

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

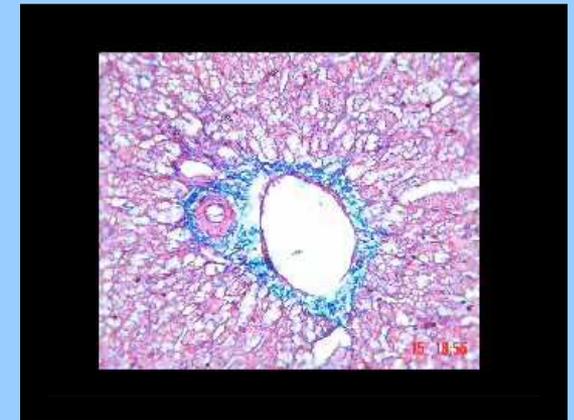
No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

Siguiente

← Haga click aquí

**“ATLAS HISTOLOGICO DEL TRACTO DIGESTIVO DEL AVE
DE ENGORDA DESDE EL DÍA UNO HASTA LA SÉPTIMA
SEMANA DE EDAD, EN SISTEMA INTERACTIVO
MULTIMEDIA, EN UNIDAD DE CD”**

Perea Aguado Roberto. Sánchez Morales Josué.



Siguiente

← Haga click aquí

Asesores:

M.C. Guerrero Carrillo María de Jesús.

M.V.Z. Ibarra Macari Beatriz

Siguiente

← Haga click aquí

Co asesores:

M.V.Z. ESP. Enríquez Vázquez Alejandro.

M.C. Sánchez Gallegos Irma.

M.V.Z. Delgado Porras Luz María.



Siguiete

← Haga click aquí



Ir a Índice

“Este Atlas no pretende profundizar su contenido en diversas materias, sino, dejar un visión más amplia y precisa de la histología del tracto digestivo del ave, destinado a todo estudiante, catedrático, investigador, además de toda aquella persona interesada en el área avícola.”

Además de que se realizó con el fin de contar con nuevas herramientas interactivas para contribuir a tener material didáctico que se complemente con textos veterinarios.

Siguiente

← Haga click aquí

Dedicatorias

M.V.Z. Roberto Perea Aguado.



A mis padres Roberto y Aurora, por su amor y apoyo cuando lo he necesitado, y sobre todo, por entender los sacrificios que se tuvieron que realizar para culminar éste atlas.

A mi hermano Oliver, por sus consejos y su apoyo.

A mi abuelita Aurora, por todo su amor y su apoyo moral.

A toda mi familia (tíos/as, primos/as), por su apoyo y por ser éso “ Mi familia”.

A mi Universidad, porque por ella soy lo que soy.

A mis profesores, por ser pieza fundamental en mi formación profesional y como ser humano..

A mi amigo Josué, por ser un apoyo invaluable en todos los aspectos.

A Gela y Xatsive, por tus consejos y por ser unas grandes amigas.

A mis muchachos del laboratorio (Citlali, Elizabeth Rodríguez, Elizabeth Guerrero, Anibal, Juan Carlos, Guillermo, Germán) porque gracias a ellos logré superar muchos obstáculos, porque siempre me apoyaron, y por ser como una segunda familia.

A PATDIAGVET por darnos una formación y una visión en el área de la investigación.

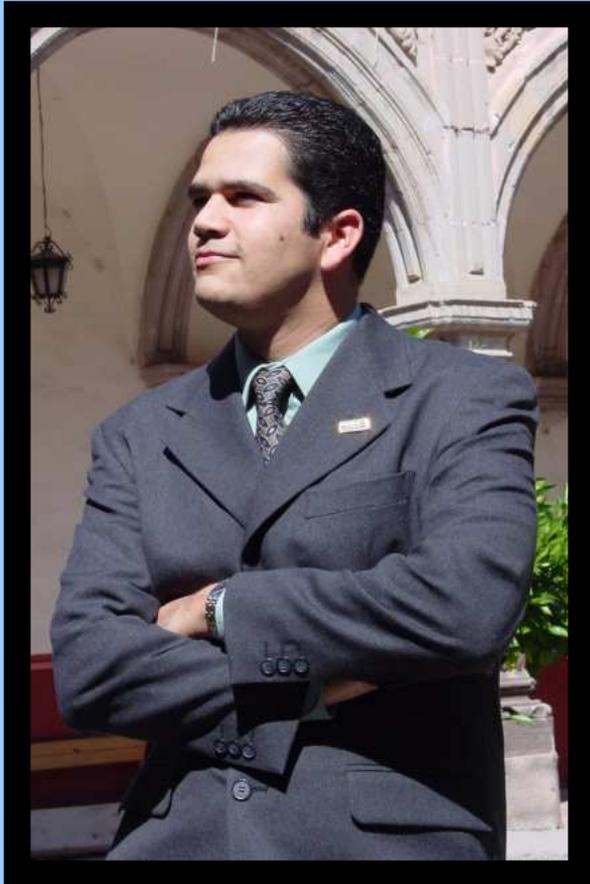
Siguiente

← Haga click aquí

Ir a Índice

Dedicatorias

M.V.Z. Josué Sánchez Morales.



A mis padres; Jorge y Susana, por todo lo que representan para mi y mi carrera profesional. Ya que sin su apoyo, todos mis logros no tuvieron un valor significativo en la culminación de este libro.

A mis hermanos; Susana del Carmen y Jorge Joel, gracias por su apoyo incondicional, en la elaboración de este atlas.

A mi sobrinos; Jorge Miguel e Ithay, con el fin de que este atlas, lo tomen de ejemplo en su carrera profesional.

A mi prometida; Nohemi, por su interés incondicional y dedicación moral hacia mi profesión.

A mi universidad; ya que sin la ayuda de todo ese potencial académico, material y moral. Este trabajo no se hubiera realizado.

A mis profesores; gracias a su tiempo y conocimientos, los cuales fueron y son parte fundamental en ésta publicación.

A mis Amigos; Francisco, Oscar, Horacio, Ruben, Adriana, Roberto, Pablo, Azucena, Marina, Eduardo, Fam. De la Portilla Jesús, Alejandro, María de Jesús, Juanita, Luz María, Gela, Nadia, Griselda y Lidia Rosa. Por creer en mí, como su amigo, así como su aprecio incondicional.

A PATDIAGVET por darnos una formación y una visión en el área de la investigación.

Siguiente

← Haga click aquí

Ir a Índice

Agradecimientos

Agradecimientos Especiales:

**A: La Facultad de Ciencias Naturales
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la
Universidad Autónoma de Querétaro.**

M.V.Z. ESP. Enríquez Vázquez Alejandro.

M.C. Sánchez Gallegos Irma.

Ph.D Bernal Santos María Guadalupe.

M.V.Z. Delgado Porras Luz María.

M.C. De la Isla Herrera Guillermo.

M.C. Guerrero Carrillo María de Jesús

M.V.Z. Reynoso González Jesús.

Q.F.B. Domínguez Cruz Juanita.

M.V.Z. Ibarra Macari Beatriz.

Por su apoyo en la realización de este atlas.

Siguiente

← Haga click aquí

Ir a Índice

Agradecimientos

Instituciones:

Facultad de Ciencias Naturales, Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de México.

Empresas:

Lider avícolas Mundiales.
Laboratorios Roche Syntex.

Apoyo técnico computacional:

Lic. Pedro Flores Rivera.
M.V.Z. Roberto Perea Aguado.
M.V.Z. Josué Sánchez Morales.
E.M.V.Z. Edgar Roberto Becerra González.

Apoyo Logístico En Necropsias

DR. Carlos Sosa Ferreyra.
M.V.Z. María Alejandra Uribe Hurtado.
M.V.Z. Marina Duran Aguilar.
M.V.Z. Rigoberto Pineda Estrada.

Captura de datos:

Tec. Nohemi De La Portilla Torres.

Fotografía:

M.V.Z. Roberto Perea Aguado.
M.V.Z. Josué Sánchez Morales.
M.C. María de Jesús Guerrero Carrillo.
Q.F.B. Juanita Domínguez Cruz.
M.V.Z. Jesús Reynoso González.

Dibujo:

Ing. Roberto Perea García.

Micro Lectura Histológica:

M.C. María de Jesús Guerrero Carrillo.
M.V.Z. ESP. Alejandro Enríquez Vázquez.

Apoyo Técnico en la realización de material Histológico:

E.M.V.Z. Anibal Morales Snowball.
E.M.V.Z. Juan Carlos Cornejo Herrera.
E.M.V.Z. Guillermo Gómez Martínez.
E.M.V.Z. Citlali Montiel Herrera.
E.M.V.Z. Elizabeth Rodríguez Yáñez.
E.M.V.Z. Elizabeth Guerrero Fernández.
M.V.Z. Xatsive Pérez Samano.
M.V.Z. Susana Edith Alvarado Gil.

Vídeo:

M.V.Z. Oscar Hernández García.

Y un Agradecimiento Especial General, a todos nuestros alumnos por su apoyo incondicional.



Siguiete

← Haga click aquí



Ir a Índice

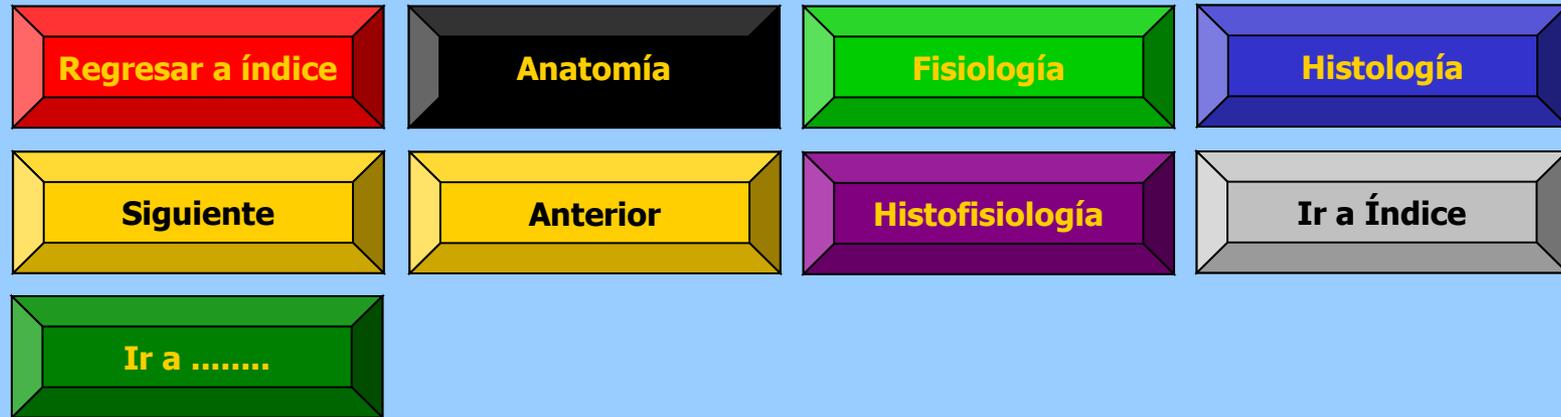
Instrucciones de uso

Este programa está diseñado, para que el usuario explore con facilidad el contenido literario, gráfico y didáctico del atlas; por medio de hipervínculos, los cuales envían directamente de forma sencilla al lugar de elección.

Información sobre los hipervínculos.

Los puedes encontrar como botones o en forma de texto.

1.- Como botones: Hacen la acción indicada en su interior, se encuentran en la parte superior de cada página.



2.- Como texto:

Lengua → Hacer Click → Lengua

El color rojo indica que no se ha explorado, al hacer click sobre él, lo dirige inmediatamente al lugar indicado por el mismo, al ser explorado cambia a color azul, siendo éste un indicativo de que ya fue visto.



Siguiete

← Haga click aquí



Ir a Índice

Instrucciones de uso

Información sobre la organización temática del texto:

Está organizado de tal manera que el usuario pueda ver el índice temático o gráfico.

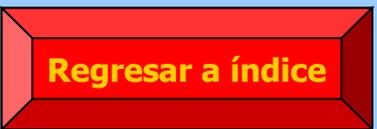
- 1.- Temático:** Sigue una secuencia anatómica de todo el aparato digestivo del ave, mostrando el contenido de forma escrita y ordenadamente.
- 2.- Gráfico:** Muestra de forma real y secuencial la disección del aparato digestivo, dando a conocer al usuario sus partes y ubicaciones generales.

Nota:

Las dos anteriores están hipervinculados con sus respectivos destinos.

Organización de página:

La página, presenta en forma ordenada los botones de hipervinculación en la parte superior a ésta, como se muestra a continuación:



Regresar a índice



Anatomía



Fisiología



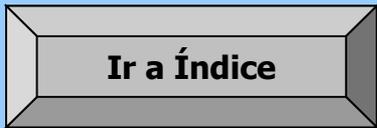
Histología

Al ser accionados, con un click, inmediatamente mandaran al usuario a su destino.



Siguiete

← Haga click aquí



Ir a Índice

Instrucciones de uso

Si la página, contiene más de una hoja de consulta, un botón de siguiete aparecerá para avanzar la página, al hacer esto, inmediatamente la orden cambiará a anterior, regresando al usuario a la pagina anteriormente consultada.



Siguiete

Muestra, cuando hay 2 ó más páginas en un apartado temático.



Anterior

Regresa, a la página anteriormente revisada.

Otra forma de ver el contenido:

Si el usuario lo desea, puede ver el contenido del texto hoja por hoja dando, avance de página o regresar página, pulsando desde su teclado.

Indicaciones para animaciones:

Para accionar de nuevo las animaciones, es necesario pulsar regresar página, posteriormente avance de página, inmediatamente se repetirá la acción cuantas veces guste.

Siguiente

← Haga click aquí

Ir a Índice

Instrucciones de uso

[Índice de cuadros, figuras y fotografías:](#)

Al hacer click, sobre el texto en rojo inmediatamente sera enlazado a la página donde se encuentra el cuadro, figura o fotografía elegido por el usuario.

[Información sobre las tinciones:](#)

Tricrómica de Masson

TEJIDO	COLOR
Conjuntivo	Azul
Muscular	Rojo
Epitelial	Violáceo

HE (Hematoxilina Eosina)

Estructura celular	COLOR
Núcleos	Morados (basófilos)
Citoplasma	Rosas (ácidofilos)

PAS (Ácido Peryódico de Schiff)

Tinción de tipo Histoquímica

SUSTANCIA	COLOR
Mucopolisacáridos	fucsia

[Ir a Índice](#)

← Haga click aquí

Instrucciones de uso

Nota aclaratoria: Los intestinos fueron fijados en formol al 10% con la técnica de perfusión.

Nota: es importante resaltar que el órgano marcado en azul, es el que se está revisando en ese momento.

Para finalizar el programa:

Oprimir la tecla **Esc**, que se encuentra en tu teclado.

Introducción

Hoy en día la industria avícola es de gran importancia en la alimentación mundial y en México no es la excepción, esto es, debido al avance tecnológico y la actualización con la que se cuenta, lo que lleva a obtener gran cantidad de carne a un bajo costo. Cabe remarcar que en México el consumo per cápita anual es de 21.2 kilogramos

El éxito o el fracaso de la industria avícola está sustentada en gran parte a la nutrición de las aves, por lo cuál es de suma importancia conocer el aparato digestivo de las mismas.

El aparato digestivo de las aves es un conducto que sirve para asimilar los nutrientes que se toman del medio externo a través de órganos especializados para dicha función. La anatomía y el desarrollo del tubo digestivo se determina por el tipo de alimento que consume una especie en particular, por ejemplo los carnívoros tienen vías digestivas más cortas en comparación con el tubo digestivo de los herbívoros. En el caso de las aves existe una proporción de la longitud corporal de 1 a 4 en relación a la longitud intestinal. Los tipos de alimentos para pollos y pavos son semejantes a los de los carnívoros, más que al de los herbívoros, debido a que éstas aves cuentan con flora intestinal que no desglosa la celulosa que ayude a la digestión del alimento como sucede en los rumiantes. Por lo tanto, estas aves dependen de la secreción de enzimas a los compartimentos gástricos del aparato digestivo, con el objeto de degradar las moléculas alimenticias complejas a sustancias más simples capaces de ser absorbidas en el intestino. En el caso de que el alimento consumido no sea digerido por las enzimas, éste no se podrá absorber, por lo que no será fuente de nutrientes para el ave

Siguiente

Anterior

Introducción (cont.)

Los diferentes grupos de nutrientes que encontramos en los alimentos son carbohidratos, lípidos, proteínas, minerales y vitaminas, que aunque cada uno de ellos tiene una forma de digestión específica, todas se llevan a cabo principalmente en el intestino delgado. En el caso de los carbohidratos, la degradación del almidón comienza en la boca, continúa en el buche y termina en el intestino delgado. La glucosa, producto final de esta digestión, se absorbe en el intestino delgado. Los disacáridos, maltosa y sacarosa, así mismo pueden ser digeridos en azúcares simples en el intestino delgado. Los lípidos también se digieren en el intestino delgado. La digestión de las grasas requiere la presencia de sales biliares producidas por el hígado y almacenadas en la vesícula biliar. La bilis se secreta cuando la vesícula es estimulada por la presencia de alimento en el intestino. La lipasa pancreática digiere triacilglicéridos en ácidos grasos y monoacilglicéridos. Estos interactúan con las sales biliares para formar diminutas partículas llamadas micelas que solubilizan los productos de la digestión de los lípidos de modo que puedan absorberse. Para la digestión de proteínas se requieren más enzimas que para los demás nutrientes debido a que cada enzima se especializa en la hidrólisis de ciertos enlaces en la molécula proteínica. La acción combinada de todas las enzimas degrada primero moléculas proteínicas en fragmentos menores llamados péptidos y luego en aminoácidos. Los aminoácidos son productos de la digestión proteínica, que son absorbibles por el animal. Normalmente, las vitaminas y los minerales no requieren digerirse como tales, aunque durante esta digestión se desdoblán algunas formas complejas de las vitaminas. Todos estos productos de la digestión se absorben en el intestino delgado. Atraviesan las membranas celulares intestinales mediante sistemas de transporte especializados que aseguran una absorción rápida y completa de los nutrientes digeridos

(Richard y Malden 1994).

Ir a Índice

Anterior

Introducción (cont.)

La flora bacteriana no juega un papel muy importante en la degradación de nutrientes en las aves, ya que se encuentra principalmente en el ciego y el paso de alimento a esta zona es mínima, además la digestión del alimento es rápida y no da tiempo a la acción bacteriana. Por todo lo anterior, es importante observar los cambios morfológicos de este sistema y los órganos que lo conforman a diferentes edades de acuerdo a la histología.

(Richard y Malden 1994).

El presente atlas tiene como objetivo el mostrar la anatomía macroscópica y microscópica, así como el funcionamiento de cada una de las partes que integran el aparato digestivo del ave de engorda. Además de que su realización se basa en poder contar con nuevas herramientas interactivas para contribuir a tener material didáctico que se complemente con textos veterinarios.

Siguiente

Índice

[Portada](#)

[Dedicatorias](#)

[Agradecimientos](#)

[Instrucciones de uso](#)

[Introducción](#)

I. Cavity Oral

1. [Lengua](#)

- a) [Anatomía](#)
- b) [Fisiología](#)
- c) [Histología](#)

II. [Esófago](#)

- a) [Anatomía](#)
- b) [Fisiología](#)
- c) [Histología](#)

III. [Buche / Ingluvies](#)

- a) [Anatomía](#)
- b) [Fisiología](#)
- c) [Histología](#)

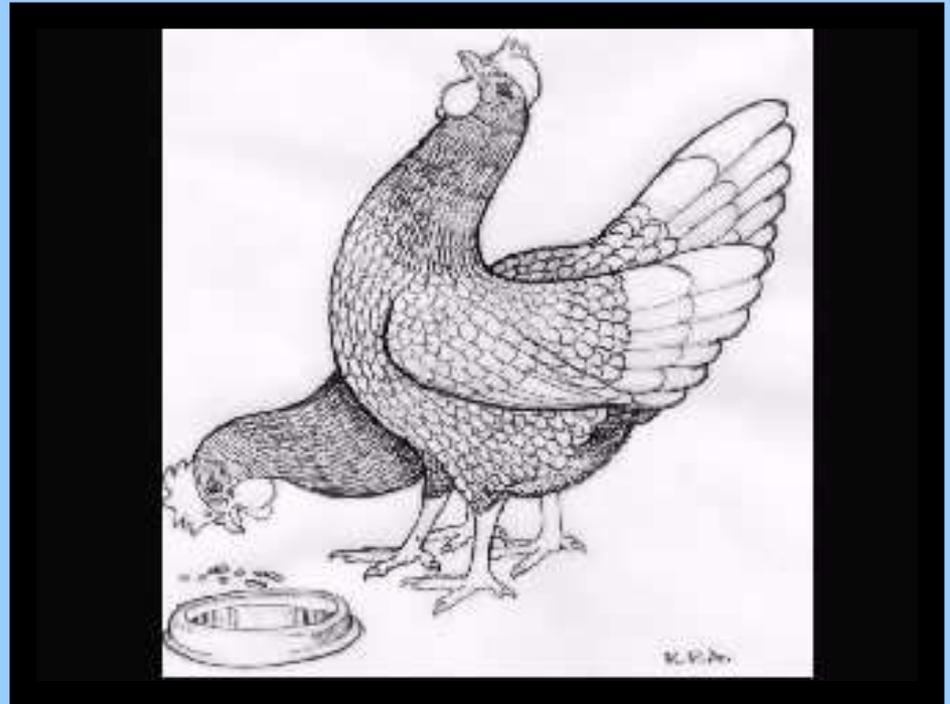
IV. Estómago

1. [Glandular / Proventriculo](#)

- a) [Anatomía](#)
- b) [Fisiología](#)
- c) [Histología](#)

2. [Muscular / Molleja](#)

- a) [Anatomía](#)
- b) [Fisiología](#)
- c) [Histología](#)



Siguiente

Anterior

Índice

V. Intestino Delgado

1. Duodeno

- a) Anatomía
- b) Fisiología
- c) Histología

2. Yeyuno

- a) Anatomía
- b) Fisiología
- c) Histología

3. Ileon

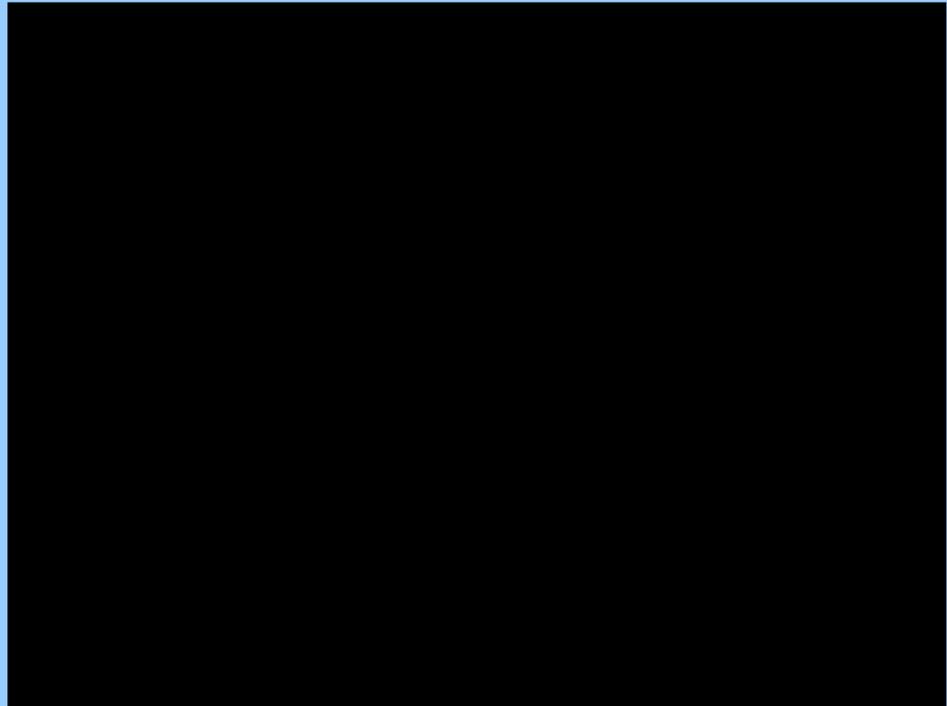
- a) Anatomía
- b) Fisiología
- c) Histología

VI. Ciegos / Intestino grueso

- a) Anatomía
- b) Fisiología
- c) Histología

VII. Recto

- a) Anatomía
- b) Histofisiología



Anterior

Índice

VIII. Cloaca

- a) Anatomía
- b) Histofisiología

IX. Glándulas Accesorias

1. Hígado

- a) Anatomía
- b) Fisiología
- c) Histología

2. Páncreas

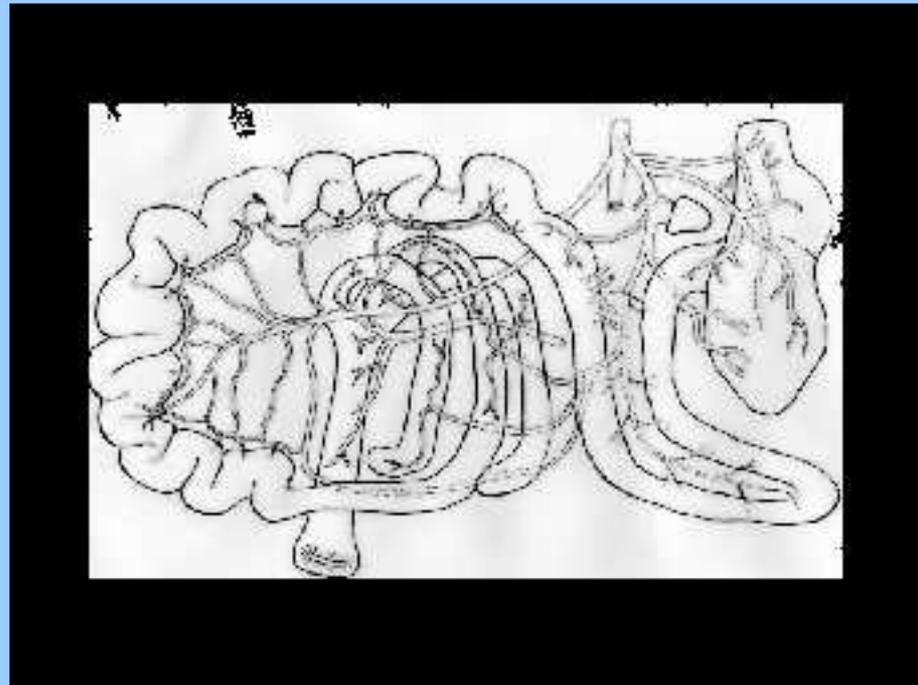
- a) Anatomía
- b) Fisiología
- c) Histología

Bibliografía

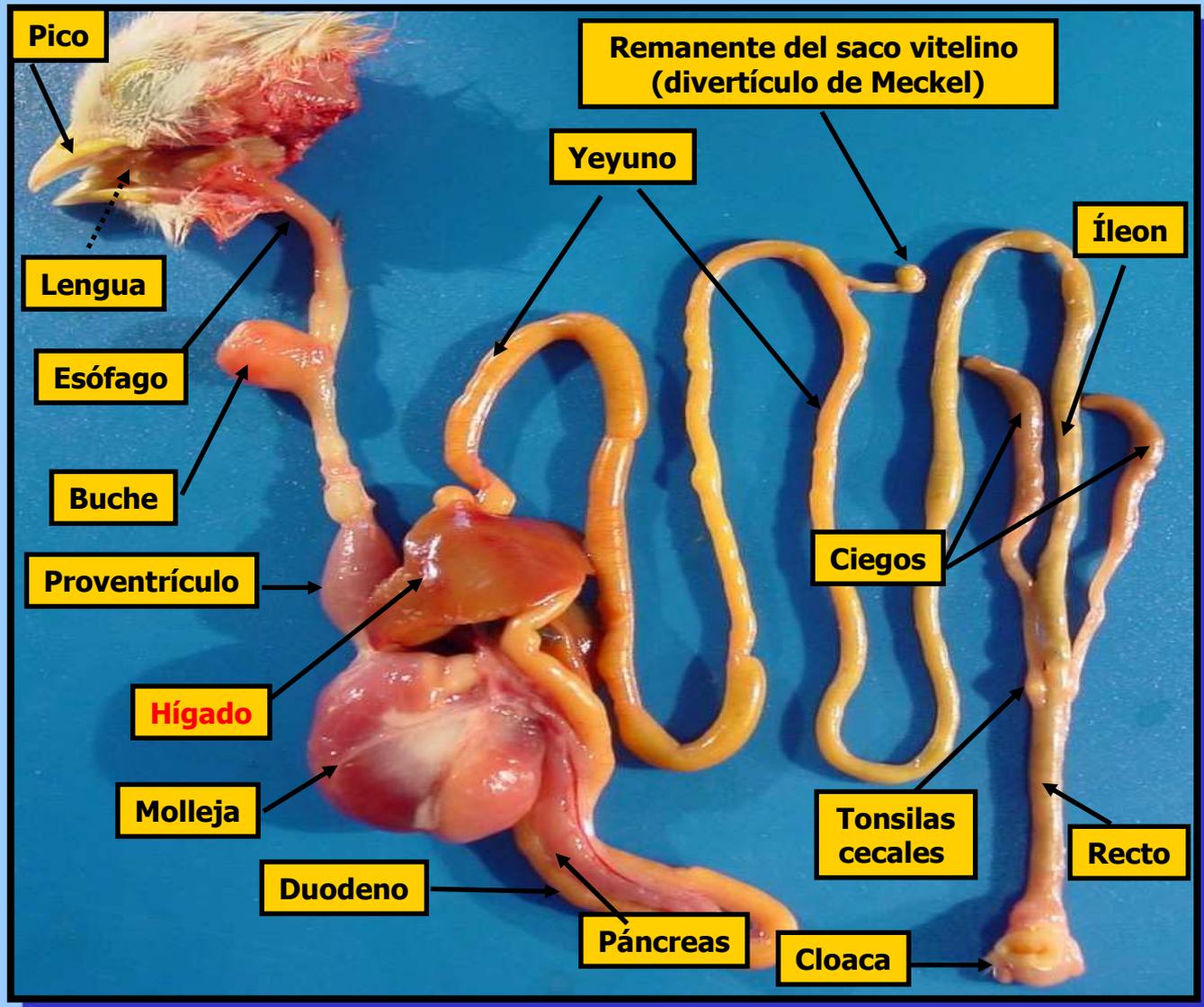
Índice de fotografías.

Índice de cuadros.

Índice de figuras.



Índice

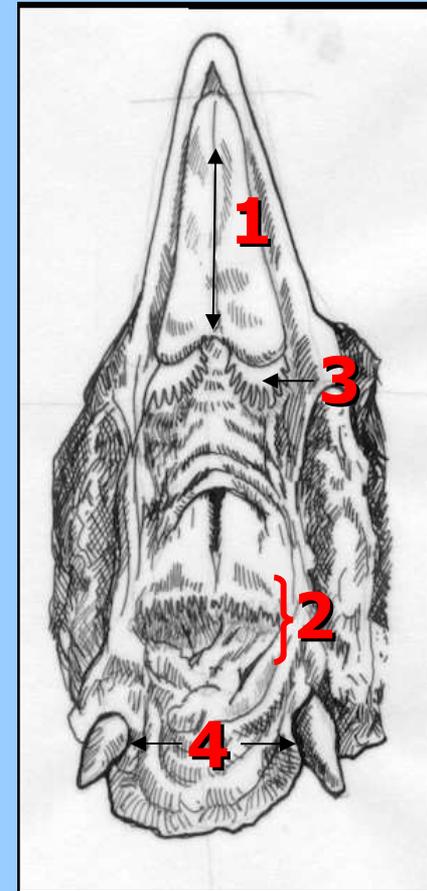
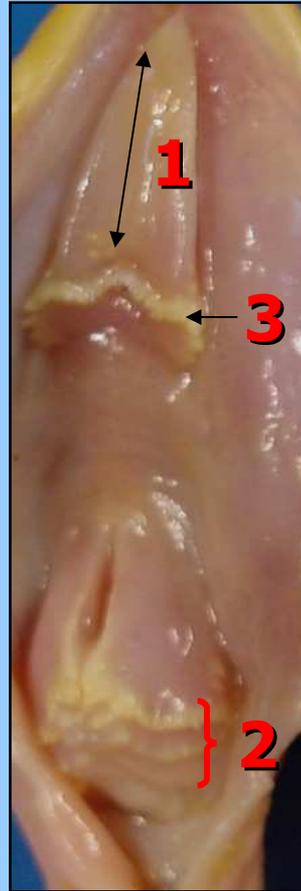


I. LENGUA

A) Anatomía:

- Es rígida.
- Forma triangular.
- Presenta un surco mediano en su superficie dorsal. **1**
- Dorso caudalmente tiene papilas linguales (aproximadamente 3-4) en una fila transversa. **2**
- En el borde de la lengua están las papilas mayores (aproximadamente 3-4). **3**
- El hueso hioides mantiene la lengua en su posición. **4** (Figura 1, Foto 1 y 2).
- Parte de su estructura la conforman 5 músculos estriados.
- A la lengua la irriga la arteria carótida externa y la drena la vena yugular.

(Sisson, 1995) (Blood, 1993).



Elementos que la conforman:

Foto 1: vista dorsal.

Figura 1: vista dorsal.

