

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CONTRIBUCION AL ESTUDIO HISTOLOGICO DEL
APARATO DIGESTIVO DEL Desmodus rotundus.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A

FCO. JAVIER ANDREU BARRERA

MEXICO, D. F.

1972



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



CONTRIBUCION AL ESTUDIO HISTOLOGICO DEL
APARATO DIGESTIVO DEL Desmodus rotundus.

TESIS PROFESIONAL

FCO. JAVIER ANDREU BARRERA

MEXICO, D. F.

1972

A MIS PADRES:

A quienes todo debo,
con infinito cariño
y agradecimiento.

A MIS HERMANOS:

Rodolfo
Eduardo
Alejandro y Marcela
José Luis
Ma. de Lourdes
Jaime
Alberto
Sergio

Deseando que lleguen a
realizar sus ideales.

A MI NOVIA
MARTHA:

Con todo mi amor.

AGRADEZCO A LOS SRES. DRES.

Pierre Sureau
Gosse Bijlenga
Eliseo Hernández Baumgarten

AL ECOLOGISTA:

Sr. Arthur M. Greenhall

AL BICLICO:

Sr. Raúl Flores Crespo

Por el material y ayuda técnica
que se sirvieron facilitarme pa-
ra la realización de la presen-
te tesis.

CON AGRADECIMIENTO Y ADMIRACION:

Al Sr. Dr. Antonio Villasana E.,
Jefe del Depto. de Histología de
la Facultad de Medicina de la -
UNAM, por la ayuda técnica que -
me proporcionó para la elabora -
ción de la presente,

Y al Dr. José Sepúlveda por su
valiosa colaboración personal.

A MI ASESOR TÉCNICO:

M.V.Z. Ana María Frías de H.

A MI JURADO REVISOR:

M.V.Z. Viterbo Cortés Lobato
M.V.Z. Ana María Frías de H.
M.V.Z. Alfredo Cortés Arcoz
M.V.Z. Víctor Fuentes Hernández
M.V.Z. Ricardo Moreno Chan.

A MIS MAESTROS

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS.

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	25
RESULTADOS	31
DISCUSION	56
CONCLUSIONES	60
BIBLIOGRAFIA	62

I N T R O D U C C I O N

El ganado bovino constituye la principal fuente de carne en los países Latinoamericanos, los cuales con unos 225 millones de cabezas, producen alrededor del 20% de la producción mundial. (1C)

Mientras tanto en las zonas tropicales de dichos países, desde el Norte de México hasta el Norte de Argentina y por debajo de los 200 metros de altura, la RASIA PARALITICA BOVINA, transmitida por los murciélagos vampiros, constituye uno de los principales factores limitantes al desarrollo de la ganadería, estimándose las pérdidas anuales en más de 500,000 cabezas de ganado con un valor de cerca de 600 millones de pesos mexicanos (\$50,000,000.00 USCY). (1)

Siendo el Desmodus rotundus el principal reservorio y transmisor del virus que produce la RASIA PARALITICA BOVINA, y muchas otras enfermedades, he considerado que con el estudio del Aparato Digestivo de dicho quiróptero, será de importancia tanto para los investigadores que se preocupan por su control y erradicación, como también será de gran utilidad para la Histología Comparada por las características tan peculiares que lo hacen diferente de otros mamíferos.

ANTECEDENTES ANATOMICOS,
HISTOLOGICOS Y FISIOLOGICOS.

El conducto alimenticio se extiende desde los labios hasta el ano y conecta los siguientes segmentos: Boca, Faringe, - Esófago, Estómago, Intestino Delgado e Intestino Grueso.

Los órganos accesorios están formados por los dientes, la lengua, las glándulas salivales, el hígado y el páncreas (20).

CAVIDAD BUCAL.- Está sostenida por las mandíbulas, limitada a los lados por las piezas dentales, las encías y las mejillas, en el suelo por la lengua y el paladar la limita en su parte superior.

La mucosa bucal está revestida por un epitelio pavimentoso estratificado (6).

PALADAR.- El hueso palatino es profundamente cóncavo (22).

En todas las especies los bordes palatales están más profundos y más pronunciados en la región media y posterior, y están atrás del último molar (17)

LABIOS.- El labio inferior está profundamente escotado, la escotadura en forma de "V", (22).

DIENOTES.- La fórmula dentaria del Dasyodus rotundus según Villa (22) es de:

$$(I\frac{1}{1}; C1/1; PM\frac{1}{1}; M1/1)^2 = 20$$

Los dos incisivos superiores son grandes, llenando completamente el espacio entre los caninos y poniéndose en íntimo contacto en su porción media, el extremo distal termina en punta aguda, triangular, continuándose hacia los caninos en un bor-

de cortante, largo, filoso ligeramente cóncavo. (22) (Fig.1).

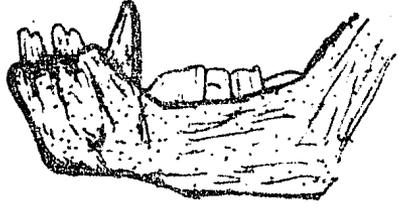
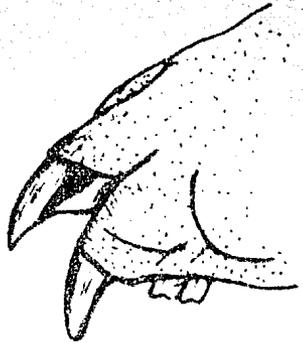
Los incisivos superiores son extremadamente agudos y tienen una curvatura que constituye un mecanismo de ochara, éstos se encuentran por delante de los caninos (8).

Los incisivos inferiores son pequeños, rectos, enclavados en el borde externo de las cavidades en que se encajan las puntas de los incisivos superiores cuando se cierra la boca; cada par está separado entre sí y de los caninos, por un espacio aproximadamente igual a su propia longitud; la corona de cada uno de estos incisivos es profundamente bilobulada en su ápice, siendo el lóbulo interno ligeramente mayor (22).

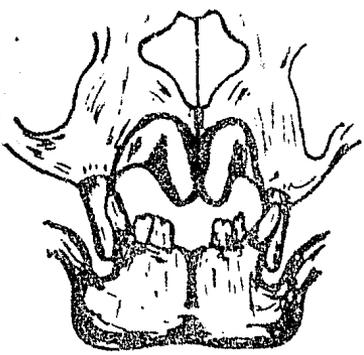
Los incisivos inferiores están separados formando un canal parcial para el movimiento de la lengua que es la que toma sangre de la herida (3) (Fig. 1).

Los caninos son grandes, largos, con puntas agudas y con borde posterior cortante, afilado. Los caninos superiores son notablemente más grandes y más lanceolados que los inferiores (22). Los caninos actúan únicamente como medio de sujeción y no intervienen en la incisión (2). Los dientes molariformes superiores son pequeños; vistos desde arriba, la superficie occlusal afecta la forma del borde cortante de una hacha inclinada hacia atrás; no se elevan arriba del cingulo del canino. Los tres dientes molariformes inferiores son igualmente pequeños, con borde cortante que, en conjunto, tiende a inclinarse hacia adelante, en vez de hacia atrás. El diente contiguo al canino tiene su borde cortante, filoso, muy oblicuo y pronunciadamente inclinado hacia delante; el siguiente es menor y, el últi-

(FIG-1)



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

mo, del mismo tamaño que el primero, pero en ambos su borde cortante es horizontal, con serraciones irregulares (22) (Fig.1)

Dugés (9), no menciona molares. Los premolares superiores de base triangular y borde externo saliente; cortante y bilobulado; los premolares inferiores comprimidos, el primero recostado oblicuamente sobre el segundo, el tercero con corona de dos puntas (9).

Los premolares y los molares prácticamente no tienen ninguna función (22).

LENQUA.- La lengua del Desmodus rotundus es larga al igual que los murciélagos polívoros y melisícos, su punta es aguda y coriácea, y permite al vampiro abrir heridas cicatrizadas, y también actúa como punzón agrandando la herida hecha por los dientes (23).

La lengua tiene bordes paralelos y una pequeña punta, en la extremidad es casi lisa pues sus papilas no son rasposas - (9).

Toda la fracción anterior y media de la lengua se halla así recubierta de pequeñísimas papilas filiformes no queratinizadas, reducidas al mínimo, que ya sólo recuerdan muy lejanamente a los voluminosos elementos en los microquirópteros insectívoros. En el Desmodus rotundus faltan también en el dorso lingual, que sólo accidentalmente toma contacto con la sangre ingerida, las papilas fungiformes y aún las circunvaladas; en cambio resisten grandes elementos filiformes a todo el canal que conduce el líquido elemento, desde la gotera sublingual hasta la faringe (13).

En los murciélagos la lengua está cubierta en su parte su

perior e inferior por un epitelio pavimentoso estratificado. Este en la parte inferior es más o menos uniforme, la zona germinativa es clara y en ella se advierten numerosas células en mitosis. El cuerpo de malpighio está escasamente desarrollado; la capa córnea alcanza un espesor considerable.

El epitelio poliestratificado, en la parte superior o dorsal y en las partes laterales presenta elevaciones casi en toda su extensión, desde cerca de la base hasta la punta, que son las papilas linguales (6) (Fig.2).

Las papilas de la base de la lengua son carnosas aplanadas y algunas de ellas terminan en un pequeño filamento. En la porción media anterior de la lengua las papilas son pequeñas bifidas aplanadas, parecidas a escamas. (17).

Según su función se dividen las papilas en:

a) Papilas táctiles o de función mecánica-localizadas en la parte media y punta de la lengua, son filiformes en su mayoría y están orientadas de delante hacia atrás.

b) Papilas sensitivas o de función gustativa - son las caliciformes, fungiformes y las de transición entre las dos.

Existen pequeñas áreas circulares a uno y otro lado de la "V" lingual, una a cada lado, puede considerarse como modalidad de papilas de función mecánica llamadas odontoides y están muy queratinizados (6).

La papila mecánica o filiforme consiste de siete tipos:

- 1° La común, pequeña y aplanada.
- 2° Las papilas bifidas, las cuales son numerosas en la porción anterior en todas las especies.
- 3° Las papilas bifidas mayores, las cuales se encuentran

en la parte media de la lengua.

