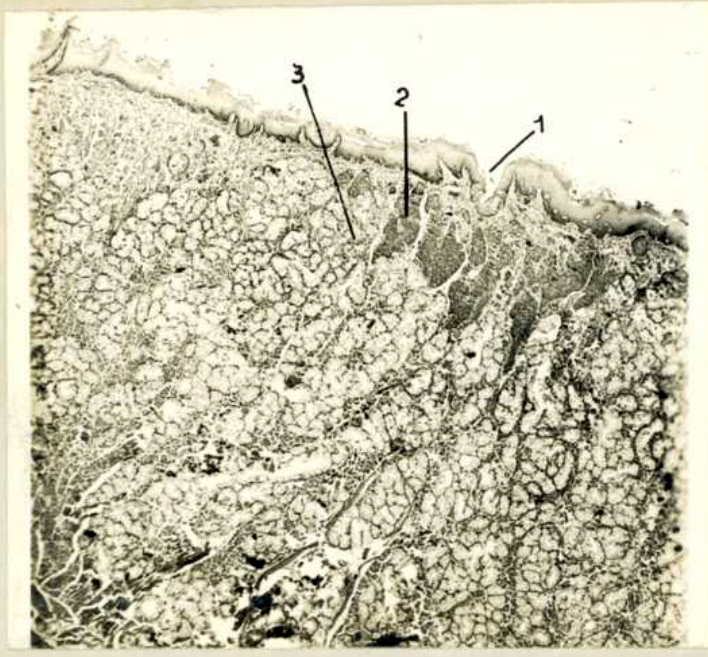


Fig.5. Corte transversal de la lengua a la altura de las papilas caliciformes de *Cavia aperea azarae*.

1, surco de la papila caliciforme; 2, glándulas serosas de von Ebner; 3, glándulas mucosas. 100 x.

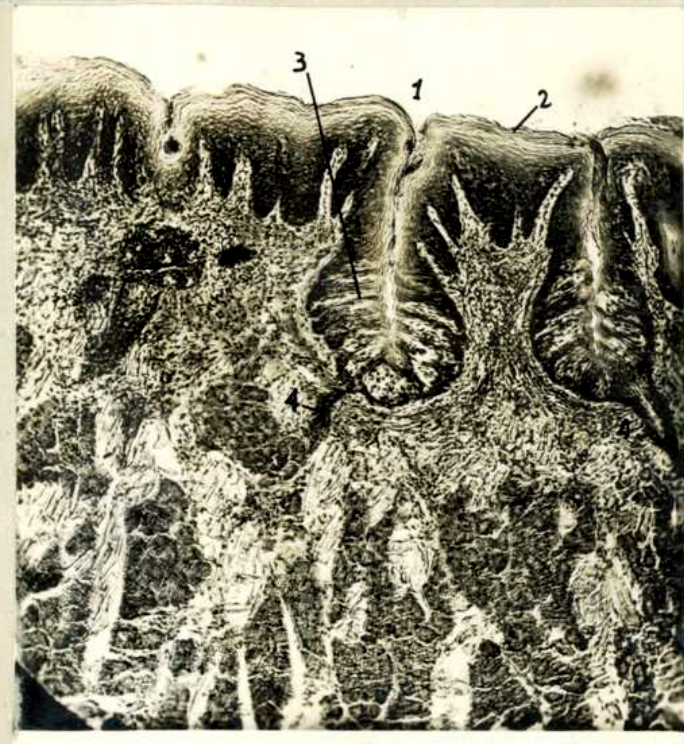


Fig.6. Corte a través de una papila caliciforme de *Cavia pomparum*.

1, surco de la papila; 2, lámina de la papila; 3, corpúsculo gustativo; 4, conducto excretor de la glándula de von Ebner. 140 x.

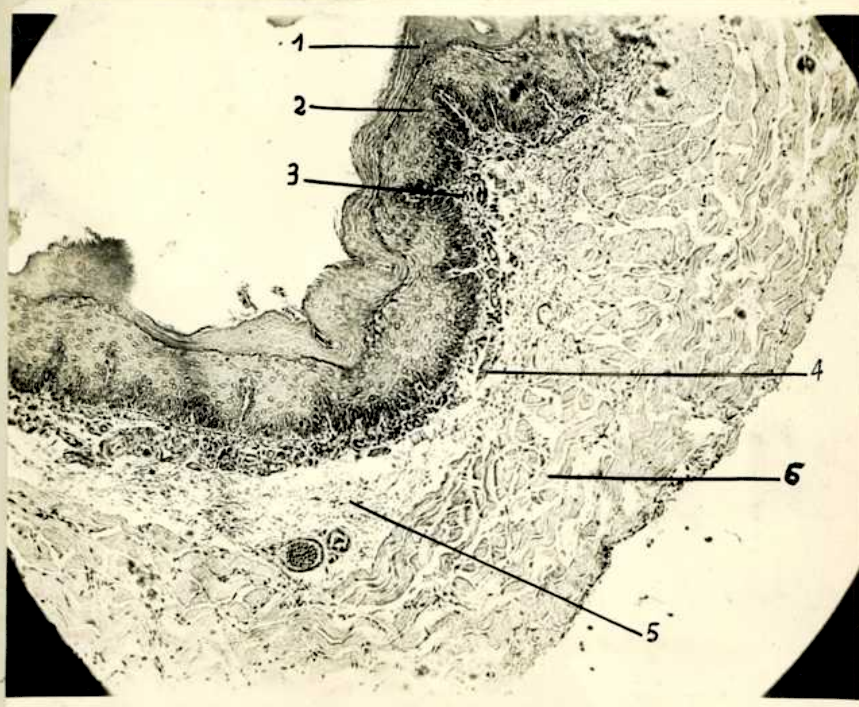


Fig.7. Corte transversal del esófago de *Cavia pamparum*.

1, capa cornificada; 2, epitelio; 3, corion; 4, muscular de la mucosa; 5, submucosa; 6, túnica muscular. 160 x.



Fig.8. Corte transversal de la mucosa estomacal cardíaca de *Cavia aperea azarae*.

1, epitelio estomacal; 2, fasetas gástricas; 3, cuello glandular; 4, cuerpo glandular; 5, célula bordante; 6, corion. 120 x.