[Regresar a índice](#)

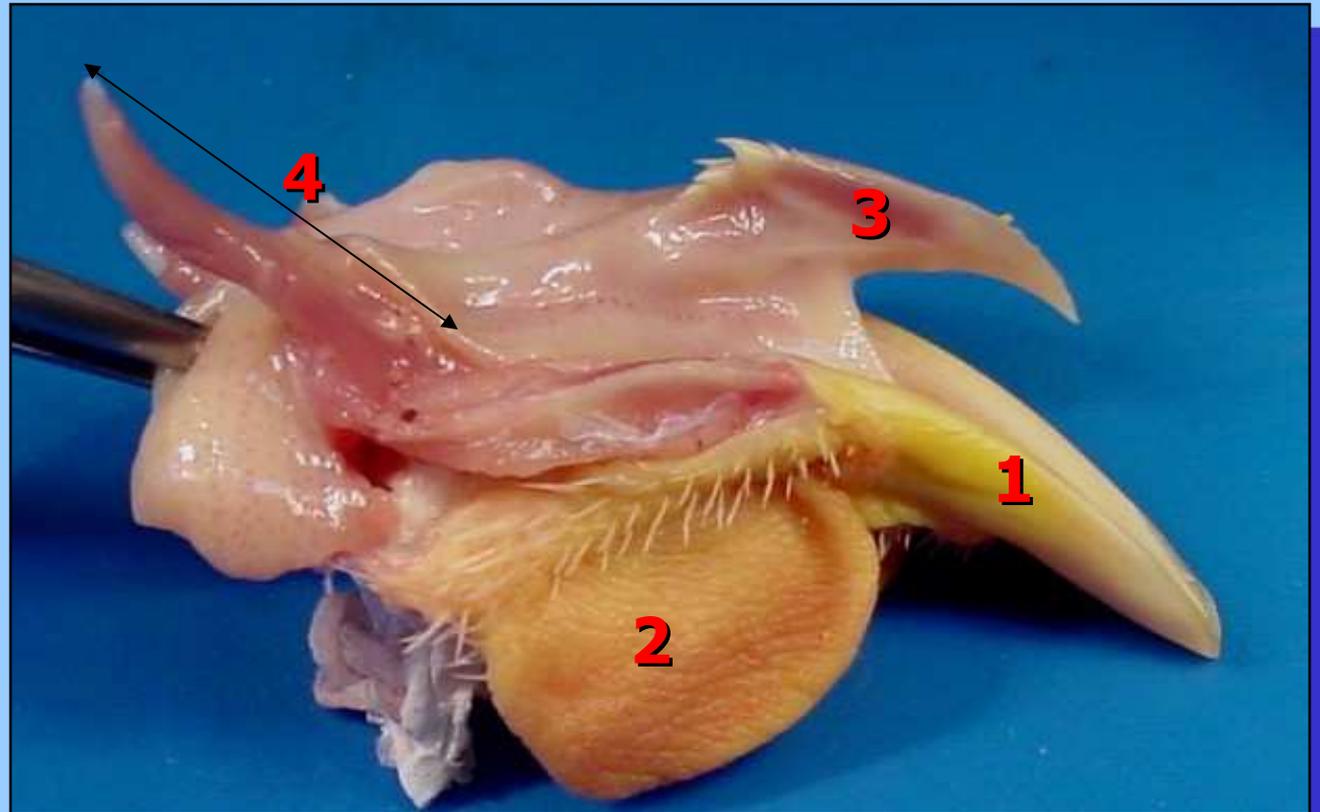
Anterior

I. LENGUA

Foto 2:

**Vista lateral derecha
de la lengua.**

- 1.- Pico.**
- 2.- Barbillas.**
- 3.- Lengua.**
- 4.- Hueso hioides.**



I. LENGUA

B) Fisiología:

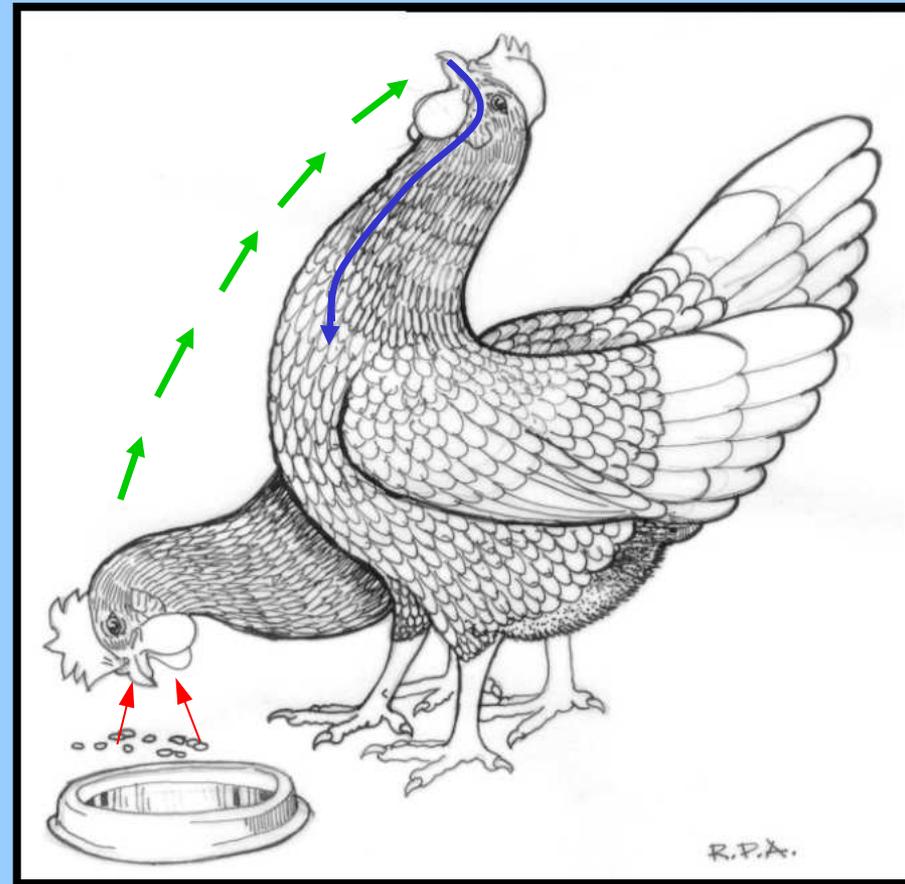
- Hace la acción de tragar (prehensión y deglución). Así como la selección del alimento.
- Para la deglución: El alimento es forzado hacia abajo por la presión negativa, ejercido por la lengua y el tramo cervical del esófago cuando el ave extiende el cuello (**Figura 2**).
- Existen escasas papilas gustativas y son rudimentarias por haber un epitelio queratinizado, siendo muy pobre la selección de sabores.
- Reblandecimiento del alimento sin actividad significativa de amilasa (tialina).
- Convierte el almidón en glucosa, maltosa y dextrina.

(Bone, 1983) (Dukes, 1981) (Kolb, 1987) (Goodwin, 1998)
(Ensminger, 1992)

Figura 2:

Prehensión y deglución del alimento.

- Prehensión.
- Extensión del cuello.
- Deglución.



I. LENGUA

C) Histología:

- 1) Epitelio plano estratificado queratinizado, en su superficie dorsal.
- 2) Glándulas salivales (tubuloacinar mucosas).
- 3) Músculo estriado esquelético.
- 4) Cartílago hialino (hioides).
- 5) Tejido conjuntivo laxo.
- 6) Epitelio plano estratificado no queratinizado en su superficie ventral.

(Microfotografía 1 y Microfotografía 2).

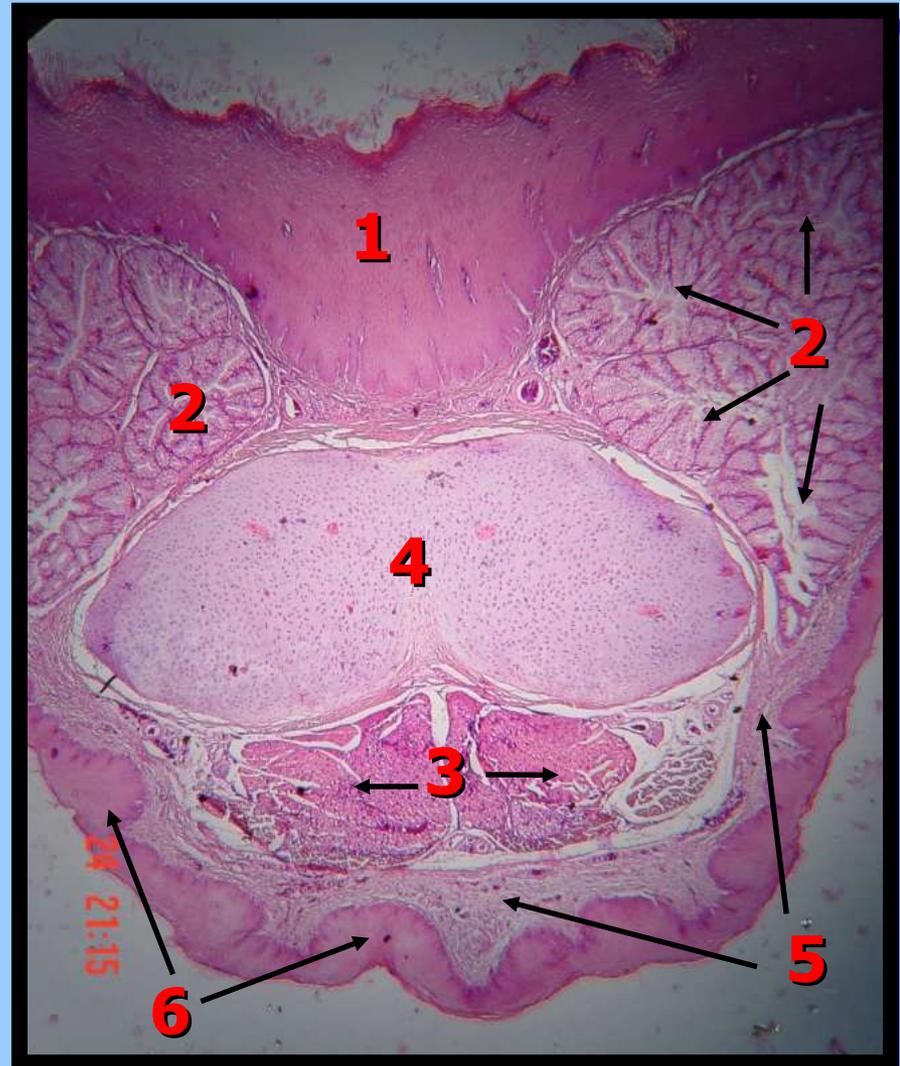
(Fuentes, 1989) (Dellman, 1993) (Ridden, 2000)

Microfotografía 1:

Corte transversal de la porción craneal.

Ave 1 semana de edad.

Tinción H E, X5.



Siguiente

Anterior

I. LENGUA

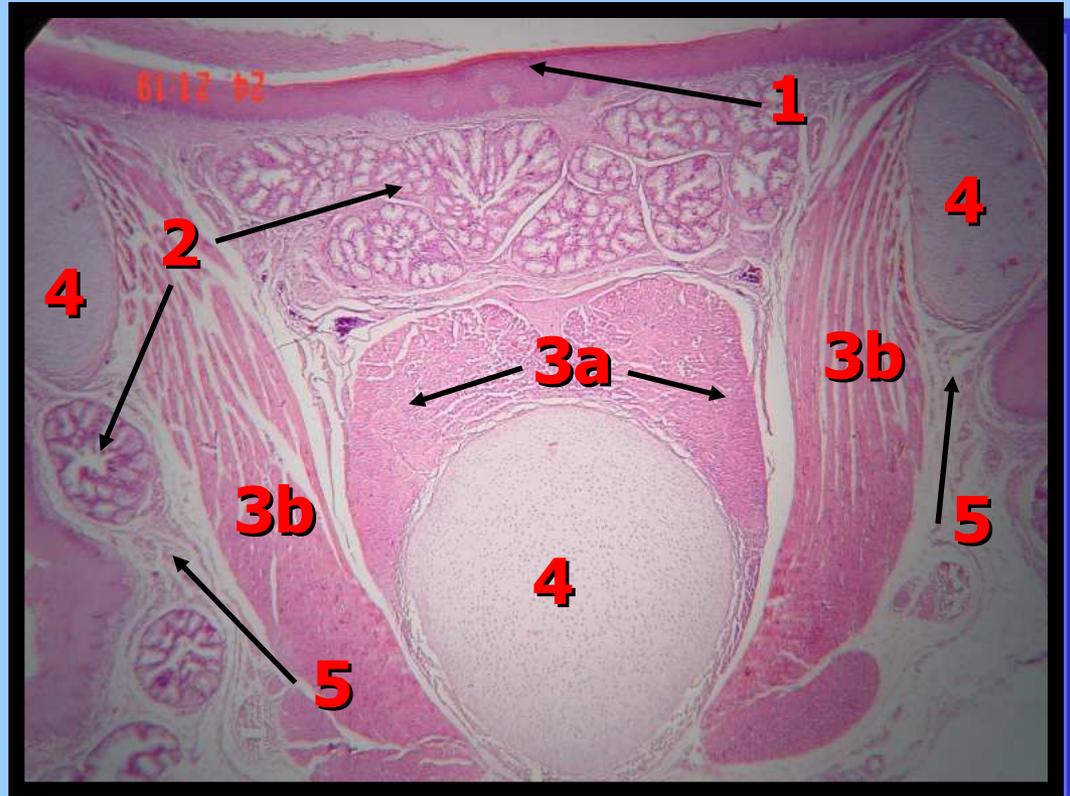
Microfotografía 2:

Corte transversal de la porción caudal.

Ave 1 semana de edad.

- 1) Epitelio plano estratificado queratinizado en su superficie dorsal.
- 2) Glándulas salivales (tubuloacinar mucosas).
- 3) Músculo estriado esquelético, en dirección transversal (a) y oblicua (b).
- 4) Cartílago hialino (hioides).
- 5) Tejido conjuntivo laxo.

Tinción H E, X5.



[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

I. LENGUA

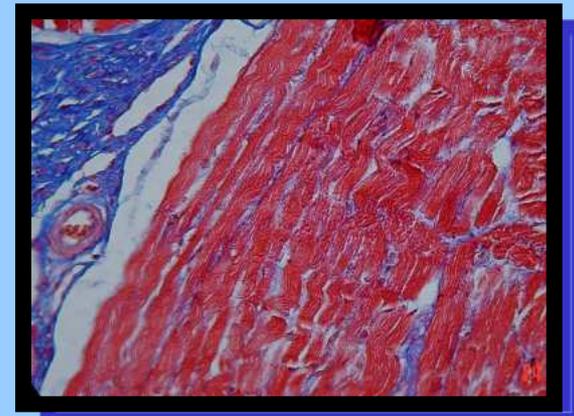
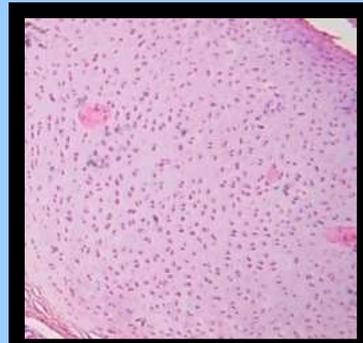
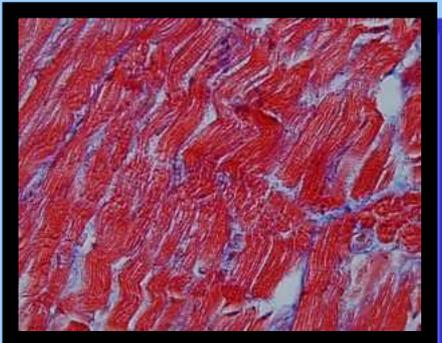
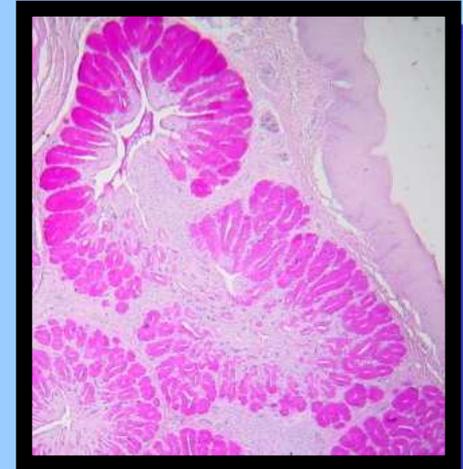
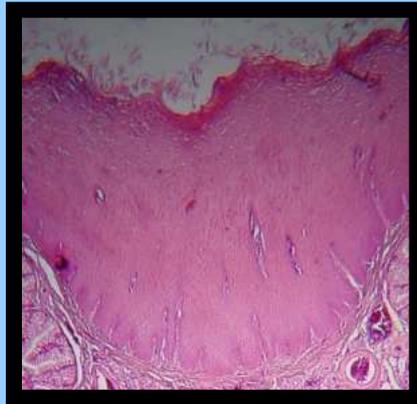
[Ir a epitelio](#)

[Ir a glándulas](#)

[Ir a cartilago](#)

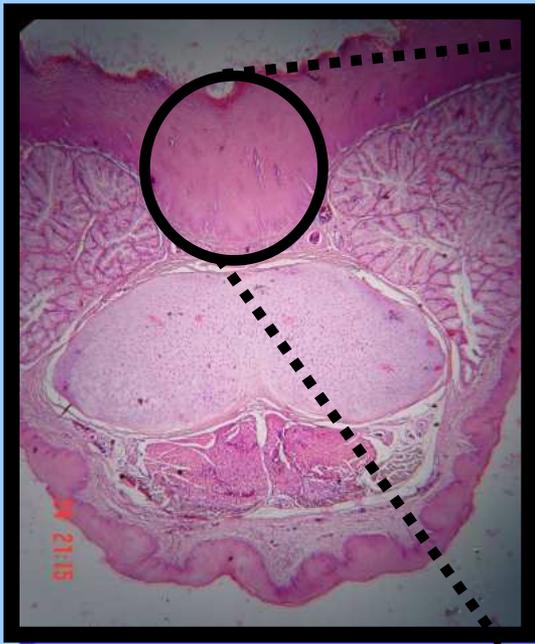
[Ir a muscular](#)

[Ir a conjuntivo](#)



Regresar

I. LENGUA



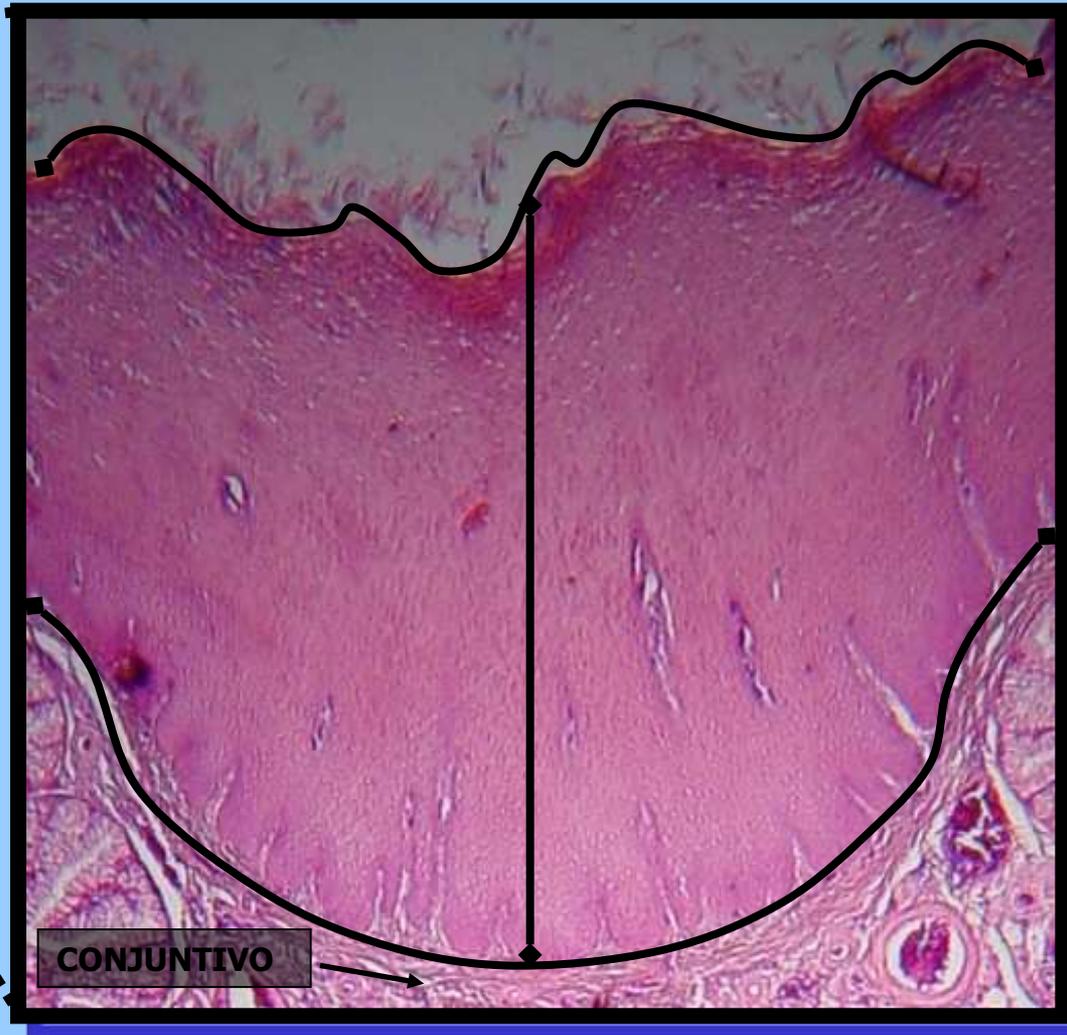
Microfotografía 3:

Corte transversal de la porción craneal.

Ave 1 semana de edad.

Epitelio de revestimiento plano
estratificado queratinizado de la superficie
dorsal. (delimitación)

Tinción H E, X5.



Regresar

Siguiente

I. LENGUA

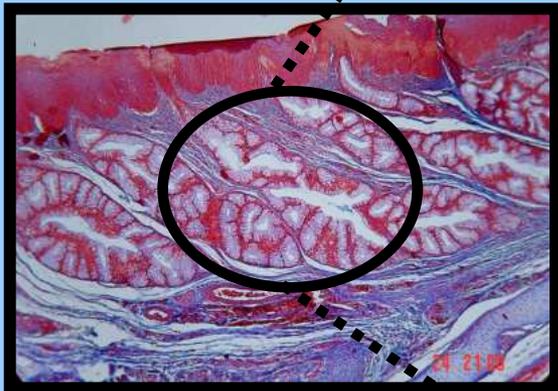
Microfotografía 4:

Corte longitudinal.

Ave 1 semana de edad.

Obsérvese la forma que presentan las glándulas tubuloacinares mucosas. (.....)

Tinción Masson, X40.



Regresar

Anterior

I. LENGUA

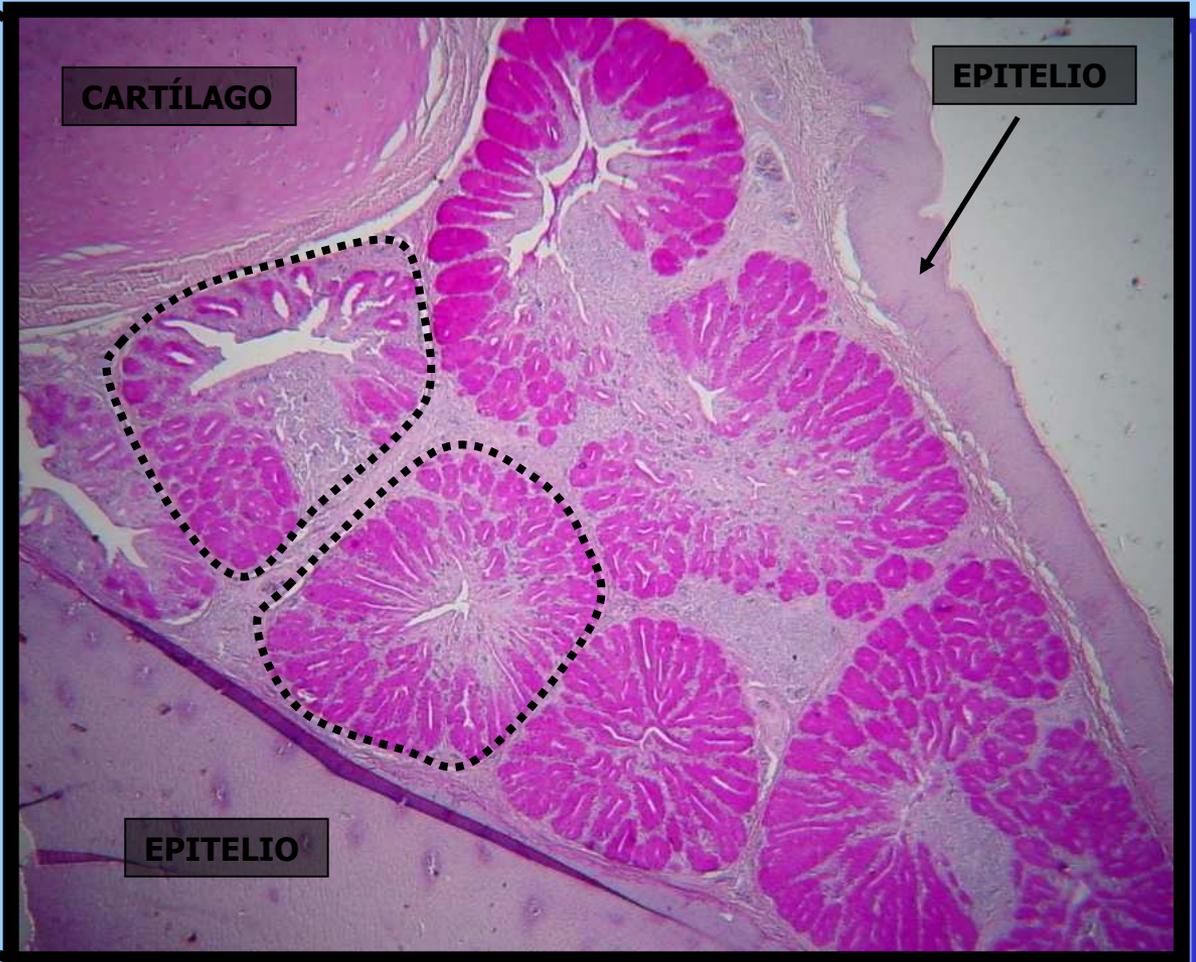
Microfotografía 5:

Corte transversal, porción craneal.

Ave 1 semana de edad.

Obsérvese la distribución que presentan las glándulas tubuloacinares mucosas. (.....)

Tinción de PAS, X10.



Regresar

I. LENGUA

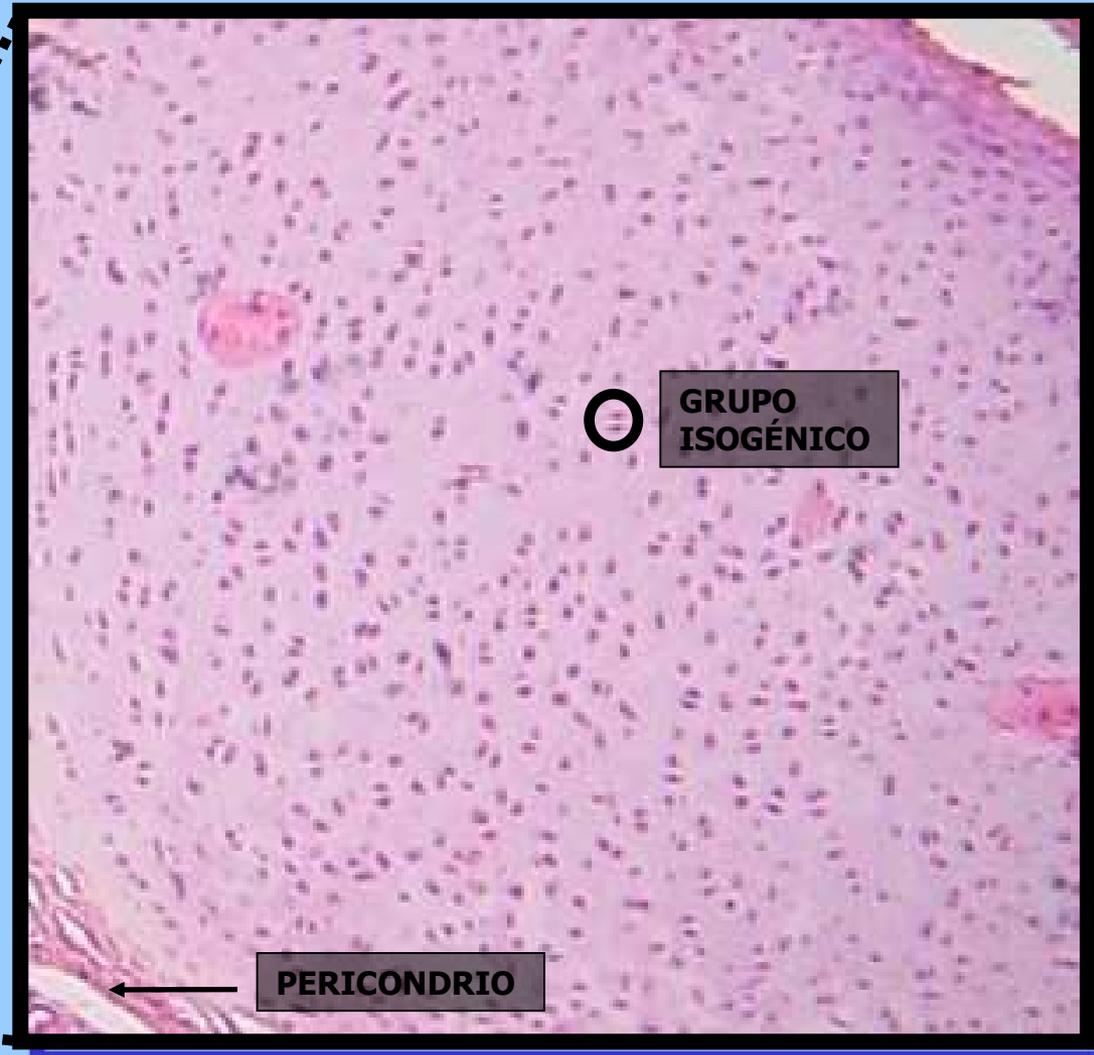
Microfotografía 6:

Corte transversal, porción caudal.

Ave 1 semana de edad.

Cartílago hialino.

Tinción H E, X10.



Regresar

I. LENGUA

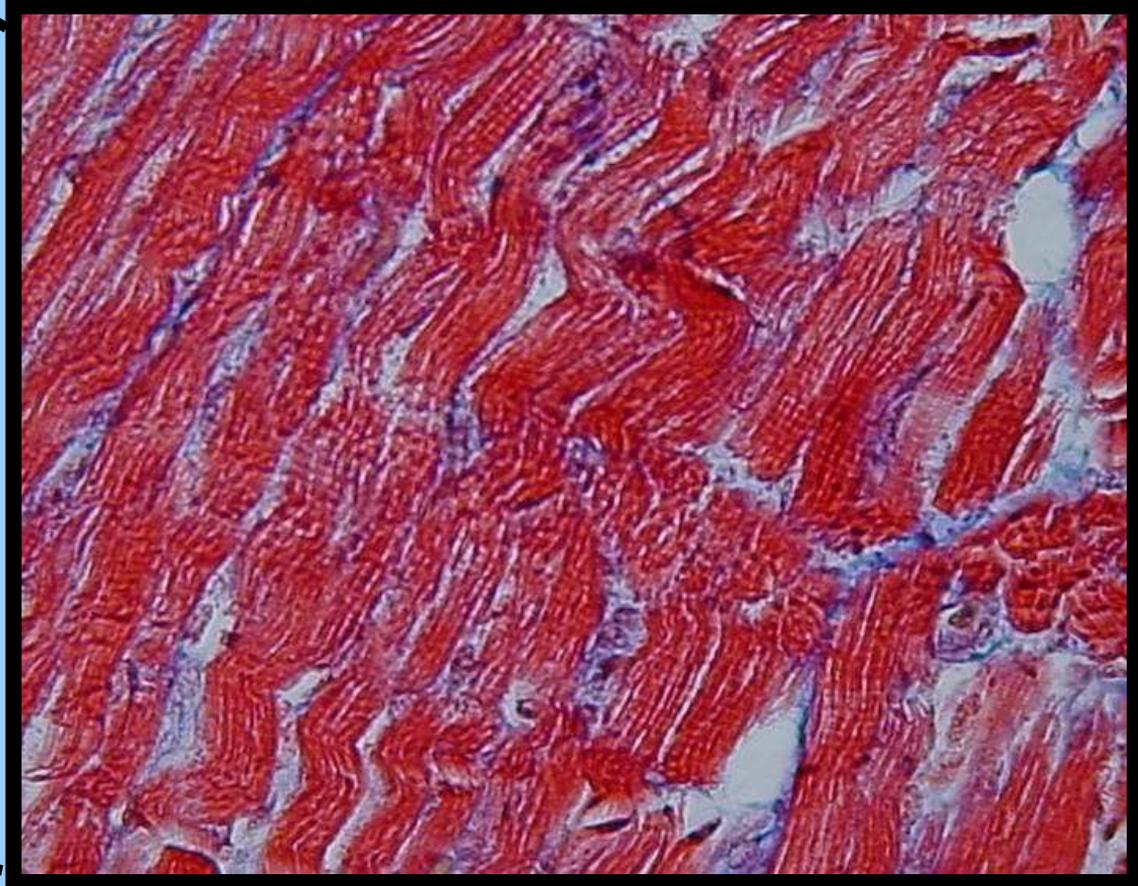
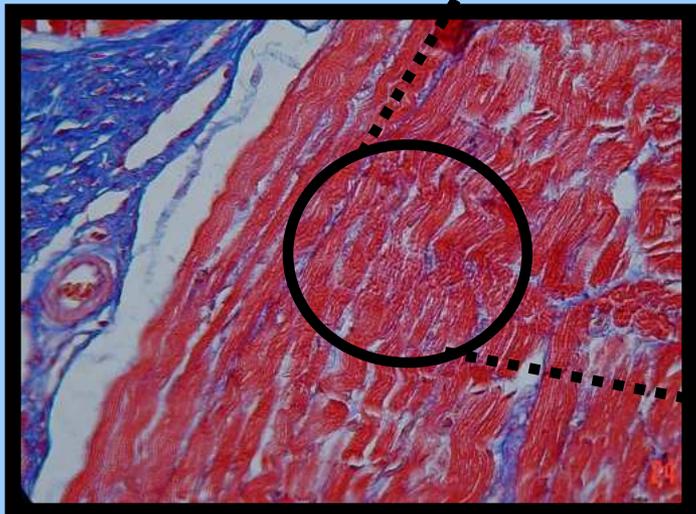
Microfotografía 7:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

**Capa de músculo estriado
esquelético.**

Tinción Masson, X40.



Regresar

I. LENGUA

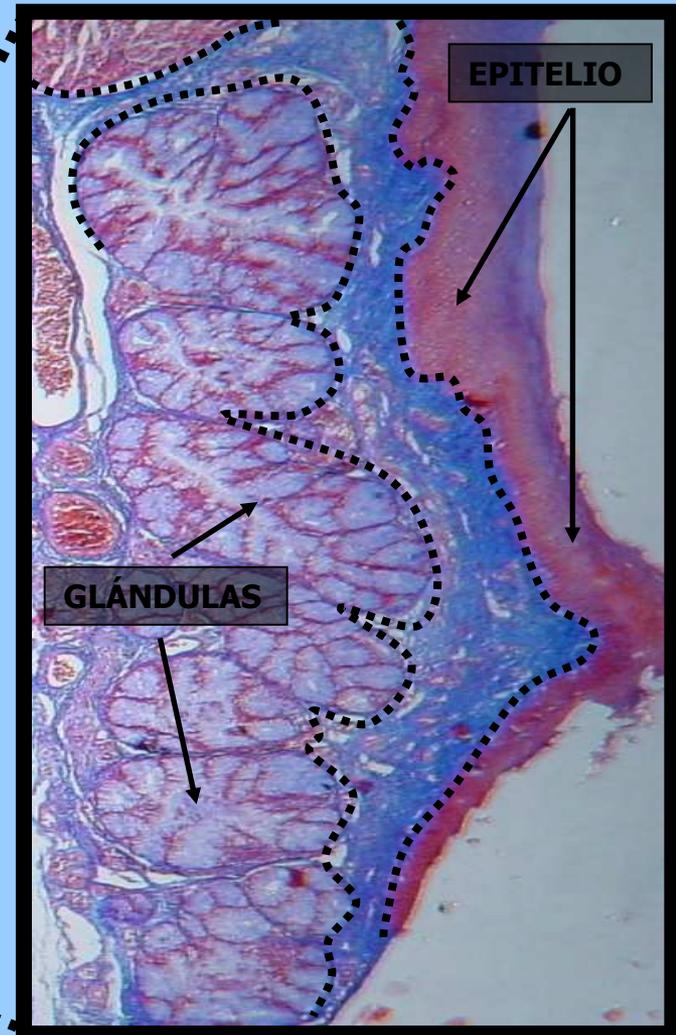
Microfotografía 8:

Corte longitudinal, porción media.