4° Papilas mayores bifidas corneales, localizadas cerca de la punta.

5° Las papilas en forma de pelo, localizadas en la punta de la lengua de las especies que se alimentan de néctar.

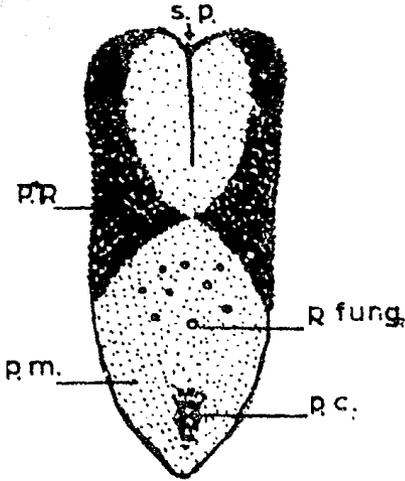
6° Papilas extendidas a los lados de la región posterior.

7° Las papilas en cesta.

Las papilas vallate no existen en Desmodus rotundus; las papilas fungiformes están localizadas en los lados y en la porción media posterior de la lengua, existiendo pocas en Desmodus rotundus (17). Su estructura histológica es como sigue: El centro de la papila está constituido de tejido conjuntivo y en él se notan numerosas fibras sinuosas entre las que se introducen arteriolas y capilares sanguíneos, así como fibras nerviosas. El tejido conjuntivo centro papilar, sirve de sostén al epitelio pavimentoso estratificado que recubre a la papila; comparando la capa córnea del epitelio pavimentoso estratificado de estas papilas con el de las papilas filiformes, se advierte una diferencia en el espesor, estando más desarrollada en las primeras (6).

Las estructuras especiales que caracterizan a las papilas calciformes, a las fungiformes y a las de transición, como destinados para captar las sensaciones gustativas, son unos corpúsculos un tanto alargados y ovalados, los bulbos gustativos, incluidos en el epitelio pavimentoso estratificado. En las papilas calciformes los bulbos gustativos están en número de ocho, ocupan las porciones laterales del epitelio, miden 30 micras de largo descansan por su base en la túnica propia, y su extremo

L E N G U A
(vista dorsal)



(FIG-2)

- s.p. SURCO POSTERIOR
- p.r. PAPILA PILIFORME
- p.m. PAPILA MECANICA O FILIFORME
- p.c. PAPILA CORNEA
- p.f. PAPILA FUNGIFORME

opuesto llega cerca de la superficie epitelial terminando en una depresión, el poro gustativo.

Hay dos tipos diversos de células en el interior de los bulbos: uno las células de sostén con núcleos grandes y ovales; otro formado por elementos fusiformes, las células neuroepiteliales, que se diferencian de las demás porque su citoplasma se tiñe más intensamente. También poseen núcleos ovales ligeramente más pequeños. Por el extremo inferior del bulbo gustativo penetran fibras nerviosas ascendentes.

Las papilas fungiformes se encuentran en la porción posterior de la lengua en número de tres, son las que alcanzan mayor desarrollo, las más grandes miden 292.5µ de alto y 282 Micras en su región más ancha. La capa córnea es más gruesa que en los caliciformes. (6)

Las papilas de transición están situadas un poco hacia adelante de la parte media de la lengua; existen de una a dos, miden 87.7µ de largo y por lo general sólo presentan un bulbo gustativo muy grande (de 39µ) el estrato córneo es casi tan espeso como el de las papilas filiformes.

La parte musculosa de la lengua está integrada por haces entrecruzados de músculo estriado, dispuesto en dirección transversal, longitudinal y oblicua. En la región media de la lengua éstas emergen a manera de abanico. Las finísimas fibras de reticulina se disponen siguiendo la misma dirección de los músculos. Entre el tejido muscular, hacia abajo y un poco atrás de las papilas caliciformes se observan glándulas mucosas que penetran a bastante profundidad en los haces mus

culares. La punta de la lengua está desprovista de glándulas. Vasos sanguíneos de gran calibre provienen de la arteria lingual, unos siguen en dirección paralela a la longitud de la lengua; otros están cerca de las glándulas mucosas; entre los músculos se ven capilares sanguíneos (6).

Los nervios que inervan a la lengua son el glosos faríngeo, el hipoglosos y una rama del trigémino. El glosos faríngeo penetra lateralmente a la lengua por ambos lados a una distancia de 2mm. de la epiglotis.

El hipoglosos penetra un poco hacia adentro del anterior y se introduce irradiando fibras nerviosas que divergen a manera de abanico (6).

Según Mann 1950 (14) para ingerir grandes volúmenes de sangre, existe un mecanismo que se basa en dos profundas goteras situadas una a cada lado, entre la cara inferior de la lengua propiamente tal y su voluminosa sublengua. Estos canales se continúan caudalmente por sendas impresiones que contornean la faz lateral de la base lingual para conducir finalmente, y por fuera de la elevada cúpula laríngea al fondo faríngeo (14).

FARINGE:

La faringe constituye una cavidad de forma casi cóncava que sirve de paso para los dos aparatos: respiratorio y digestivo. Cuando se respira por la nariz deja pasar el aire desde las cavidades nasales a la laringe y trompa de Eustaquio. También lleva el alimento desde la boca hasta el esófago, con

cuya parte superior se continúa (11).

En la pared de dicha cavidad, en la que se distinguen la faringe nasal y la faringe laríngea o deglutoria, consta de: 1) la mucosa; 2) la fascia faríngea interna, delgada; 3) la muscular estriada; 4) la fascia faríngea externa, y 5) una adventicia laxa.

El epitelio de la mucosa, en la faringe nasal, es cilíndrico, de varias filas de núcleos y ciliado, con células cilíndricas, y en la faringe deglutoria, plano estratificado. La lámina propia de la mucosa conjuntivo elástica, glandular, presenta, en la faringe laríngea, un cuerpo papilar y numerosas aglomeraciones de tejido linforeticular (Nódulos linfáticos, amígdalas coanas y faríngeas). Las glándulas tubulosas son, en la faringe laríngea, mucosas, y en la faringe nasal, mixtas, con predominio de los elementos serosos. Debajo de la mucosa se halla la fascia faríngea interna, la cual consta de redes de fibras elásticas que se continúan hacia fuera con el tejido conjuntivo intermuscular. La siguiente capa es un estrato muscular compuesto de fibras estriadas, algunas longitudinales, pero la mayor parte, circulares. Por fuera de la capa muscular siguen la fascia faríngea externa, resistente, fibrosa, que contiene redes de fibras elásticas, y la adventicia, formada de tejido conjuntivo laxo (21).

La posición intranarial de la laringe en el Desmodus rotundus, cuya configuración rememora así la situación propia de los embriones mamales y a los cetáceos. La sangre degluti

da corre de este modo por fuera de la laringe sin tocar el "Aditus", que puede permanecer entonces abierto durante la ingestión, lo cual no impide, bajo estas circunstancias la respiración simultánea (13).

DISPOSICION GENERAL DEL TUBO DIGESTIVO.

La pared del tubo digestivo está formada de cuatro capas principales: la mucosa, la submucosa, la muscular externa y la serosa (11).

Mucosa.- Formada de tres capas: un revestimiento epitelial y una lámina propia de soporte y una capa delgada, generalmente doble, de músculo liso, la muscularis mucosae.

Epitelio.- El tipo de epitelio varía según la función que corresponde a cada parte del tubo digestivo. En algunos lugares es, ante todo, protector, en otros absorbe, en otros segrega. En la mayor parte del tubo digestivo las células epiteliales de revestimiento no proporcionan todas las secreciones necesarias. Para complementarlas hay muchas glándulas. Las más de éstas son cortas y se extienden hacia afuera, alcanzando solamente la muscularis mucosae, ó sea están en la lámina propia de la mucosa.

Otras glándulas desarrolladas a partir de las células de revestimiento, son las que se hallan en la submucosa (11).

El tercer grupo de glándulas originadas del revestimiento, del tubo digestivo se hallan fuera de él. Por ejemplo, - glándulas salivales, el páncreas y el hígado, vaciándose en el tubo digestivo por medio de conductos.

Lámina propia: Formada por tejido conectivo laxo ordinario de tendencia linfática.

Para soportar el epitelio y unirlo con la muscularis mucosae, contiene fibras colágenas, fibras reticulares y, en algunos lugares fibras elásticas. El tejido netamente linfático que se halla disperso en ella es no capsulado.

La lámina propia lleva capilares tanto linfáticos como sanguíneos hasta cerca de la superficie epitelial, sobre todo en las pequeñas vellosidades digitiformes que se proyectan en la luz del intestino delgado.

En las vellosidades en particular, hay fibras musculares lisas formando parte de la lámina propia. Ello permite que oscilen hacia uno y otro lado, y se acorten y alarguen (11).

Muscularis Mucosae: La 3a. capa, más externa de la mucosa, suele estar formada por dos estratos delgados de fibras musculares lisas acompañadas de una cantidad variable de tejido elástico. En la capa interna del músculo las fibras están dispuestas circularmente; en la externa longitudinalmente.

Submucosa.- Esta capa une a la mucosa con la capa muscular externa. Está constituida por un tipo laxo y elástico de tejido conectivo. Alberga plexos de grandes vasos sanguíneos, como también plexos de fibras nerviosas con algunas células ganglionares: el plaxo de Meissner ó plaxo submucoso.

Muscular Externa.- Formada por dos capas de fibras musculares lisas. La más interna tiene sus fibras dispuestas circun-

larmente y es algo más gruesa que la externa. Esta tiene sus fibras dispuestas longitudinalmente.

Entre las principales funciones de esta muscular externa, está la de efectuar los movimientos peristálticos, y para que las ondas de contracción sigan, se requiere de la ayuda de un plexo de fibras nerviosas que recibe el nombre de plexo de Auerbach ó Plexo Mientérico que está localizado principalmente entre las capas circular y longitudinal de fibras musculares (11).

Serosa ó Adventicia.- La capa más externa de la pared del tubo digestivo, en algunas partes debe denominarse adventicia porque no es de tipo seroso a todo lo largo del tubo digestivo. Está formada de tejido areolar, recubierto de una sola capa de células mesoteliales planas, existiendo células adiposas junto con vasos sanguíneos linfáticos y nervios (11).