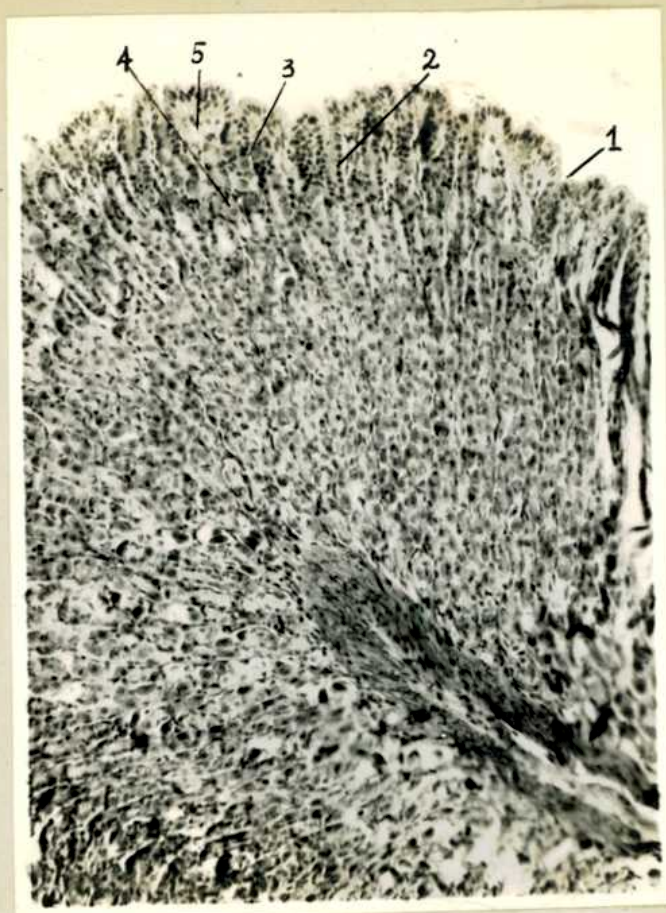


Fig. 9. Glándulas fúndicas, vistas en un corte transversal de la mucosa de la región fúndica de *Microcavia australis joannia*.

1, criptas estomáticas; 2, cuello glandular; 3, células principales; 4, células bordantes; 5, corion. 120 x.

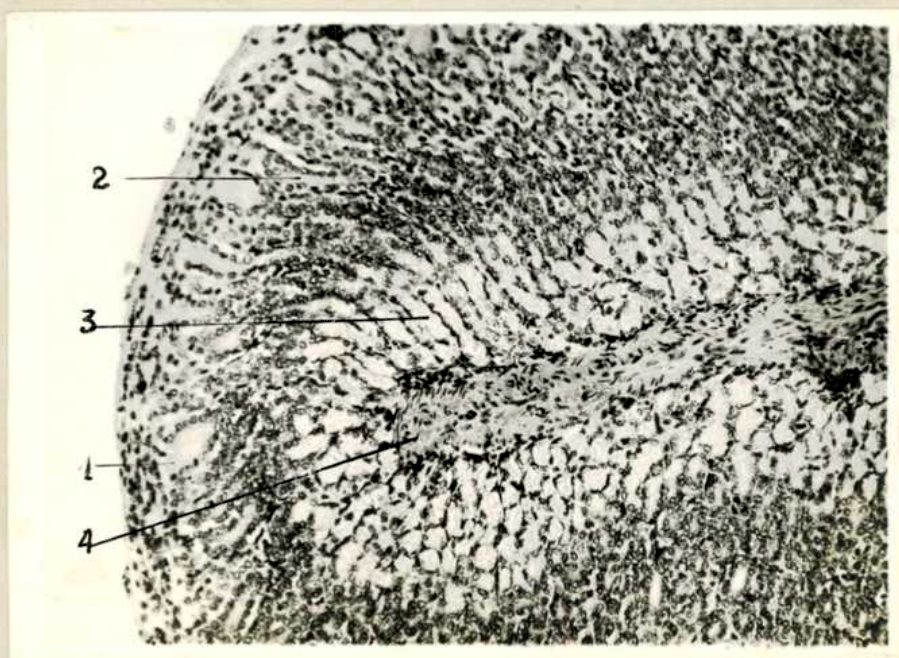


Fig. 10. Glándulas pilóricas, vistas en un corte transversal de la mucosa cercana del píloro de *Microcavia australis joannia*.

1, cripta estomática; 2, cuello glandular; 3, cuerpo glandular; 4, muscular de la mucosa. 120 x.



Fig.11. Corte transversal del duodeno de *Galea musteloides littoralis*, que muestra la forma de las vellosidades de esta región.
60 x.



Fig.12. El mismo corte anterior observado con más aumento.

1, epitelio de la vellosidad; 2, células caliciformes; 3, glándulas de Lieberkühn; 4, muscular de la mucosa; 5, glándulas de Brunner; 6, capa muscular circular; 7, capa muscular longitudinal; 8, tejido pancreático. 120 x.

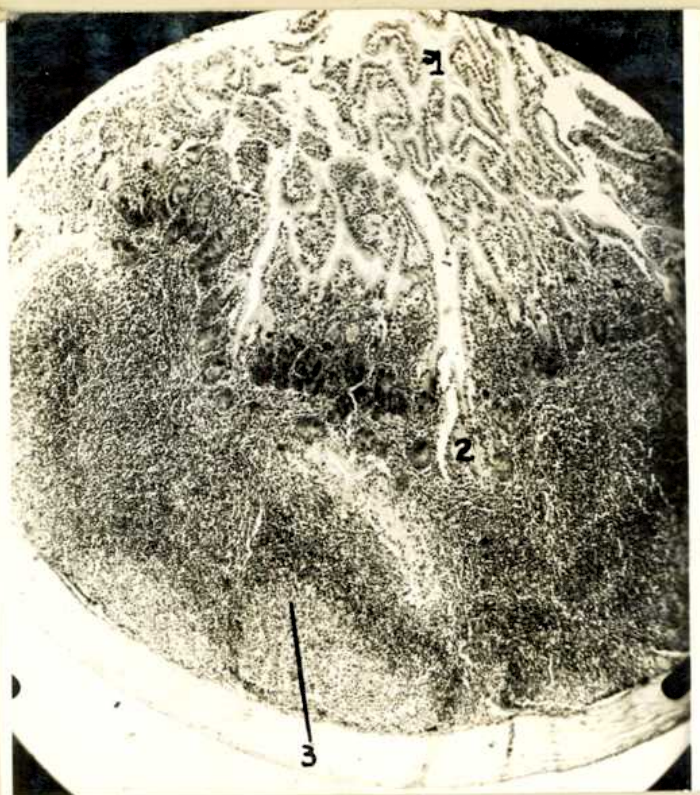


Fig.13. Corte transversal de la pared intestinal de *Cavia porcellus*, a nivel de una placa de Peyer:

1,vellosidades;2,glándulas de Lieberkühn;3,nódulos linfáticos. 120 x.