Ave 1 semana de edad.

Tejido conjuntivo (azul). (....) delimitación.

Tinción Masson, X10.



II. ESÓFAGO

A) Anatomía:

- Tubo muscular distensible.
- Situado entre la orofaringe **1** y el proventrículo. **2**
- Se localiza en la región del cuello, inmediatamente por debajo de la piel y a la derecha de la tráquea. **3**
- A nivel de tórax se ensancha ventralmente formando un divertículo ó ingluvies, **4** dividiendo en dos partes al esófago, siendo éstas: la parte cervical **5** y torácica. **6** (Figura 3 y Foto 3).
- Presenta pliegues longitudinales en su interior haciendolo relativamente distensible. **7** (Figura 4 y Foto 4).
- Al esófago lo irriga la arteria carótida y es drenado por la vena yugular.

(Bone, 1983) (Sisson, 1995) (Bacha, 1991)
(Sturkie, 1986) (Goodwin, 1996)

Figura 3:

Vista ventral del cuello del ave mostrando la ubicación del esófago y sus órganos colindantes.

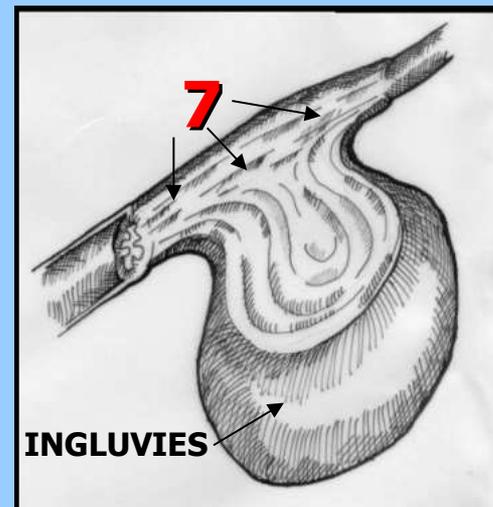
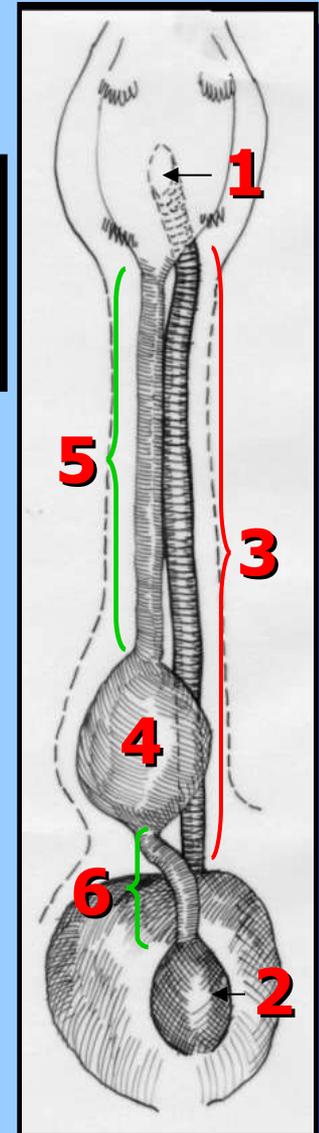


Figura 4:

Corte longitudinal del esófago mostrando los pliegues longitudinales que conforman su interior.

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

II. ESÓFAGO

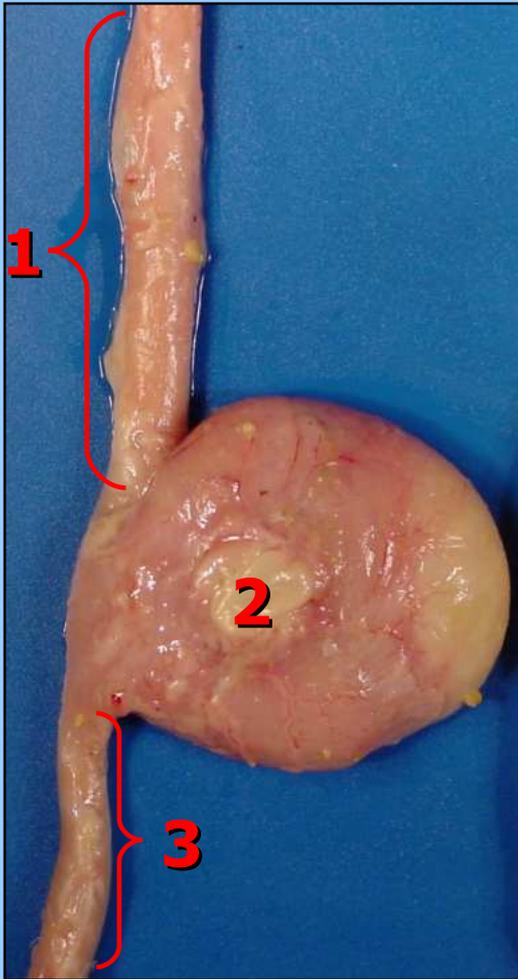


Foto 3:

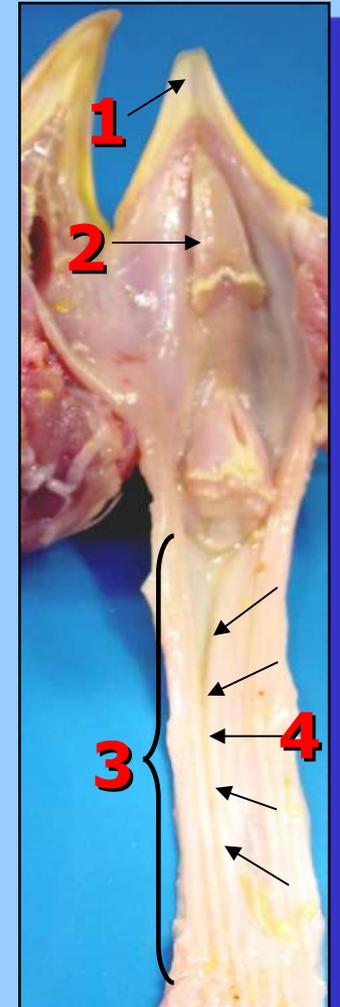
Diseción del esófago del ave donde se muestra el esófago cervical, el divertículo (buche) y el esófago torácico.

- 1.- Esófago cervical.
- 2.- Ingluvies.
- 3.- Esófago torácico.

Foto 4:

Corte longitudinal de la cavidad oral y del esófago del ave.

- 1.- Pico.
- 2.- Lengua.
- 3.- Esófago.
- 4.- Pliegues longitudinales.(—>)



II. ESÓFAGO

B) Fisiología:

• Es un tubo de transporte de alimento de la boca al buche, que produce una secreción mucosa, la cual actúa como lubricante para el paso del alimento, así mismo dicha secreción activa a la amilasa vegetal para iniciar la digestión de los granos (**Figura 5**).

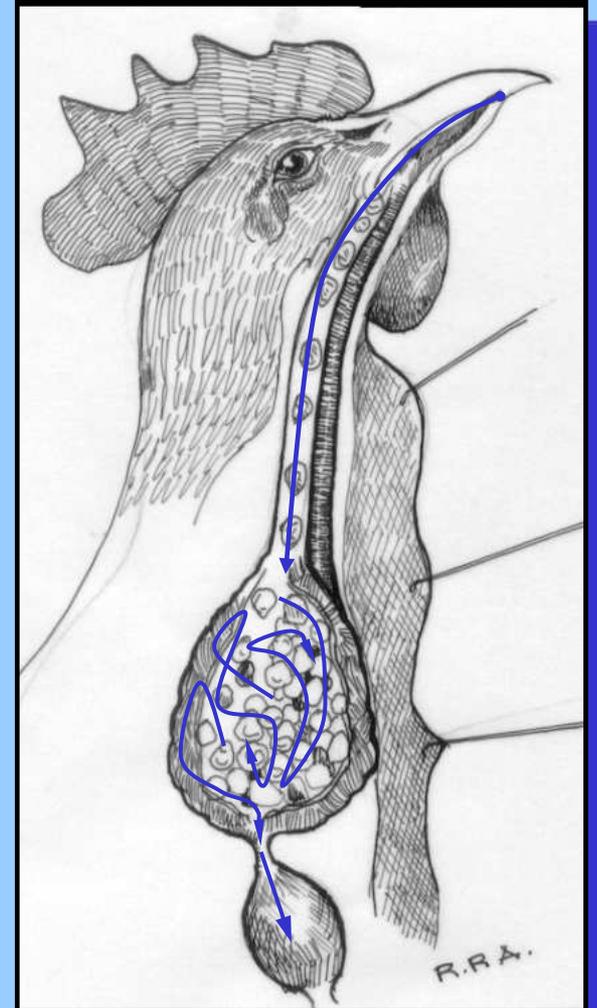
(Sturkie, 1986) (Goodwin, 1998)

Figura 5:

Tránsito del alimento a través del esófago torácico, buche y esófago cervical.

- 1.- Esófago cervical.
- 2.- Ingluvies.
- 3.- Esófago torácico.
- 4.- Proventrículo.

- Tránsito: ().



II. ESÓFAGO

C) Histología:

-Órgano tubular constituido por una capa mucosa, submucosa, muscular del órgano y serosa.

A) Mucosa:

Epitelio estratificado plano no queratinizado. 1

Lámina propia: -tejido conjuntivo laxo 2

-intercaladas: glándulas acinares mucosas 3, y tejido linfoide 4

Muscular de la mucosa: músculo liso. 5

B) Submucosa:

tejido conjuntivo laxo, con vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas 6

C) Muscular:

A 1er Tercio: músculo estriado esquelético.

B 2o Tercio: músculo estriado esquelético y músculo liso. 7

C 3er Tercio: músculo liso. (Figura 6).

D) Serosa:

tejido conjuntivo laxo, vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas. 8

(Microfotografía 9 y Microfotografía 10).

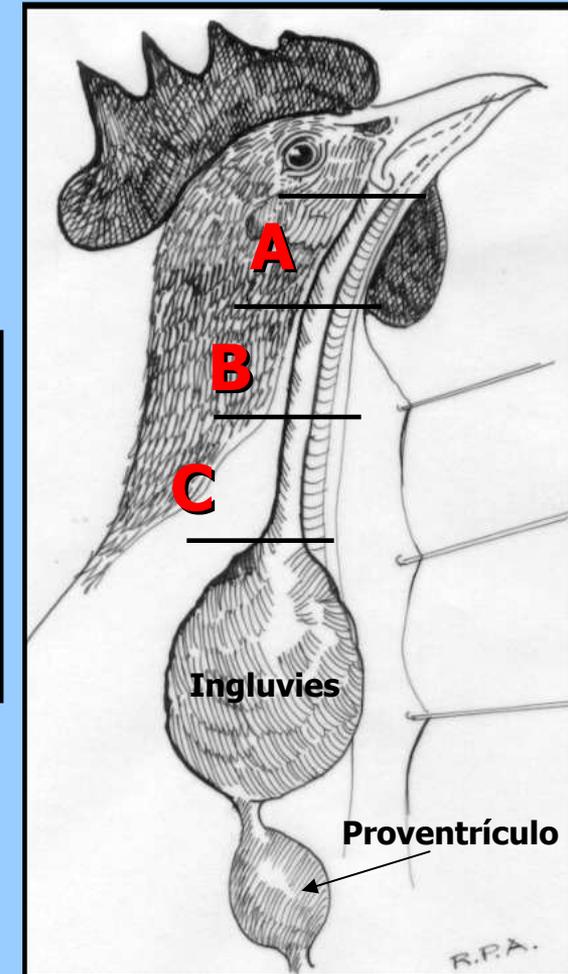
Figura 6:

Tercios de los cuales está conformado el esófago del ave.

A.- Primer tercio.

B.- Segundo tercio.

C.- Tercer tercio.



Siguiente

Anterior

II. ESÓFAGO

Microfotografía 9:

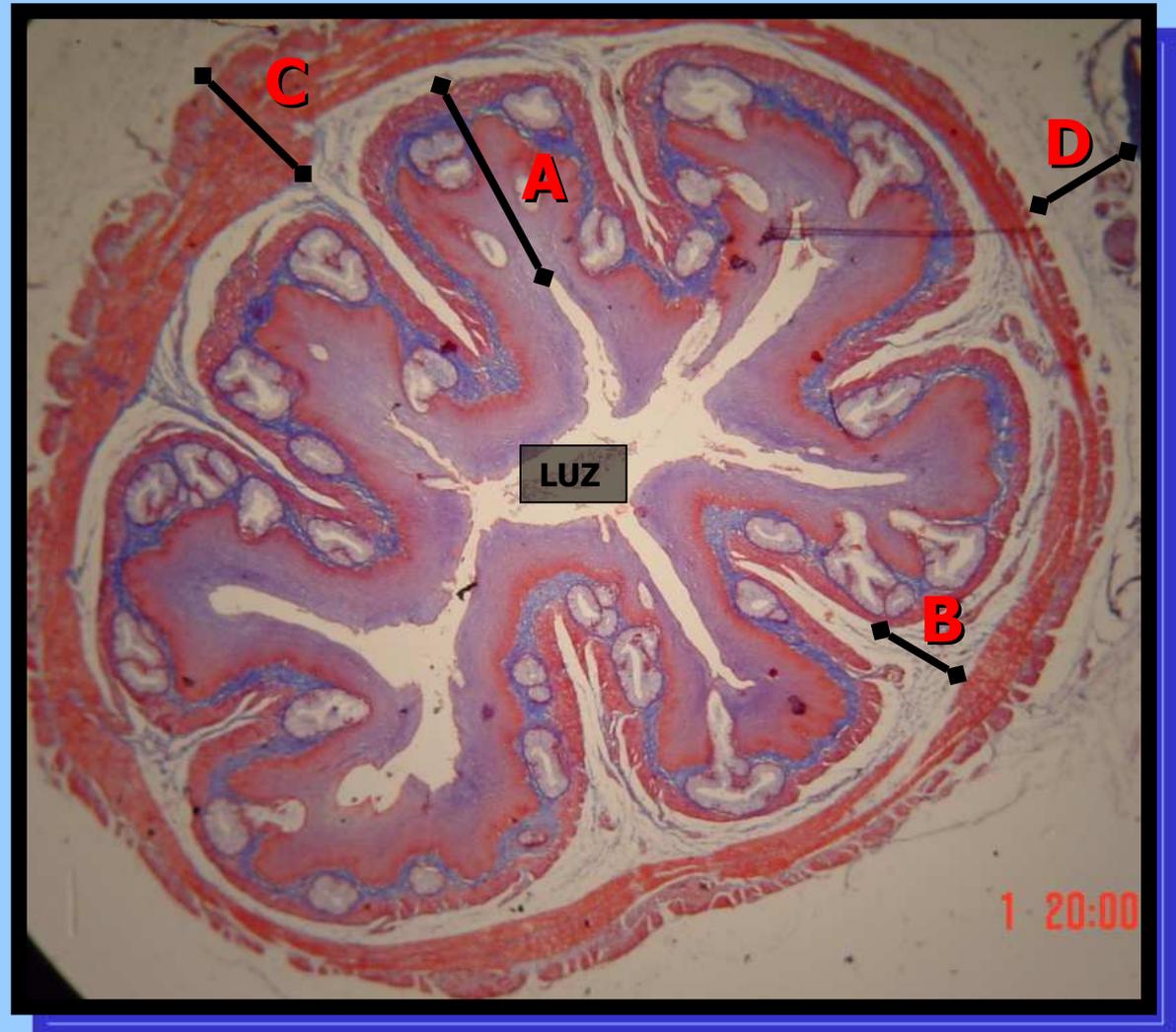
Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Capas que conforman al esófago y su respectiva ubicación histológica:

- A) Mucosa.
- B) Submucosa.
- C) Muscular del órgano.
- D) Serosa.

Tinción Masson, X5.



Siguiente

Anterior

II. ESÓFAGO

Microfotografía 10:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Tejidos que conforman las capas del esófago:

Mucosa:

- 1.- Epitelio estratificado plano no queratinizado.
- 2.- Lamina propia (tejido conjuntivo laxo).
- 3.- Glándulas acinares mucosas.
- 4.- Muscular de la mucosa (músculo liso).

Submucosa:

- 5.- Tejido conjuntivo laxo

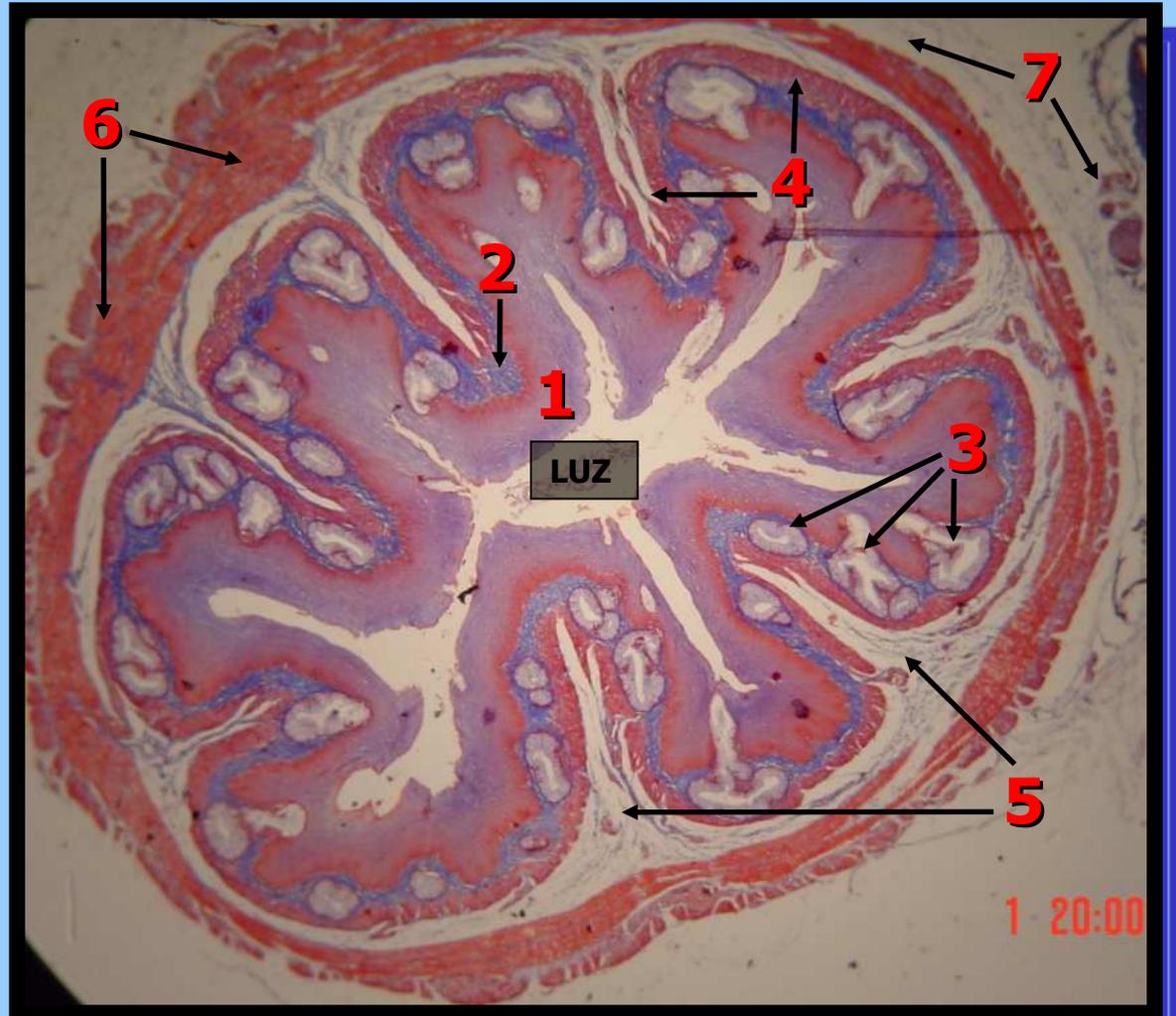
Muscular del órgano:

- 6.- Músculo estriado esquelético y músculo liso.

Serosa:

- 7.- Tejido conjuntivo laxo.

Tinción Masson, X5.



[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

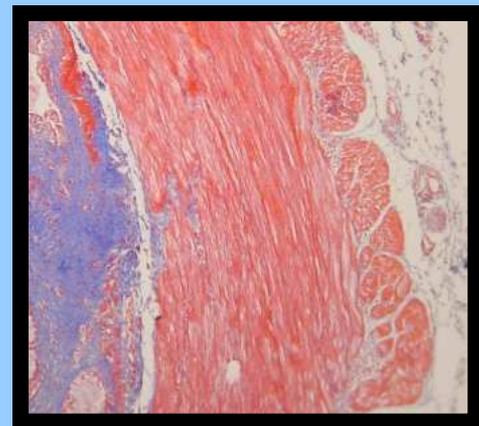
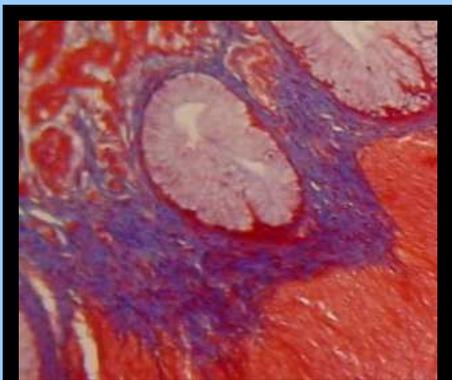
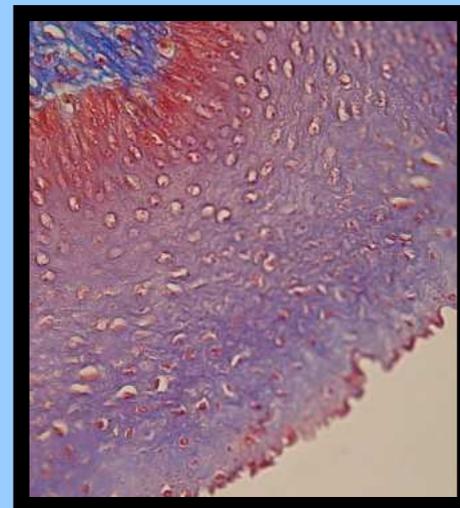
II. ESÓFAGO

[Ir a epitelio](#)

[Ir a conjuntivo](#)

[Ir a glándulas](#)

[Ir a muscular](#)



Regresar

II. ESÓFAGO

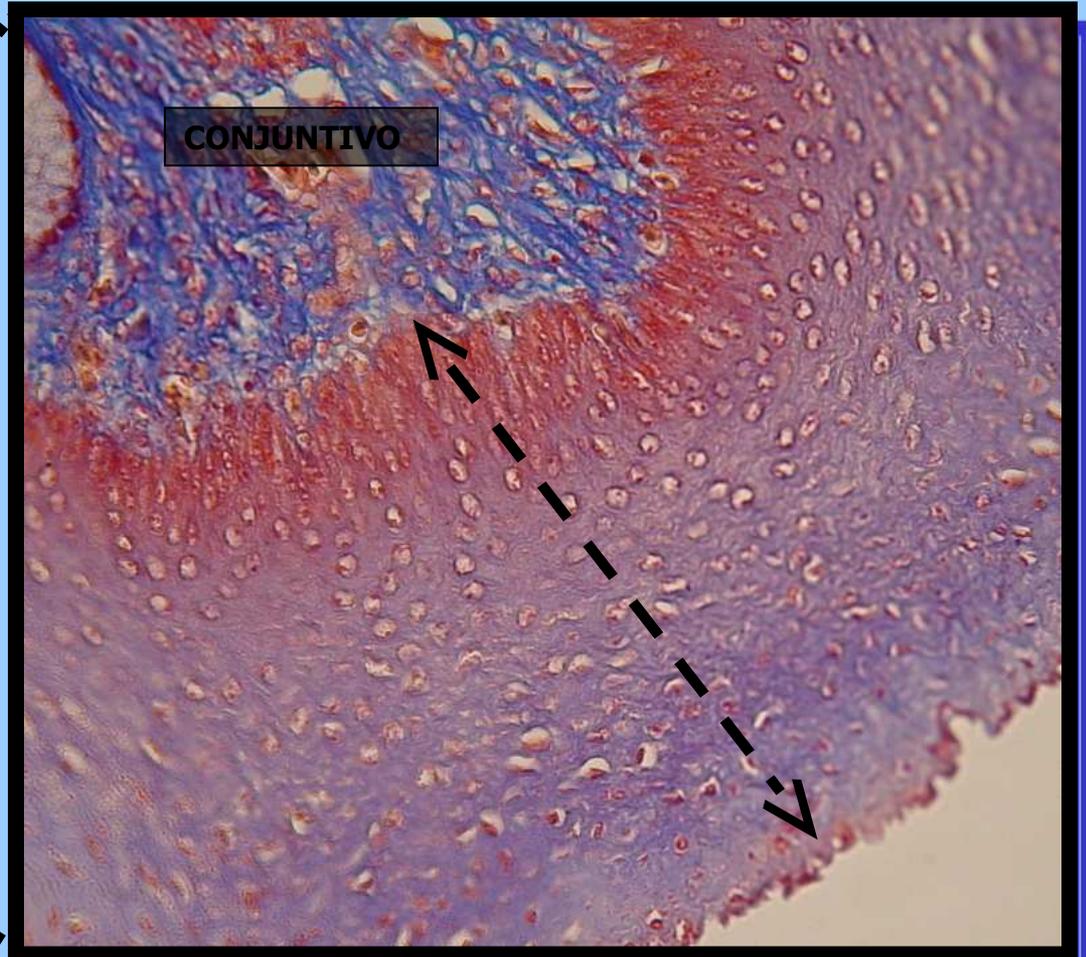
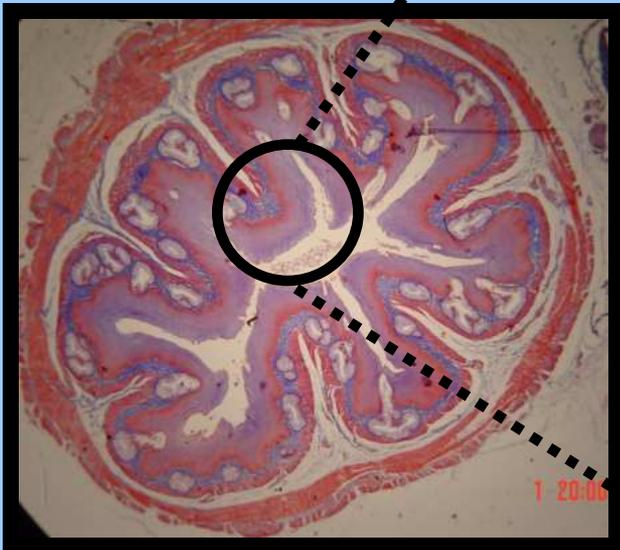
Microfotografía 11:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Epitelio estratificado plano no queratinizado (< - - - - >).

Tinción Masson, X40.



Regresar

Siguiente

II. ESÓFAGO

Microfotografía 12:

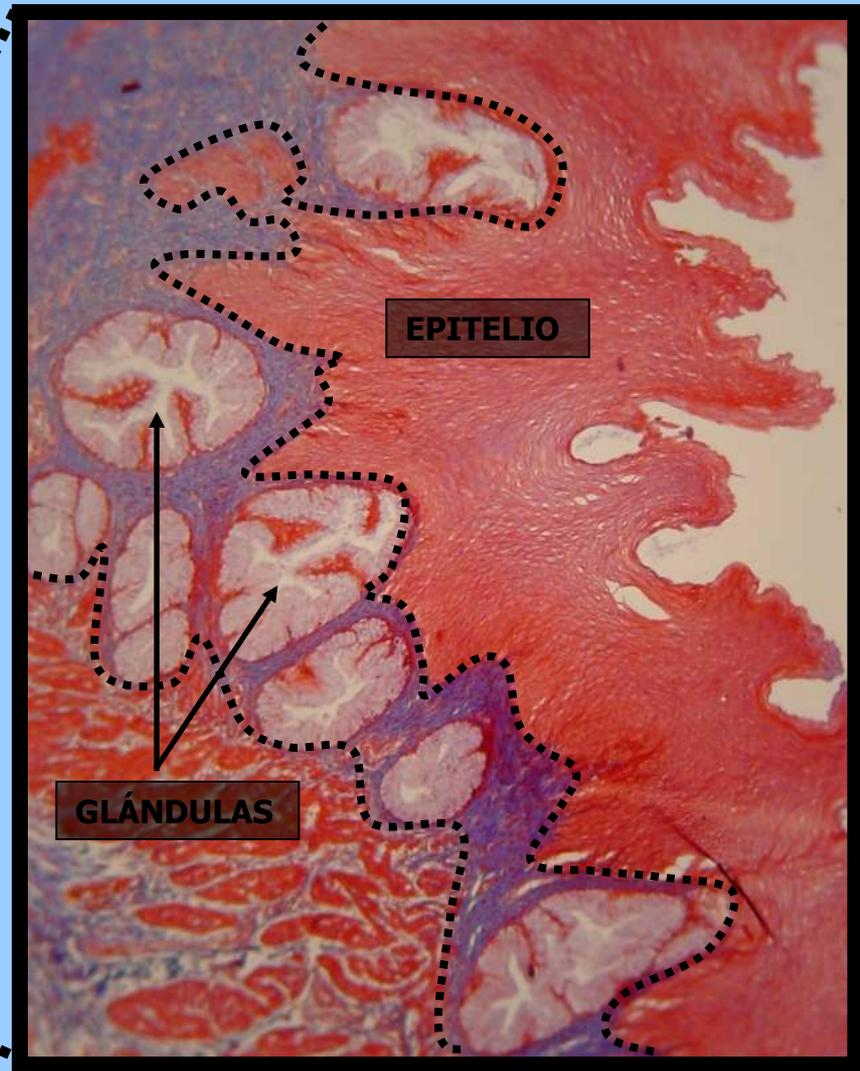
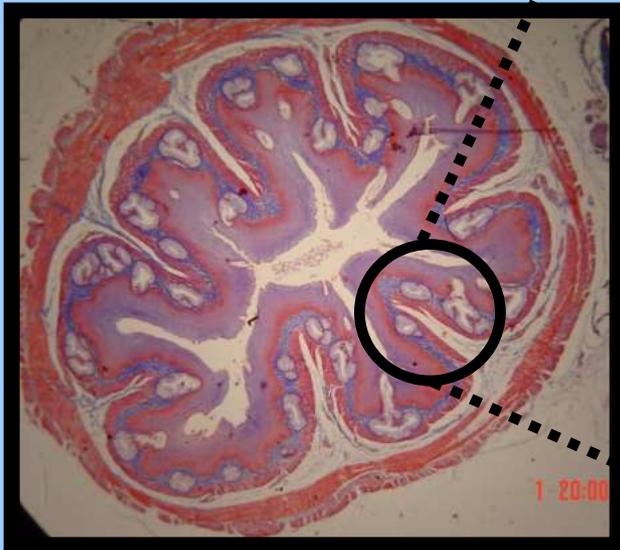
Corte transversal.

Ave 1 semana de edad.

Lamina propia conformada de tejido conjuntivo laxo (azul) con presencia de glándulas acinares mucosas

(.....) delimitación.

Tinción Masson, X10.



Regresar

Anterior

II. ESÓFAGO

Microfotografía 13:

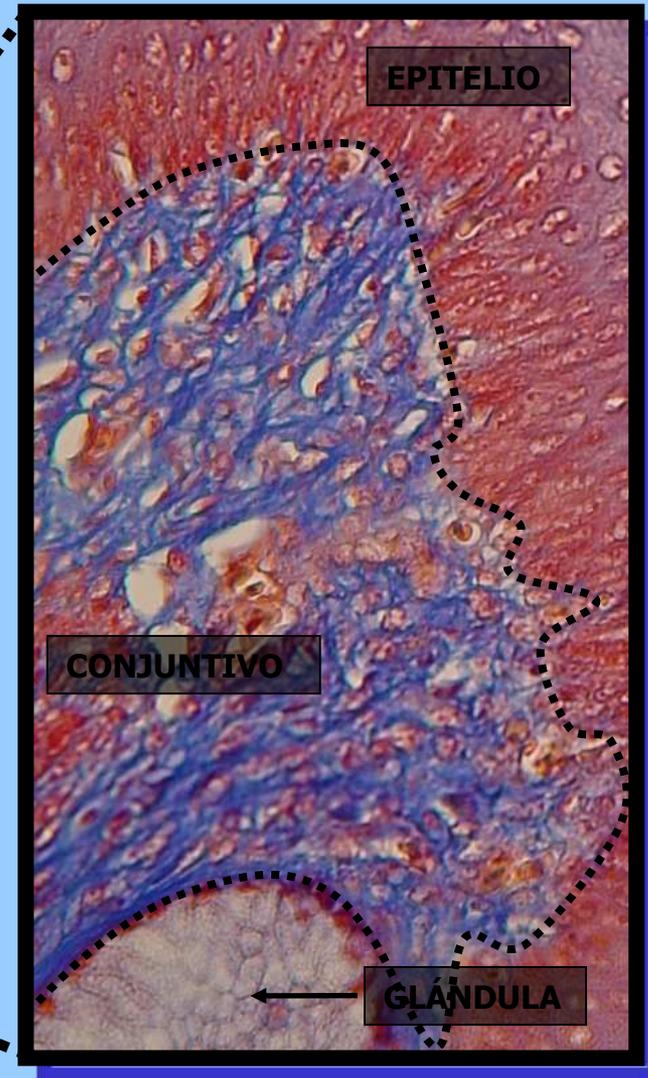
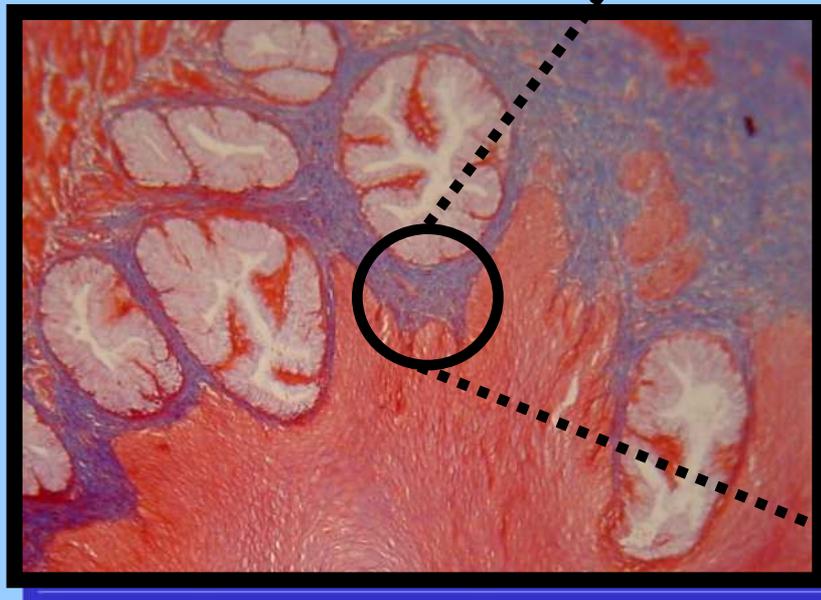
Corte transversal.