ESOFAGO:

Es un tubo largo blanquecino y delgado (3cm. de largo y 1mm. de diámetro). Empieza en la faringe y desciende por delante de la columna vertebral, recorre las regiones del cuello y tórax, atravesando el diafragma para penetrar en el abdomen, en el punto del que parte el duodeno por un lado y el estómago intestinoforme por el otro (4).

ESTRUCTURA HISTOLÓGICA:

En el esófago del murciélago se distinguen de adentro hacia afuera: la mucosa, la túnica propia, la muscularis mucosae y la submucosa se encuentra confundidas en una sola capa

pa; hacia fuera está la musculatura anular, la longitudinal y por último la adventicia.

Mucosa.- Formada de un epitelio pavimentoso con tres estratos: estrato germinativo, dos capas de células grandes con núcleos voluminosos redondos u ovalados con mitosis frecuentes. Estrato medio, aparecen las células débilmente teñidas con núcleos grandes. Estrato superficial, con núcleos alargados y aplanados.

Inmediatamente abajo de la mucosa se encuentra una zona un poco más angosta que la primera, que viene a representar - como ya dijimos, la fusión de las estructuras anteriormente citadas; en ésta son más evidentes las células musculares lisas.

El estrato siguiente abarca una zona bastante considerable, está formado por músculos estriados en sentido circular, entre los cuales se disponen capilares sanguíneos que siguen el mismo sentido de los haces musculares.

El estrato interno circular y el externo longitudinal, están constituidos en la primera porción del esófago por fibras musculares estriadas, ésta a medida que se aproxima a la porción terminal del mismo, van siendo suplidos por fibras musculares de variedad lisa, encontrándose exclusivamente este tipo al nivel de su desembocadura.

La capa más externa del esófago, es la adventicia de naturaleza conjuntiva.

Hay ausencia de glándulas esofágicas (6).

ESTOMAGO:

Según la clasificación de Curvier, 1805, (?), los sanguívoros tienen un estómago cónico y elongado longitudinalmente con un saco pilórico (?).

Huxley (12), describe el estómago del Desmodus rotundus como muy peculiar, formando una cuarta categoría con respecto a la clasificación de Curvier, según Huxley es de tipo elongado, intestiniforme, con bastante aproximación de los orificios esofágico y pilórico. (12)

Según Robin (13), el estómago es un ensanchamiento del segundo tramo del intestino anterior. (13)

El Vampiro tiene una unión en forma de "T", esófago gastroduodenal, con un estómago tubular de tipo cecal. (16)

El estómago del Desmodus rotundus es bastante diferente a los estómagos de otras especies de murciélagos. (19)

A unos pocos centímetros a la izquierda de la unión gastroesofágica, el estómago se curva marcadamente en dirección caudal, éste después se vuelve otra vez marcadamente hacia él mismo, después de continuar algunos centímetros ascendiendo paralelamente a la porción descendente, cerca a la unión gastroesofágica, donde otra vez se curva hacia él mismo para formar el saco terminal. (19)

El estómago estructurado en un largo tubo, ocupa este órgano el flanco izquierdo del animal, en donde encuentra cabida a plegarse en cuatro asas cerradas. (13)

En el Desmodus rotundus el estómago parcialmente lleno es delgado, largo, tubular, carece de paredes musculares gruesas (encontradas en otros murciélagos). Hay un delica - -

do pliegue longitudinal que se extiende a través de toda la longitud del estómago. Este estómago tubular es principalmente un ciego cardíaco, la región pilórica está restringida a una pequeña área donde el estómago encuentra el duodeno. (17)

La longitud total del estómago del Desmodus rotundus en estado vacío y completamente distendido son: 6.2 centímetros y 11.5cm., respectivamente. El diámetro externo del estómago vacío es muy uniforme y mide más o menos dos milímetros. En el estómago lleno variaba considerablemente a través de su longitud, de tres milímetros, hacia un máximo en la porción ascendente de ocho milímetros. Pliegues de la túnica mucosa y submucosa forman numerosas rugosidades transversales y longitudinales, esas rugosidades desaparecían en el estómago completamente distendido, las pocas arrugas que aún permanecían, en lo que parecía una completa distensión, podrían indicar una distensión potencial, más grande que lo que actualmente se observa. (19)

El estómago es aproximadamente la mitad de la longitud del intestino. (17)

La túnica muscular está compuesta de dos capas que recubren totalmente al estómago, la exterior es longitudinal y la interna es circular, representada por muchas fibras de músculo liso, ambas rodeadas por abundante tejido conectivo. La proporción de músculo y tejido conectivo en el estómago vacío son más o menos las mismas. (19)

Las fibras musculares miden de 31 a 125 micrones de diámetro en el estómago vacío y rara vez excede 40, en el estó

mago distendido. La túnica muscular no exhibe fibras elásticas cuando es teñida con fuscina aldehídica. Debido a la naturaleza sin fibras, de la túnica "muscularis", es difícil determinar si hay dos ó tres capas de músculo, la apariencia de la muscularis en el estómago completamente distendido indica la presencia de sólo dos capas. (19)

En la unión gastroesofágica del Desmodus rotundus carece de esfínter, visto en todas las otras especies estudiadas (19)

En la unión gastro duodenal, la capa muscular de fibras circulares, más interna, forma un esfínter pilórico muy delgado. (19)

La Submucosa está compuesta de tejido areolar conectivo y contiene muchas arteriolas y vénulas, las cuales informan del trabajo bastante activo de los capilares de la mucosa. En la submucosa se encuentra el plexo de Meissner pero es raro encontrarlo; pudiendo encontrarse algunos módulos linfáticos, aunque no haya condiciones de enfermedad, en general existen pocas fibras elásticas. (19)

La mucosa contiene a las fosetas, en donde su epitelio se profundiza, en tal medida que divide a la mucosa en verdaderas vellosidades, en cuyo fondo desembocan las glándulas estomacales que corresponden todas al tipo úndico con las clásicas células delomorfas. Una zona pilórica propiamente tal, falta en el vampiro, del mismo modo como tampoco existe un campo cardial. (13)

La mucosa gástrica no invade algunas partes del esófago, la túnica mucosa del estómago contiene glándulas de tres tipos en general:

1° glándulas pilóricas

2° glándulas transitorias

3° glándulas cecales.

La pequeña región entre el esófago y el esfínter pilórico, contiene glándulas tubulares del tipo de las pilóricas, - que están ramificados y en su mayor parte no enrolladas, ellas miden cerca de 200 micrones de longitud y 35 micrones en estado vacío. (19)

Las glándulas pilóricas semejantes a las glándulas cardiales y pilóricas de las otras especies; siendo enteramente mucosas, ellas varían de longitud de 100 a 200 micrones, de los cuales las fosetas gástricas miden de 50 a 100 micrones; estas glándulas pueden ser tubulares simples o ramificadas y a veces están enrolladas en su base. (19)

Las células de las glándulas mucosas son piramidales, siendo comunes en la porción basal.

Las fosetas están compuestas de una columna de células mucosas características del epitelio superficial que recubre a la mucosa gástrica. Las células que están en las fosetas son en su mayor parte del tipo mucoso, pudiéndose encontrar en algunas ocasiones, células parietales y argentófilas. En el estómago distendido estas glándulas aparecen hinchadas.

No existen glándulas pilóricas cerca de la unión gastroesofágica. (19).

Las glándulas transitorias ocupan una región que se extiende aproximadamente en un milímetro a la izquierda de la unión gastro esofágica, son glándulas túbulo acinares, contienen las mismas células que componen a las glándulas pilóricas, más unas pocas células de chief (principales). Los acines son simples en su mayor parte y su luz está vacía, teniendo un corto y angosto túbulo de 15 micrones de longitud; el lumen del túbulo viéndose desde fuera, parece un poro de aproximadamente 5 micrones de diámetro. Estas glándulas forman una zona de transición entre las glándulas de tipo pilórico y las glándulas de tipo cecal. (19)

Excepto por una pequeña región conteniendo las glándulas de transición, la porción ciega o más profunda del estómago contiene glándulas oxynticas, que son acinares simples y túbulo acinares, en donde encontramos células principales (chief) y parietales. Estos acines son de 25 a 50 micrones de diámetro y el túbulo excretor es similar al de las glándulas transicionales (descrito anteriormente).

Las células principales usualmente ocupan la mitad basal del acin y las células parietales, la mitad luminal. En algunos acines encontramos pocas células argentófilas. (19)

La mayor parte de células parietales en el estómago del Desmodus rotundus, no presentan un canal intracelular, diferenciándose de las vistas usualmente en los estómagos de otros murciélgos; esta condición puede ser causada - - - -

secundariamente por los métodos utilizados. Las células tienen a ser algunas más bien poliédricas que ovales.

La túnica propia tiene gran cantidad de vasos sanguíneos, lo que ocasiona que cada acín esté por todos lados, bañado por sangre (19).

Wimsatt y Guerriere, 1962, (24) sugirieron que el vampiro debe tener una adaptación fisiológica bastante especializada - para poder subsistir de sólo sangre, una de esas es la posibilidad de absorber grandes cantidades de líquidos por los vasos sanguíneos del estómago, esa sugestión fué basada en dos observaciones: 1° Que la mayoría de los mamíferos que ellos habían estudiado fueron incapaces de vivir a base de una dieta de sangre y 2° Que inmediatamente después de la ingestión de sangre el vampiro orina (24).

La sangre ingerida, inunda el intestino primero y cuando se llena pasa al estómago, después de 15 minutos, la sangre del estómago pasa al intestino variándose en 30 minutos (16).

UTILIDAD DEL ESTOMAGO:

a) Desde el punto de vista mecánico-hace que al estar el vampiro colgado boca abajo, su configuración específica, impide una presión directa de los líquidos sobre el cardias; éste ciego del vampiro contribuye a retener la sangre deglutida durante un lapso mucho mayor.

b) Desde el punto de vista químico-estriba en la extensa superficie glandular así alcanzada, que permite un rápido y efectivo contacto de la gran masa líquida con los jugos digestivos. (13).