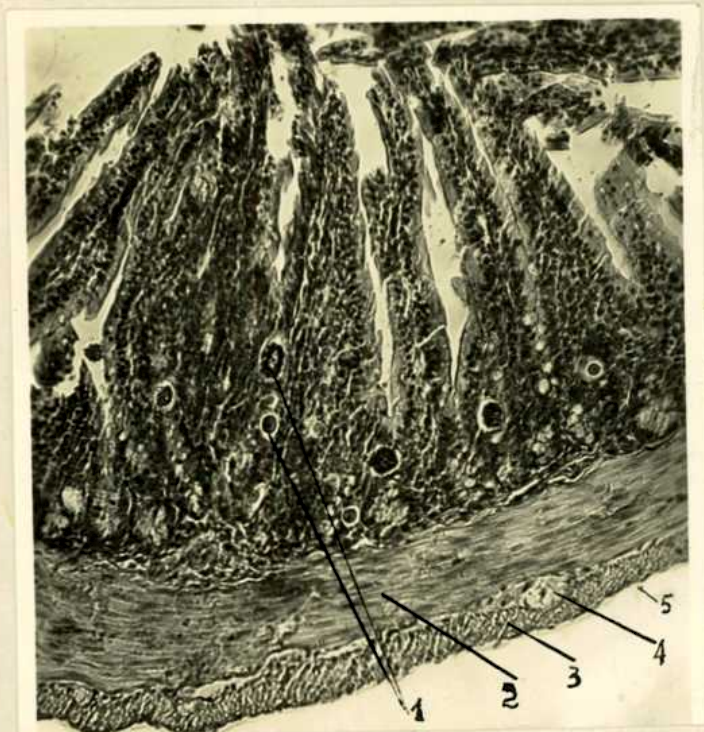


Fig.14. Corte transversal de la pared intestinal de *Cavia aperea azarae*, que muestra la mucosa parasitada por coccidias.

1,parásitos en distintos estados de evolución;2,capa muscular circular;3,capa muscular longitudinal;4,ganglio del plexo de Auerbach;5,serosa. 120 x.

808



Fig.15. Corte de la pared intestinal próxima a la válvula ileocecal, de *Galea musteleides litteralis*, que muestra el tamaño y la forma de las vellosidades. 60 x.

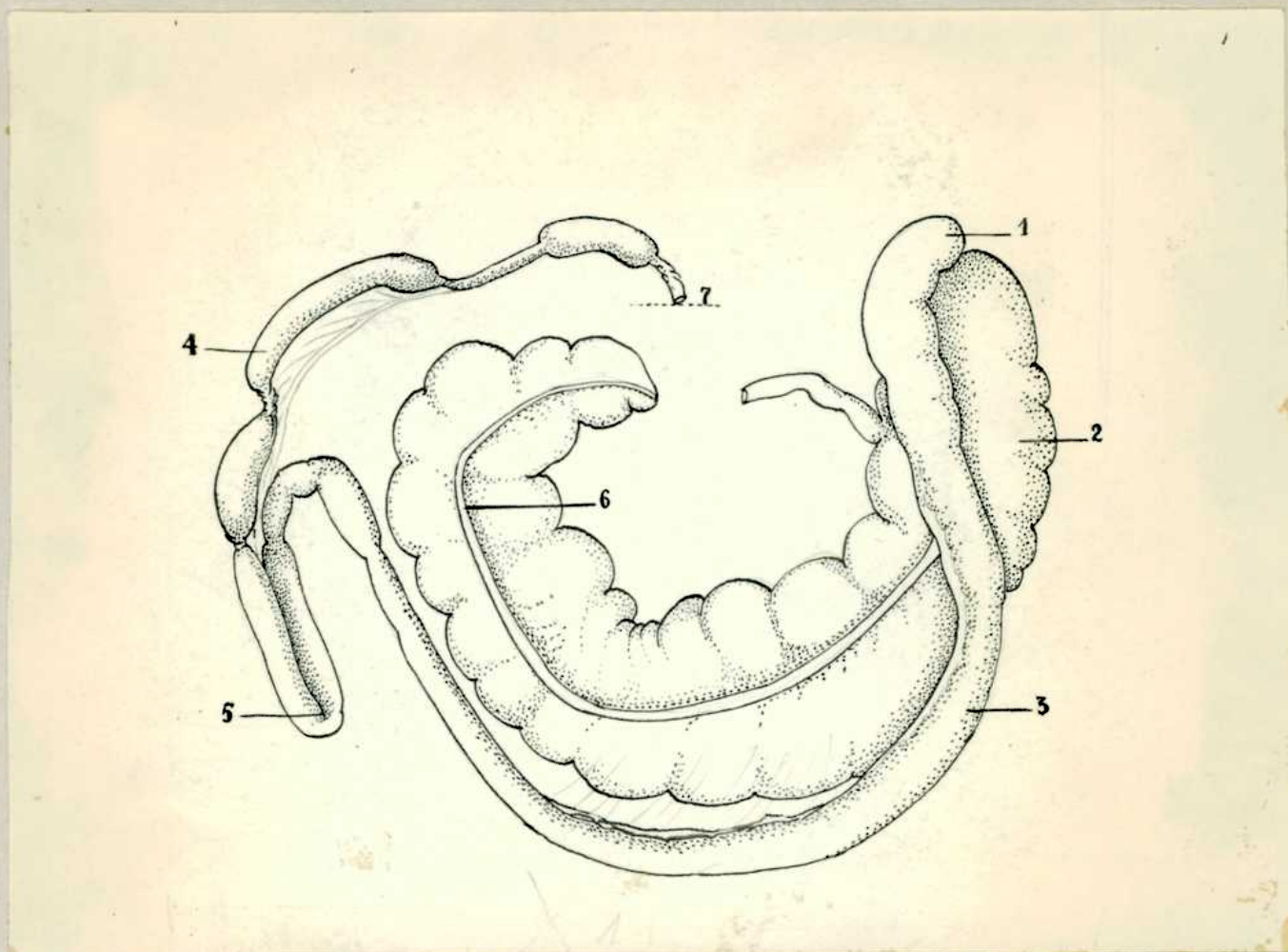
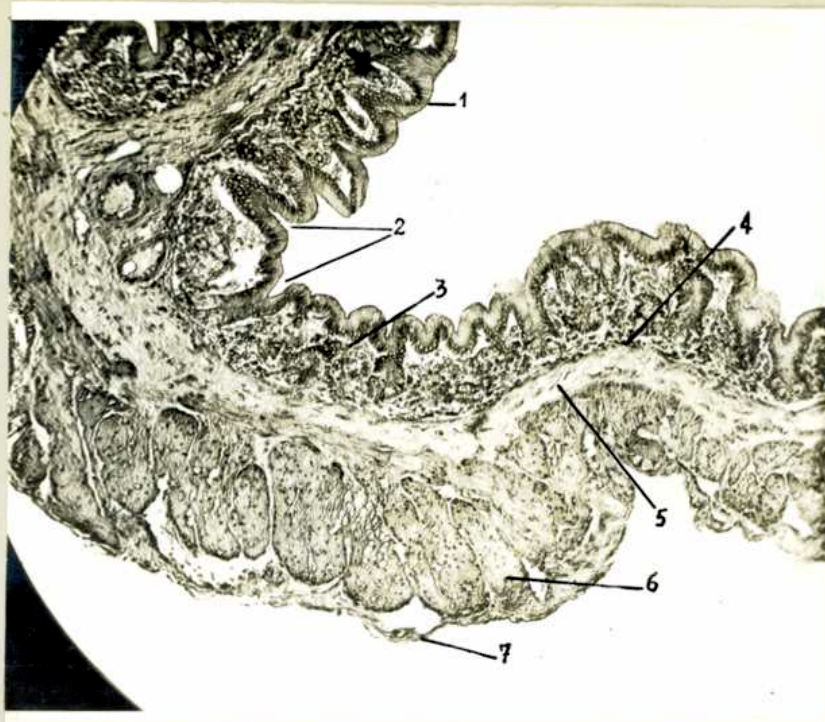