Ave 1 semana de edad.

Lamina propia conformada de tejido conjuntivo laxo (azul) con presencia de glándulas acinares mucosas

(.....) delimitación.

Tinción Masson, X40.



Regresar

II. ESÓFAGO

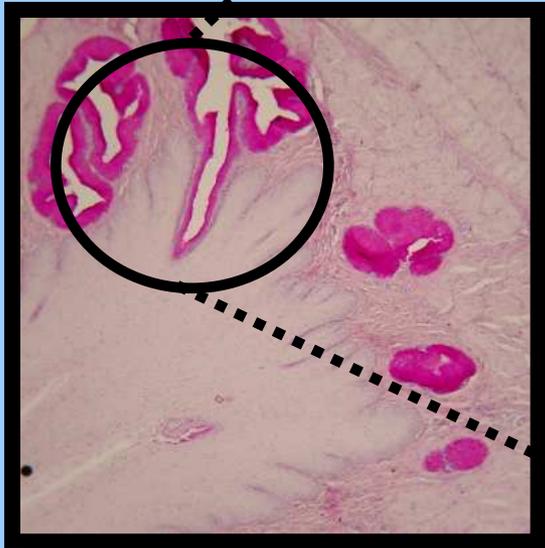
Microfotografía 14:

Corte transversal.

Ave 5 semanas de edad.

**Glándulas acinares mucosas
(mucopolisacáridos). (.....)**

Tinción PAS, X10.



Regresar

II. ESÓFAGO

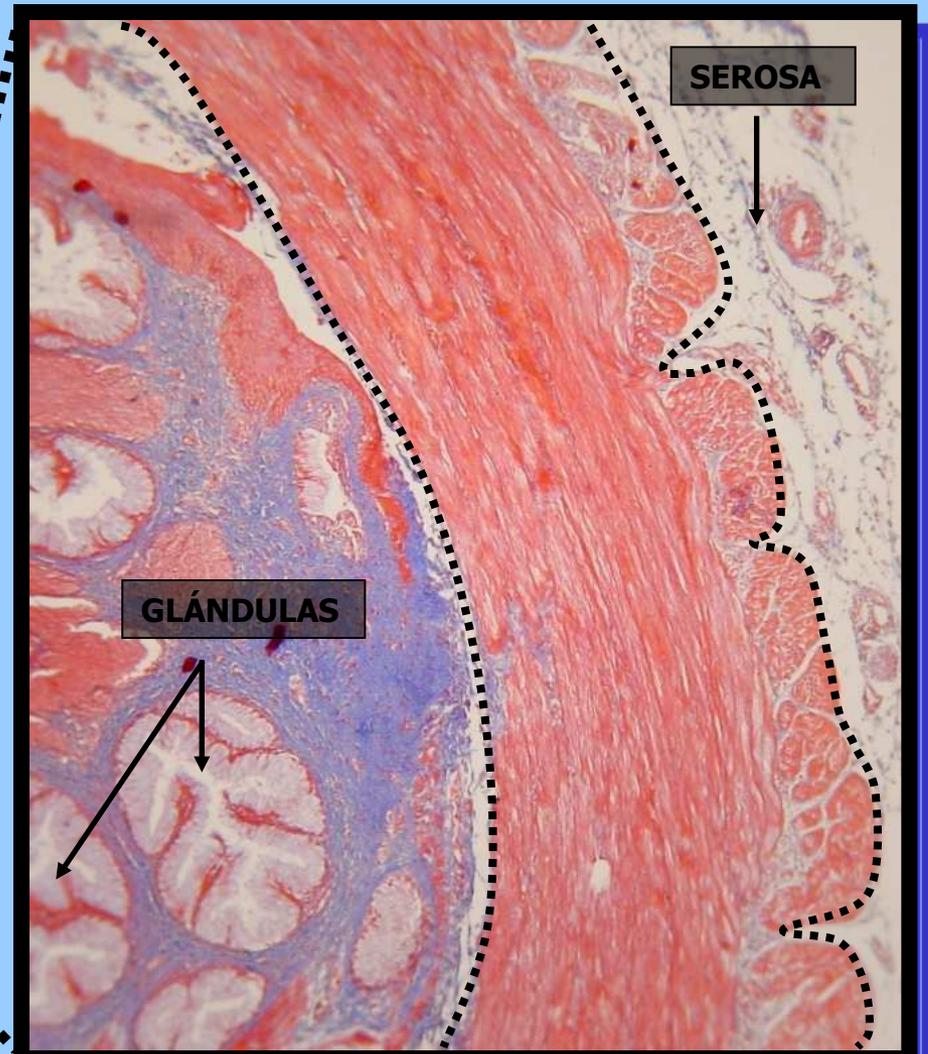
Microfotografía 15:

Corte transversal.

Ave 1 semana de edad.

Muscular del órgano y parte de la serosa
(.....) delimitación.

Tinción Masson, X10.



Regresar a índice

Siguiente

Fisiología

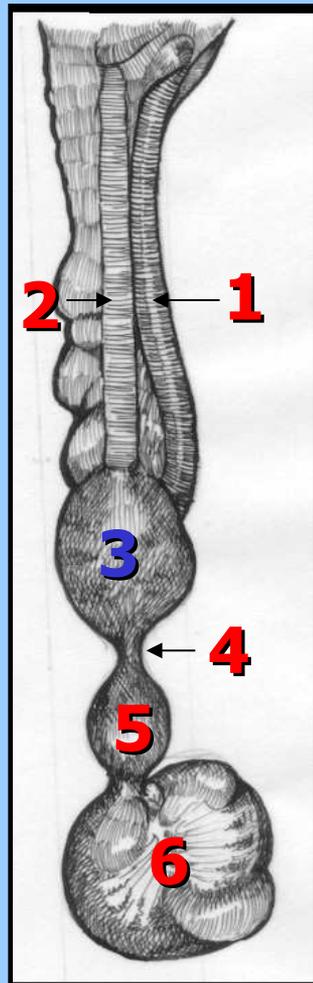
Histología

III BUCHE /INGLUVIES

Figura 7:

Disección del buche del ave y de los órganos con los cuáles es colindante.

- 1.-** Tráquea.
- 2.-** Esófago cervical.
- 3.-** Ingluvies.
- 4.-** Esófago torácico.
- 5.-** Proventrículo.
- 6.-** Molleja.



A) Anatomía:

- Es una dilatación del esófago dirigida cranealmente y a la derecha que acompaña a la tráquea, y sigue por cavidad torácoabdominal (**Figura 7**).
- Divide al esófago en : cervical y torácico (**Figura 7**).
- Presenta pliegues en su interior, lo que permite que sea muy distensible (**Figura 8 y Foto 5**).
- Lo irriga la arteria carótida y lo drena las ramas de la vena yugular.
- El nervio vago lo inerva.

(Kolb, 1987) (Sisson, 1995) (Sturkie, 1986)

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

III BUCHE /INGLUVIES

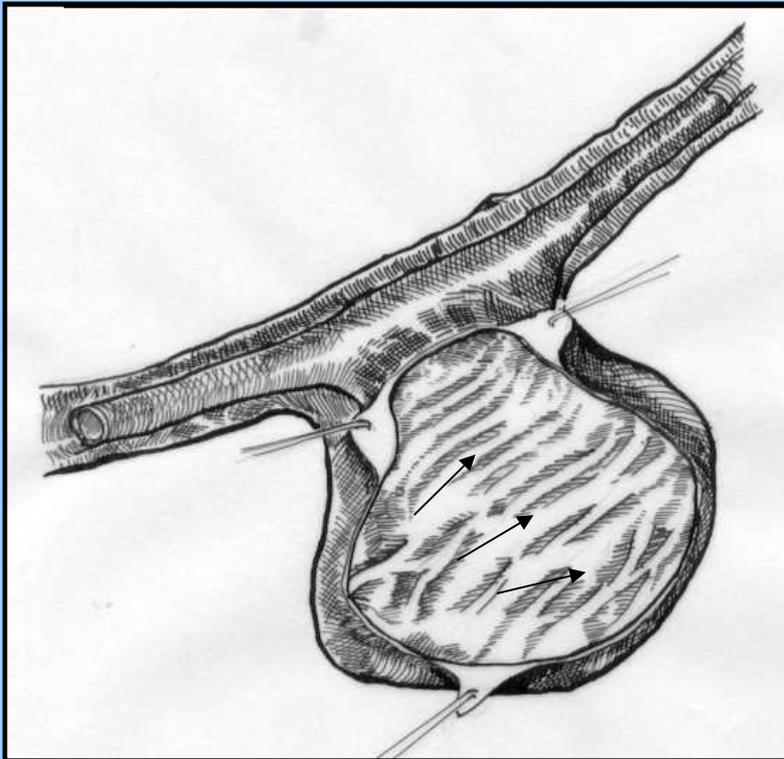


Figura 8:

Disección del ingluvies del ave, mostrando en su interior los pliegues que contiene y que permite su distensión para almacenar alimento.

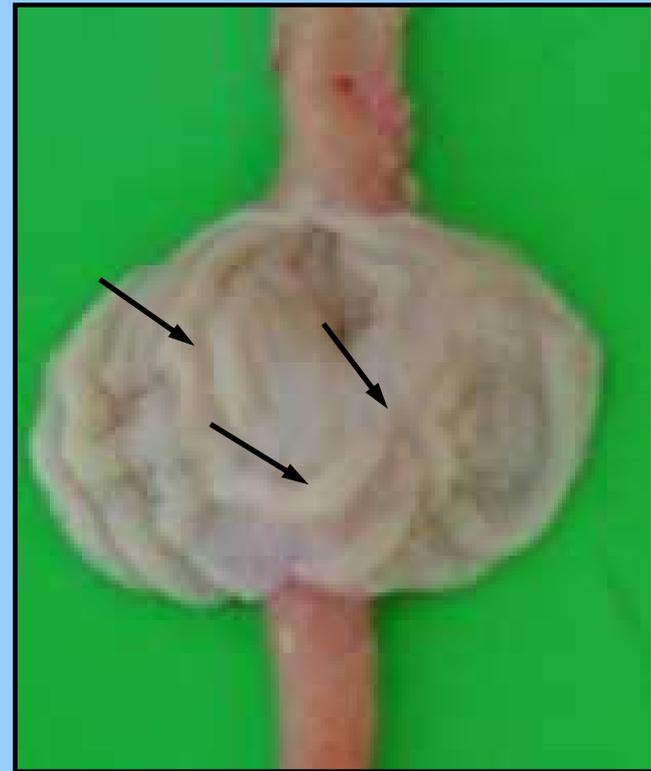


Foto 5:

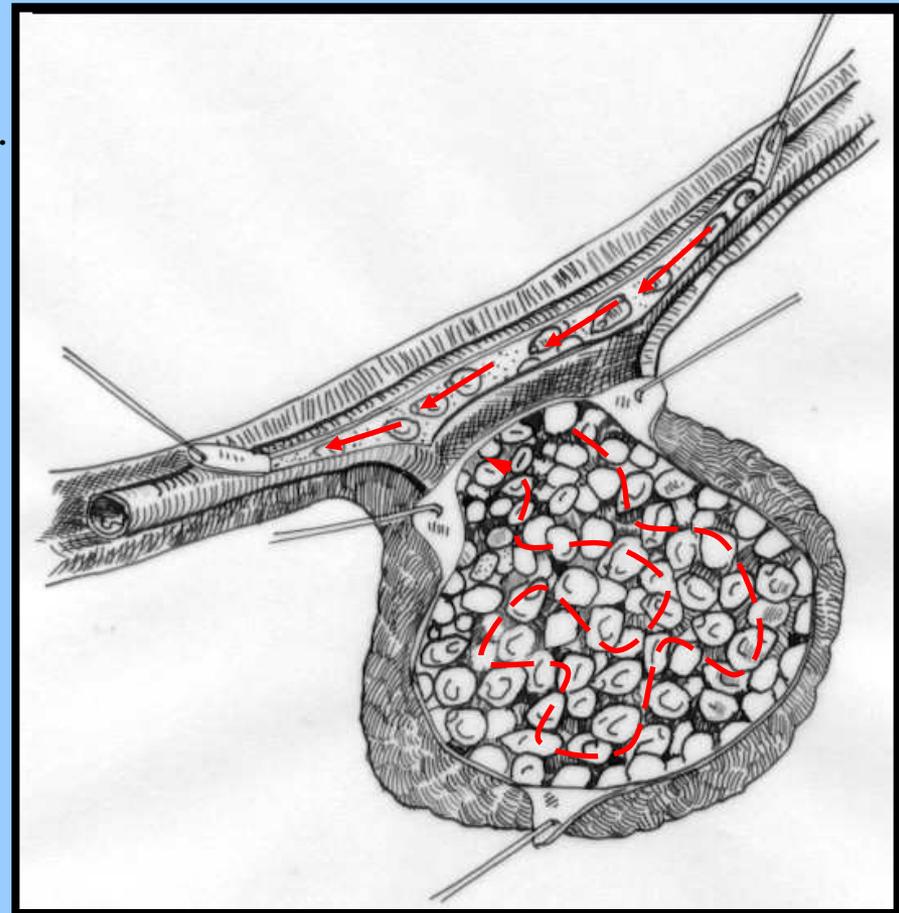
III BUCHE /INGLUVIES

B) Fisiología:

- Funciona como almacén temporal del alimento (Figura 9).
- Permite la producción de la amilasa vegetal.
- Regula la repleción gástrica.
- Tiene un pH de 4.5.

(Ensminger, 1992) (Kolb, 1987) (Sisson, 1995). (Sturkie, 1986).

Figura 9 : Ingluvies repleto, mostrando el curso del alimento.



Regresar a índice

Siguiente

Anatomía

Fisiología

III BUCHE /INGLUVIES

C) Histología:

- La histología del ingluvies es igual a la del esófago, con la diferencia que *no existen glándulas acinares de tipo mucoso en la lámina propia del ingluvies. (Microfotografía 17 y Microfotografía 18).*
- Capas: mucosa, submucosa, muscular del órgano y serosa.

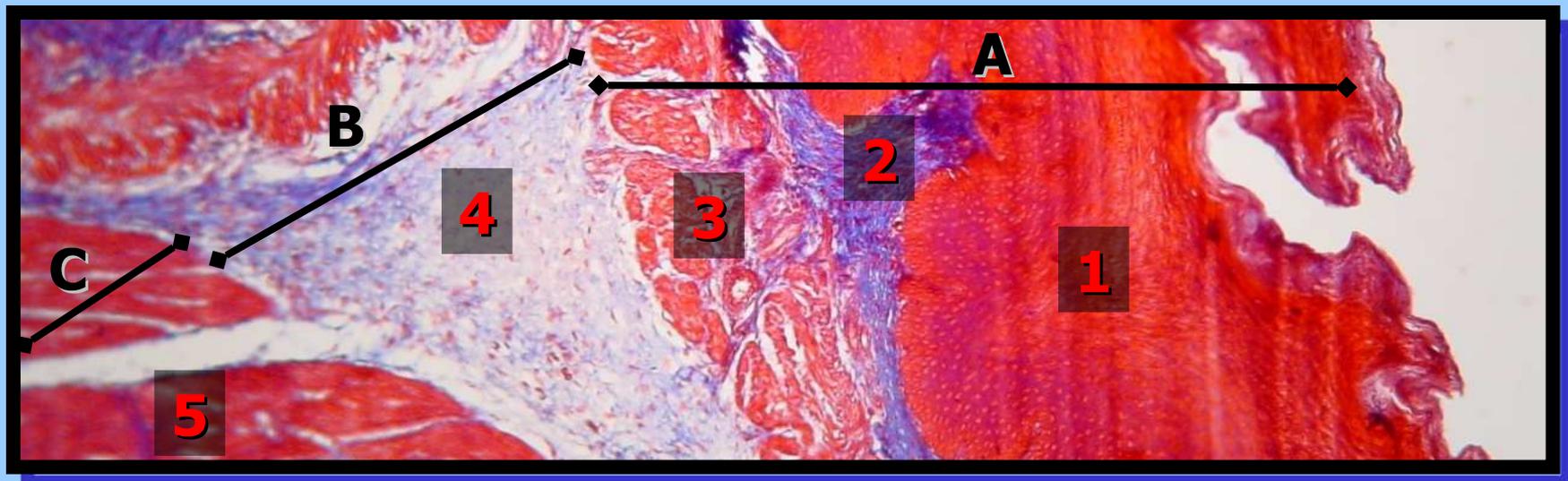
- A) Mucosa: - epitelio estratificado plano no queratinizado **1**.
- lámina propia: tejido conjuntivo laxo **2**.
- muscular de la mucosa: músculo liso **3**.
- B) Submucosa: - tejido conjuntivo laxo, vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas **4**.
- C) Muscular: - músculo liso **5**.
- D) Serosa: - tejido conjuntivo laxo **6**. (Microfotografía 16).

Microfotografía 16:

Corte transversal.

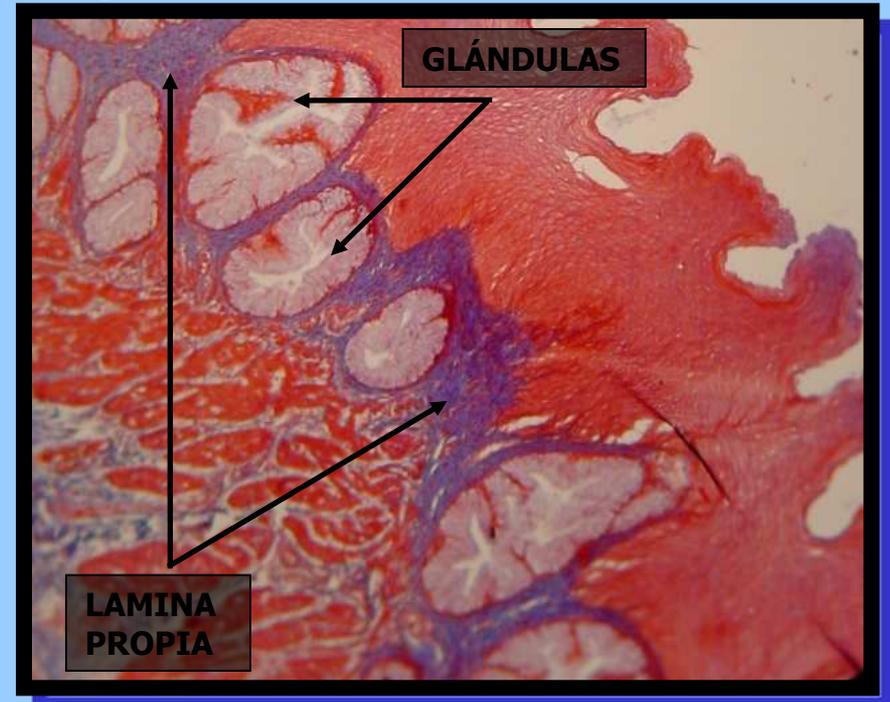
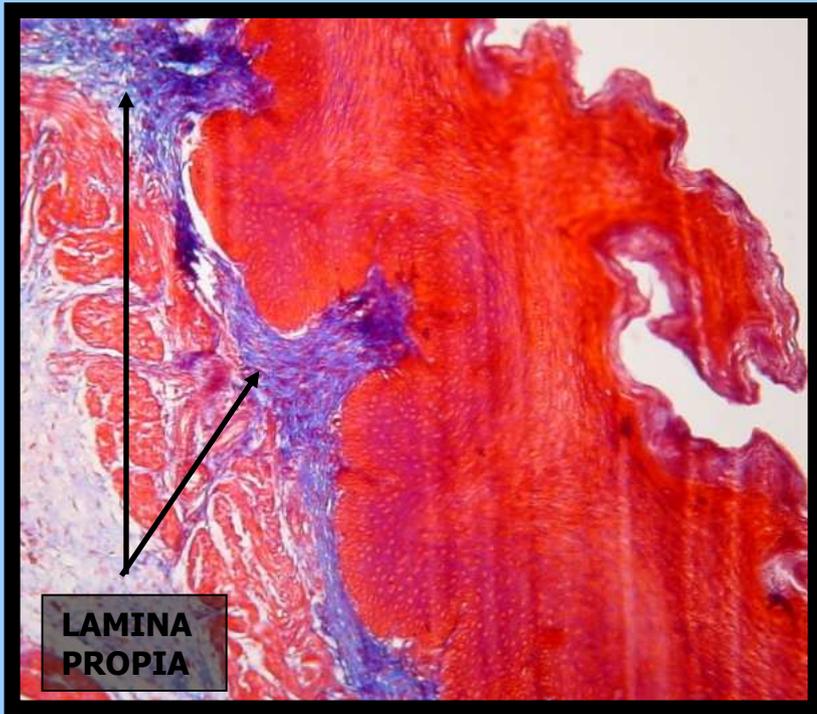
Ave 1 semana de edad.

Tinción Masson, X10.



Anterior

III BUCHE /INGLUVIES



Microfotografía 17:

Corte transversal del ingluvies del ave (izquierda) y corte transversal del esófago de ave (derecha).

Aves de 1 semana de edad.

Observese la inexistencia de glándulas acinares mucosas en la lamina propia del ingluvies a diferencia de la del esófago.

Tición Masson, X10.

Microfotografía 18:

Estómago/Glandular

IV PROVENTRÍCULO

1.- GLÁNDULAR O PROVENTRÍCULO.

A) Anatomía:

- Es un órgano tubular y alargado.
- Forma de huso. (Foto 6)
- Localizado, en los machos: entre la V vertebra torácica y la III lumbosacra.
- En las hembras: entre la IV vertebra torácica y la VIII torácica.
- Su unión esófago/proventriculo: no es clara. (Foto 6)
- Su unión proventriculo/molleja: llamada itsmo.

(Foto 6)

- Tiene una longitud de 5cm y un diámetro de 2 cm (ave adulta).
- En la luz encontramos estructuras de tipo papilar, que son la desembocadura de los conductos primarios de las glándulas proventriculares. (Foto 7 y Figura 10).
- Está irrigado por la artéria celiaca y lo drenan las venas mesentéricas caudal y gastroduodenal.



Foto 6:

Disección del proventriculo del ave y los organos con los cuáles está comunicado.

- 1.- Proventriculo. 2.- Istmo. 3.- Esófago. 4.- Molleja.
5.- Duodeno.

Regresar a índice

Anterior

Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO

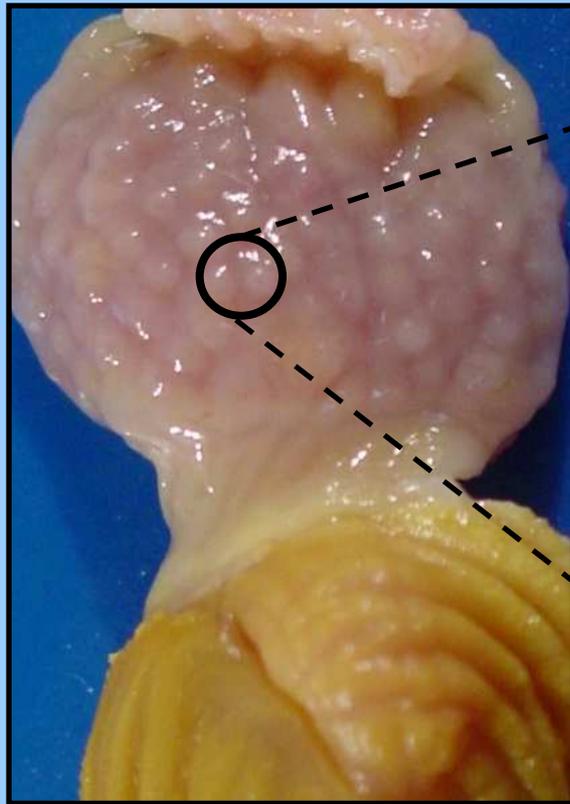


Foto 7:

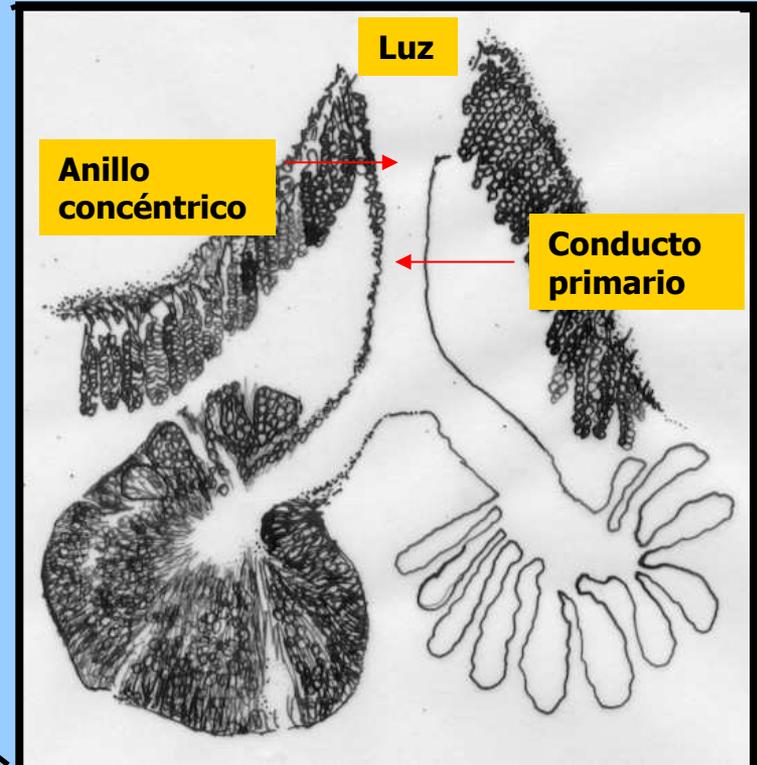


Figura 10:

Esquematación de una de las papilas que se encuentran recubriendo las paredes de la mucosa del proventrículo. **Figura 10:** corte transversal de una glándula proventricular.

Estómago/Glandular

IV PROVENTRÍCULO

B) Fisiología:

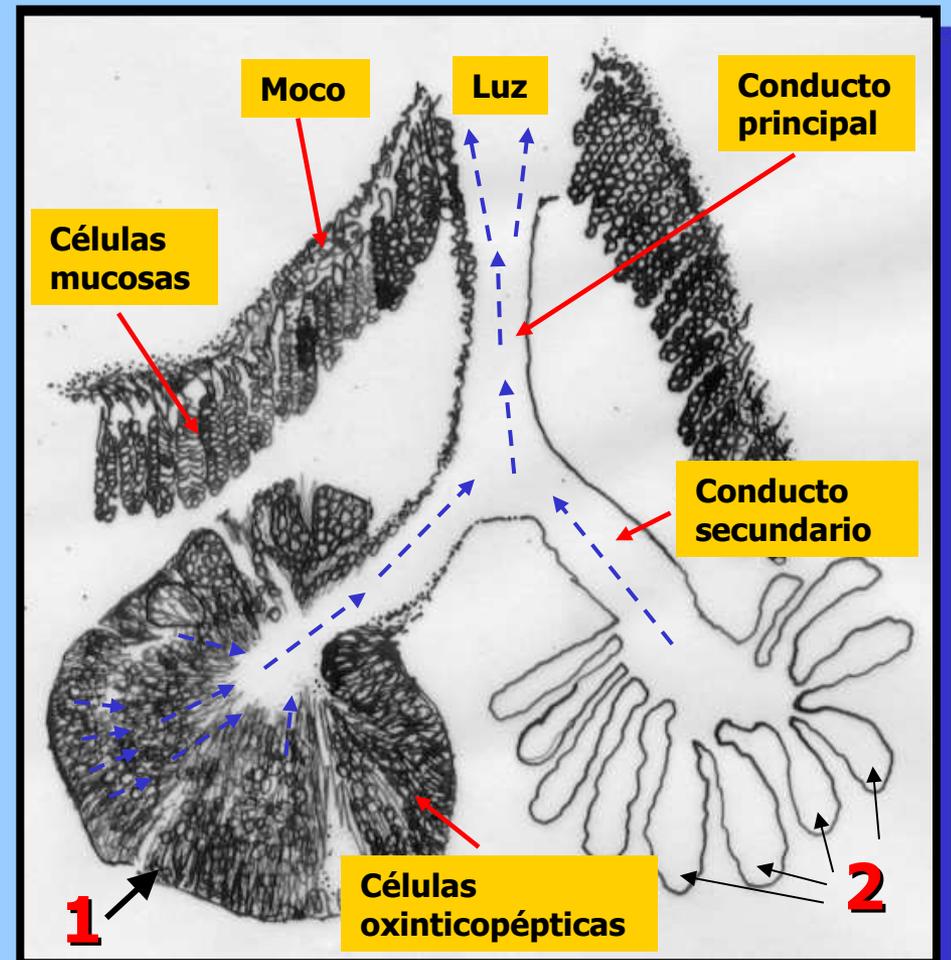
- Almacenamiento, lubricación (moco) por las células mucosas y reblandecimiento de los alimentos.
 - Las glándulas proventriculares están integradas por células oxinticopépticas, las cuales secretan “ácido clorhídrico” y “pepsinógeno”. (Figura 11).
 - Sus células se regeneran cada 3 a 6 horas.
 - Los músculos ayudan a mezclar el alimento, el agua y las secreciones glandulares.
 - Tiene un pH de 4.4
 - Desdobra las proteínas en proteasas y polipéptidos.
- (Bone, 1983) (Ensminger, 1992) (Sturkie, 1986).
(Kolb, 1987) (Goodwin, 1998).

Figura 11:

Corte transversal de una glándula proventricular mostrando el curso que llevan a cabo sus secreciones hacia la luz del órgano.

1.- Lóbulos alveolares. 2.- Alveolos glandulares.

- Curso de la secreción: (- - - ->).



Regresar a índice

Siguiente

Anatomía

Fisiología

Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO

C) Histología:

- Órgano tubular, compuesto de una mucosa, submucosa, muscular del órgano y serosa. (Microfotografía 19 y Microfotografía 20).

A) Mucosa: - epitelio de revestimiento cilíndrico simple y células secretoras de moco.

B) Lámina propia: tejido conjuntivo laxo , con escaso tejido linfoide .

C) Muscular de la mucosa: músculo liso.

D) Submucosa: - tejido conjuntivo laxo.

- glándulas proventriculares (glándulas alveolares ramificadas), compuestas de células cúbicas y cilíndricas (llamadas oxinticopépticas).

E) Muscular: - músculo liso: - circular interna y longitudinal externa.

F) Serosa: tejido conjuntivo laxo, vasos sanguíneos.

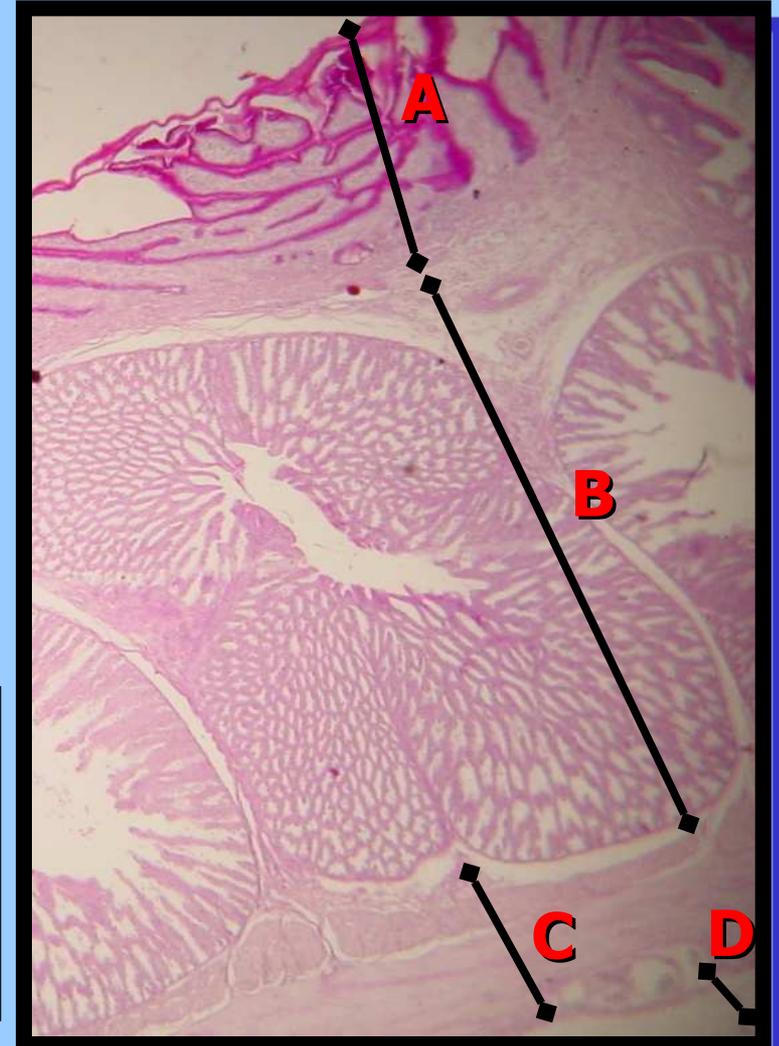
Microfotografía 19:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Capas que conforman al proventrículo: **A) Mucosa**
B) Submucosa **C) Muscular del órgano** **D) Serosa**

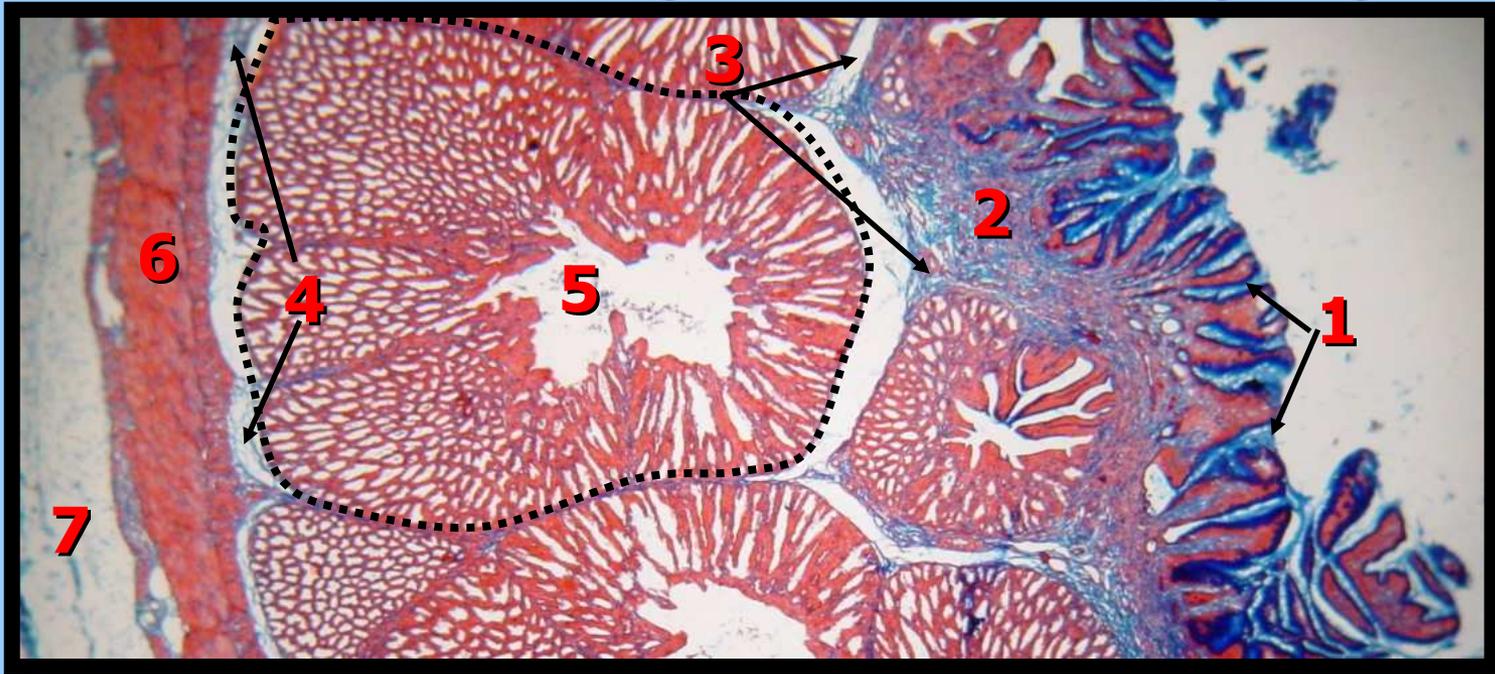
Tinción PAS, X10.