Arata (Et al. 1967) (5), que encontró que el estómago de algunos Desmodus rotundus contenían insectos como sangre.

INTESTINO:

El intestino es un tubo largo y delgado (aproximadamente de 30 cms. de largo por 3 mms. de diámetro). El diámetro del duodeno es notablemente mayor (5 milímetros); a medida que se aleja de la región pilórica va disminuyendo paulatinamente hasta reducirse al diámetro del intestino (4).

No presenta apéndice cecal, no se puede establecer una separación definida entre el intestino delgado y el grueso, al menos desde el punto de vista macroscópico, sólo se distingue el duodeno, ya que en él desembocan el colédoco y los conductos pancreáticos. (4).

El duodeno está situado debajo del hígado, y dirigido hacia el lado derecho entre los lóbulos medio y derecho; luego se dobla hacia la derecha y hacia atrás, donde en su parte inferior entra en relación con el estómago. Se dirige hacia abajo para continuar con el resto del intestino situado al centro de la cavidad abdominal y que presenta una trayectoria sinuosa. (4).

En la primera porción del intestino ó sea en la rama descendente del asa duodenal, desembocan separadamente los conductos excretores del hígado y páncreas, por lo tanto no existe ampulla de Vater (18).

ESTRUCTURA HISTOLOGICA:

La capa más interna ó sea la mucosa, está provista de pequeñas elevaciones digitiformes, las vellosidades intestinales

implantadas directamente en la túnica propia, hecho interesante en los murciélagos, pues por lo general descansan sobre los repliegues valvulares de la submucosa, ausentes en estos animales (6).

Las vellosidades en el primer tramo del intestino son más numerosas que en el resto del mismo; comparativamente más gruesas que en el cuye.

El epitelio que reviste tanto la superficie libre de la mucosa como las vellosidades, es un epitelio prismático mono estratificado que interviene de una manera activa en los procesos de absorción; sus células poseen un ribete cuticular característico el núcleo oval se coloca en el tercio basal de la célula (6).

La túnica propia sirve de sostén al epitelio de revestimiento y en las vellosidades está especialmente inervada y vascularizada; en ellas también se notan diversas modalidades de células reticulares. La submucosa no se distingue con claridad y parece que se confunde con la túnica propia; en esta zona se observan las fositas intestinales o criptas de Lieberkühn, su fondo de saco llega con frecuencia hasta la primera capa de la Muscularis mucosae. Las figuras mitóticas son abundantes en las células de las criptas (6). Casi en el límite con la túnica de fibras musculares circulares se encuentran terminaciones nerviosas encapsuladas del tipo de los corpúsculos de Vater Pacini de estructura más simple.

La túnica muscular de fibras circulares lisas presenta evidentes ondulaciones y la capa de fibras lisa longitudinales es mucho más angosta que la primera y para terminar, se encuentra la acostumbrada túnica serosa (6).

En todo el trayecto del tracto digestivo existen ganglios linfáticos con sus centros germinativos bien definidos (Breña) (6).

El intestino se adelgaza en las proximidades del recto, el cual presenta una coloración verdosa y termina en el ano (4). El intestino grueso a veces sólo se reduce al recto que carece de vellosidades, pero se puede conocer por sus pliegues longitudinales paralelos (8).

La porción terminal está dilatada en franca ampolla rectal, estructura que no tiene paralelo entre los demás quirópteros que sólo producen pequeñísimos crotines en contraposición del Desmodus rotundus que deposita heces muy abundantes (13).

Las asas intestinales están unidas entre sí por un mesenterio, el cual se denomina según la porción que sostiene y está implantado de una manera espiralada en la pared del intestino (4).

Los murciélagos hematófagos tienen un intestino más largo que las demás especies estudiadas (6).

El ano, abertura más o menos ovalada que mide 3 milímetros de ancho por 1.5 milímetros de largo aproximadamente (4).

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL:

a) Biológico:

Mucosa bucal
Lengua
Faringe
Esófago
Estómago
Intestino 1a. y 2a. porción
Recto

Estos órganos fueron recolectados de murciélagos hematófagos (Desmodus rotundus) machos adultos.

b) Equipo:

De necropsia
De montaje
De inclusión

c) Material de cristalería de uso general en el Laboratorio.

d) Aparatos:

Estufa
Jarra para parafina
Microtomo para parafina
Balanza
Microscopio
Fotomicroscopio

e) Reactivos Químicos:

Fijadores, aclaradores y colorantes.

f) Película Kodachrome II, 35mm.

MÉTODOS:

Para el presente trabajo se sacrificaron murciélagos hema
tófagos (Desmodus rotundus) por el método de asfixia con éter.
Se diseccionó el aparato digestivo recolectando el material bioló
gico señalado.

Se tuvo la precaución de inyectar el fijador por la luz
del esófago, con el fin de drenar los restos alimenticios que
ocupaban el tracto digestivo, una vez logrado esto se cerra -
ron los extremos atándolos con hilo de seda.

Se colocaron los órganos en frascos con diferentes fija -
dores, Formol salino al 10% y Glutaraldehído.

Los fijados en Formol salino al 10%, se les dejó para su
fijación una semana, los de Glutaraldehído se dejaron por 24
horas.

Los órganos fijados en formol se lavaron durante 24 horas.
Una vez lavados los órganos, se hizo la deshidratación manual
para la inclusión en parafina, la que consiste en:

1° Baños consecutivos en alcoholes de:

- 30°
- 40°
- 50°
- 60°
- 70°
- 80°
- 96°
- 96°

dejándolos en cada uno de ellos 60 minutos.

2° Tres baños en alcoholes absolutos, una hora cada uno.

3° Cuatro baños en tolueno empleando 30 minutos en los dos primeros y de 60 minutos los otros dos.

4° Cuatro baños en parafina de hora y media los dos primeros y de una hora los últimos.

Terminando el proceso anterior, se sacan los órganos del último baño de parafina y se colocan en los moldes especiales para hacer los bloques que serán cortados en el microtomo para parafina. El grosor de los cortes fué de 6 micras. Los cortes se depositan en un recipiente especial, el cual contiene una mezcla de agua y gretina a una temperatura de 42°C; después se montan en portaobjetos y se colocan en la estufa a una temperatura de 36° a 40°C durante 24 horas; se dejan enfriar, se desparafinan.

Pasos a seguir para la desparafinación y rehidratación de los cortes:

- 1° Xilol - 5 minutos
- 2° Xilol - 5 minutos
- 3° Alcohol Absoluto - 5 minutos
- 4° Alcohol 96° - 5 minutos
- 5° Alcohol 70° - 5 minutos
- 6° Agua corriente - 5 minutos

Después que se han desparafinado y rehidratado los cortes se tiñen con las técnicas seleccionadas:

Tinción con Hematoxilina y Eosina.-

Procedimiento:

- 1° Hematoxilina de Harris - 10 a 15 min.
- 2° Lavado en agua de la llave.

- 3° Alcohol ácido - 15 a 30 seg.
- 4° Lavado en agua de la llave.
- 5° Agua amoniacal - hasta que vire el colorante.
- 6° Lavado en agua de la llave.
- 7° Eosina - 1 a 3 min.
- 8° Alcohol de 96° - 3 min.
- 9° Alcohol Absoluto - 3 min.
- 10° Xilol - 3 min.
- 11° Xilol - 5 min.

Resulta do:

Núcleos morados

Citoplasma y otras estructuras rosas.

Tinción con P.A.S. (Reacción de Schiff al ácido periódico).-

Procedimiento:

- 1° Desparafinar e hidratar con agua destilada.
- 2° Acido Peryódico - 5 min.
- 3° Lavar en agua destilada (muy bien)
- 4° Solución de Schiff - 15 min.
- 5° Lavar en agua corriente - 10 min.
- 6° Hematoxilina de Harris - 6 min.
- 7° Lavar bien en agua corriente.
- 8° Diferenciar en alcohol ácido (pase rápido)
- 9° Lavar bien en agua corriente.
- 10° Virar en agua amoniacal.
- 11° Lavar en agua corriente.
- 12° Deshidratar y aclarar (alcoholes y xiloles).

Resultado:

El glicógeno, mucina, ácido hialurónico, reticulina, fibras de trombina, gotas coloidales, se presentan de un color que va del rosa al rojo púrpura.

Los núcleos se tiñen azul oscuro.

Tinción con Tricrómica de Gomori (de un solo paso)-

De órganos fijados en Formol salino al 10% y cortados en pará fina.

Procedimiento:

- 1° Desparafinar e hidratar con agua destilada.
- 2° Dejar en Solución de Bouin durante 24 horas a temperatura ambiente o bien una hora en la estufa a 58°C.
- 3° Lavar en agua corriente hasta que se le quite lo amarillo.
- 4° Lavar en agua destilada.
- 5° Teñir con Hematoxilina de Weigert (partes iguales de solución "AB" 10 min.)
- 6° Lavar en agua corriente durante 10 min.
- 7° Sumergir las laminillas en solución tricrómica durante 10 min.
- 8° Sumergirlas en ácido cromotrópico al 1%, durante 2 min. o bien un pase rápido.
- 9° Se lavan en agua destilada (pase rápido)
- 10° Se deshidratan y se aclaran (Alcoholes y Xiloles)

Resultado:

Fibras musculares en rojo

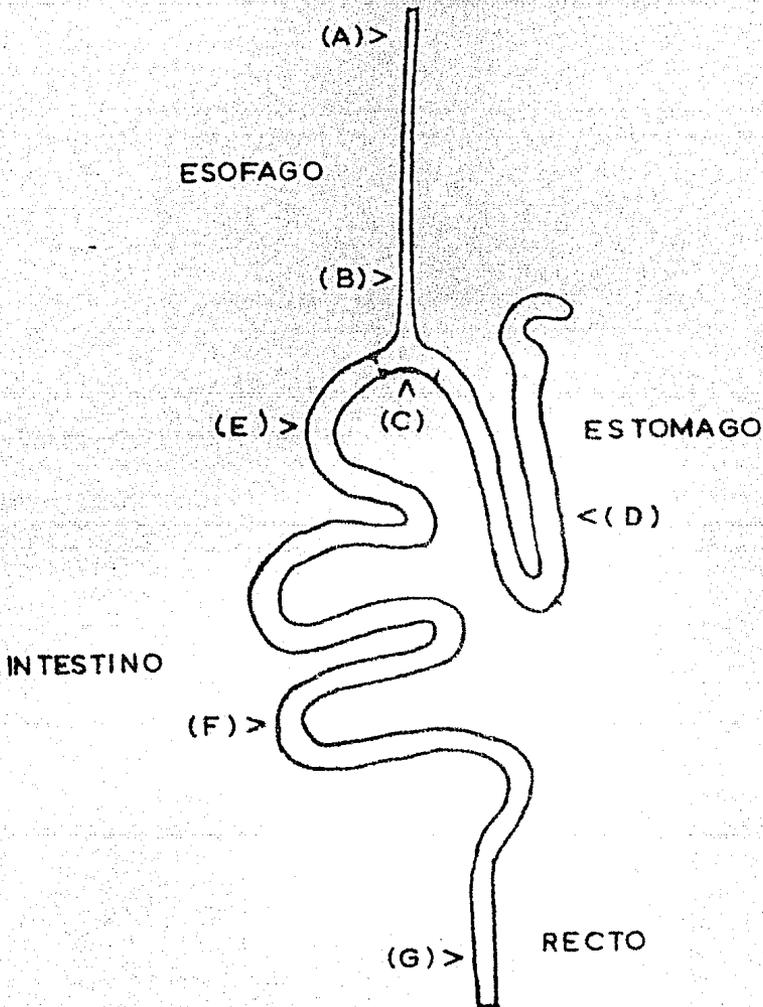
Fibras colágenas en verde

Núcleos azul ó negro

Los reactivos y colorantes utilizados en las técnicas empleadas fueron preparados conforme lo indica el Manual de Técnicas Histológicas (15).

Una vez teñidos se les pone resina sintética y el cubre-objetos para observarlos al microscopio.

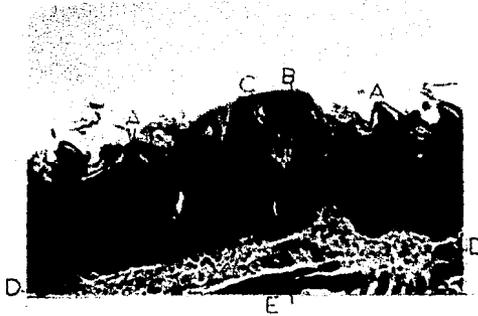
ESQUEMA DEL APARATO
DIGESTIVO DEL
D. rotundus



CORTES A DIFERENTES NIVELES (>)

RESULTADOS

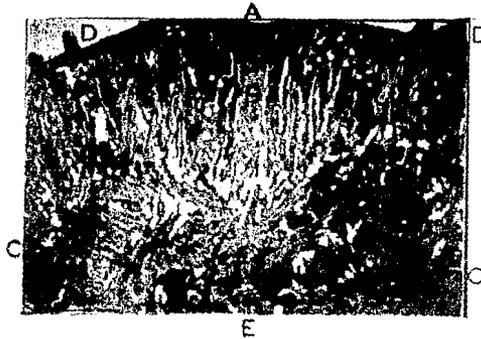
INTERPRETACION DE LAS MICROFOTOGRAFIAS



Fotografía #1: PAPILAS LINGUALES
(Tricrómica de Gomori)

- A - Papila filiforme queratinizada
- B - Papila fungiforme queratinizada
- C - Corpúsculo gustativo
- D - Lámina propia
- E - Fibras musculares

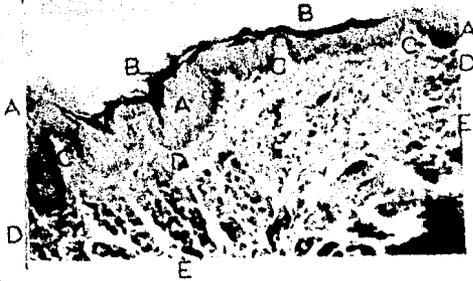
En esta microfotografía a un aumento de X 161.28, observamos con claridad dos tipos de papilas: Las filiformes, las más numerosas y que presentan una queratinización marcada y la papila central que corresponde a una fungiforme, y en ella aparece un corpúsculo ó yema gustativa, con sus células características. Se aprecia la lámina propia de la mucosa rica en fascículos nerviosos y vasos sanguíneos, por debajo se observan algunas fibras de músculo estriado.



Fotografía # 2; CORTE HISTOLOGICO DE LENGUA
(P. A. Schiff)

- A - Surco medio de la lengua
- B - Fibras musculares en forma radial
- C - Glándulas mucosas.
- D - Epitelio plano estratificado queratinizado
- E - Fibras musculares.

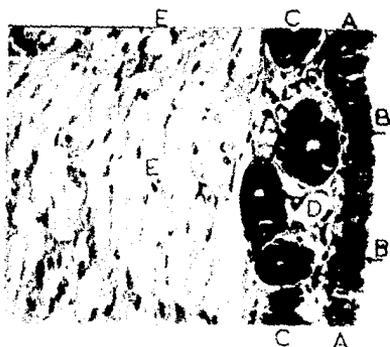
En esta vista panorámica (X 64), de un corte transversal de la lengua en su porción posterior apreciamos dos estructuras: 1° la presencia de glándulas de tipo mucosa, que por la tinción especial (Reacción al P.A.Schiff), se han teñido de un color rojo púrpura; 2° las diferentes direcciones que llevan - los haces musculares, en sentido transversal, longitudinal y - oblicuas, se aprecian manojos de fibras en forma radial que se originan en la parte media de la capa muscular y se insertan - perpendicularmente por abajo del epitelio dorsal de la lengua; las centrales más manifiestas, ayudan a marcar el surco medio de la lengua.



Fotografía # 3; CORTE HISTOLÓGICO DE MUJOSA BUCAL
(Tricrómica de Gomori)

- A - Epitelio plano estratificado queratinizado
- B - Capa de queratina
- C - Cuerpo papilar
- D - Lámina propia unida a la submucosa
- E - Fibras musculares

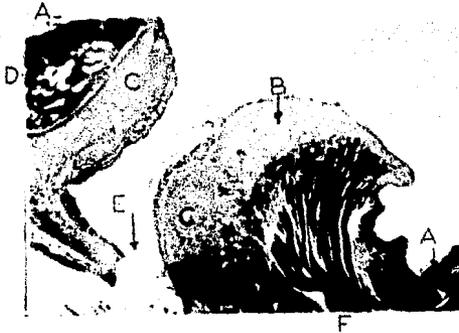
En esta microfotografía con un aumento de X 161.28, de un corte de mucosa bucal se puede apreciar la capa de queratina (color rojo), que recubre al epitelio. En la capa germinal del epitelio se observan células en diferentes etapas de mitosis. La lámina propia de la mucosa formada de tejido fibroelástico penetra en el epitelio constituyendo papilas elevadas. La parte más profunda se une con la submucosa que contiene fibras elásticas y de colágeno, que se intercalan entre las fibras musculares.



Fotografía # 4; CORTE HISTOLOGICO DE FARINGE NASAL
(P. A. Schiff)

- A - Epitelio cilíndrico simple ciliado
- B - Cilios
- C - Glándulas mucosas
- D - Capilar sanguíneo
- E - Fibras musculares estriadas
- F - Lámina propia.

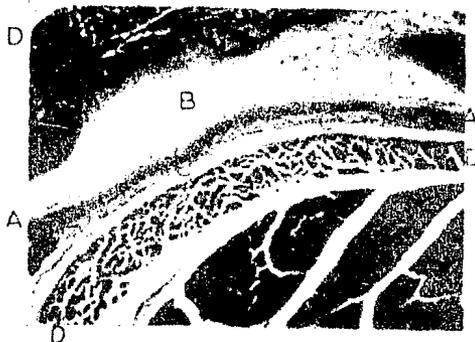
Esta microfotografía corresponde a un gran aumento (X 409.6) tomada de un corte de la faringe nasal, y en ella se observa el epitelio de la mucosa que es cilíndrico simple con células ciliadas. Inmediatamente por debajo de la capa de cilios se puede apreciar una fina línea de material P.A. Schiff positivo en la zona de los cuerpos basales. La lámina propia de la mucosa, conjuntivo elástico glandular, presenta numerosos capilares sanguíneos y los segmentos de las glándulas predominantemente mucosas, con sus gránulos de mucígeno, que gracias a la tinción con (P.A.Schiff) se manifiestan de color rojo púrpura. La siguiente capa está constituida por tejido muscular.



Fotografía # 5: CORTE HISTOLOGICO DE FARINGE LARINGE
(Tricórnea de Goswami)

- A - Epitelio plano estratificado no queratinizado
- B - Epiglotis
- C - Cartílago laríngeo
- D - Glándulas mucosas
- E - Entrada a la tráquea
- F - Fibras musculares en forma radial.

En esta vista panorámica (X 64) de un corte a nivel de la faringe laríngea o deglutoria, se observa su epitelio plano es tratificado no queratinizado que descansa en la lámina propia de la mucosa conjuntivo elástica glandular, por debajo de ésta, se encuentran haces de fibras musculares en disposición radial. En la parte superior izquierda se nota el epitelio plano es tratificado no queratinizado que se continúa con el de la entrada al esófago y por debajo de él, hay abundantes glándulas del ti po mucoso y se puede observar también el cartílago laríngeo de tipo hialino.

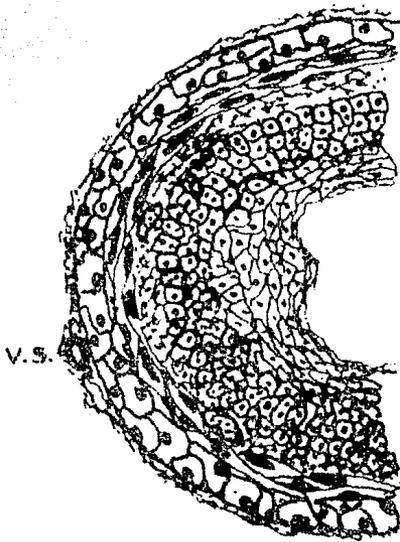


Fotografía # 6; CORTE HISTOLÓGICO DE ESÓFAGO
(Triorónica de Comari)

- A - Epitelio plano estratificado no queratinizado
- B - Luz del Esófago
- C - Lámina propia
- D - Fibras musculares de sentido circular

Esta microfotografía corresponde a un corte longitudinal de la entrada al esófago a un aumento de X 161.28, en donde se observa el epitelio plano estratificado no queratinizado de la mucosa que muestra con claridad la descamación de sus células superficiales, algunas de ellas en la luz del tubo. La lámina propia de la mucosa muestra capilares sanguíneos, se confunde con la submucosa, la que se encuentra unida a la muscular interna de sentido circular.