Fig.16. Representación esquemática del intestino grueso de *Cavia pamparum*.

1, ciego atrofiado; 2, ciego hipertrofiado; 3, primera ansa cólica; 4, segunda ansa cólica; 5, rula; 6, cinta muscular anteroventral media; 7, origen del recto.

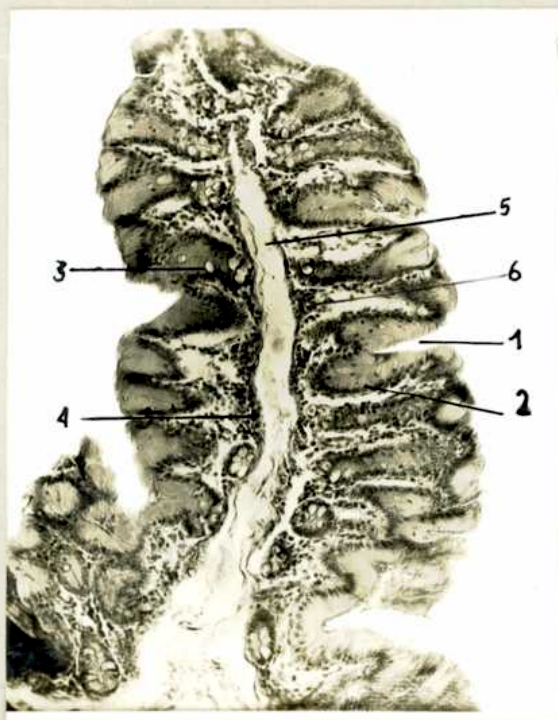
809



1/1

Fig.17. Corte longitudinal de la pared del ciego hipertrofiado de Cavia pamparum.

1, epitelio; 2, glándulas del ciego; 3, corion; 4, muscular de la mucosa; 5, submucosa; 6, capa muscular circular; 7, serosa. 120 x.



1/1

Fig.18. Corte transversal de la mucosa glandular del ciego de Cavia apera azarae.

1, cripta; 2, tubo glandular; 3, célula caliciforme; 4, muscular de la mucosa; 5, submucosa; 6, linfocitos. 140 x.



Fig.19. Corte longitudinal de la pared del ciego atrofiado de Galea musteloides littoralis:

1, epitelio con ribete cuticular; 2, corion invadido por linfocitos; 3, glándulas mucósicas; 4, muscular de la mucosa; 5, submucosa ocupada por los folículos linfáticos. 120 x.

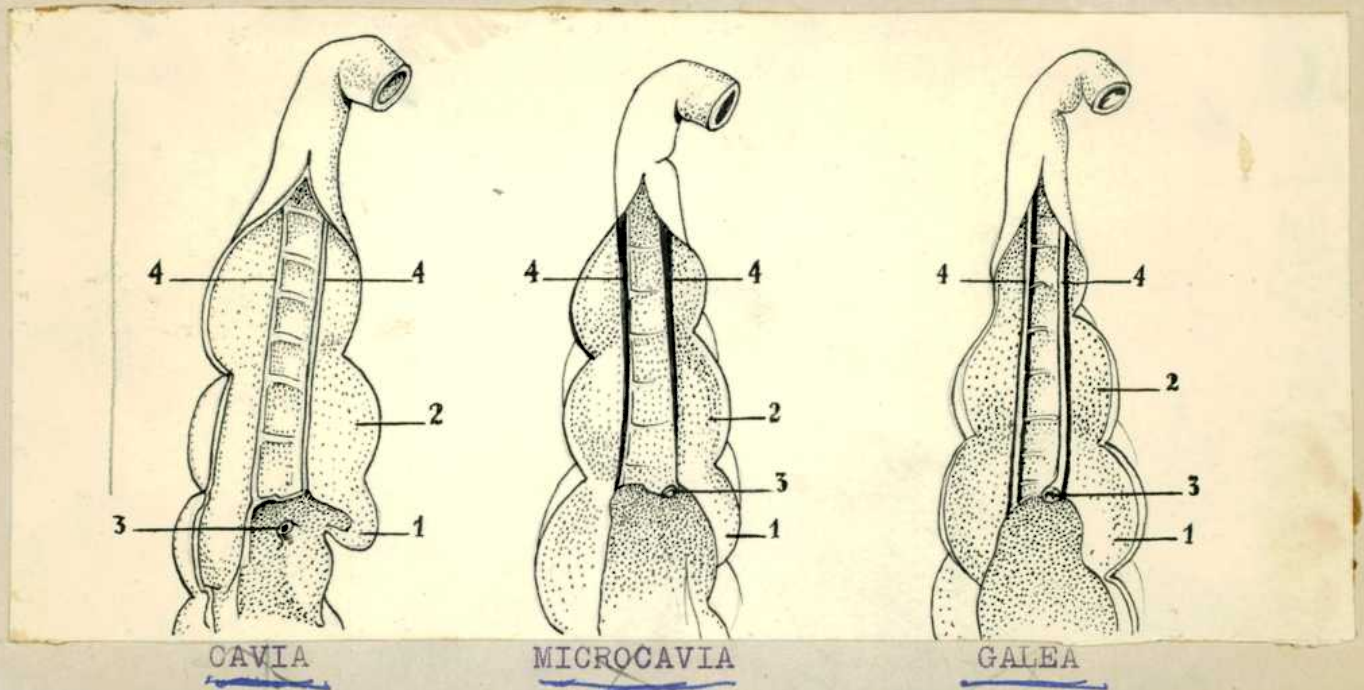


Fig.20. Representación esquemática del colon y el ciego atrofiado, abiertos para poner en evidencia la disposición y el desarrollo de los dos repliegues mucósicos longitudinales, que caracterizan a los géneros mencionados:

1, ciego atrofiado; 2, colon; 3, válvula ileocecal; 4, repliegues mucósicos longitudinales.