Anterior

Siguiente

Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO



Microfotografía 20:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Tejidos que conforman las capas del proventrículo: Mucosa: 1.- Epitelio cilíndrico simple. 2.- Lamina propia (tejido conjuntivo laxo). 3.- Muscular de la mucosa (músculo liso). Submucosa: 4.- Tejido conjuntivo laxo. 5.- Glándulas proventriculares (.....). Muscular del órgano: 6.- Músculo liso. Serosa: 7.- Tejido conjuntivo laxo.

Tinción Masson, X10.

Anterior

Siguiente

Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO

Microfotografía 21:

Corte transversal de la transición que sufren las diferentes capas que conforman al esófago y al proventrículo.

Ave 1 semana de edad.

A.- Esófago

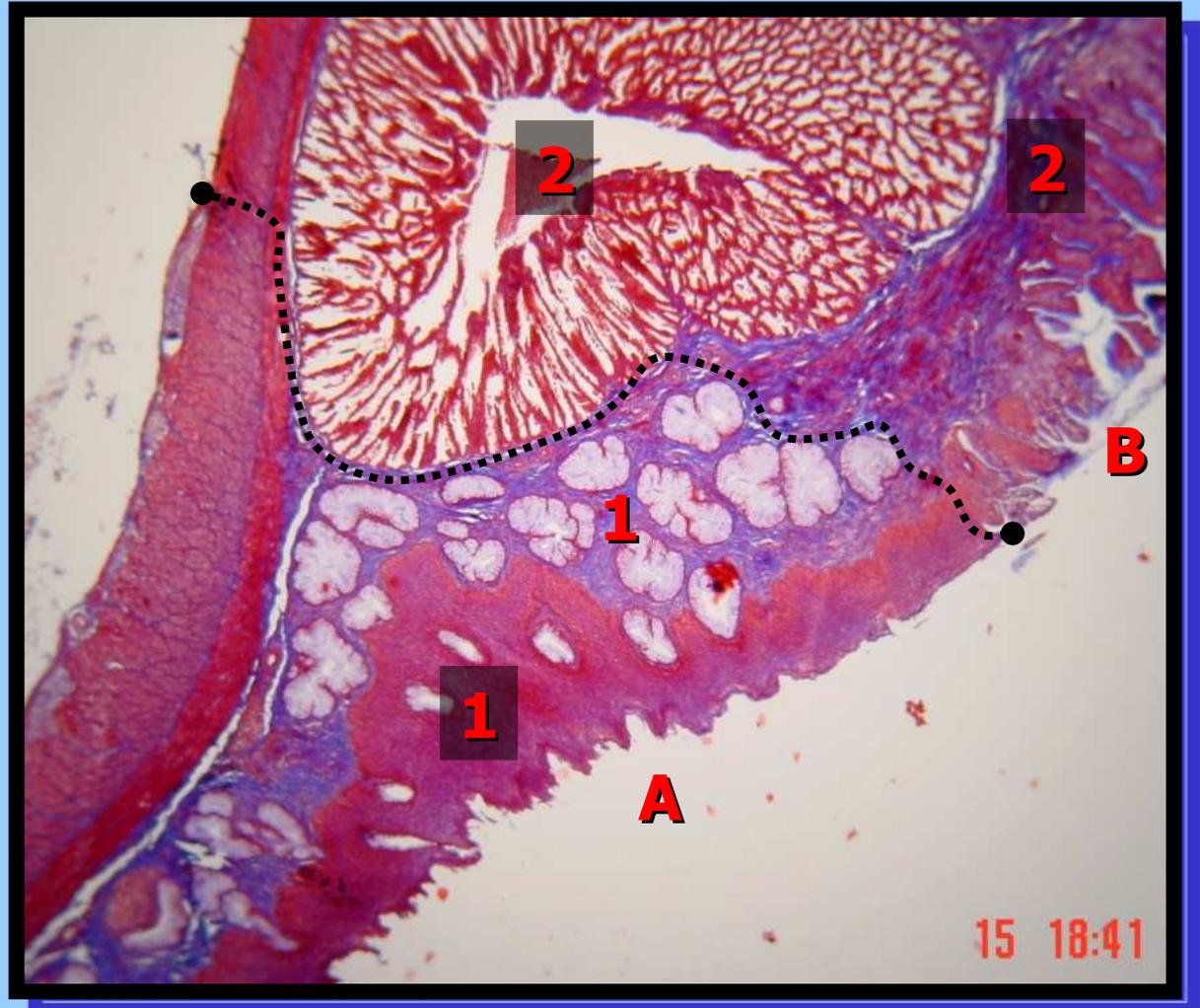
B.- Proventrículo.

1.- Presencia de glándulas mucosas y epitelio de revestimiento plano estratificado.

2.- Presencia de glándulas proventriculares y epitelio de revestimiento cilíndrico simple .

-() Zona de transición.

Tinción Masson, X15.



Anterior

Siguiente

Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO

Microfotografía 21-A:

Corte transversal de la transición que sufren las diferentes capas que conforman al proventrículo e istmo.

Ave 1 semana de edad.

A.- Proventrículo

B.- Istmo.

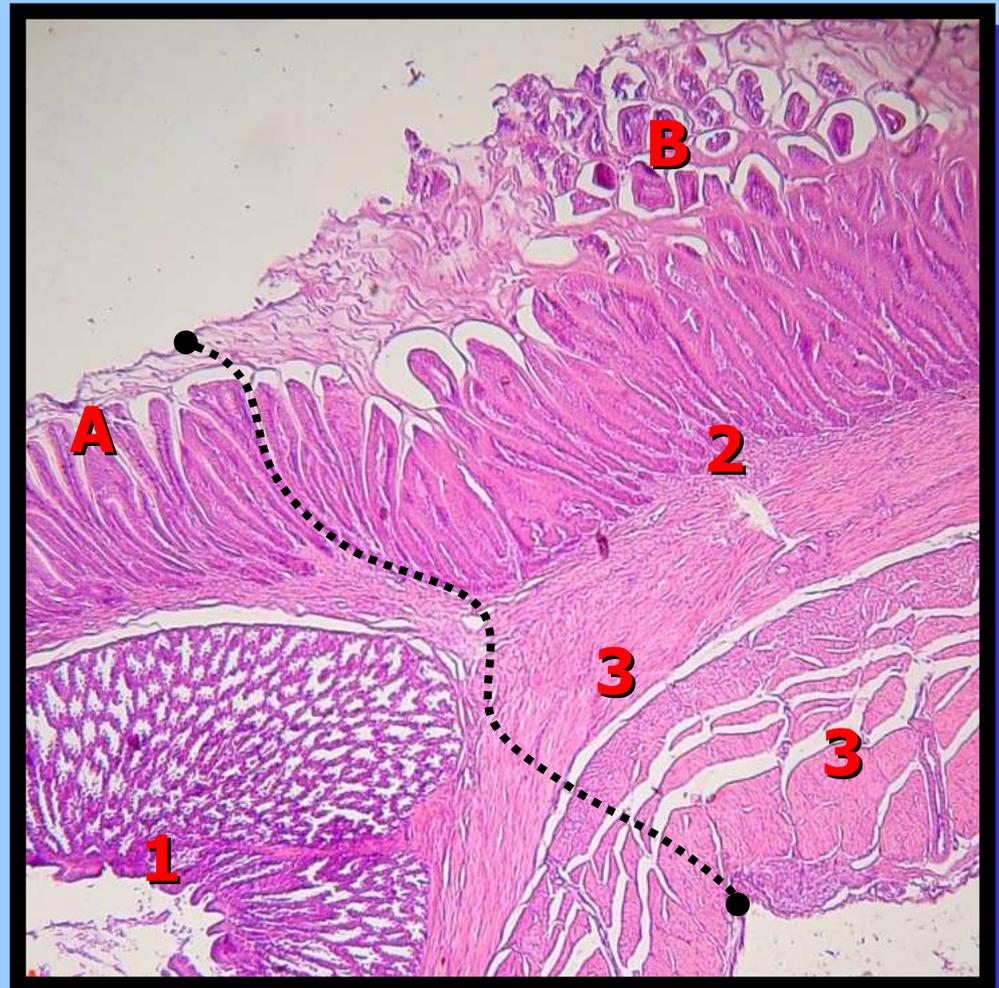
1.- Glándula proventricular.

2.- Ausencia de glándulas proventriculares.

3.- Capas musculares muy desarrolladas.

-() Zona de transición.

.....
Tinción H E, X10.



[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

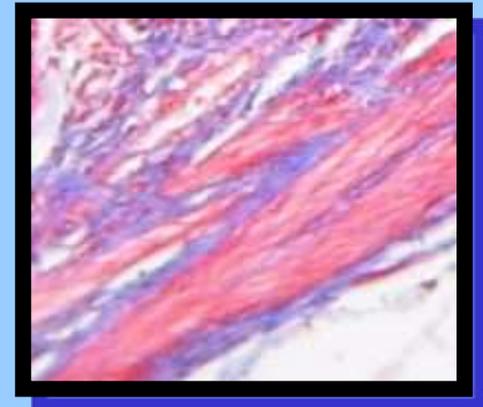
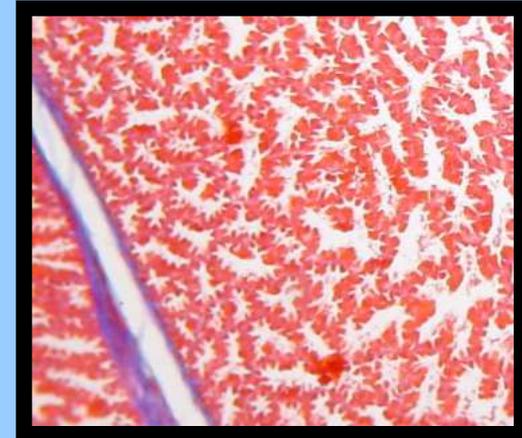
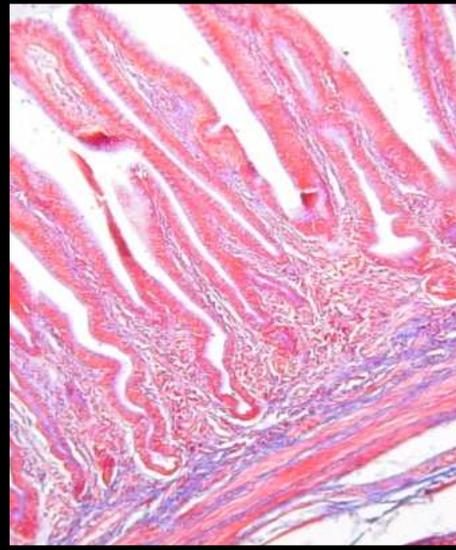
Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO

[Ir a epitelio](#)

[Ir a conjuntivo](#)

[Ir a glándulas](#)

[Ir a muscular](#)



Regresar

Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO

Microfotografía 22:

Corte transversal.

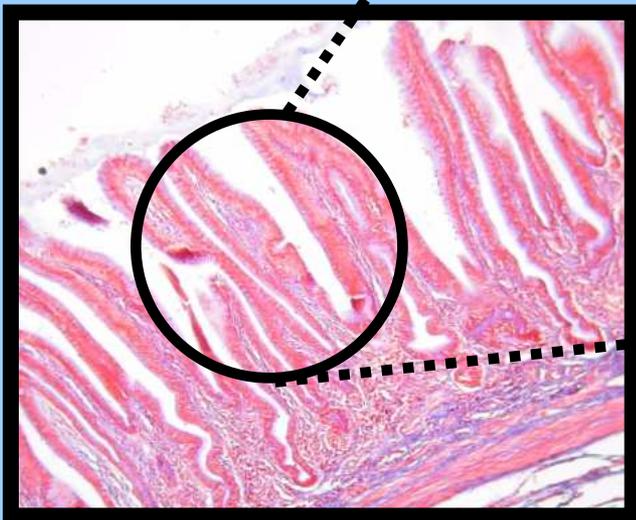
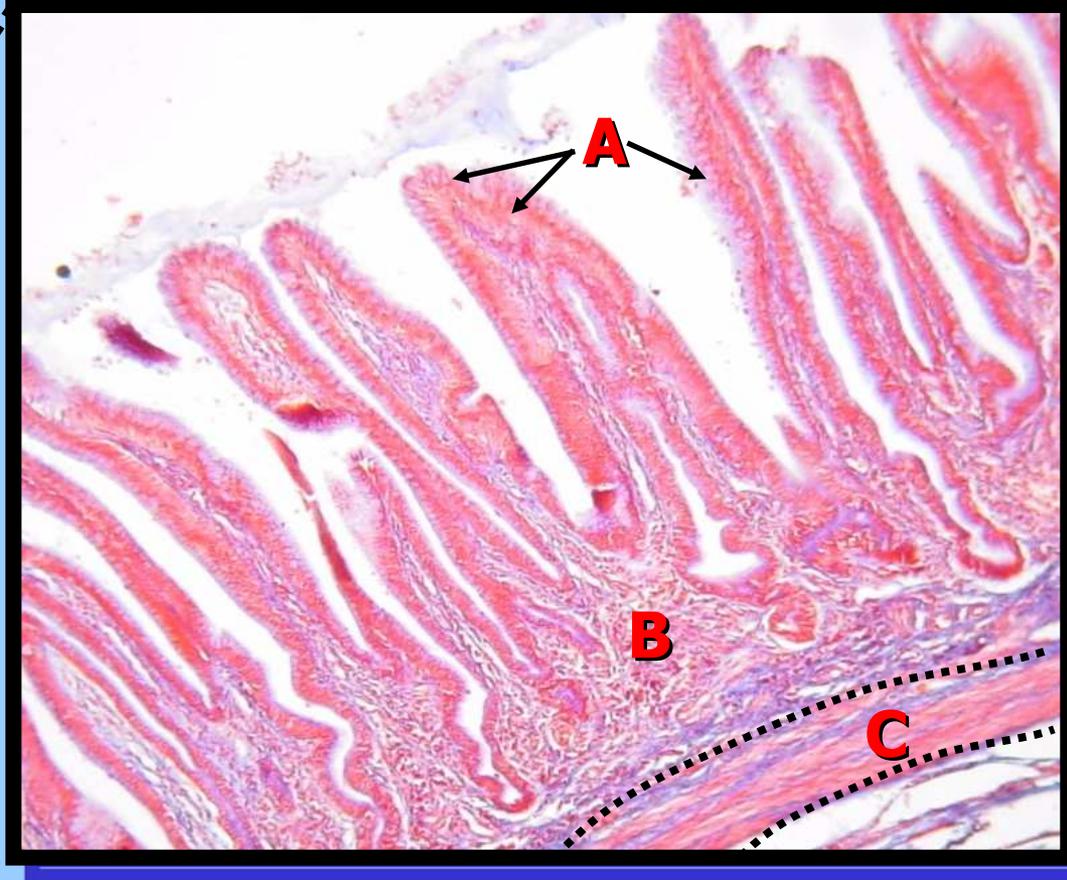
Ave 5 semanas de edad.

Mucosa: (acercamiento)
Epitelio de revestimiento cilíndrico simple. **A)**

B) Lámina propia.

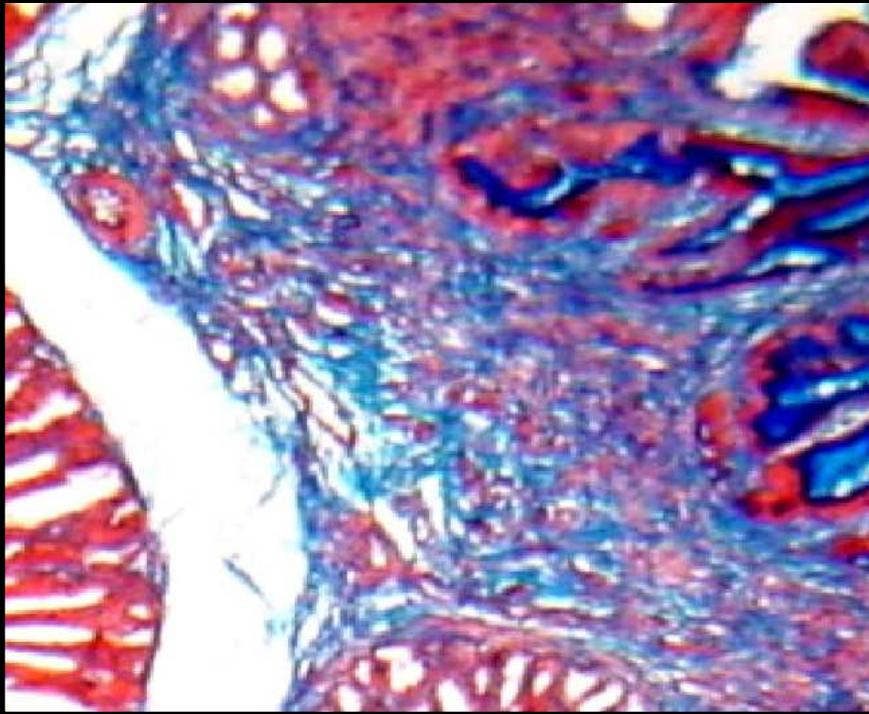
C) Muscular de la mucosa
(.....) delimitación

Tinción Masson, X10.



Regresar

Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO



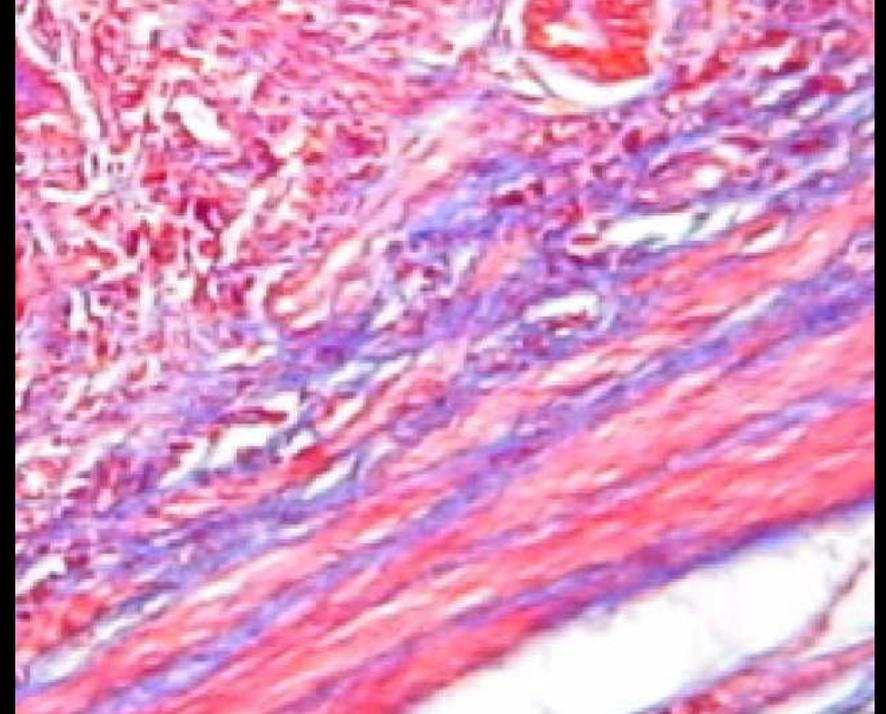
Microfotografía 23:

Cortes transversal.

Ave de 5 semanas de edad.

Acercamientos donde se observa la lámina propia de la mucosa, la cuál está conformada por tejido conjuntivo laxo (azul).

Masson, X10.



Microfotografía 24:

Tinción

Regresar

Siguiente

Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO

Microfotografía 25:

Corte transversal.

Ave 5 semanas de edad.

Glándulas proventriculares (.....) delimitación.

Tinción Masson, X10.



Regresar

Anterior

Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO

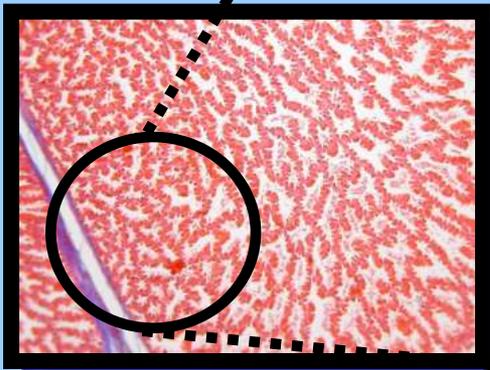
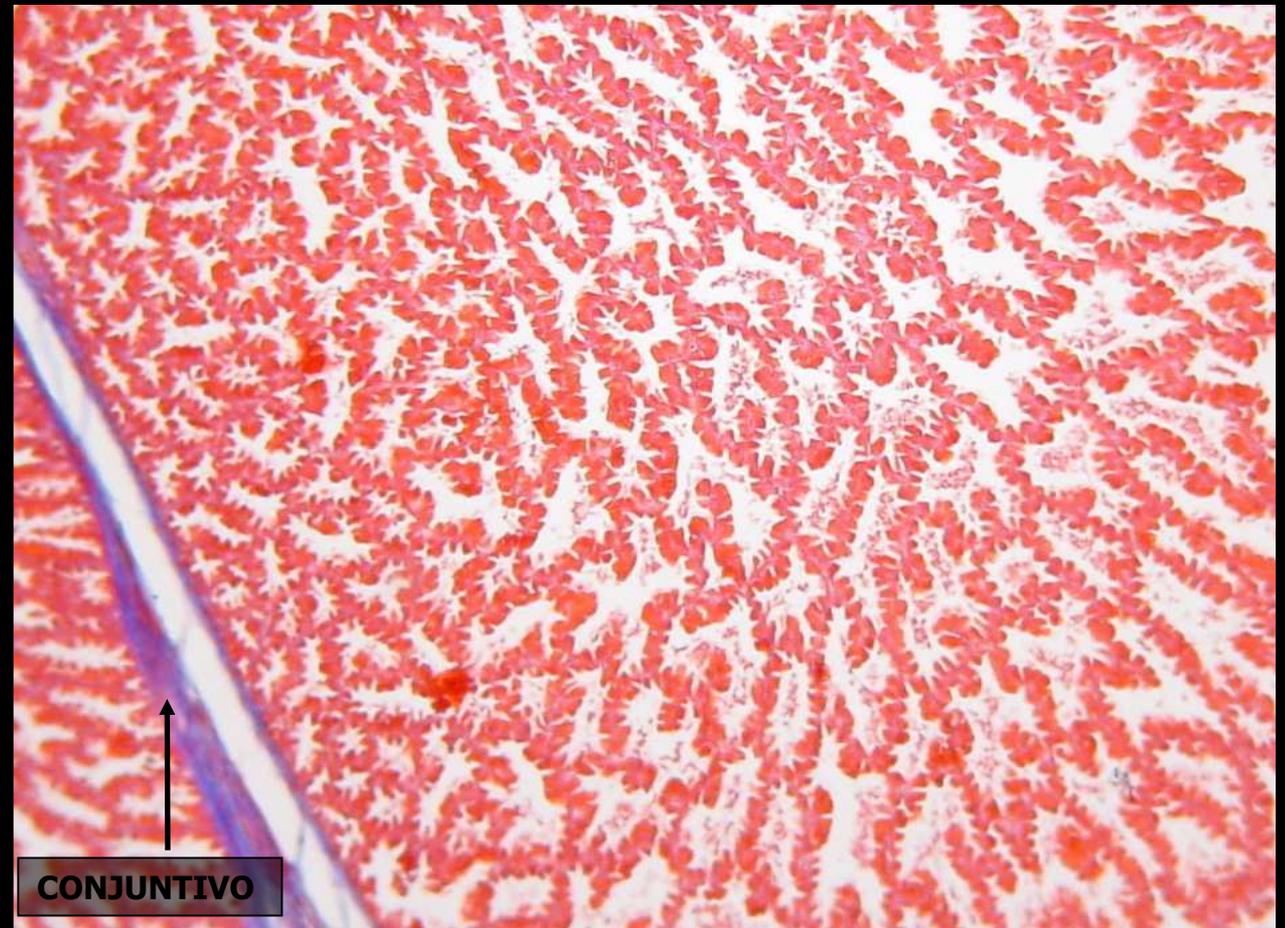
Microfotografía 26:

Corte transversal.

Ave 5 semanas de edad.

**Epitelio glandular (porción
de una glándula
proventricular)**

Tinción Masson, 10X.



Regresar

Estómago/Glandular IV PROVENTRÍCULO

Microfotografía 27:

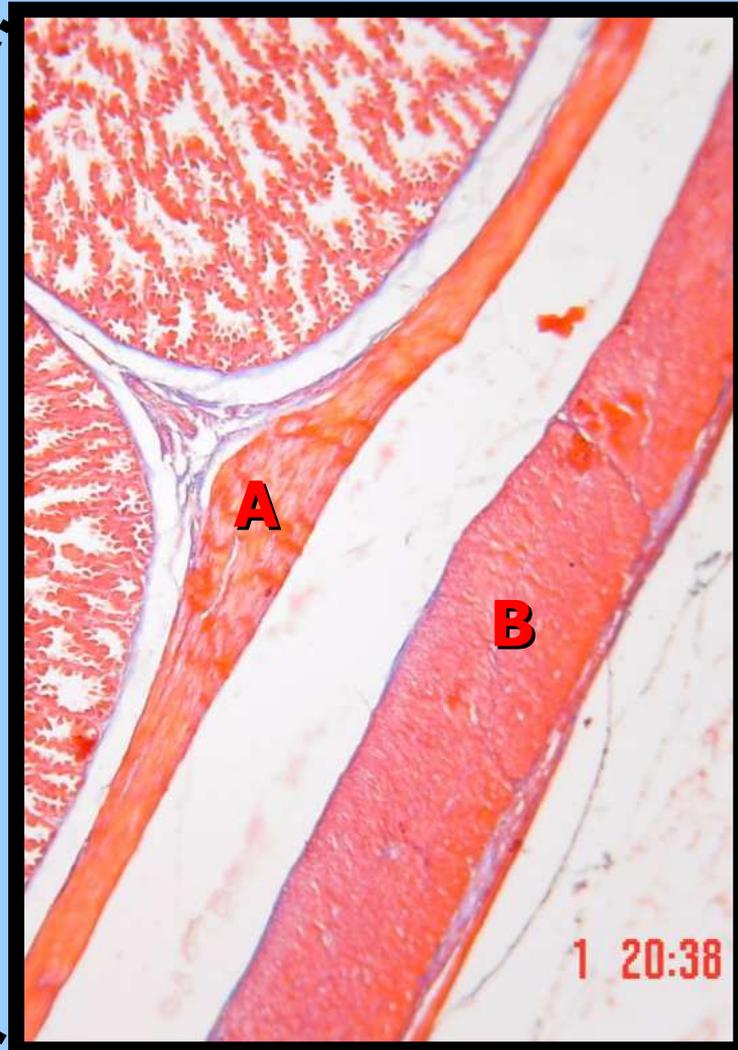
Corte transversal.

Ave 5 semanas de edad.

Capas de la muscular del órgano.

A) Circular interna. B) Circular externa.

Tinción Masson, X10.



Estómago/Muscular

IV MOLLEJA

2.- MUSCULAR O MOLLEJA.

A) Anatomía:

- Forma: redonda y lados aplanados, rodeado de una masa de músculos. (Foto 8).
- Tiene 5cm de diámetro.
- Se localiza:- macho: entre la III y IV vertebra lumbosacra.
 - hembra: entre la VII y XII vertebra lumbosacra.
- Tiene un centro tendinoso (aponeurosis) donde se insertan los músculos de la molleja, (movimientos de rotación y maceración). (Foto 8, Figura 12 y Figura 13).
- La molleja se compone de:
 - Cuerpo.
 - Sacos ciegos , craneal y caudal.
 - Entrada a la parte pilórica del estómago.
 - Recubrimiento interno superficial llamada cutícula o de "Koilin". (Figura 13).
- La irriga la arteria celiaca y la drena la vena mesentérica caudal y gastroduodenal.

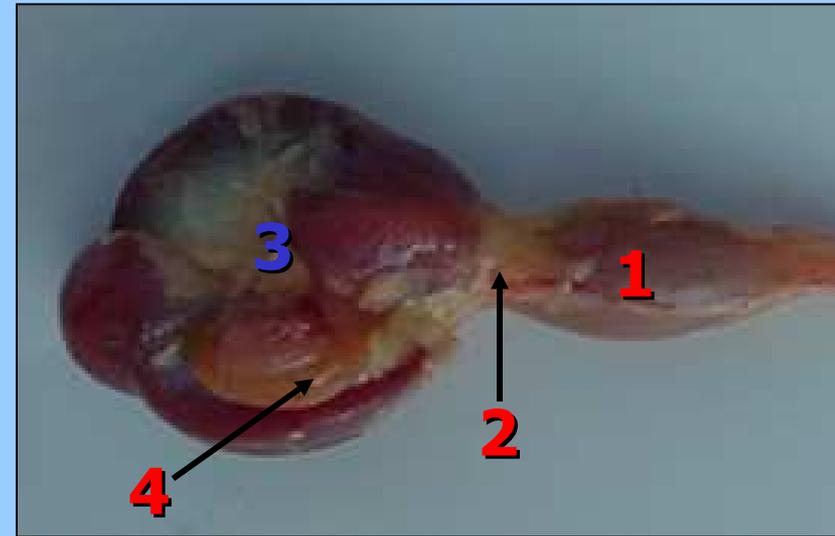


Foto 8:

Disección de la molleja del ave y órganos con los que está conectada.

- 1.- Proventrículo.**
- 2.- Istmo.**
- 3.- Molleja.**
- 4.- Duodeno.**

Estómago/Muscular

IV MOLLEJA

Figura 12:

Esquema que muestra los elementos externos de la molleja del ave, así como los órganos con los que colinda.

- 1.- Proventrículo.
- 2.- Istmo.
- 3.- Duodeno.
- 4.- Aponeurosis.
- 5.- Músculos de la molleja.

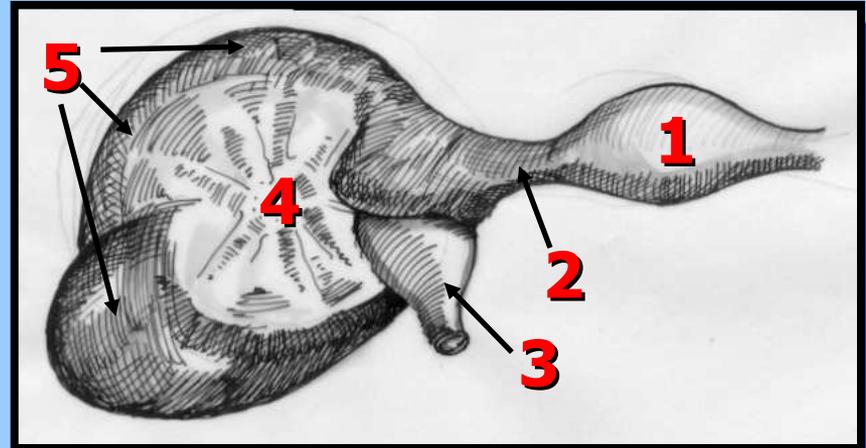
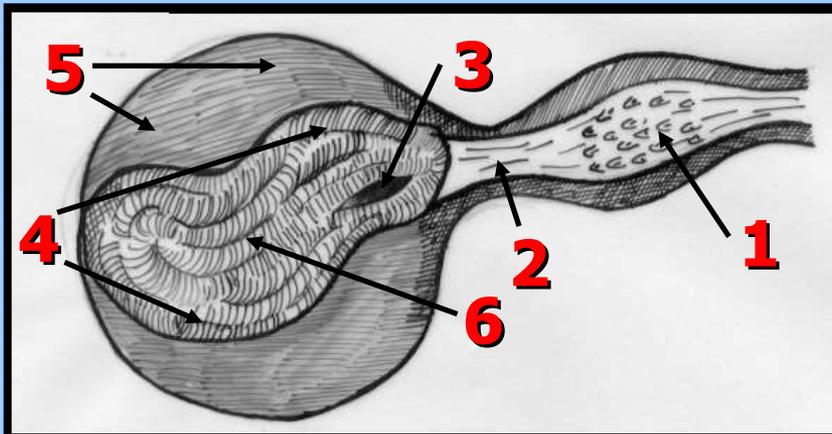


Figura 13:

Esquema que muestra los elementos internos de la molleja del ave, así como los órganos con los que colinda.

- 1.- Proventrículo.
- 2.- Istmo.
- 3.- Abertura de Duodeno.
- 4.- Sacos ciegos.
- 5.- Músculos de la molleja.
- 6.- Cutícula o "Coilina".



Regresar a índice

Anterior

Estómago/Muscular IV MOLLEJA

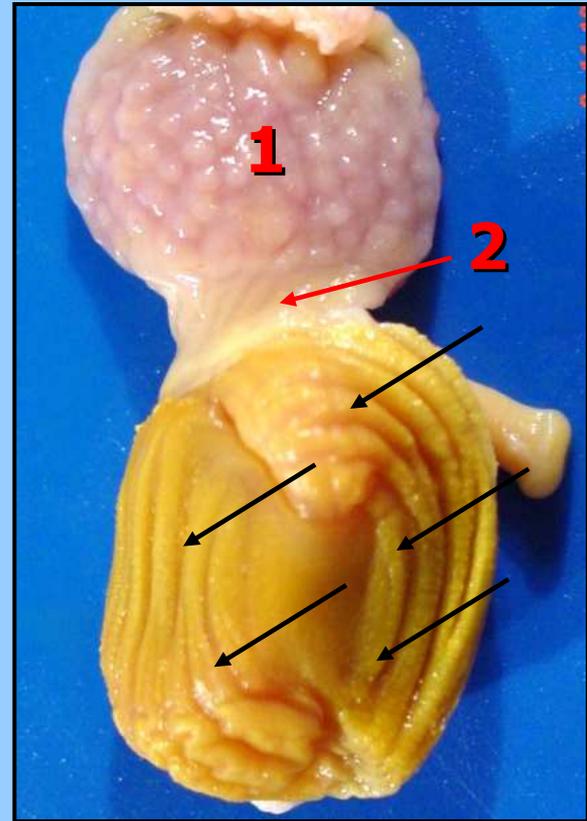
Foto 9:

Corte longitudinal de la molleja del ave, donde se observa el recubrimiento interno que tiene y que se conoce con el nombre de cutícula o "Coilina".