(A)

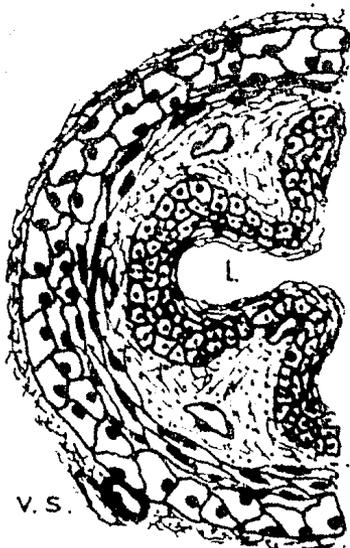


s. serosa
me. muscular externa
mi. muscular interna
sm. submucosa
m. mucosa

l. luz del organo

v.s.

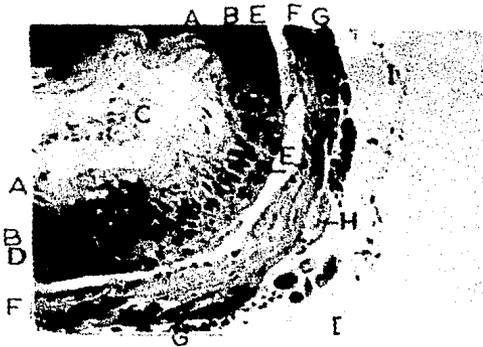
(B)



s.
me.
mi.
m.

sm.

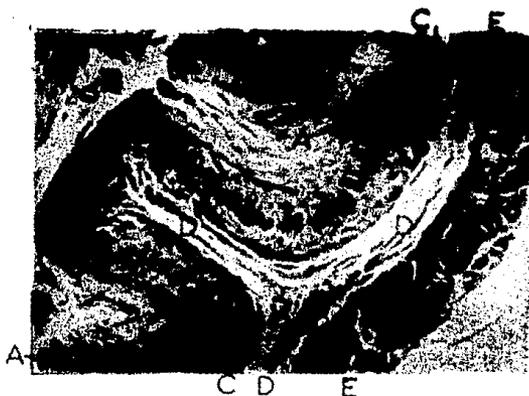
v.s.



Fotografía # 7; CORTE HISTOLOGICO DE ESOFAGO
(Tricrómica de Gomori)

- A - Epitelio plano estratificado no queratinizado
- B - Estrato germinal
- C - Luz del esófago
- D - Lámina propia
- E - Muscular de la mucosa
- F - Fibras musculares en sentido circular.
- G - Fibras musculares en sentido longitudinal
- H - Células ganglionares
- I - Adventicia.

En esta microfotografía con un aumento de X 161.28, de un corte transversal del esófago en su porción superior; se observa en el epitelio plano estratificado no queratinizado que el estrato germinal presenta mitosis abundantes y los núcleos son voluminosos. Se puede apreciar la lámina propia y la muscular de la mucosa. Entre las dos capas de músculo existe un conjunto de células ganglionares y rodeando a esta última, se ve la adventicia rica en vasos sanguíneos.

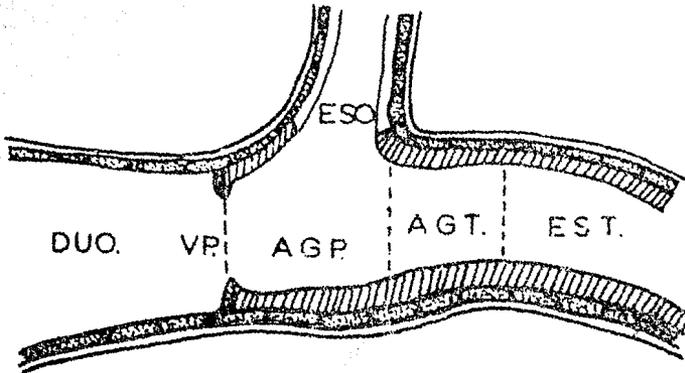


Fotografía # 8; CORTE HISTOLOGICO DE ESOFAGO
(Tricrómica de Gomori)

- A - Epitelio plano estratificado no queratinizado
- B - Luz del esófago
- C - Muscular de la mucosa
- D - Submucosa
- E - Fibras musculares

En esta microfotografía con X 409.6 de aumento de un corte transversal de esófago en su porción inferior, encontramos la misma disposición general de las capas del tubo gastro intestinal; a este nivel la mucosa y submucosa se encuentran formando pliegues hacia la luz del tubo.

(C)



ESO	ESOFAGO
DUO	DUODENO
EST	ESTOMAGO
AGP	AREA GLANDULAS PILORICAS
AGT	AREA GLANDULAS DE TRANSICION
VP	VALVULA PILORICA

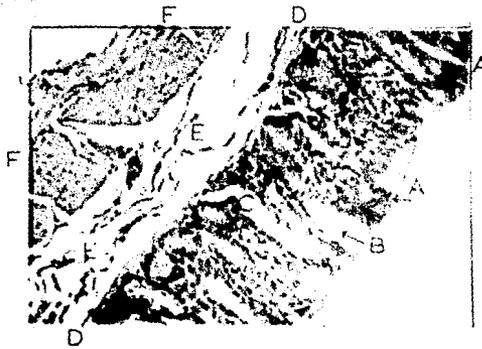
ROUK S.



Fotografía # 9; CORTE HISTOLÓGICO A NIVEL DE LA
DESEMBOCADURA GASTRO-ESOFÁGICA
(Tricrómica de Gomori)

- A - Epitelio plano estratificado no queratinizado
- B - Epitelio cilíndrico simple
- C - Transición de epitelios
- D - Submucosa
- E - Fibras musculares

Microfotografía con un aumento de X 161.28, de un corte longitudinal de la unión gastroesofágica, mostrando la transición entre el epitelio plano estratificado no queratinizado del esófago y el epitelio cilíndrico simple del estómago; con respecto a la lámina propia de la mucosa gástrica, está ocupada en su totalidad por las glándulas.



Fotografía # 10; CORTE HISTOLOGICO DE LA
PARED DEL ESTOMAGO
(P. A. Schiff)

- A - Epitelio cilíndrico simple
- B - Entrada a la foseta gástrica
- C - Luz de la foseta
- D - Muscular de la mucosa
- E - Submucosa
- F - Fibras musculares

En ésta microfotografía X 161.28, de aumento nos muestra un corte longitudinal de la pared estomacal a la altura del área de las glándulas pilóricas (Esquema "C"). El epitelio de la mucosa es simple de células altas con núcleo basal, cambiando de forma al introducirse en la lámina propia para formar las fosetas gástricas, éstas estan compuestas de una columna de células mucosas, constituyendo las glándulas pilóricas, que son tubulares simples o compuestas; por debajo de la glándula se observa la muscular de la mucosa, sumamente delgada. La submucosa constituida de tejido conectivo laxo, se encuentra distendida; por último está la capa muscular con sus dos estratos. el interno en sentido circular y el externo en

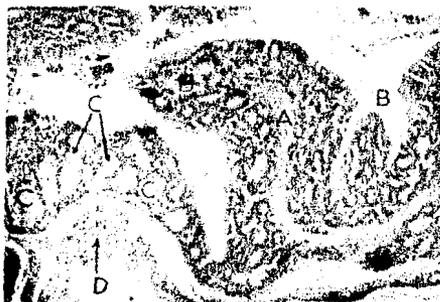
sentido longitudinal.



Fotografía # 11; GLANDULAS PILÓRICAS
(Hematoxilina y Eosina)

- A - Luz de la glándula pilórica
- B - Muscular de la mucosa
- C - Submucosa

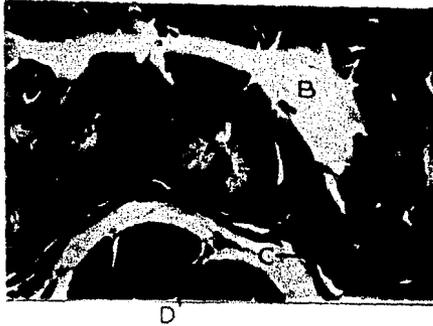
Esta microfotografía a un aumento de X 409.6, nos muestra la estructura de las glándulas pilóricas tubulares, con los núcleos orientados hacia la porción basal de la célula. Se observan fibras musculares por debajo de las glándulas y algunos vasos sanguíneos.



Fotografía # 12; CORTE HISTOLOGICO DE LA PARED DEL ESTOMAGO
(Hematoxilina y Eosina)

- A - Vellosidad del estómago
- B - Glándulas pilóricas
- C - Glándulas transicionales
- D - Capa muscular del estómago

En ésta microfotografía topográfica (X 64), se puede observar : 1.-Las glándulas pilóricas dispuestas en toda la vellosidad y 2.-Los alveolos que corresponden a las glándulas transicionales del estómago. Se aprecia la submucosa y la muscular.