Fig.21. Corte transversal de la primera ansa cólica de Microcavia australis joannia:

1, pliegues longitudinales que caracterizan al género; 2, pliegues secundarios; 3, mucosa glandular; 4, muscular de la mucosa; 5, submucosa; 6, túnica muscular; 7, serosa. 50 x.



Fig.22. Corte transversal de un pliegue longitudinal principal de Cavia pamparum.

1, epitelio con ribete cuticular; 2, glándulas tubulosas; 3, corion interglandular; 4, muscular de la mucosa; 5, submucosa. 160 x.

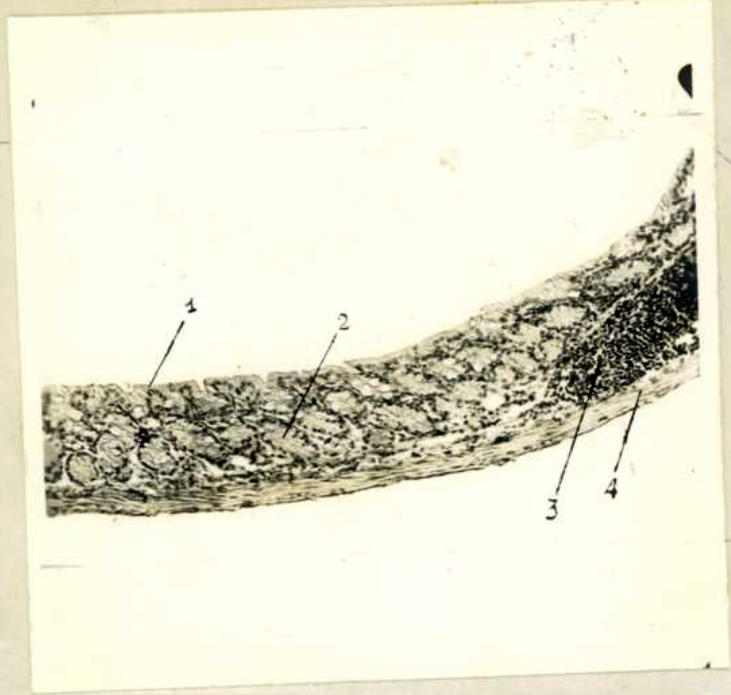


Fig.23. Corte transversal de la pared de la segunda ansa cólica, de *Cavia aperea azarae*.

1, epitelio; 2, glándulas de la mucosa; 3, nódulo linfático; 4, túnica muscular. 100 x.

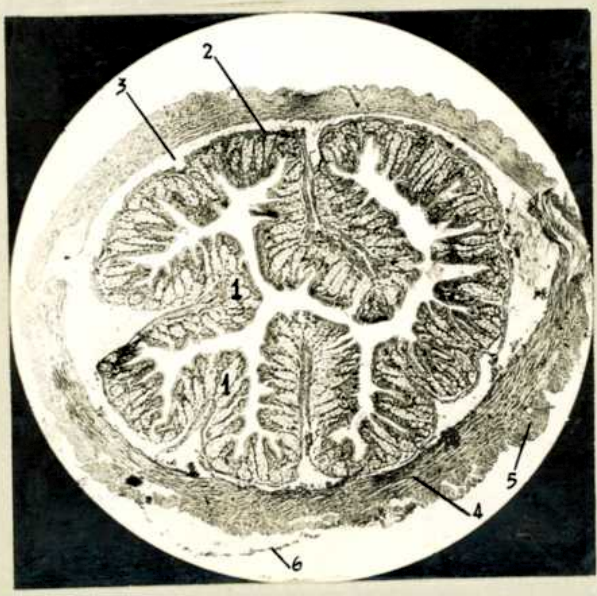


Fig.24. Corte transversal de una porción contráida del recto de *Cavia pamparum*.

1, glándulas tubulares de la mucosa; 2, muscular de la mucosa; 3, submucosa; 4, capa muscular circular; 5, capa muscular longitudinal; 6, serosa. 50 x.

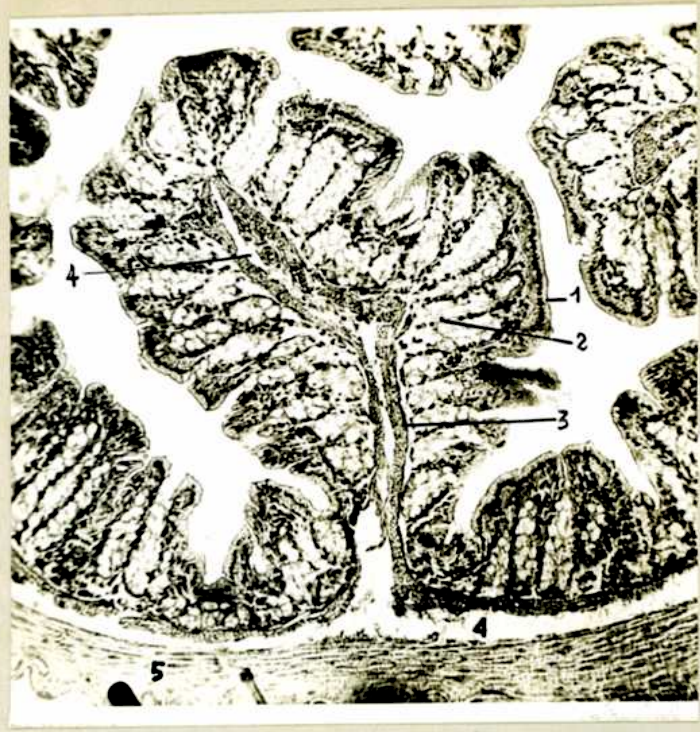


Fig.25. Corte transversal de un pliegue mucósico del recto de *Cavia pamparum*.