(flechas) →

1.- Proventrículo.

2.- Istmo.



Estómago/Muscular

IV MOLLEJA

B) Fisiología:

- Recubrimiento interno resistente que protege contra la autodigestión (del ácido clorhídrico y pepsina) constantemente se regenera y se destruye.
- Molienda y mezclado. Principal sitio de proteólisis (reduce el tamaño de la partícula). (Figura 14-A-B-C).
- pH. 2.6
- Produce contracciones rítmicas cada 2 a 4 minutos, con duración de 15 a 30 segundos. (Figura 14-A-B-C).

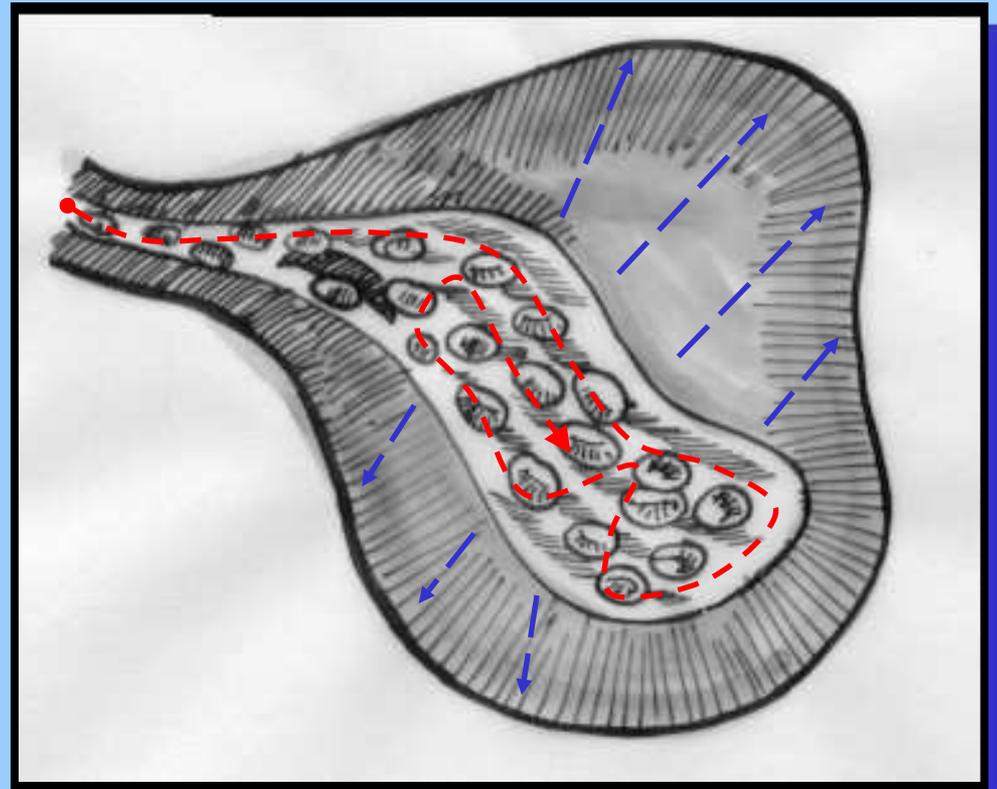
Figura 14-A:

Esquema que muestra la entrada de alimento a la molleja.

No son aparentes las contracciones.

Las partículas de alimento son grandes. →

La molleja se expande ligeramente. →



Regresar a índice

Anterior

Estómago/Muscular IV MOLLEJA

B) Fisiología:

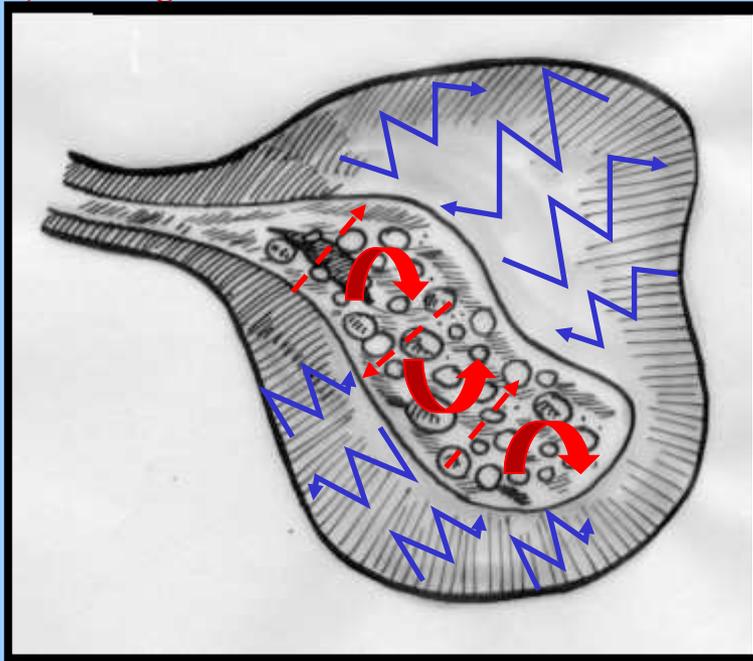


Figura 14-B:

Esquema que muestra las contracciones rítmicas que dan como resultado la moliente del alimento en la molleja. →

Las partículas de alimento son más pequeñas. ↑

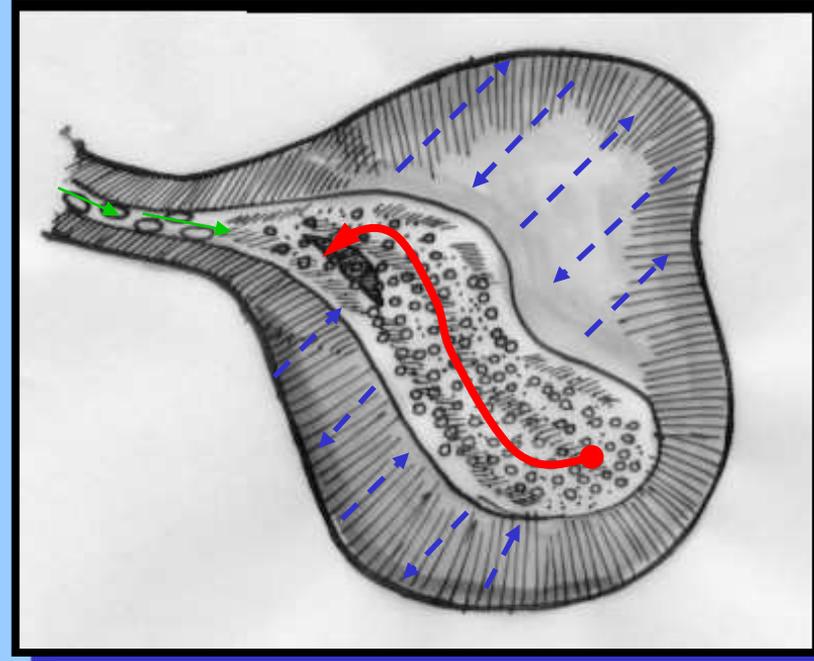


Figura 14-C:

Esquema que muestra la disminución de las contracciones rítmicas de la molleja → y el paso de alimento a duodeno. →

Paso de alimento proveniente del proventrículo →

Estómago/Muscular

IV MOLLEJA

C) Histología:

- Órgano tubular conformado por una capa queratinoide, una mucosa, submucosa, muscular del órgano y serosa.

A) Mucosa - capa queratinoide. 1

- epitelio que va de cúbico a cilíndrico y forma glándulas basales y células jefe). 2

laxo. 3

conjuntivo denso. 4

órgano:

músculo liso dispuesto en 3 capas muy desarrolladas. (longitudinal, circular y oblicua). 5

- plexos nerviosos.

D) Serosa: - tejido conjuntivo laxo. 6

- vasos sanguíneos y terminaciones

nerviosas. (Microfotografía 28 y Microfotografía 29).

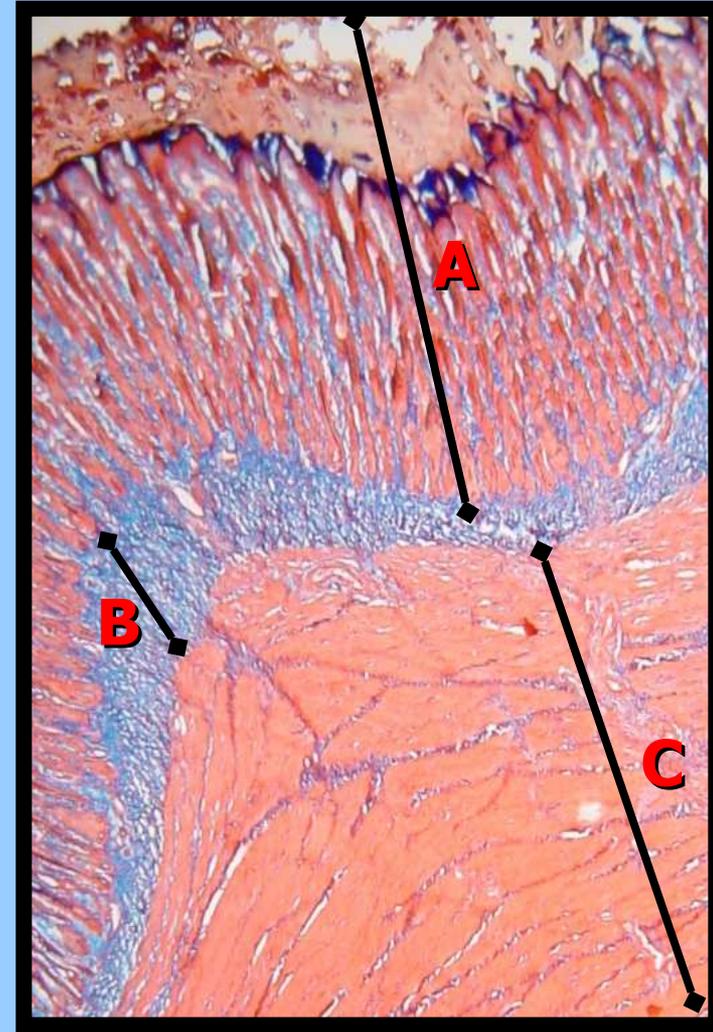
Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Capas que la conforman: A) Mucosa. B) Submucosa.

C) Muscular del órgano.

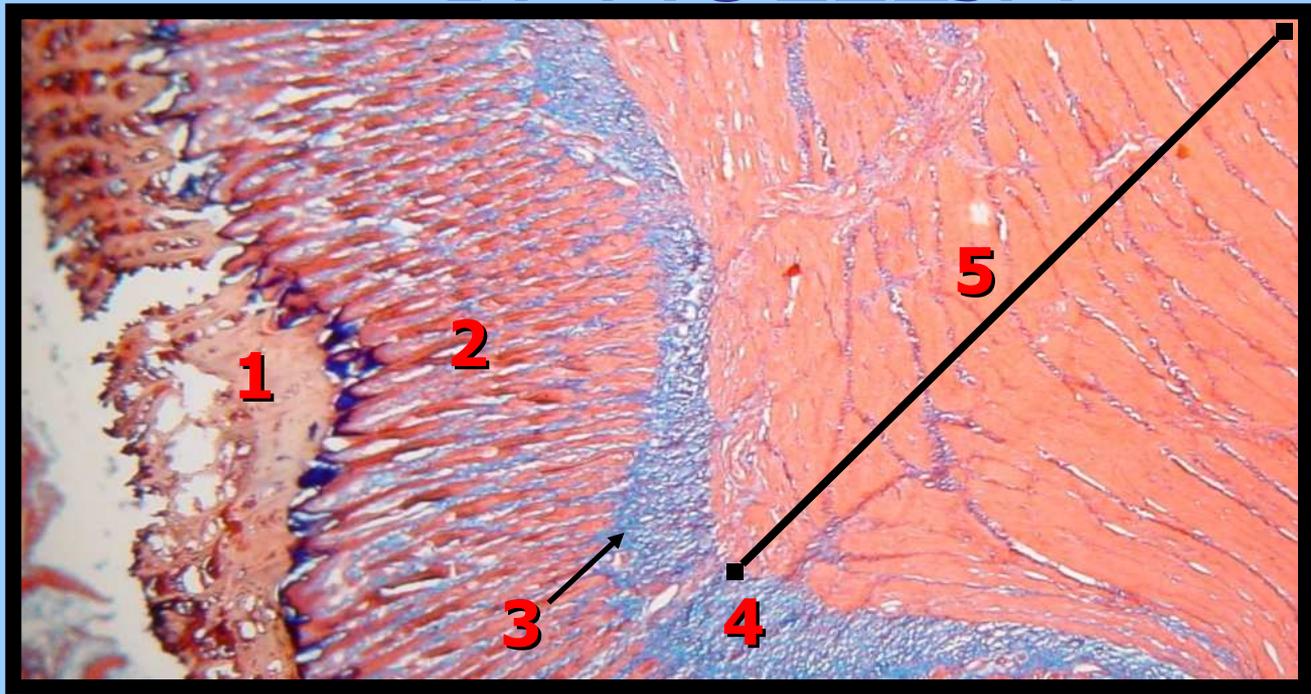
Tinción Masson, X5.



Siguiente

Anterior

Estómago/Muscular IV MOLLEJA



Microfotografía 29:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Tejidos que conforman las capas de la molleja: Mucosa: 1.- Capa queratinoide (Koilin). 2.- Epitelio cúbico a cilíndrico simple (glándulas tubulares). 3.- Lámina propia de tejido conjuntivo laxo (azul). Submucosa: 4.- Tejido conjuntivo laxo (azul). Muscular del órgano: 5.- Músculo liso en tres capas muy desarrolladas (\longleftrightarrow). **Tinción Masson, X5.**

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Estómago/Muscular

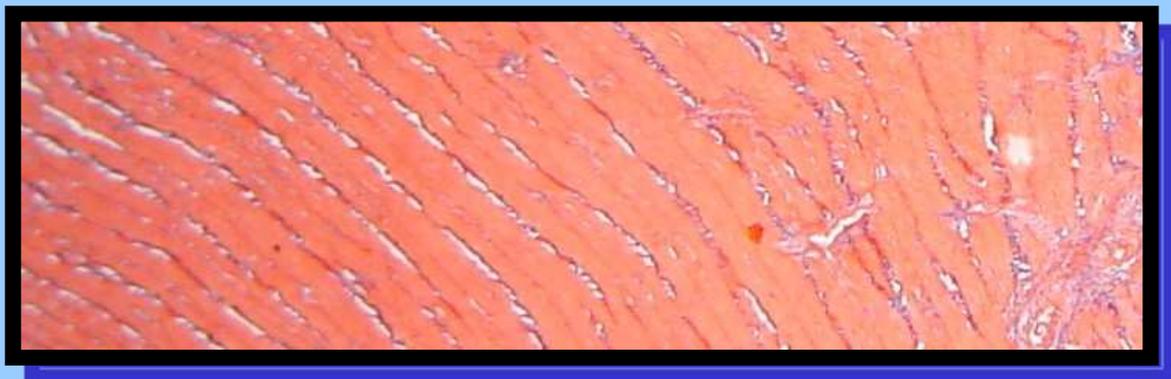
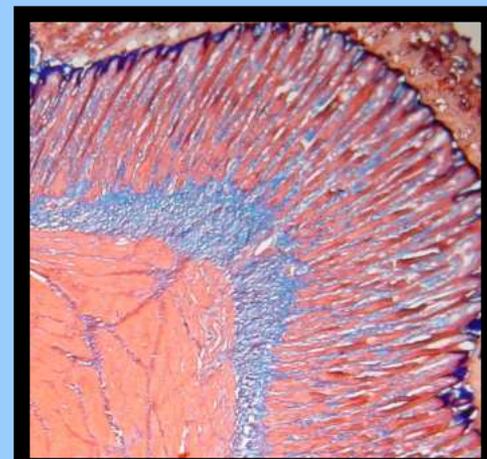
IV MOLLEJA

[Ir a queratina](#)

[Ir a epitelio](#)

[Ir a conjuntivo](#)

[Ir a muscular](#)



Regresar

Siguiente

Estómago/Muscular

IV MOLLEJA

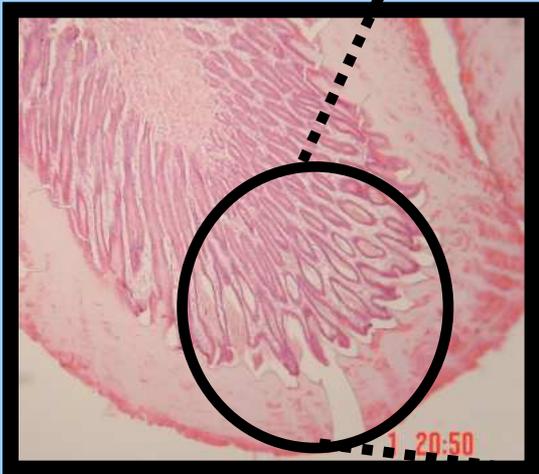
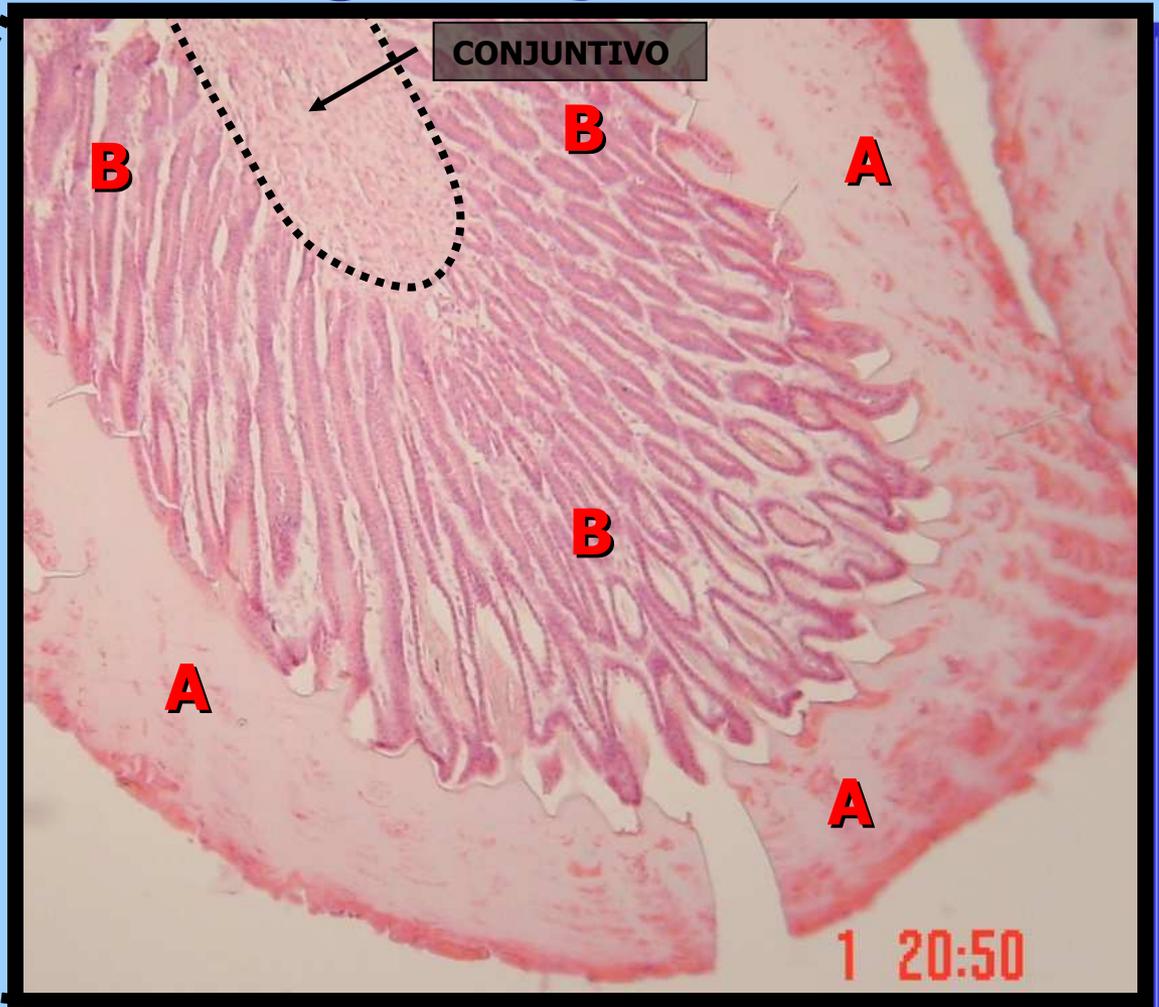
Microfotografía 30:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

A) Capa queratinoide (Koilin). **B)** Epitelio cúbico a cilíndrico. (glándulas tubulares). (·····)

Tinción H E, X10.



Regresar

Anterior

Estómago/Muscular IV MOLLEJA

Microfotografía 31:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Capa queratinoide (Koilin).

Obsérvese la serie de placas que la conforman. Flechas →

Tinción H E, X10.



Regresar

Estómago/Muscular IV MOLLEJA

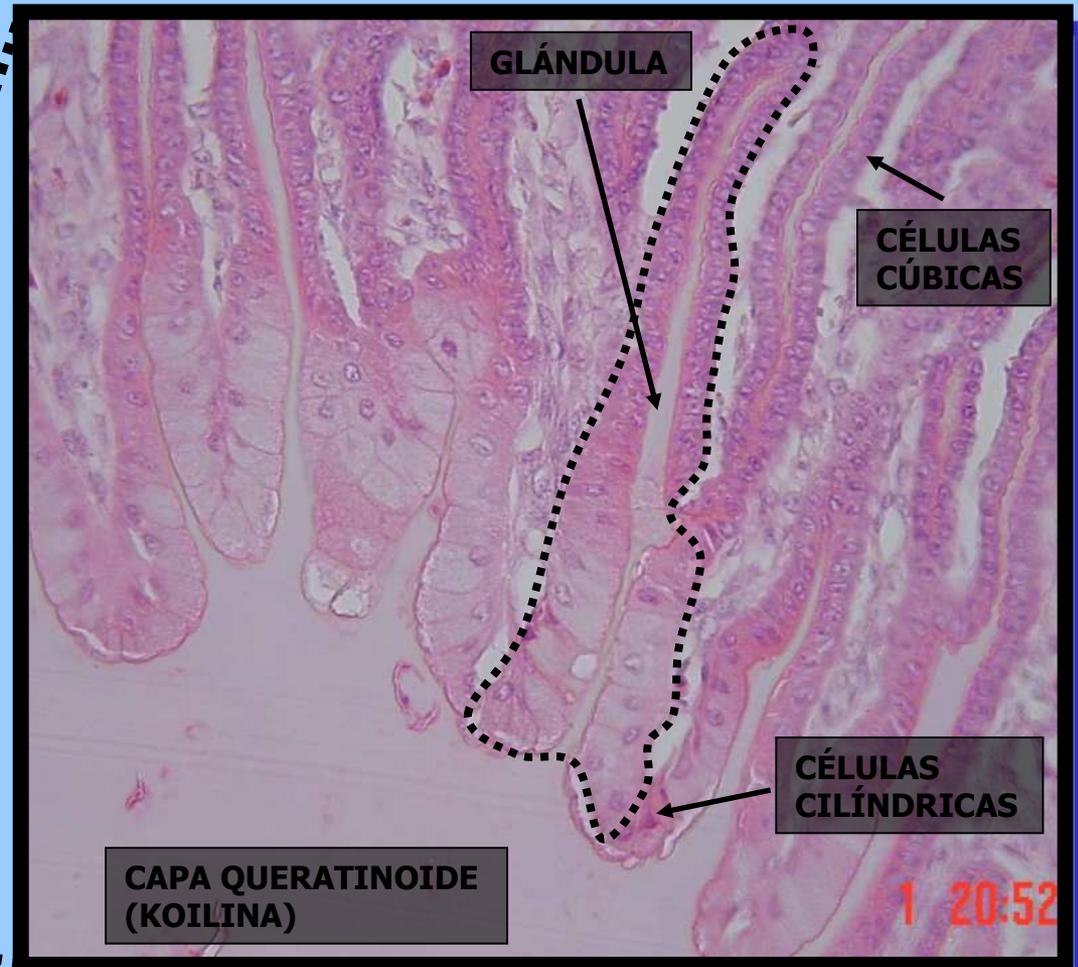
Microfotografía 32:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Glándulas tubulares conformadas de epitelio, que va de cúbico a cilíndrico.

Tinción H E, X40.



Regresar

Estómago/Muscular IV MOLLEJA

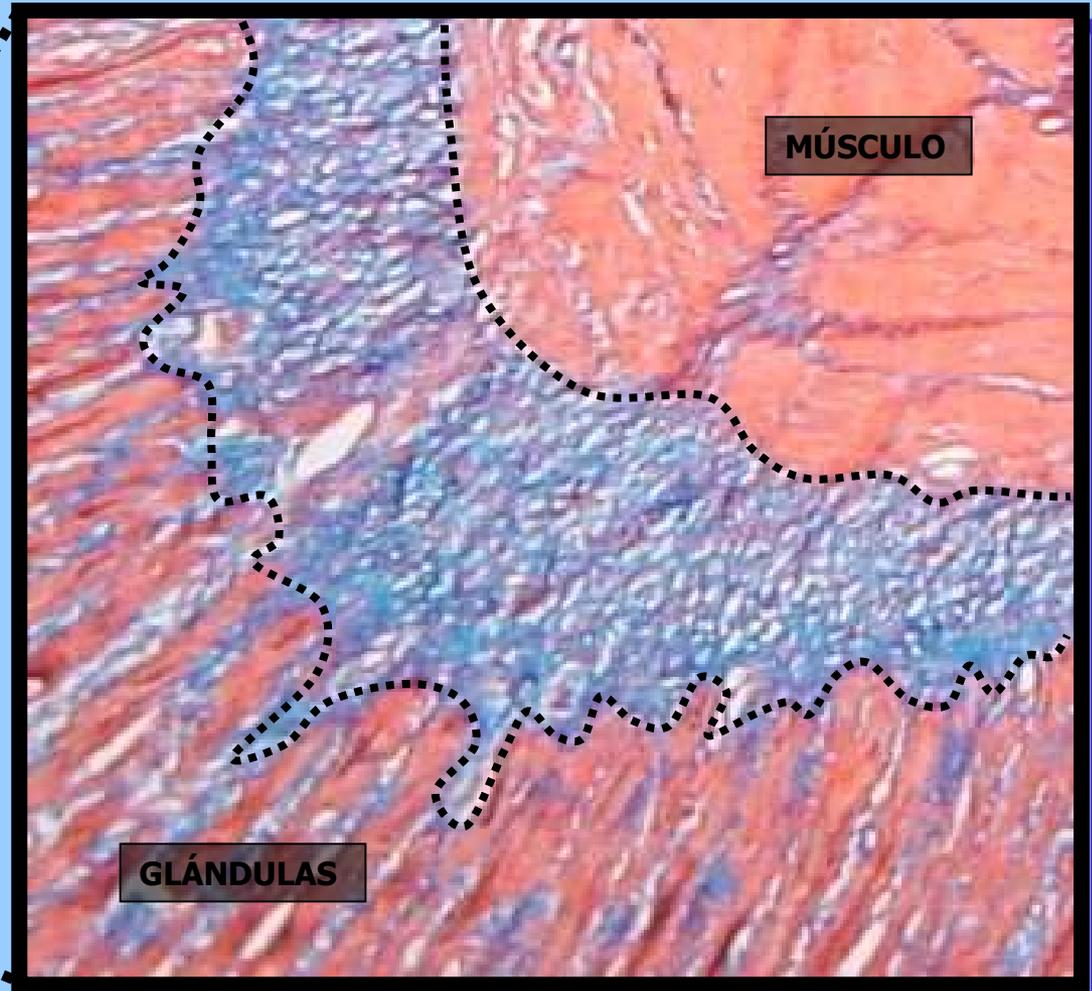
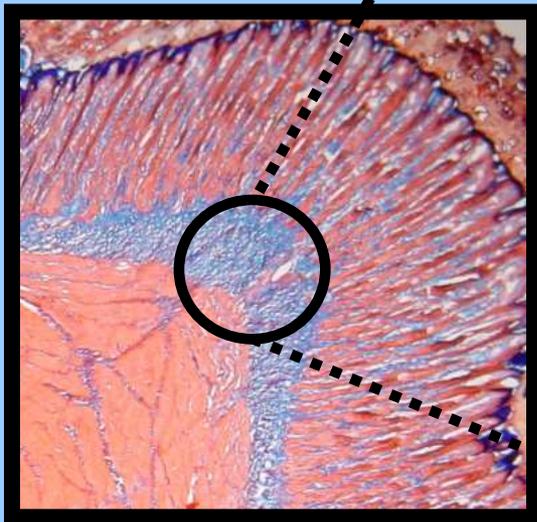
Microfotografía 33:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Tejido conjuntivo (azul) que conforma la lámina propia y la submucosa de la molleja.

Tinción Masson, X5.



Regresar

Estómago/Muscular IV MOLLEJA

Microfotografía 34:

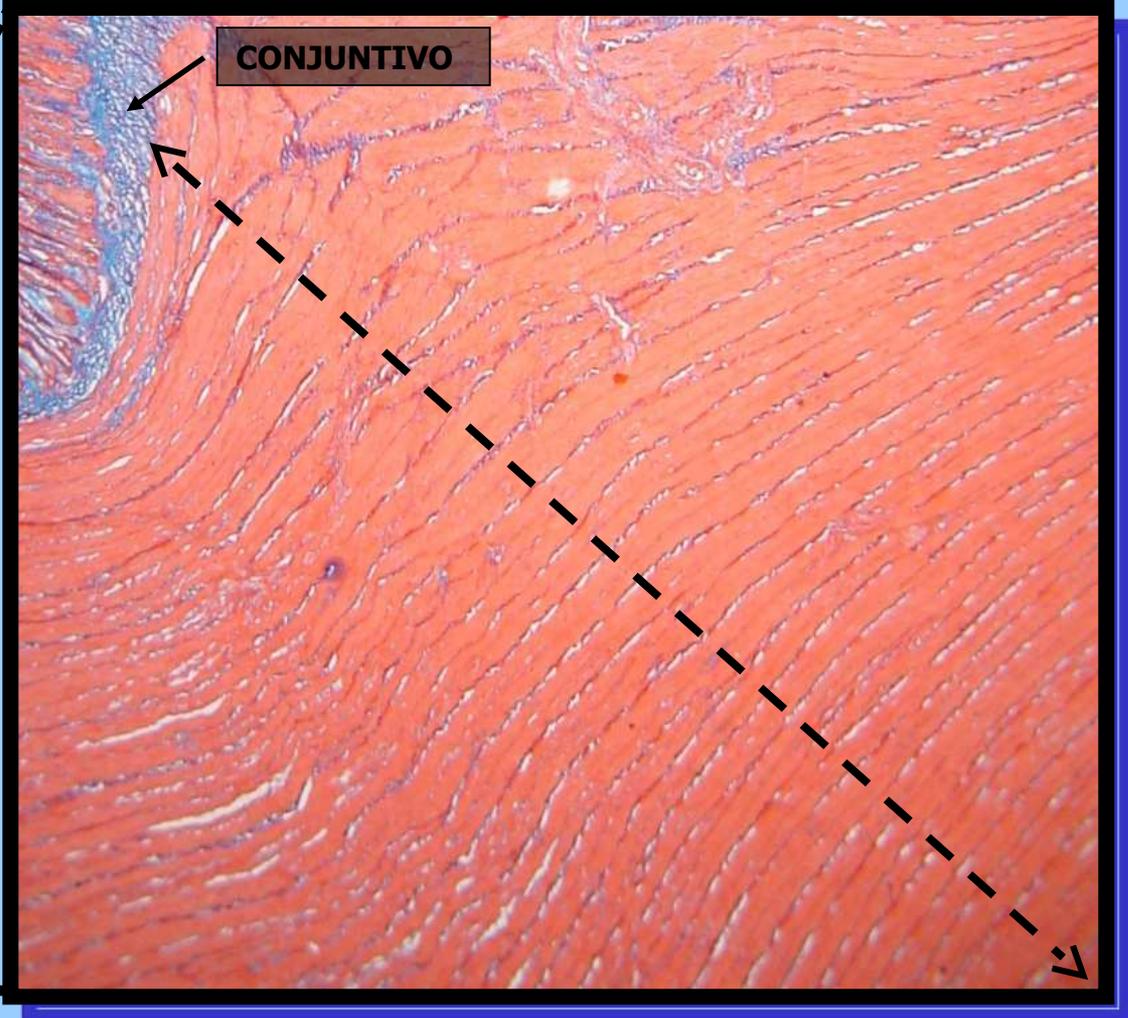
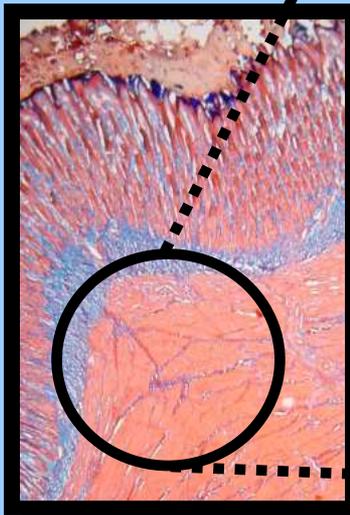
Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Muscular de la molleja: compare el grosor de ésta capa, con las capas de conjuntivo de la lámina propia y la submucosa (azul).

(← - - - - - →)

Tinción Masson, X5.



Intestino Delgado

V DUODENO

A) Anatomía:

- Órgano tubular.
- Presenta una forma de asa delgada, predispuesta como la “U”.
- Con tramos o partes: **A) Descendente proximal** y **B) Ascendente distal**. (Figura 15 y Foto 10).
- Se asienta el páncreas entre las dos partes del duodeno.
- Irrigado por la rama de las arterias mesentéricas celiaca craneal y caudal.
- Píloro: es el medio de unión entre molleja y duodeno. (Figura 15).
- Produce moco junto con la capa queratinoide de la molleja; éste moco actúa como filtro para impedir el paso de partículas grandes a duodeno y permitir solo el paso del quimo.
- En el píloro hay células que secretan un péptido semejante a la gastrina.