Fotografía # 13; GLÁNDULA TRANSICIONAL DEL ESTÓMAGO
(P. A. Schiff)

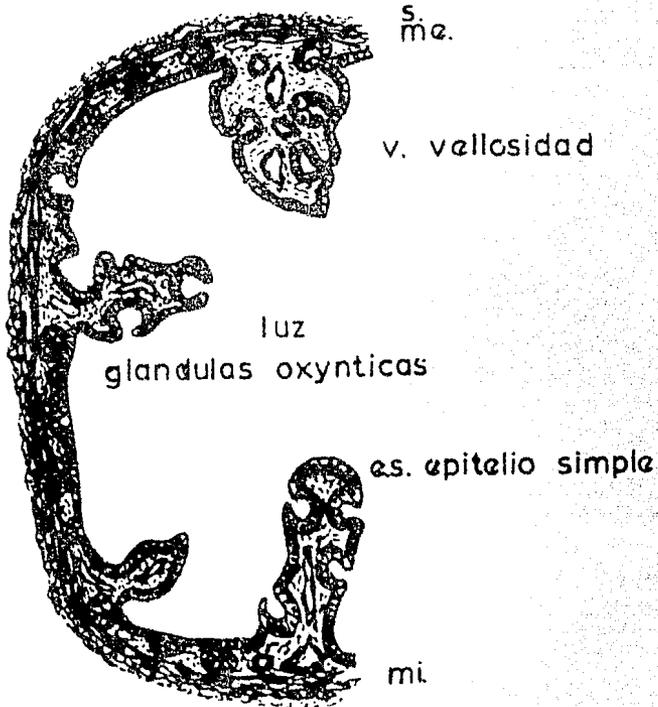
- A - Alveolo de la glándula transicional.
- B - Luz del estómago
- C - Muscular de la mucosa
- D - Capa muscular del estómago

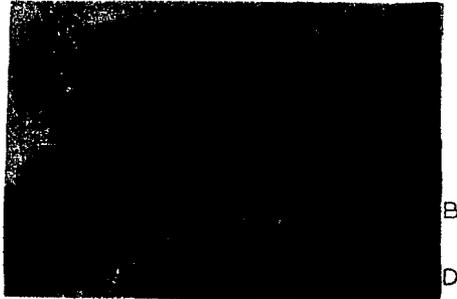
Esta microfotografía corresponde a un aumento de X 161.28 de las glándulas transicionales, en donde sus núcleos están aplanados en posición basal y el citoplasma poco teñido; sirviendo de base a las glándulas se encuentra la muscular de la mucosa; la submucosa se encuentra destruida; y se observa la capa muscular en sus dos sentidos.

ESTOMAGO

(cecal)

(D)



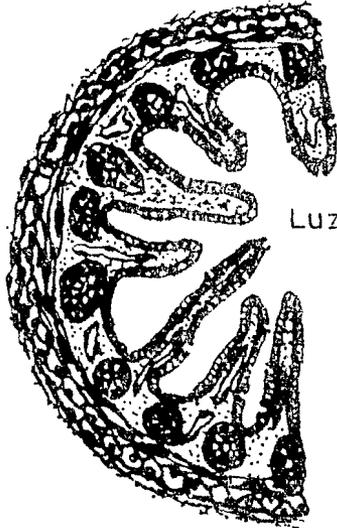


Fotografía # 14; CORTE HISTOLOGICO DE LA PARED ESTOMACAL
EN SU PORCION CECAL
(P. A. Schiff)

- A - Epitelio cilíndrico simple
- B - Muscular de la mucosa
- C - Capilares sanguíneos
- D - Capa muscular del estómago

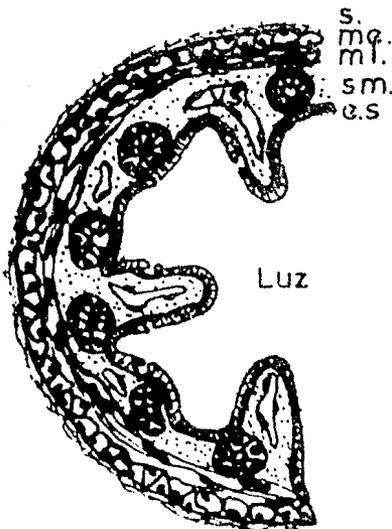
Esta microfotografía de un gran aumento (X 1024), corresponde a un corte transversal de las capas del estómago en su porción cecal (Esquema "D"); observamos un pequeño pliegue de la mucosa, recubierta ésta por un epitelio cilíndrico simple. En la lámina propia encontramos los acinos glandulares que contienen a las glándulas oxínticas, éstos acinos están rodeados de gran cantidad de capilares sanguíneos. Se observa la muscular de la mucosa sumamente delgada, la submucosa está distendida dejando un gran hueco, por último se aprecian las dos capas de músculo.

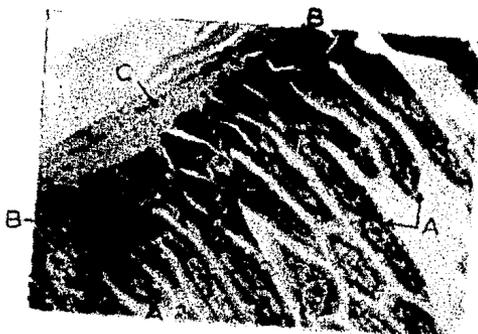
(E)



Valvulas
con células
caliciformes.

(F)





Fotografía # 15; CORTE HISTOLOGICO DE LA PARED DEL
DUODENO
(Hematoxilina y Eosina)

- A - Vellosidades intestinales (duodenales)
- B - Criptas de Lieberkühn
- C - Capa muscular del duodeno

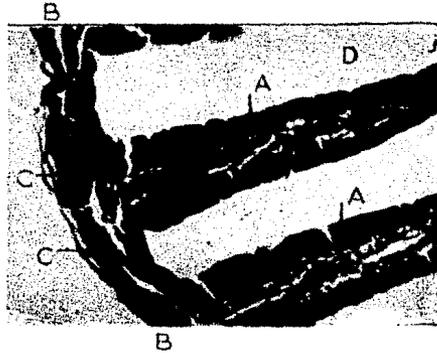
Microfotografía pequeño aumento (X 64), de un corte de pared del duodeno, véanse las vellosidades numerosas, cortadas longitudinal y transversalmente, y las criptas de Lieberkühn, y por último la capa muscular.



Fotografía # 16; CRIPTAS DE LIEBERKÜHN EN DUODENO
(Hematoxilina y Eosina)

- A - Criptas de Lieberkühn
- B - Capa muscular del duodeno
- C - Células caliciformes
- D - Epitelio cilíndrico simple

Microfotografía con un aumento de X 409.6 , de varias -
criptas de Lieberkühn, y algunas vellosidades, éstas estan -
revestidas por un epitelio de tipo cilíndrico alto, con su -
núcleo en el tercio basal, y observamos también células cali
oiformes intercaladas, apreciándose el borde estriado (micro
vellosidades) en la superficie de las células.



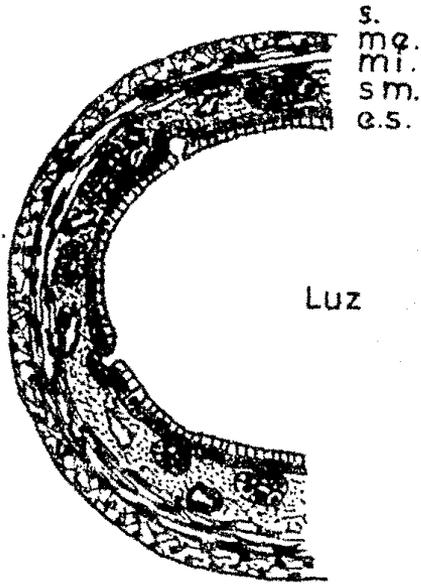
Fotografía # 17: CORTE HISTOLOGICO SEGUNDA PORCION
DEL INTESTINO DELGADO
(F. A. Schiff)

- A - Vellosidades intestinales (segundo tramo del intestino).
- B - Capa muscular del intestino
- C - Criptas de Lieberkühn
- D - Luz del Intestino

Microfotografía a menor aumento (X 161.28) de la segunda porción del intestino delgado, en la que se observan dos vellosidades intestinales, y las mismas capas descritas en la porción inicial del intestino.

RECTO

(G)

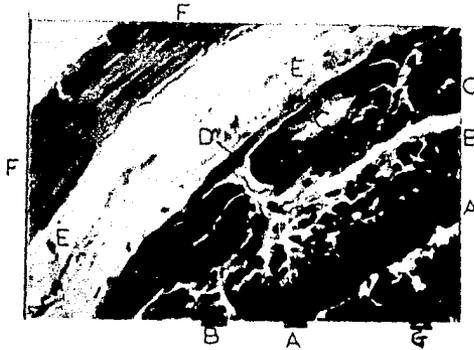




Fotografía # 18; CORTE HISTOLOGICO DE INTESTINO GRUESO
(P. A. Schiff)

- A - Epitelio cilíndrico simple
- B - Cripta de Lieberkühn
- C - Capa muscular del recto
- D - Submucosa
- E - Heces en la luz del recto

Microfotografía de intestino grueso a menor aumento (X 161.28), en la que se aprecia las diferentes capas, y en la lámina propia se pueden observar las criptas de Lieberkühn. En la luz del tubo existe materia fecal; nótese también la ausencia de vellosidades o pliegues.



Fotografía # 19; CORTE HISTOLOGICO DE INTESTINO GRUESO
(P. A. Schiff)

- A - Epitelio cilíndrico simple
- B - Lámina propia de la mucosa
- C - Cripta de Lieberkühn
- D - Muscular de la mucosa
- E - Submucosa
- F - Capa muscular del recto, dos sentidos sus fibras, las internas circulares y las externas longitudinales.
- G - Heces en la luz del recto

Una microfotografía a un mayor aumento (X 409.6), del recto, nos muestra las mismas estructuras que la anterior, - pero con mayor claridad.

DISCUSIÓN

Como el Aparato Digestivo está compuesto de varias partes y de cada una de ellas mencionan los autores lo que observaron, trataremos de hacerlo de igual manera, siguiendo el orden del trabajo.

1.- LENGUA; Según Juan Nee (13), menciona la ausencia de queratinización en las papilas filiformes y asegura que no presenta papilas fungiformes; en nuestros cortes de lengua, observamos papilas filiformes queratinizadas y la existencia de papilas fungiformes, con sus yemas gustativas, al igual que lo menciona Breña (6), sólo que éste autor delimita la presencia de este tipo de papilas hacia la porción media posterior de la lengua; y nosotros las observamos también en la parte anterior de la misma. Véase la fotografía # 1. Pudiendo agregar que existen gran cantidad de fascículos nerviosos, en toda la lengua, lo que le confiere una máxima sensibilidad.