1, epitelio con ribete cuticular; 2, glándulas mucosas; 3, muscular de la mucosa; 4, submucosa; 5, túnica muscular. 120 x.



Fig.26. Corte transversal de la zona anal de *Cavia pamparum*, que muestra las glándulas anales.

1, fondos glandulares; 2, conducto excretor; 3, epitelio estratificado y cornificado de la bolsa perineal. 120 x.

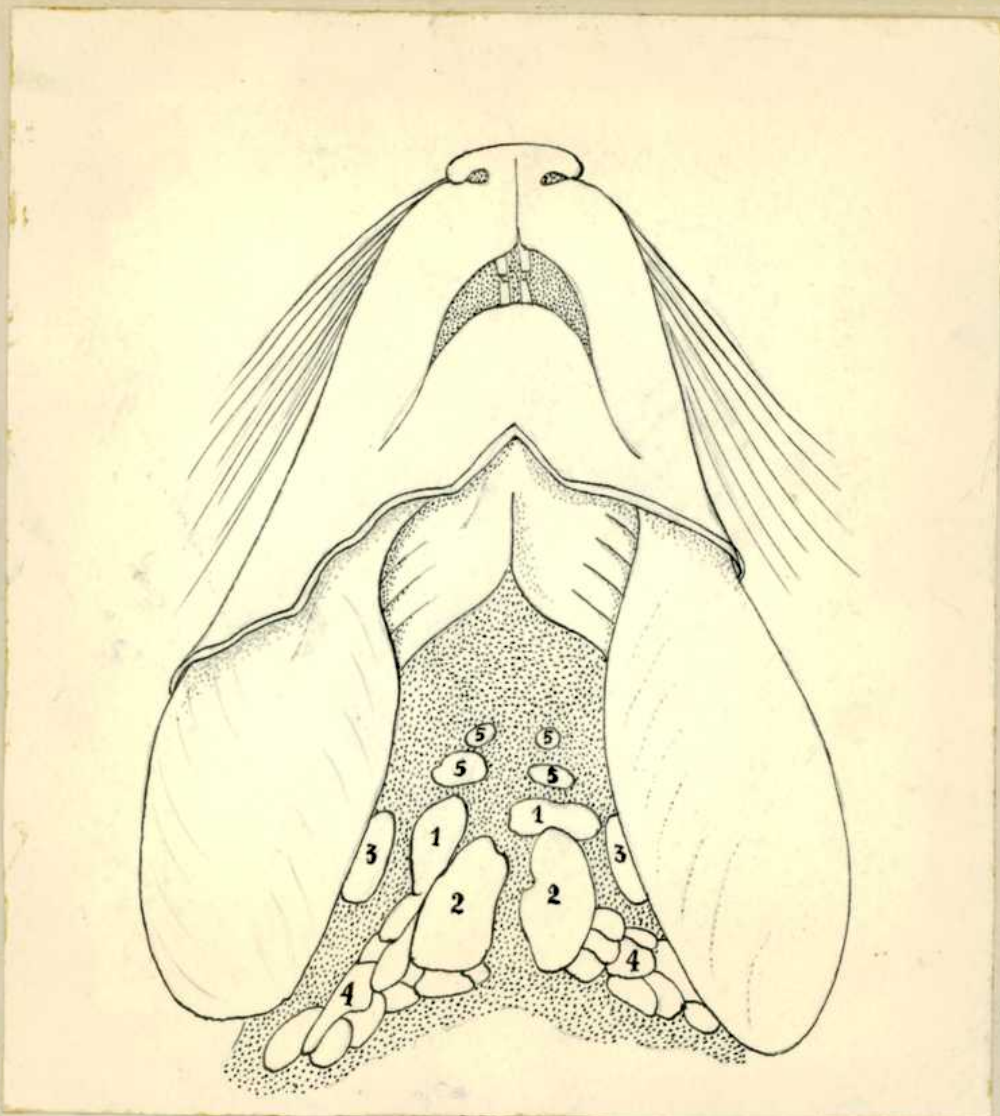


Fig.27. Representación esquemática que muestra la disposición de las glándulas salivales submaxilares y retrolinguales en *Cavia pamparum*.
 1, lóbulo anterior de la submaxilar; 2, lóbulo posterior de la submaxilar; 3, glándula retrolingual; 4, extremo inferior de la glándula parótida; 5, ganglios linfáticos.

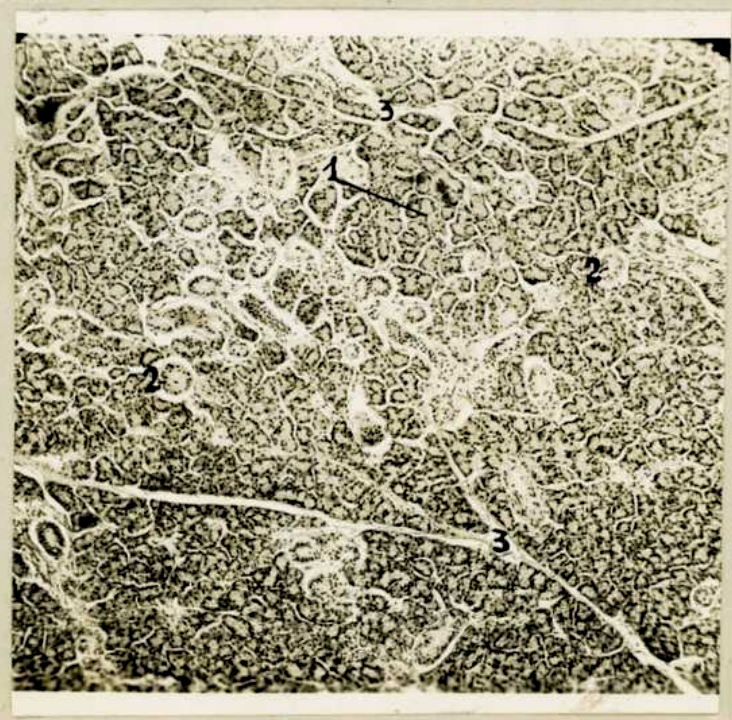


Fig.28. Corte de la glándula parótida de *Microcavia australis joannia*.
 1, acinos serosos; 2, conductos excretores; 3, tejido conjuntivo interglandular. 120 x.

90 15



Fig.29. Corte de la glándula retrolingual de *Galésa musteloides littoralis*.

1, fondos glandulares mucosos; 2, conductos excretorios. 120 x.