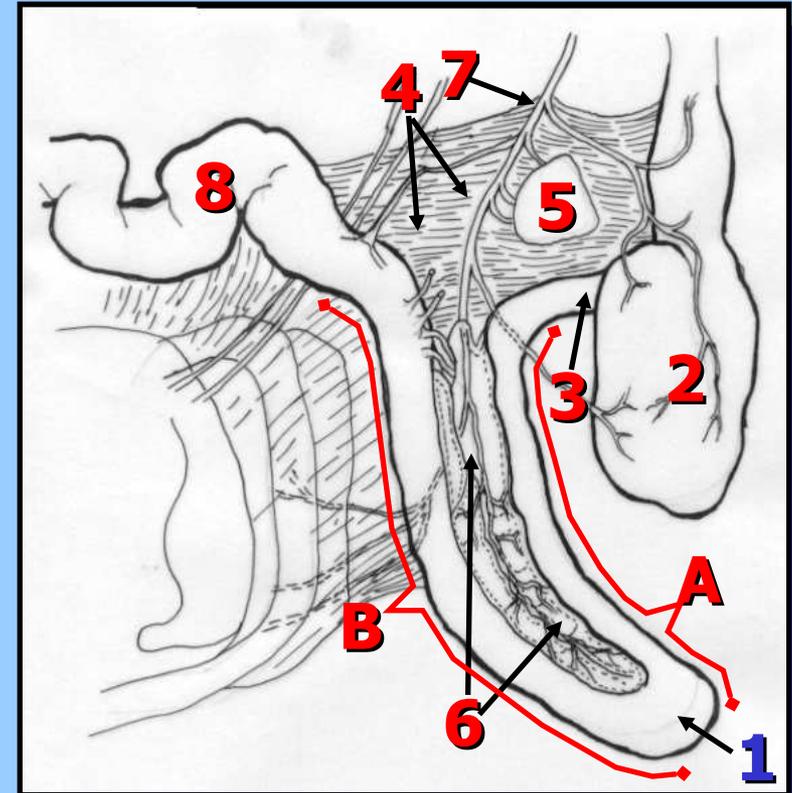


Figura 15:

Esquema del duodeno mostrando sus partes, así como órganos y elementos colindantes.

1.- Duodeno. 2.- Molleja. 3.- Píloro. 4.- Mesenterio. 5.- Bazo. 6.- Páncreas. 7.- Arteria celiaca. 8.- Yeyuno. A) Duodeno descendente. B) Duodeno ascendente.

(Goodwin, 1998)

(Sisson, 1995)

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Intestino Delgado

V DUODENO

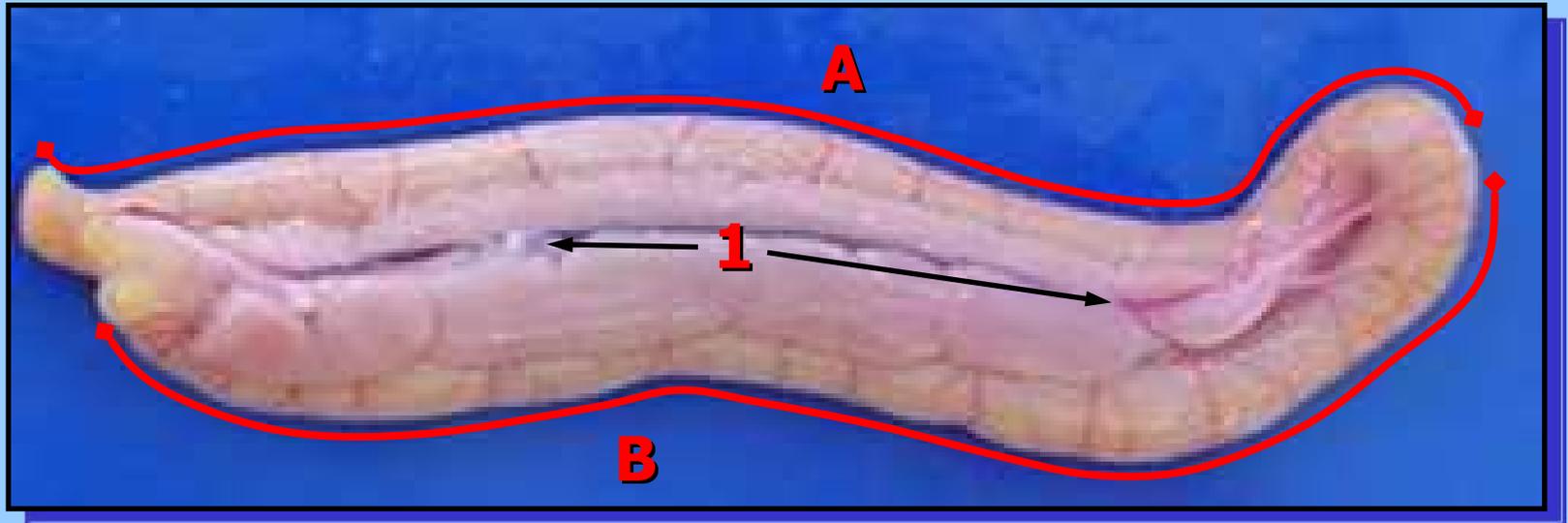


Foto 10:

Disección del duodeno de ave.

1.- Páncreas.

A.- Duodeno descendente.

B.- Duodeno ascendente.



[Regresar a índice](#)[Siguiete](#)[Anatomía](#)[Histología](#)

Intestino Delgado

V DUODENO

B) Fisiología:

- Realiza la digestión química.
- El duodeno tiene un pH: 5.6
- En las aves, la función química es más importante que la mecánica.

Cuadro 1. Enzimas duodenales.

Secreción	Función Digestiva
Amilasa	Carbohidratos
Lipasa	Grasas
Disacaridasa	Proteínas
Secretina	Carbohidratos

(Sturkie, 1986) (Dukes, 1981)
(Casaubon 2002).

[Regresar a índice](#)[Siguiete](#)[Anterior](#)

Intestino Delgado

V DUODENO

Cuadro 2. Secreciones hormonales, localización y función.

SECRECIÓN HORMONAL	LOCALIZACIÓN	FUNCIÓN
Secretina	Mucosa duodeno y yeyuno	<ul style="list-style-type: none">- Es estimulada por la secretinasa.- Se activa al entrar el quimo al duodeno.- Influencia la secreción del jugo pancreático y en menor grado al hígado por medio de la hepatocrimina para la producción de bilis.
Colesistocinina (CCK)	Mucosa del intestino delgado. Divertículo de Meckel Duodeno	<ul style="list-style-type: none">- Secretina + CCK + Gastrina: estimulan secreción de Iones H⁺- Estimula la producción de enzimas como:<ul style="list-style-type: none">. Tripsina: actúa sobre proteínas => Polipéptidos.. Quimotripsina: actúa sobre peptonas => Dipéptidos.- Controla la contracción de músculo liso de la vesícula biliar estimulando el paso de la bilis al duodeno.- Inhibe la motilidad gástrica y aumenta la duodenal.
Hepatocrinina	Duodeno y yeyuno	Estimula la producción de bilis.
Enteroquinasa	Duodeno y yeyuno	Transforma al tripsinógeno para convertirse en tripsina. Activa, amilasa y sacaridasas (maltasa y sucrasa), lipasas y proteasas; no lactasa y treasas como en los mamíferos.

(Ensminger, 1992) (Dukes, 1981) (Sturkie, 1986) (Souza, 1997)
(Blood, 1993) (Ridell, 2000) (Junqueira, 1995) (Goodwin, 1998)

[Regresar a índice](#)

[Siguiete](#)

[Anterior](#)

Intestino Delgado

V DUODENO

B) Fisiología:

- Se presume que la absorción de los nutrientes es rápida, ya que el metabolismo intenso del ave, la temperatura orgánica y el tiempo de circulación; son más altos que en la mayoría de los mamíferos.

- La actividad duodenal esta influida por varios aspectos:

A) Motilidad.

B) Inervación.

C) Coordinación de la actividad proventrículo, molleja y duodeno.

- A) La motilidad facilita:
- La absorción de nutrientes.
 - Medio ambiente del tubo digestivo.
 - Concentración diferencial máxima del contenido luminal y glicocálix.
 - Coordina el avance del bolo alimenticio, gasto de energía e incorporación de nutrientes.
 - La presencia de alimento aunada a la luz de día, incrementa la amplitud de la contracción.
 - A mayor temperatura ambiental, menor motilidad; por lo tanto, menor capacidad de absorción.

(Bone, 1983) (Sturkie, 1986) (Kolb, 1987) (Casaubon, 2002).

Regresar a índice

Siguiente

Anterior

Intestino Delgado

V DUODENO

B) Fisiología:

B) La inervación es dada por fibras adrenérgicas simpáticas que inhiben la motilidad, las cuales proceden del ganglio celiaco y nervios intestinales.

También está innervado por fibras colinérgicas parasimpáticas que estimulan la motilidad procedentes del nervio vago.

(Dukes, 1981)

C) Esta coordinación se da únicamente en las aves:

La molleja es igual a un marcapaso contrayéndose 2 veces por minuto con una potencia de hasta 125mm Hg, el músculo circular del órgano induce, un flujo y reflujo del bolo alimenticio cada 15 a 20 minutos; siendo esto una correlación activa entre molleja y Duodeno a nivel donde se vierte la secreción pancreática. (Figura 16)

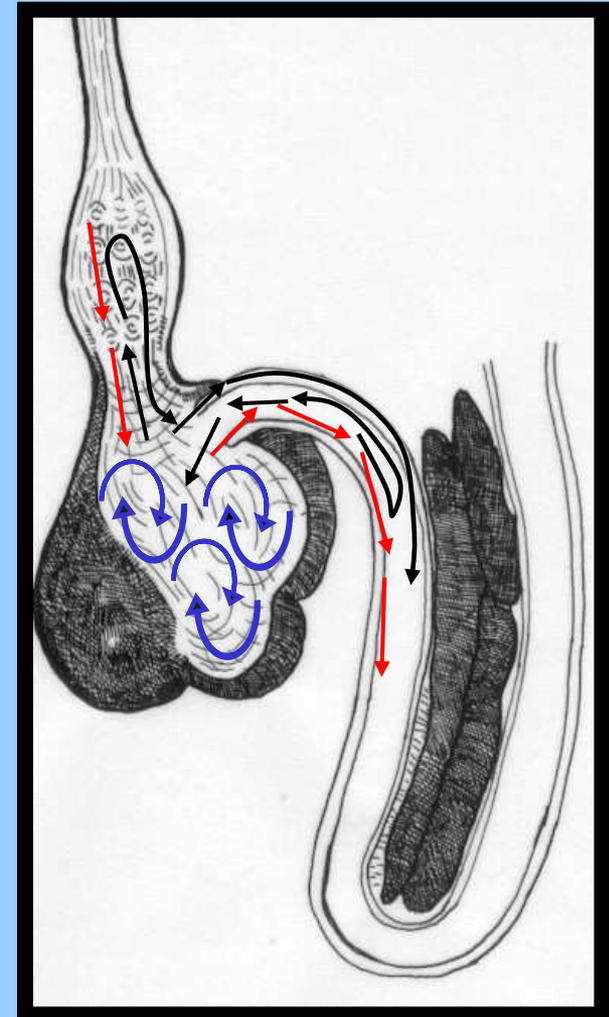
(Sturkie, 1986)

(Dukes, 1981) (Casaubon, 2002) (Goodwin, 1998)

Figura 16:

Esquema donde se muestra la coordinación, proventrículo, molleja, duodeno.

Curso del alimento ↗ Molienda ↗ Reflujos ↗



Intestino Delgado

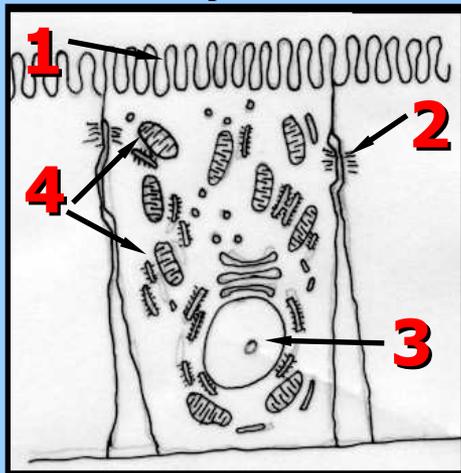
V DUODENO

B) Fisiología:

CELULAS ESPECIALIZADAS DEL DUODENO (ENTEROCITOS).

Enterocitos:

- Células epiteliales especializadas en la digestión y en la absorción.
- Presentes desde duodeno hasta recto. (Figura 17).
- Presenta en su borde apical microvellosidades, las cuales sirven para aumentar la superficie de absorción. (Figura 18).
- Los enterocitos producen maltasa, sucrasa e isomaltasa.
- En la asociación con las microvellosidades, están también, un conjunto de iones N- y O- los cuales son, glucoproteínas de unión, actuando como lectinas, para dar una acción de protección contra parásitos.



(Sturkie, 1986) (Casaubon 2002)

Figura 18:

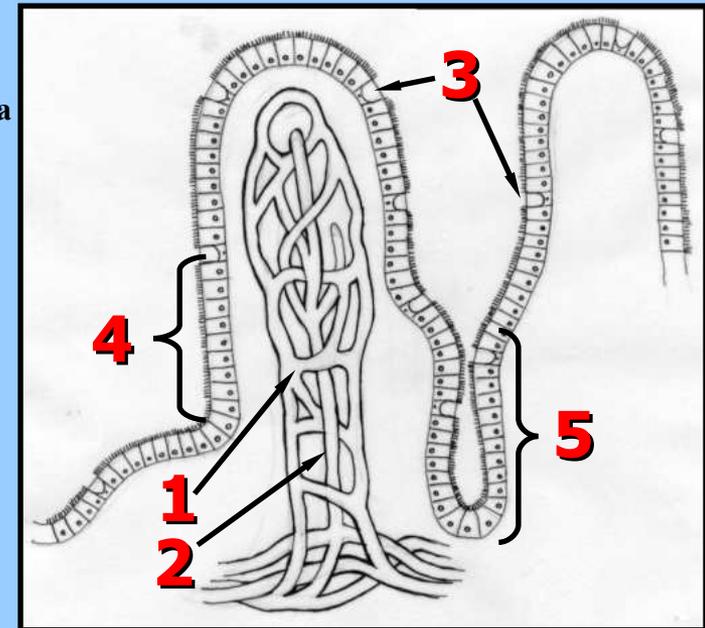
Esquema de un enterocito y los elementos que lo conforman.

- 1.- Microvellosidades.
- 2.- Complejos de unión.
- 3.- Núcleo.
- 4.- Mitocondrias.

Figura 17:

Esquema de una vellosidad intestinal mostrando algunos de los elementos que la conforman.

- 1.- Arteria.
- 2.- Vena.
- 3.- Células caliciformes
- 4.- Enterocitos.
- 5.- Criptas de Lieberkühn.



Regresar a índice

Siguiente

Anterior

Intestino Delgado

V DUODENO

B) Fisiología:

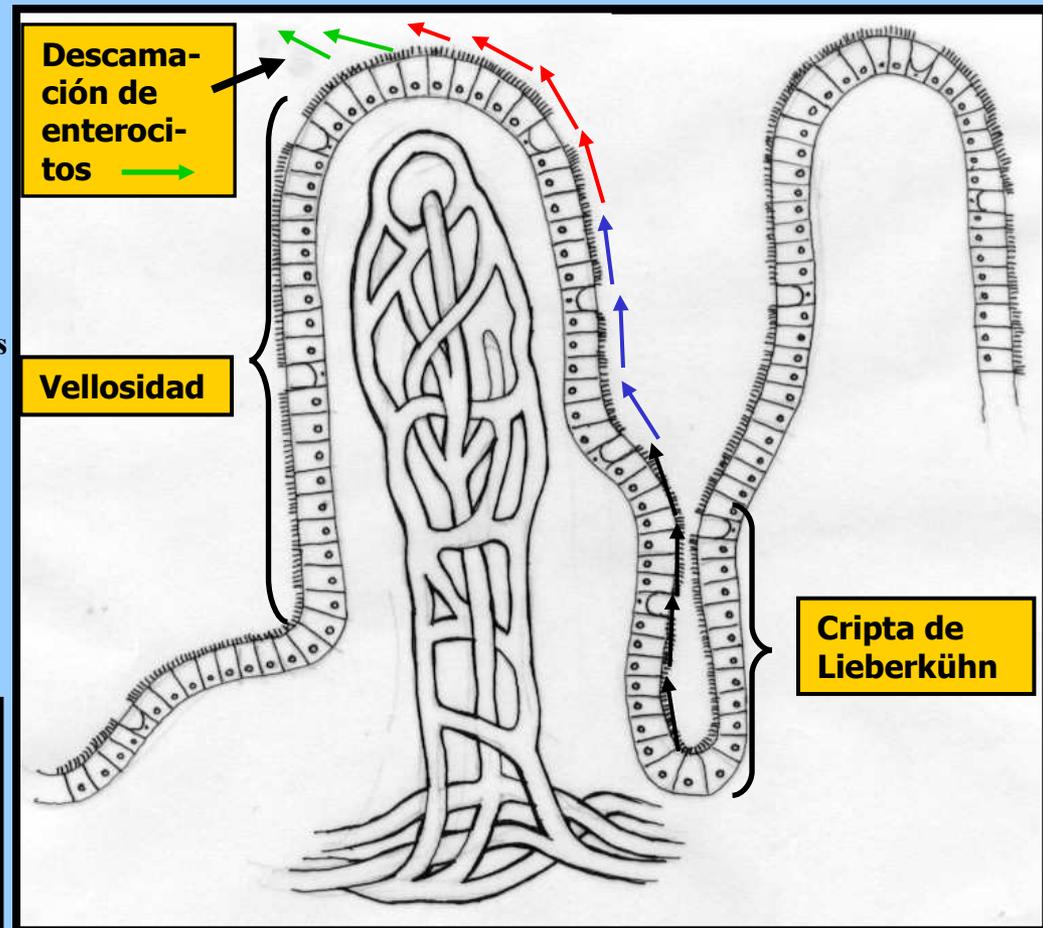
REEMPLAZO EPITELIAL DEL ENTEROCITO. (Figura 19).

- 1.- Los enterocitos son células lábiles.
- 2.- El reemplazo se da por una hiperplasia o proliferación activa de las células epiteliales, localizada en las criptas de Lieberkühn.
- 3.- Se da una formación de nuevas células indiferenciadas por regulación de células blásticas.
- 4.- Dándose un desplazamiento del enterocito hacia al borde de la vellosidad.
- 5.- Al mismo tiempo los enterocitos se van diferenciando, hasta llegar a ser maduros.
- 6.- Desprendimiento de enterocitos viejos por descamación.

Figura 19:

Reemplazo epitelial de los enterocitos.

- Enterocitos inmaduros (indiferenciados): →
- Enterocitos maduros (comienzan a diferenciarse): →
- Enterocitos maduros: →



(Casaubon 2002) (Goodwin, 1998) .

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Intestino Delgado

V DUODENO

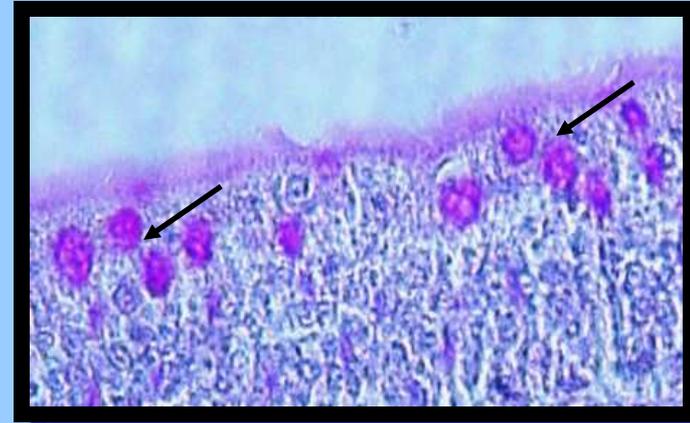
B) Fisiología:

CÉLULAS CALICIFORMES. (Microfotografía 35).

- Se encuentran en menos cantidad que los enterocitos.
- Son glándulas unicelulares secretoras de mucina, componente esencial del glicocálix.
- Existen dos tipos de células caliciformes clasificadas por su producción: cialo-mucina en mayor cantidad y cialo-mucina + sulfo mucina en menor cantidad.

EL GLICOCÁLIX.

- Este se compone de la mezcla de las dos secreciones producidas por las células caliciformes.
- Funciones:
 - Es selectiva, como una cortina que impide pasar partículas grandes, hacia el interior del lumen.
 - Restringe la difusión de componentes nutricionales con gran peso molecular.
 - Concentra a los nutrientes, para evitar su dispersión.
 - Permite que los nutrientes permanezcan por mucho tiempo en contacto con la mucosa, para facilitar su exposición a los enterocitos y enzimas, dando como resultado la digestión y absorción.
 - Brinda protección a las enzimas entéricas de las enzimas pancreáticas.
 - Obstaculiza la degradación de los nutrientes, por parte de los microorganismos presentes en el lumen .



Microfotografía 35:

Corte transversal.

Ave 3 semanas de edad.

Células caliciformes.

Tinción PAS, X40.

(Sturkie, 1986)

(Casaubon 2002).

Regresar a índice

Siguiente

Anatomía

Fisiología

Intestino Delgado

V DUODENO

C) Histología:

- Órgano tubular compuesto de una mucosa, submucosa, muscular del órgano y serosa.

A) Mucosa: **1** - Epitelio cilíndrico simple con microvellosidades y células caliciformes intercaladas.

2 - Lámina Propia: tejido conjuntivo laxo aereolar, vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas.

3 - Muscular de la mucosa: músculo liso (disposición circular). (Microfotografía 38).

B) Submucosa: - tejido conjuntivo laxo.

(Microfotografía 39).

C) Muscular del órgano: músculo liso en tres direcciones.

1.- Circular interna

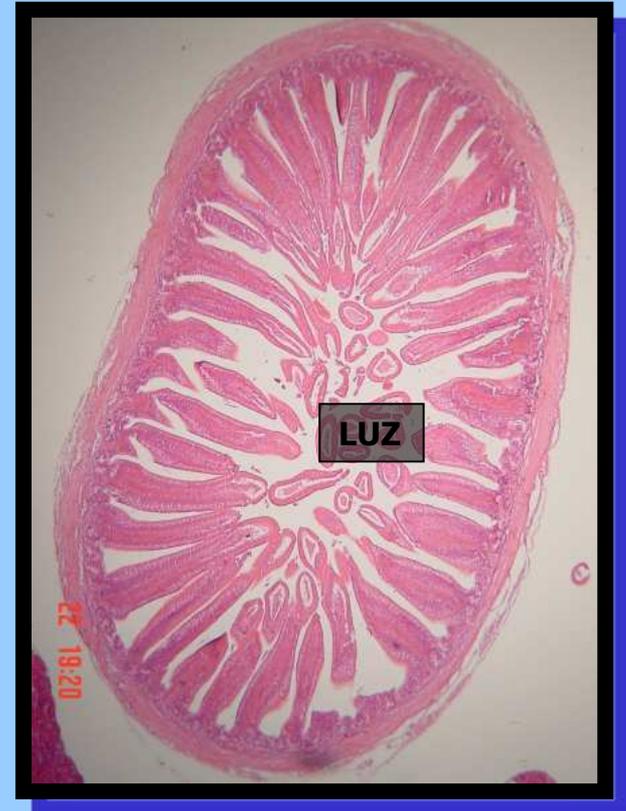
2.- Longitudinal

3.- Circular externa

(Ver Microfotografía 40).

D) Serosa: tejido conjuntivo laxo.

(Tolosa, 1990) (Banks, 1986)
(Hodges, 1974) (Dellman, 1993)



Microfotografía 36:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Tinción H E X5

Siguiente

Anterior

Intestino Delgado

V DUODENO

Microfotografía 37:

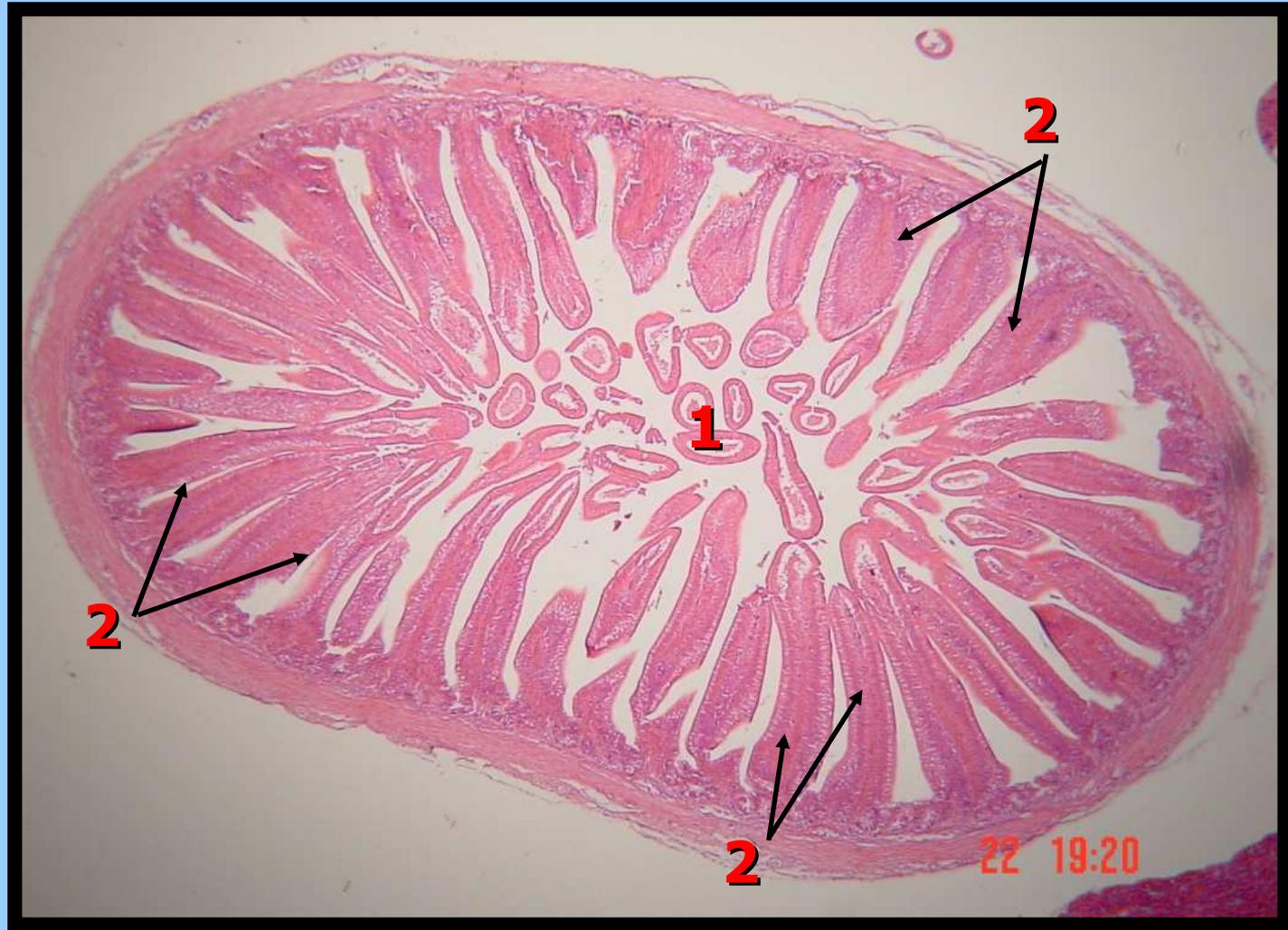
Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

1.- Luz del órgano.

2.- Velloidades.

Tinción H E, X5.



Siguiente

Anterior

Intestino Delgado

V DUODENO

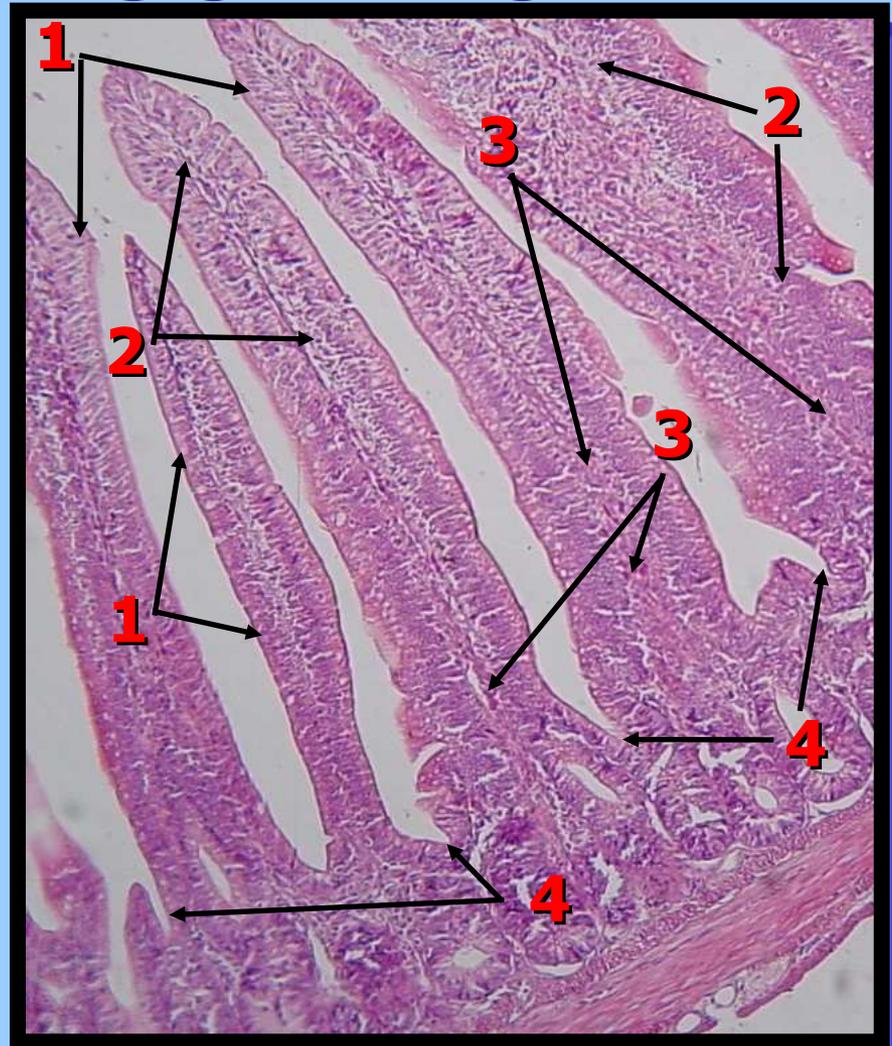
Microfotografía 38:

Corte transversal, elementos de una vellosidad intestinal (mucosa).

Ave 2 semanas de edad.

- 1.- Epitelio cilíndrico simple.
- 2.- Tejido conjuntivo laxo.
- 3.- Musculo liso.
- 4.- Cripta de Lieberkühn.

Tinción H E, X10.

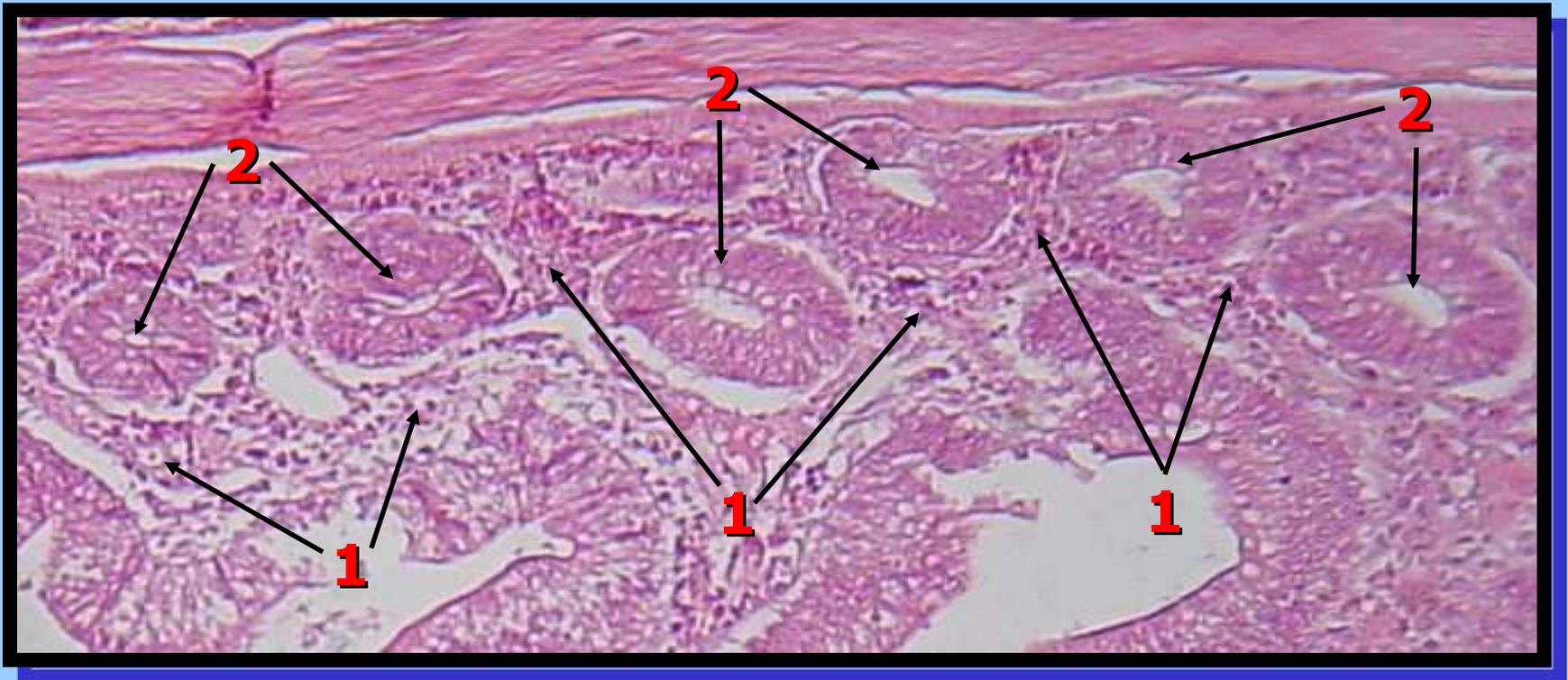


Siguiente

Anterior

Intestino Delgado

V DUODENO



Microfotografía 39:

Corte transversal, elementos de la submucosa .

Ave 5 semanas de edad.

Conjuntivo laxo.

2.- Criptas de Lieberkühn.