En la parte media posterior de la lengua encontramos numerosas glándulas del tipo mucoso como se puede apreciar en la fotografía # 2; en la misma se observan con claridad los diferentes sentidos de las fibras musculares, como las describe Breña (6); pudimos observar además unos manojos de fibras en forma radial, que se originan en la parte media de la capa muscular y se insertan perpendicularmente por debajo del epitelio dorsal de la lengua, las centrales más manifiestas, y -

ayudan a marcar el surco medio de la lengua.

Según Juan Nce (13), existe una gotera sublingual a cada lado de la lengua y se abren en la faringe, no fué posible encontrarla en los cortes.

MUCOSA BUCAL; En la mucosa bucal, como se puede apreciar en la fotografía # 3, está constituida por un epitelio plano estratificado y en varios puntos de sus células superficiales - presenta queratina, en contra de lo que menciona Breña. (6)

2.- FARINGE; Trautmann (21), señala que en general la faringe nasal presenta un epitelio cilíndrico ciliado, de varias filas de núcleos y la presencia de células caliciformes; como también glándulas tubulares del tipo mixto, con predominio de los elementos serosos.

En el murciélago hematófago se encontró ese epitelio cilíndrico ciliado, pero no fué posible observar las células caliciformes, y el tipo de glándulas que predomina en esta especie, es el mucoso y no el seroso, como se puede apreciar en la fotografía # 4-C.

Juan Nce (13), señala que la sangre pasa directamente a la faringe sin tocar el "Aditus", lo que le permite respirar simultáneamente cuando se está alimentando.

Como se puede observar en la fotografía # 5, el epitelio de la faringe laríngea o deglutoria es del tipo plano estratificado no queratinizado, similar al que encontramos en los demás mamíferos, en los que sirve de protector en el acto de la deglución de los alimentos.

3.- ESCFAGG; Según Breña (6), la lámina propia, la muscular de la mucosa y la submucosa, están confundidas en una sola capa; pero como señalamos en las fotografías # 6, 7 y 8, las tres capas están bien delimitadas.

El mismo autor señala que las fibras musculares que aparecen en el esófago a nivel de su desembocadura con el estómago son en su totalidad del tipo liso, pero en nuestras observaciones encontramos fibras musculares estriadas a este nivel.

Estamos de acuerdo con Breña (6), en cuanto a la ausencia de glándulas esofágicas.

4.- ESTOMAGG; Según Rouk (19), el D. rotundus carece de esfinter a nivel gastroesofágico, coincidimos con sus observaciones.

No estamos de acuerdo con Park (17), quien señala que el estómago tubular es principalmente un ciego cardíaco. Nuestras observaciones coinciden con Rouk (19), que menciona la presencia de glándulas oxínticas con células principales y parietales, el mismo autor hace mención de la existencia de pocas células argentófilas, cosa que no se pudo corroborar por no haber realizado estas técnicas, encontramos también la gran red capilar de la lámina propia que menciona Rouk. (19)

Pudimos observar los tres tipos de glándulas que describe Rouk (19), y que son: Las pilóricas, las transicionales y las oxínticas; ver fotografías # 11, 12, 13 y 14; en lo que diferimos de dicho autor es el haber encontrado glándulas pilóricas en la unión gastro esofágica. (Fotografía # 9).

5.- INTESTINO; En el intestino estamos de acuerdo con Breña - (6) que señala que las vellosidades intestinales están implantadas directamente en la lámina propia, en los repliegues valvulares, y que ésta se confunde con la submucosa, fotografías 15 y 16; lo que pudimos observar es que en la segunda porción del intestino y en el recto, estas capas están perfectamente delimitadas.

Lo que no señalan los autores consultados (1-24), es la falta de glándulas duodenales o de Brunner, como también la existencia de gran número de células caliciformes en todas las vellosidades de la primera y segunda porción del intestino, - que son productoras de moco.

Estamos de acuerdo con lo que afirma Breña (6), de que las vellosidades son más numerosas en el primer tramo del intestino y van disminuyendo conforme se van acercando al recto, estando ausentes en éste último; fotografías 15, 17 y 18. En el recto no encontramos los pliegues longitudinales paralelos que señala el autor Ditmars (8); Fotografía # 18.

CONCLUSIONES

- 1.- LENGUA: En la lengua observamos dos tipos de papilas; las filiformes sumamente queratinizadas y las fungiformes con sus yemas gustativas. Asimismo, encontramos gran cantidad de fascículos nerviosos en toda la lengua y muy marcadamente hacia la punta de la lengua. Y por último apreciamos manojos de fibras musculares en forma radial, sobresaliendo las centrales que ayudan a marcar el surco medio de la lengua.
- 2.- MUCCOSA BUCAL: Se observó una queratinización marcada de las células del estrato superficial del epitelio plano estratificado de la mucosa bucal, no siendo constante esta capa córnea en todo el epitelio.
- 3.- FARINGE: En el faringe nasal se observó un epitelio cilíndrico simple ciliado, no pudiendo encontrar células caliciformes, y el tipo de glándulas que predominaba era el mucoso.
- 4.- ESOFAGO: La lámina propia, la muscular de la mucosa y la submucosa están bien delimitadas, se observaron fibras musculares estriadas a todo lo largo del esófago, como también se identificaron células ganglionares entre las dos musculares externas, pertenecientes al plexo de Auerbach, Por último, no hay glándulas esofágicas.
- 5.- ESTOMAGO: No existe esfínter cardial, se observaron tres tipos de glándulas gástricas: las pilóricas, las transicionales y las oxínticas; encontrando glándulas pilóricas en la unión gastroesofágica.

6.- INTESTINO: La lámina propia y la submucosa, en la primera porción del intestino (duodeno), están fusionadas; no siendo así en el segundo tramo de intestino y en el intestino grueso ó recto, en donde están bien delimitadas.

No se encontraron glándulas duodenales o de Brunner, y en cambio se observaron gran cantidad de células caliciformes productoras de moco, en la primera y segunda porción del intestino, faltando a la altura del recto. Por último se observó que las vellosidades son más numerosas en la primera porción del intestino (duodeno), y van disminuyendo conforme se van acercando al recto, estando ausentes en éste último.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Acha, P. : Bull. Of. San. Pan. Vol.5 pp. 411-432 (1968)
- 2) Allen, G.M. : "Bats".- Dover Publications, Inc. pags. 144,163,164. (1962).
- 3) Andrew, Warren. : 1959, textbook of Comparative Histology. Oxford University Press.
- 4) Arana, F.A. : "Contribución al estudio del Aparato Digestivo del Desmodus rotundus murinus". Tesis Profesional. U.N.A.M., Biología, 1965.
- 5) Arata, Andrew, A., John B. Vaughn, and Maurice E. Thomas. 1967: Food habits of certain Colombian bats. J. Mammal., 48 (4): 635-655.
- 6) Breña, V. : "Contribuciones para el estudio de la Histología Comparada de Algunos Murciélagos Mexicanos" (El tracto Digestivo y sus glándulas Anexas)". Tesis- Biología. U.N.A.M., 1942.
- 7) Curvier, G. : 1815. Organer de la Digestion. Lecons d'anatomie comparee, L. Duvernoy. Tome III. p. 374 and Tome IV, p. 31-32.
- 8) Ditmars, R., and A. Greenhall. : "The Vampire Bat". Zool. 19:2, 1935.
- 9) Dugés, A. y L. Herrera. : "El Vampiro de Tierra Caliente", Comisión de Parasitología Agrícola, Secretaría de Fomento Circular # 34. México. 1906.
- 10) F.A.C. : Anuario de Sanidad Animal. 1962
- 11) HAM, W.A. : Tratado de Histología, Quinta Edición, Editorial Interamericana, S. A. 1967 págs. 619-624.
- 12) Huxley, T.H. : 1865. On the structure of the stomach Desmodus rufus. Proc. Zool. Soc. London, 35:386-390.
- 13) Juan Noe. : Trabajos de Biología, de la Fac. de Biología y Ciencias Médicas de la Universidad de Chile. Julio-Dic. 1950. págs. 1-24.
- 14) Mann, G. : 1950, "Succión de Sangre en el Vampiro". Investigs. Zool. Chilenas, Fasc. 2.

- 15) Manual of Histologic and Special Staining Technics:
Armed Forces Institute of Pathology.
1949, Segunda Edición. The Blakiston Division,
McGRAW-HILL BOOK COMPANY, INC.. Págs. 28, 66, 132.
- 16) Mitchell, G.C. and J.R. Tinger.: The route of ingested Blood in
the Vampire Bat (Desmodus rotundus) Journal of
Mammalogy. Vol. 51. No. 4. Págs. 814, Nov. de 1970.
- 17) Park, R. and E.R. Hall.: "The gross Anatomy of the Tongues
and Stomachs of Eight New World Bats". Transactions
of the Kansas Academy of Science, Vol. 54, No. 1,
Pág. 64, 1951.
- 18) Robin, H.A. : 1881, Recherches anatomiques sur Les Mammiferes
de L'ordre des Chiropteres.
Ann. Sci. Nat. Zool., 12:1-180. Art. No. 2.
- 19) Rouk, S. Ch. : "Comparative Gastric Histology of Selected
American Bats". Tesis Oklahoma State University
Stillwater. Pág. 1-37-47. 1966.
- 20) Sisson, Crossman. : Anatomía de los Animales Domésticos.
págs. 367-372. 1a. Edición, Ed. Salvat, 1962.
- 21) Trantmann, A. y J. Fiebiger.: Histología y Anatomía Microscó-
pica comparada de los animales domésticos. Ed.
Labor, S. A. 1942. págs. 262.
- 22) Villa, B. : "Los murciélagos de México". U.N.A.M., 1966
México, D. F., págs. 30-31, 136, 325-327.
- 23) Villaseñor, G. : "Estudio Epizootiológico de la Rabia Desmodé-
sica Bovina en la República Mexicana".
Tesis, México, 1965.
- 24) Wimsatt, W. A., and A. Guerriere. : 1962, Observations on
the feeding capacities and excretory functions
of captive vampire bats. J. Mammal., 43:17-27.