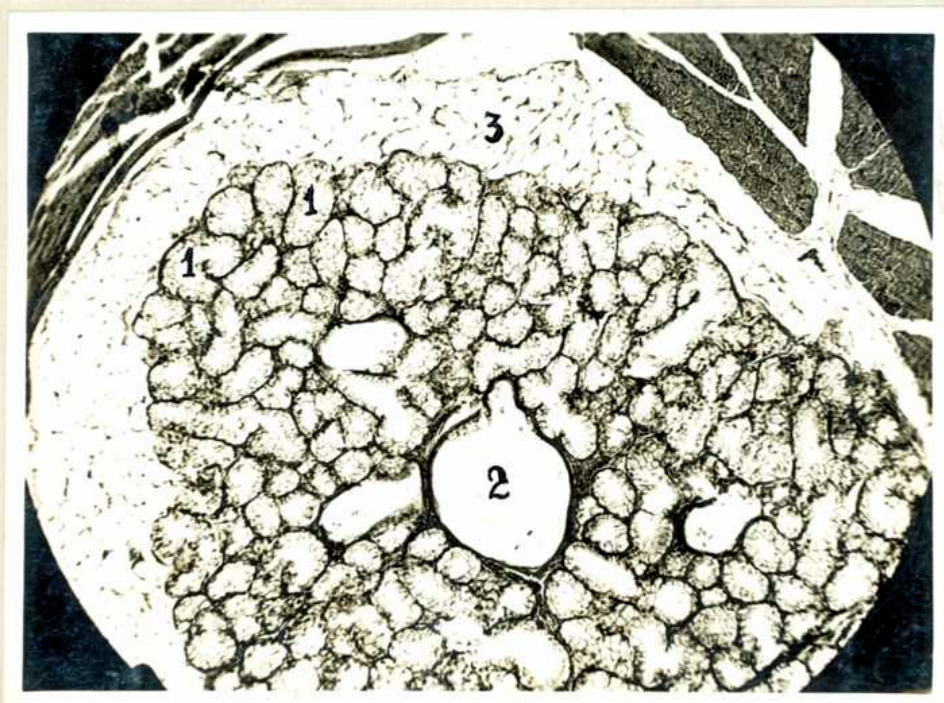


Fig.30. Corte de la glándula sublingual de *Cavia aperea azarso*.

1, tubos glandulares mucosos; 2, conducto excretor dilatado; 3, tejido adiposo. 120 x.

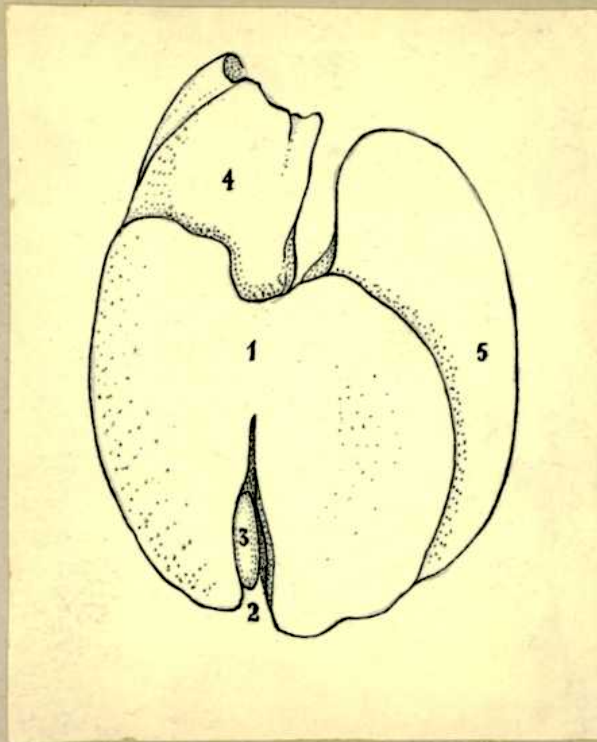


Fig. 31. Representación esquemática de la cara anterodorsal del hígado de *Cavia pamparum*:

1, lóbulo central; 2, escotadura cística; 3, vesícula biliar; 4, lóbulo dorsal derecho; 5, lóbulo dorsal izquierdo.

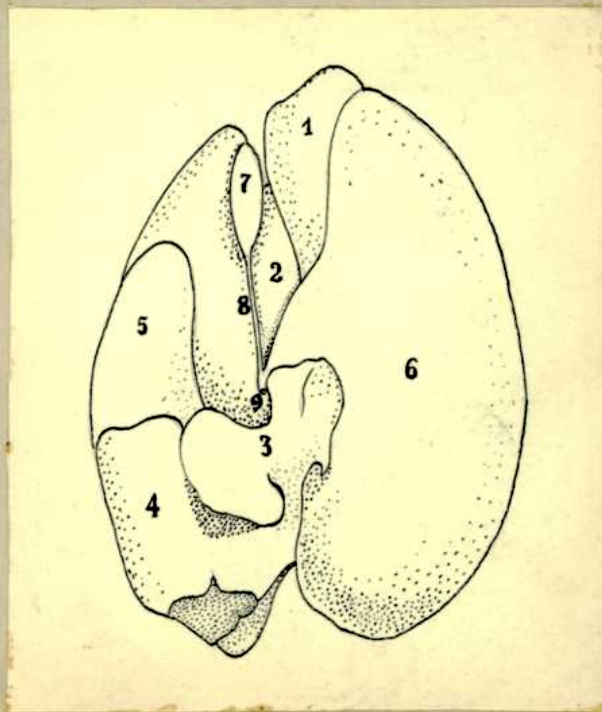


Fig. 32. Representación esquemática de la cara posteroventral del hígado de *Cavia pamparum*.

1, lóbulo central; 2, lóbulo cuadrado; 3, lóbulo de Spigel; 4, tuberculum papilar; 5, lóbulo lateral derecho; 6, lóbulo lateral izquierdo; 7, vesícula biliar; 8, conducto cístico; 9, origen del conducto colédoco.

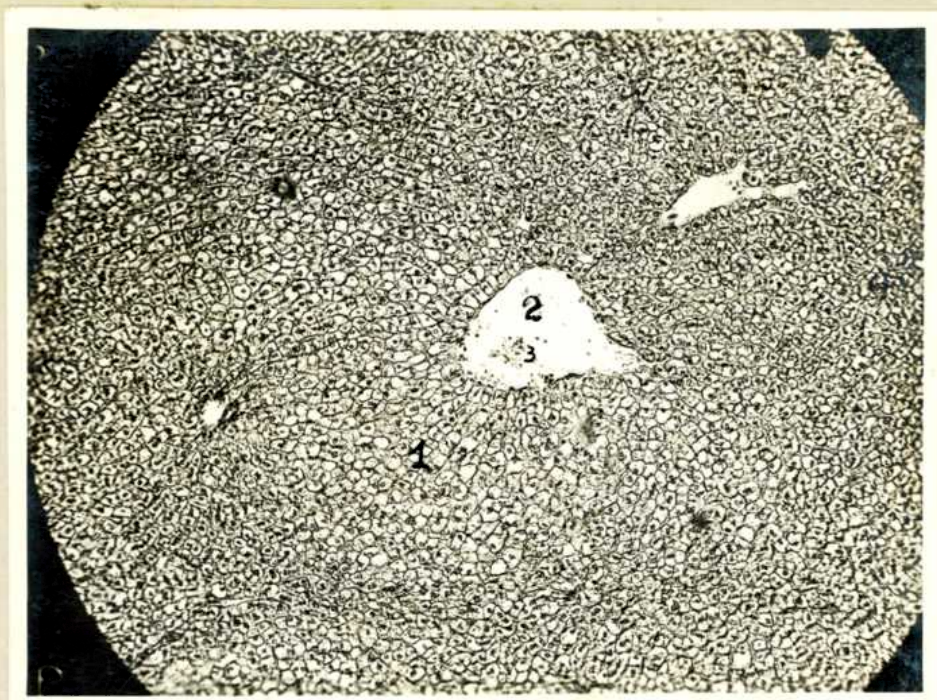


Fig.33. Corte del hígado de *Microcavia australis joannia*.
1, células hepáticas; 2, vena intralobulillar; 3, elementos sanguíneos.

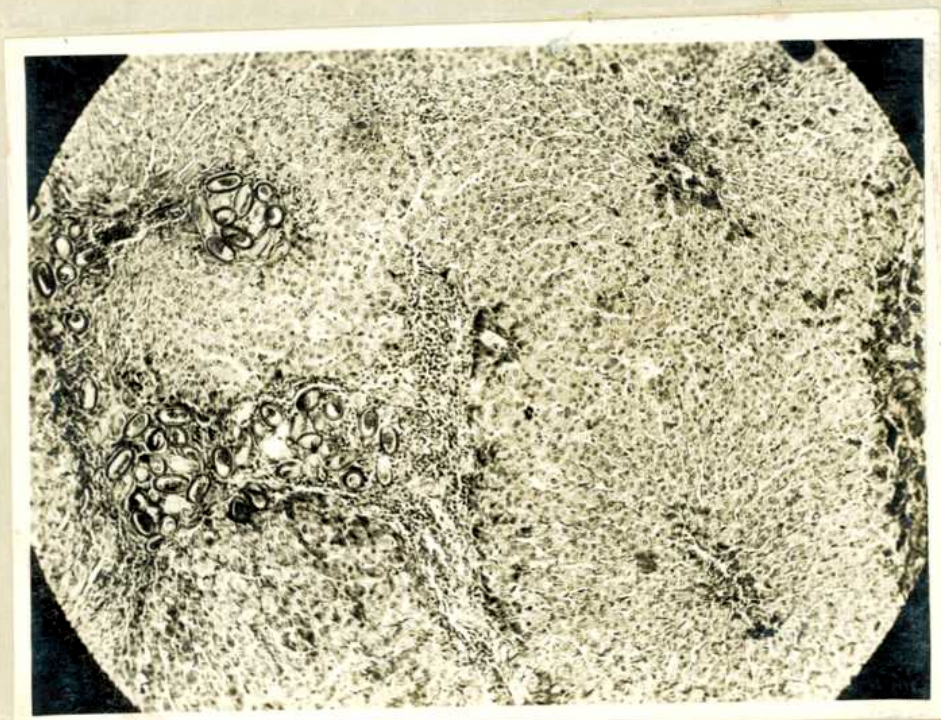


Fig.34. Corte del hígado de *Galea musteloides littoralis*, parasitado por coccideas. 120 x.



Fig.35. Corte transversal de la pared de la vesícula biliar de *Cavia pamparum*.

1, epitelio con ribete cuticular; 2, pseudoglándulas; 3, corion; 4, túnica fibromuscular. 140 x.

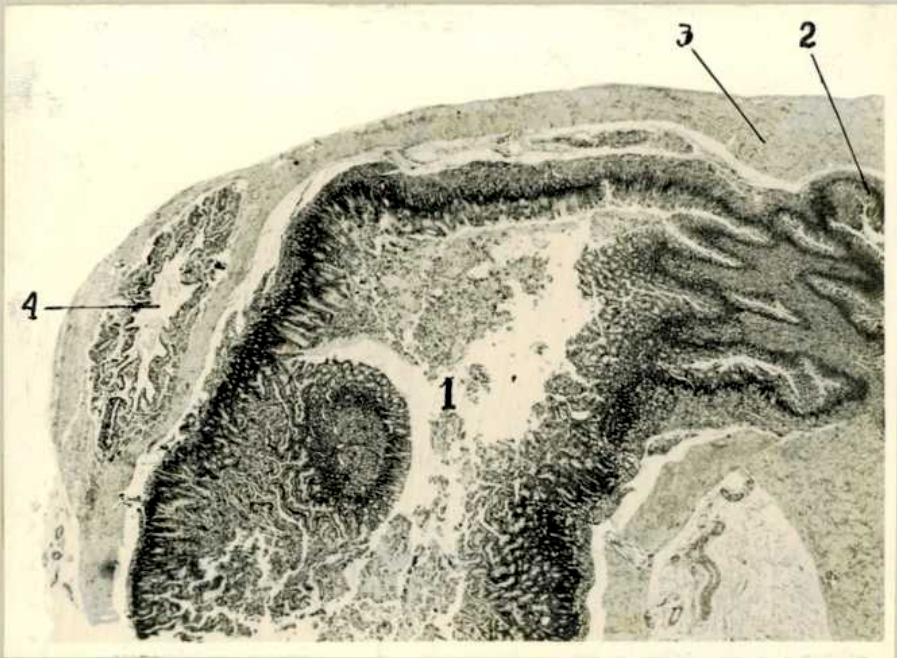


Fig.36. Corte longitudinal de la porción del duodeno inmediata al píloro, que muestra la ampolla terminal del colédoco. 100 x.

1, duodeno; 2, estómago; 3, píloro; 4, ampolla del colédoco.



Fig.37. Corte del páncreas de Cavia pamparum.

1,acino pancreático;2,granulaciones de zimógeno;3,islote de Langerhans. 360 x.

Amalia Carbay
~~Amalia Carbay~~
Juan Carlos Carbay
de Bylinski