1.-

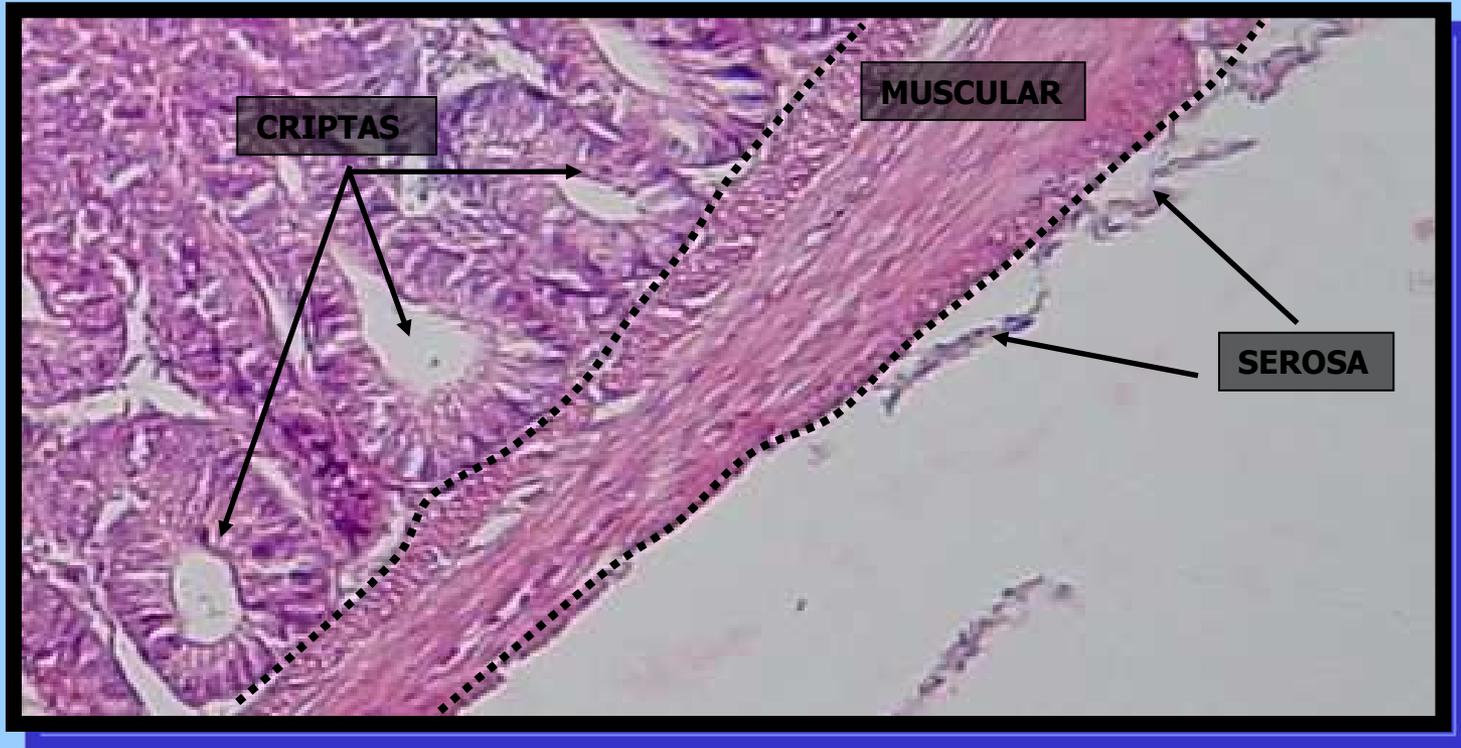
Tinción H E, X10.

Siguiente

Anterior

Intestino Delgado

V DUODENO



Microfotografía 40:

Corte transversal, muscular del órgano (delimitación) y serosa .

Ave 2 semanas de edad.

Tinción H E, X10.

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Intestino Delgado

V DUODENO

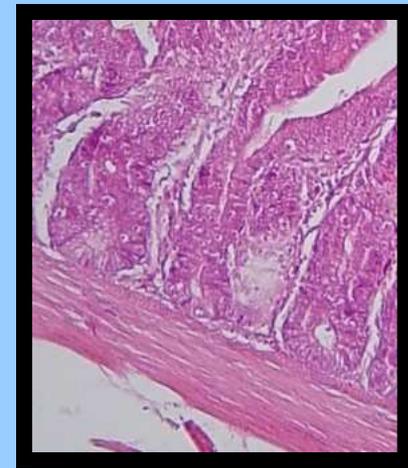
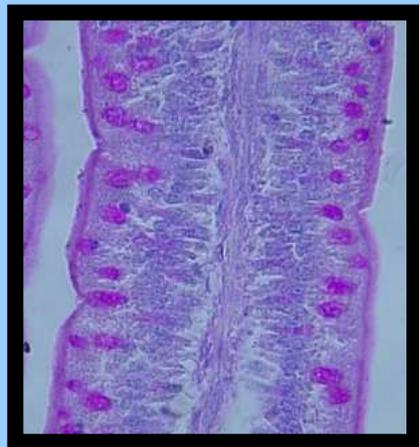
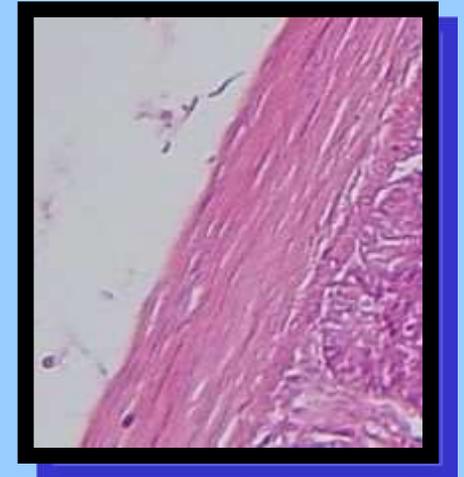
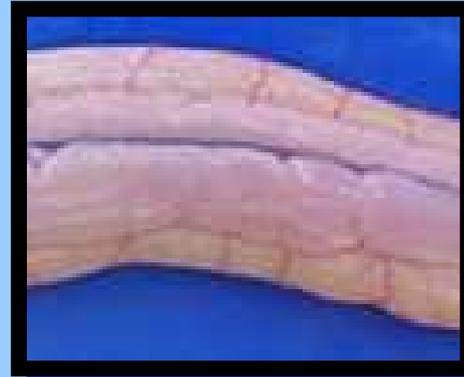
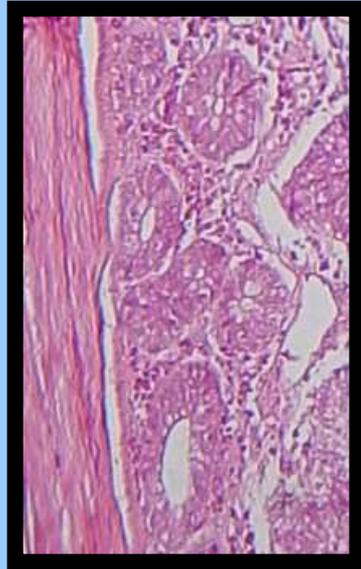
[Ir a epitelio](#)

[Ir a caliciformes](#)

[Ir a conjuntivo](#)

[Ir a criptas](#)

[Ir a muscular](#)

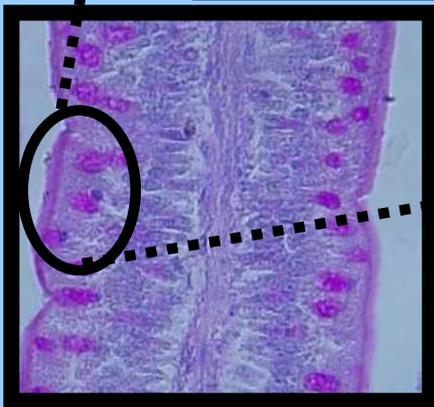
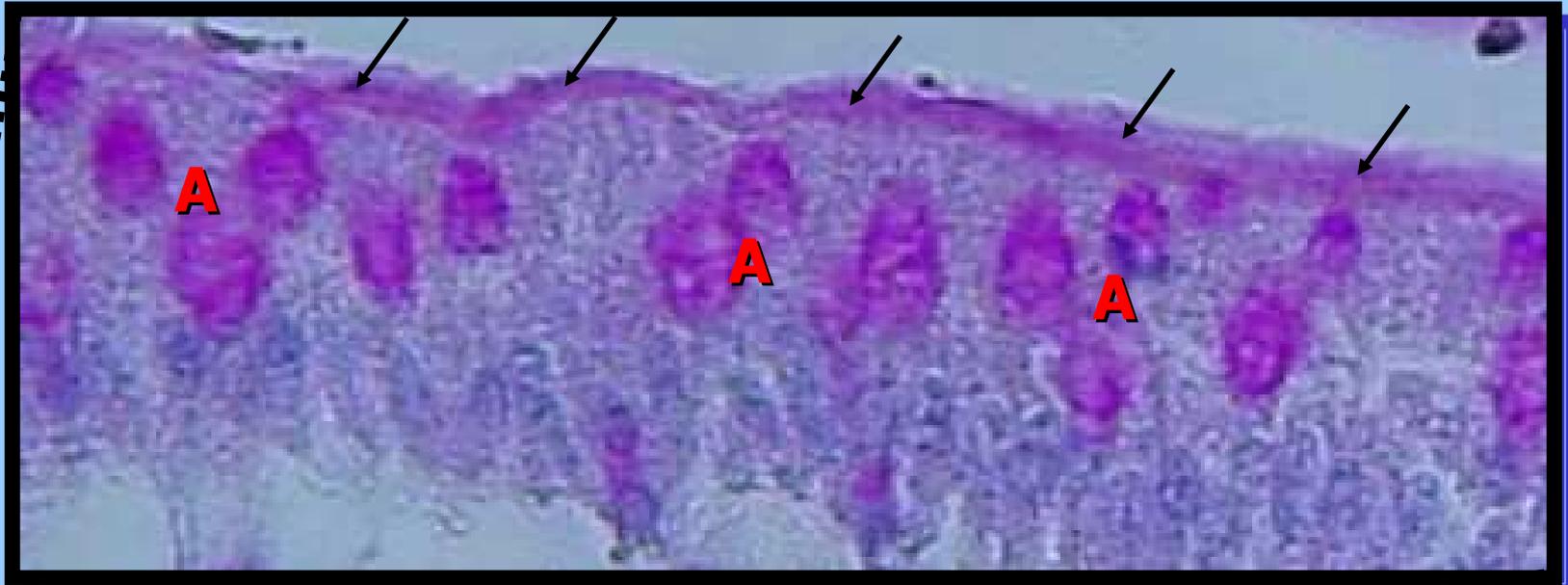


Regresar

Anterior

Intestino Delgado

V DUODENO



Microfotografía 42:

Corte transversal, acercamiento a una vellosidad.

Ave 1 semana de edad.

Epitelio de revestimiento cilíndrico simple (enterocitos), observese el rivete de cepillo (microvellosidades y glicocáliz ←) en la porción apical de los enterocitos.
Células caliciformes.

Tinción PAS, X40.

A.-

Regresar

Intestino Delgado

V DUODENO

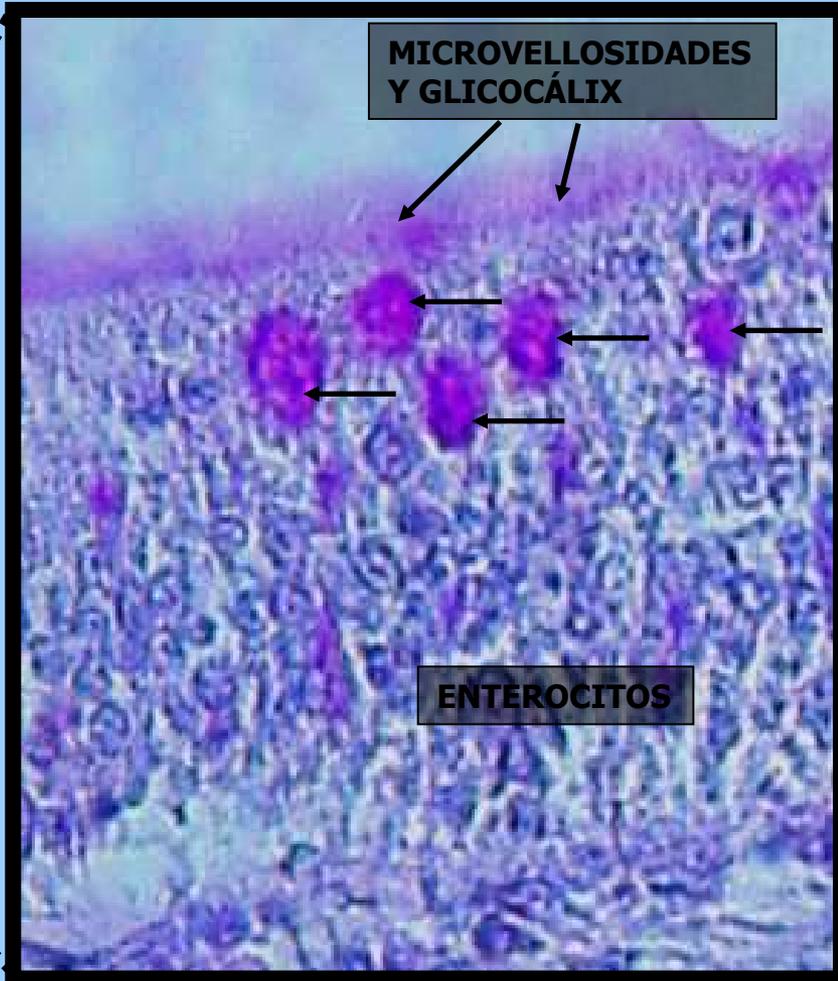
Microfotografía 43:

Corte transversal.

Ave 3 semanas de edad.

Células caliciformes → .

Tinción PAS, X40.



Regresar

Intestino Delgado

V DUODENO

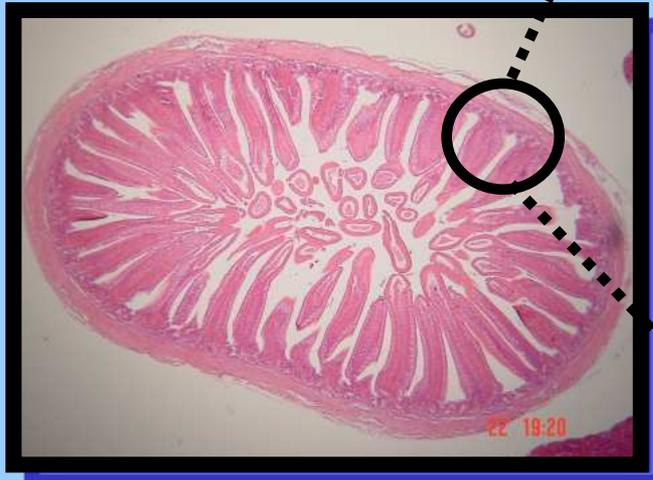
Microfotografía 44:

Corte transversal.

AVe 2 semanas de edad.

A) Tejido conjuntivo laxo (lámina propia y submucosa). Delimitación (). **1.-** Muscular de la mucosa. **2.-** Lámina de revestimiento. **3.-** Muscular del órgano.

Tinción H E, X10.



Regresar

Intestino Delgado

V DUODENO

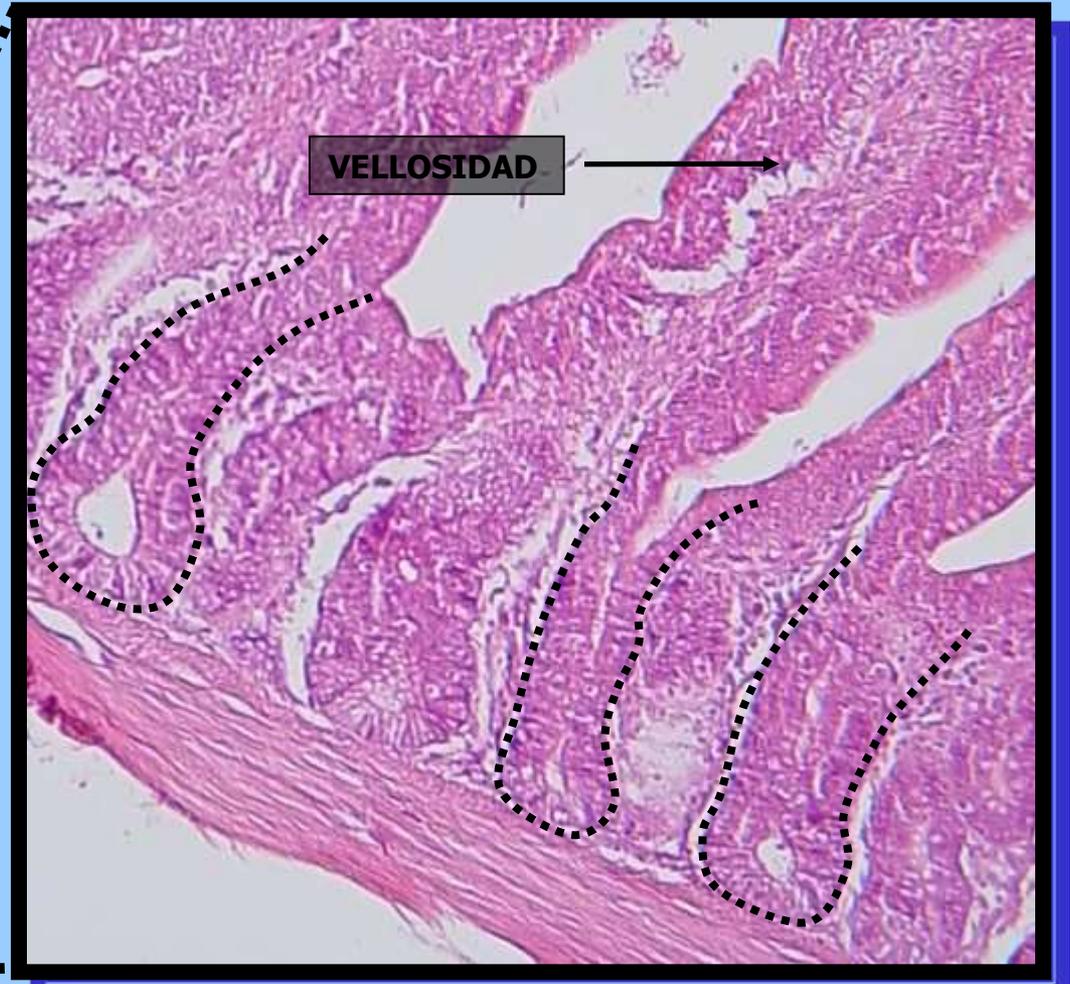
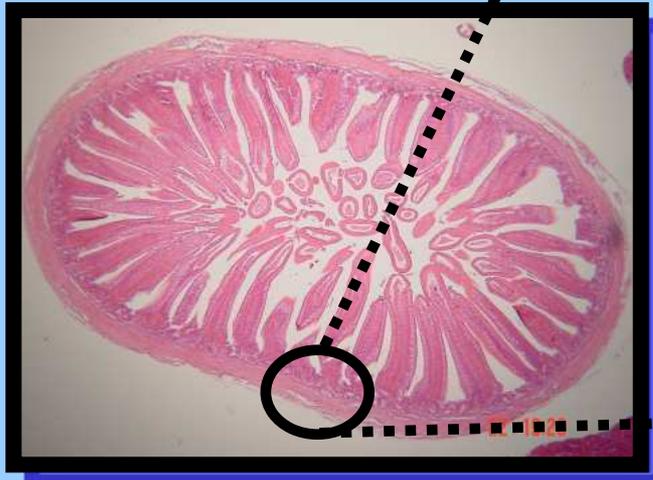
Microfotografía 45:

Corte transversal.

Ave 5 semanas de edad.

Criptas de Lieberkühn
(delimitación).

Tinción H E, X10.



Regresar

Intestino Delgado

V DUODENO

Microfotografía 46:

Corte transversal.

Ave 2 semanas de edad.

Muscular del órgano (músculo liso). Delimitación (.....).

Tinción H E, X10.



Intestino Delgado

V YEYUNO

A) Anatomía:

- Está dispuesto en forma de asas cortas al borde del mesenterio dorsal. (Foto 11).
- Está sostenido por el mesenterio dorsal.
- Se irriga por la vena y la arteria mesentérica craneal.
- La parte proximal del yeyuno se continua con el duodeno (comienzo) y se limita por el íleon. (Figura 20).
- En el encontramos al remanente del saco vitelino o divertículo de Meckel. Ubicado al comienzo de la porción distal del yeyuno.
- Presenta vellosidades más cortas que en duodeno.

(Sisson, 1995)



Foto 11:

Diseción del intestino delgado (porción yeyuno) del ave.

Regresar a índice

Anterior

Intestino Delgado

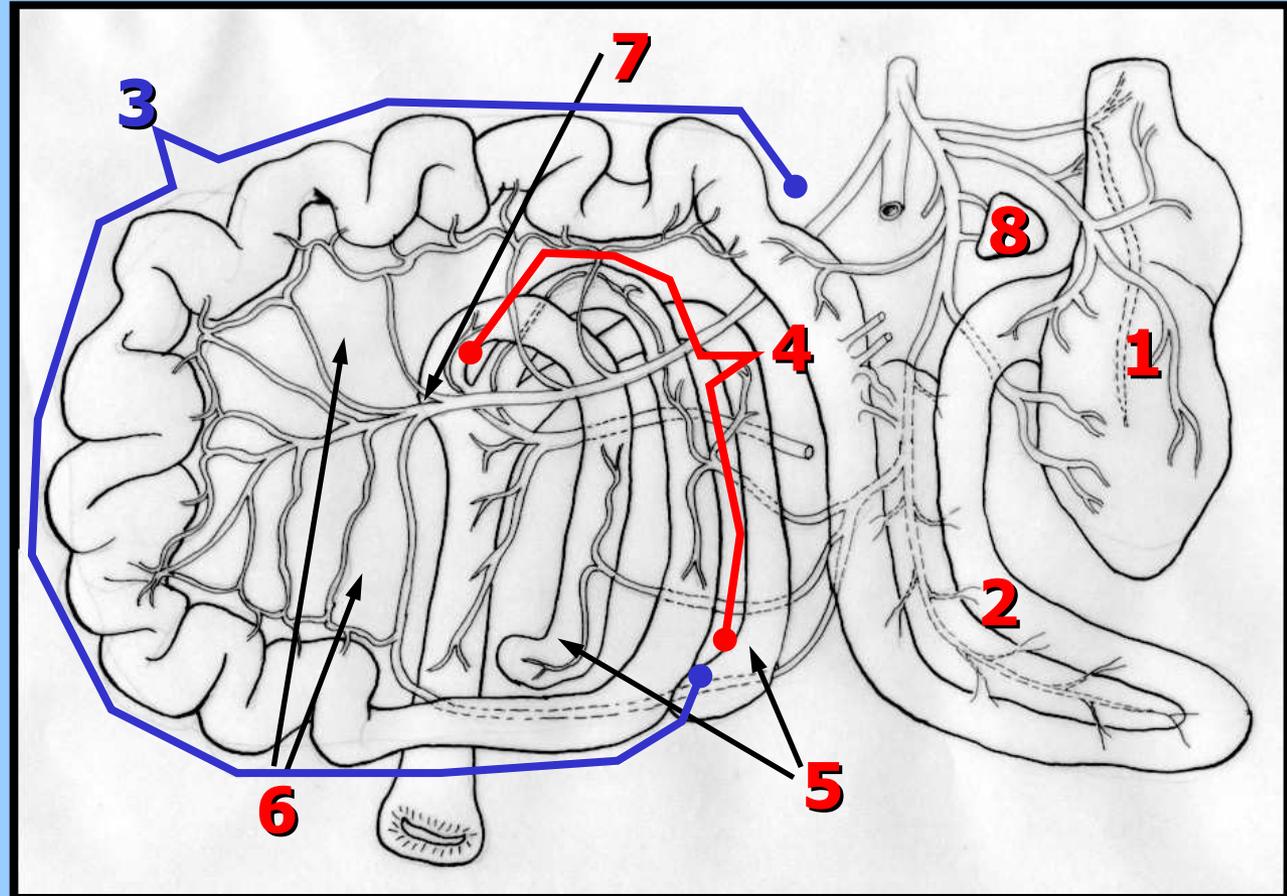
V YEYUNO

Figura 20:

Esquema del intestino delgado del ave.

Irrigación, órganos y elementos con los que colinda el yeyuno.

- 1.- Molleja.
- 2.- Duodeno.
- 3.- Asas yeyunales (yeyuno). ↑
- 4.- Íleon. ↑
- 5.- Ciegos.
- 6.- Mesenterio.
- 7.- Arteria Mesentérica Craneal.
- 8.- Bazo.



Intestino Delgado

V YEYUNO

B) Fisiología:

- La fisiología es similar al duodeno.
- Las diferencias que encontramos son las enzimas producidas. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Enzimas del yeyuno y sus productos de digestión

Región	Lugar de secreción	Enzimas	Acción enzimática o función	Producto de la digestión
YEYUNO	Pared intestinal	Peptidasa	Péptidos	Aminoácidos y dipéptidos
		Sucrasa	Sucrosa	Glucosa y fructuosa
		Maltasa	Maltosa	Glucosa
		Polinucleotidasa	Ácidos nucleicos	Mononucleótidos

Regresar a índice

Siguiente

Anatomía

Fisiología

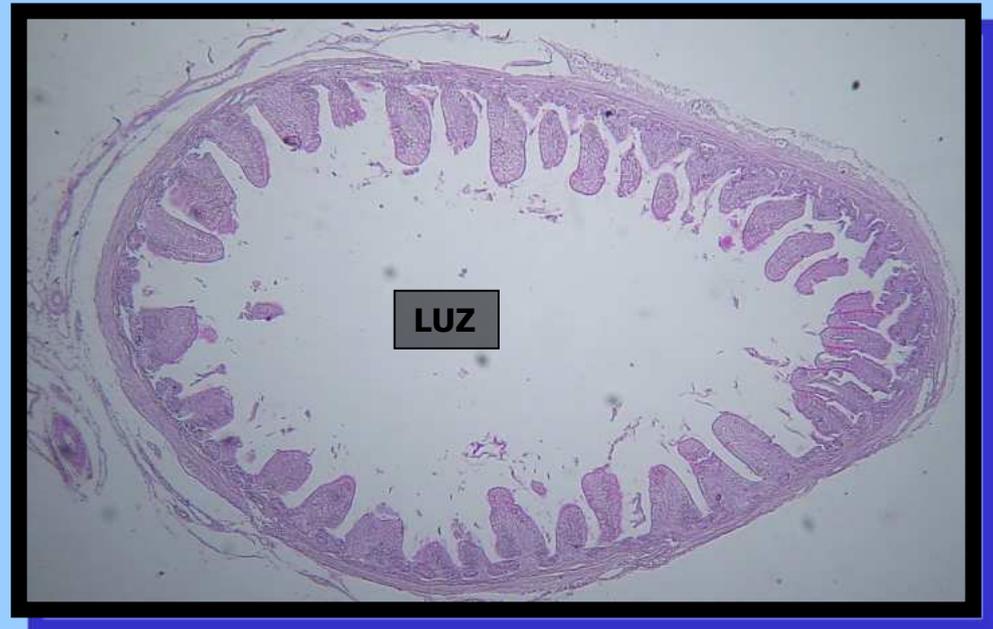
Intestino Delgado

V YEYUNO

C) Histología:

De conformación histológica igual al duodeno, a diferencia de:

- Que aumenta la presencia de acumulos linfoides (Placas de Peyer).
- Las vellosidades son más pequeñas y de mayor diámetro. (Microfotografía 49, 50, 51, 52 y 53).
- La pared del yeyuno es más gruesa. Aumenta el número de células caliciformes.
- Este presenta el divertículo de Meckel.



Microfotografía 47:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Vista panorámica.

Tinción PAS, X5.

(Tolosa, 1990) (Banks, 1986) (Hodges, 1974)
(Ensminger, 1992) (Sisson, 1995)

Siguiente

Anterior

Intestino Delgado

V YEYUNO

Microfotografía 48:

Corte transversal.

Ave 1 día de edad.

Vellosidad intestinal:

1.- Células caliciformes,

2.- Glicocálix.

Tinción PAS, X40.

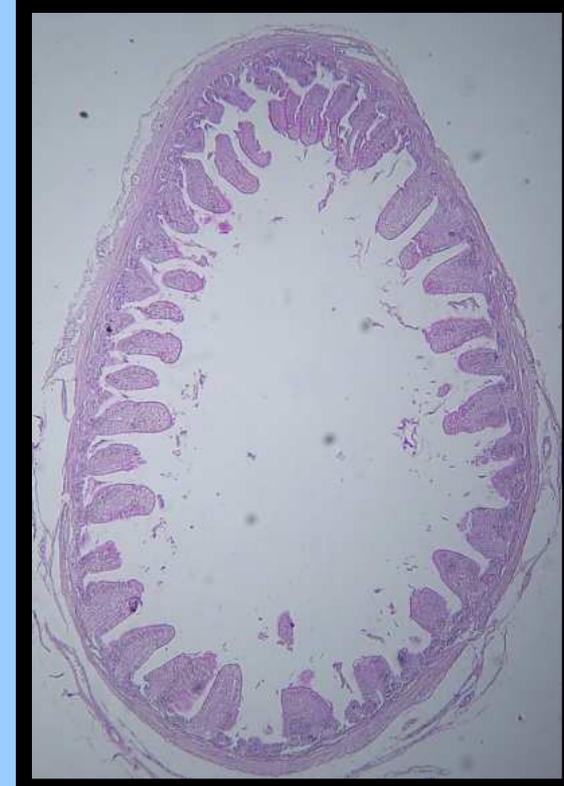
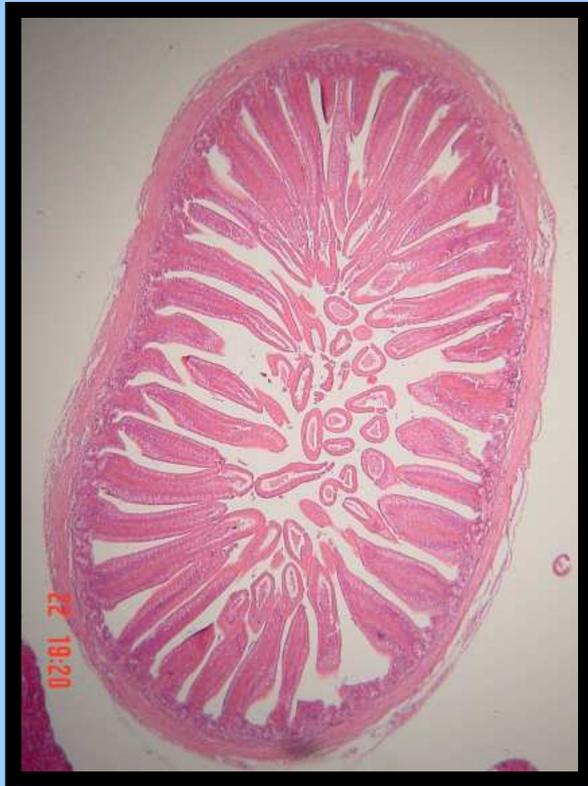


Siguiente

Anterior

Intestino Delgado

V YEYUNO



Microfotografía 49:

Cortes transversales de duodeno (izquierda) y de yeyuno (derecha).

Aves 1 semana de edad.

Observe las diferencias en cuanto al tamaño y cantidad de vellosidades intestinales.

Tinción H E (duodeno), X5 Tinción PAS (yeyuno), X5.

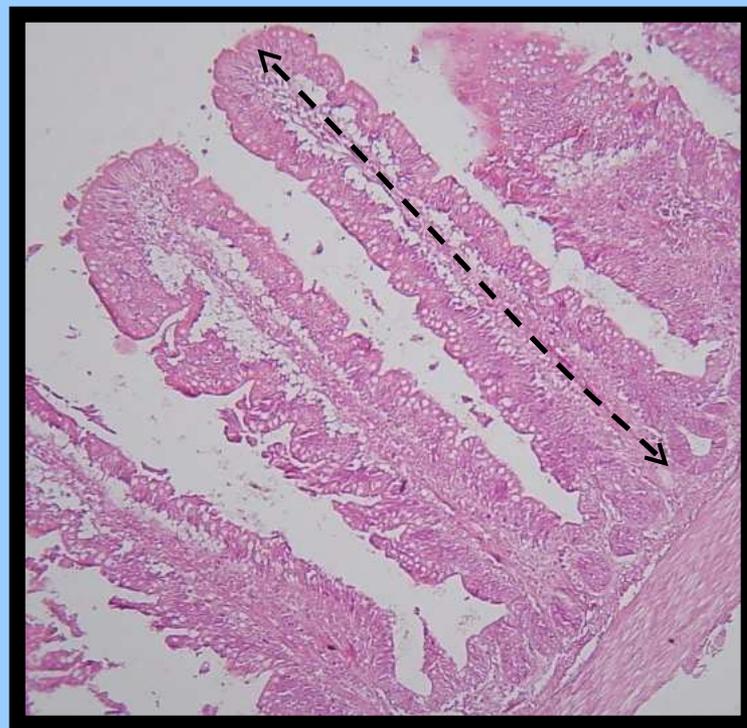
Microfotografía 50:

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Intestino Delgado

V YEYUNO



Microfotografía 51:

Cortes transversales de duodeno (izquierda) y de yeyuno (derecha).

Ave 1 semana de edad (duodeno) y ave 5 semanas de edad (yeyuno).
las diferencias en cuanto al tamaño.

H E (duodeno), X10 Tinción PAS (yeyuno), X10.

Microfotografía 52:

Observe
Tinción

Intestino Delgado

V ILEON

A) Anatomía.

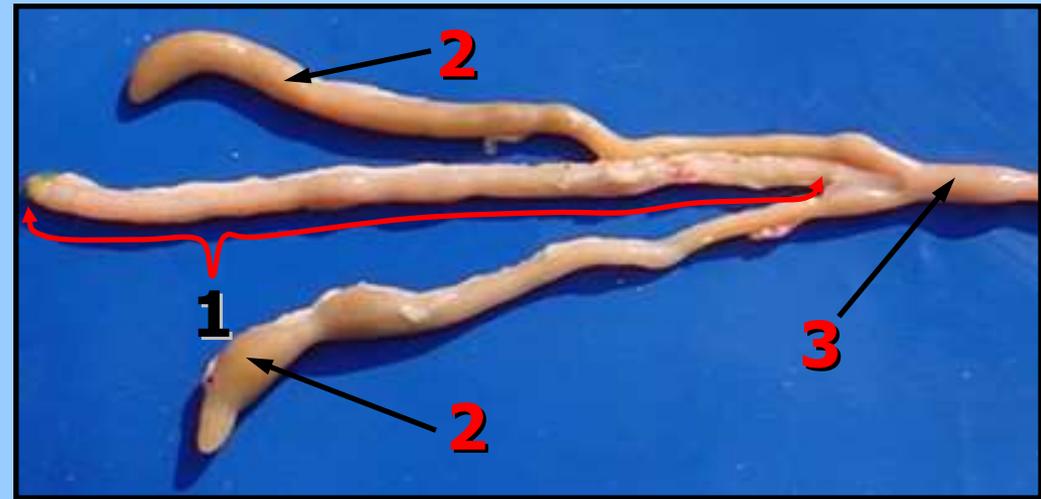
-Es la continuación del yeyuno en la parte media ventral al recto y cloaca y se delimita colindando lateralmente con los ciegos.

-Este tiene una parte ascendente larga y una descendente corta, no presenta verdaderas asas. (Foto 12).

-Contiene parte de los sacos ciegos derecho e izquierdo.

-En la unión con el recto, presenta un esfínter muscular circular.

-Lo irriga la arteria ileocecal y lo drena la vena mesentérica craneal. (Figura 21).



(Sisson, 1995) (Riddell, 2000)

Foto 12:

Diseción del intestino delgado (porción íleon) del ave.

1.- Íleon.

2.- Ciegos.

3.- Recto.

Intestino Delgado

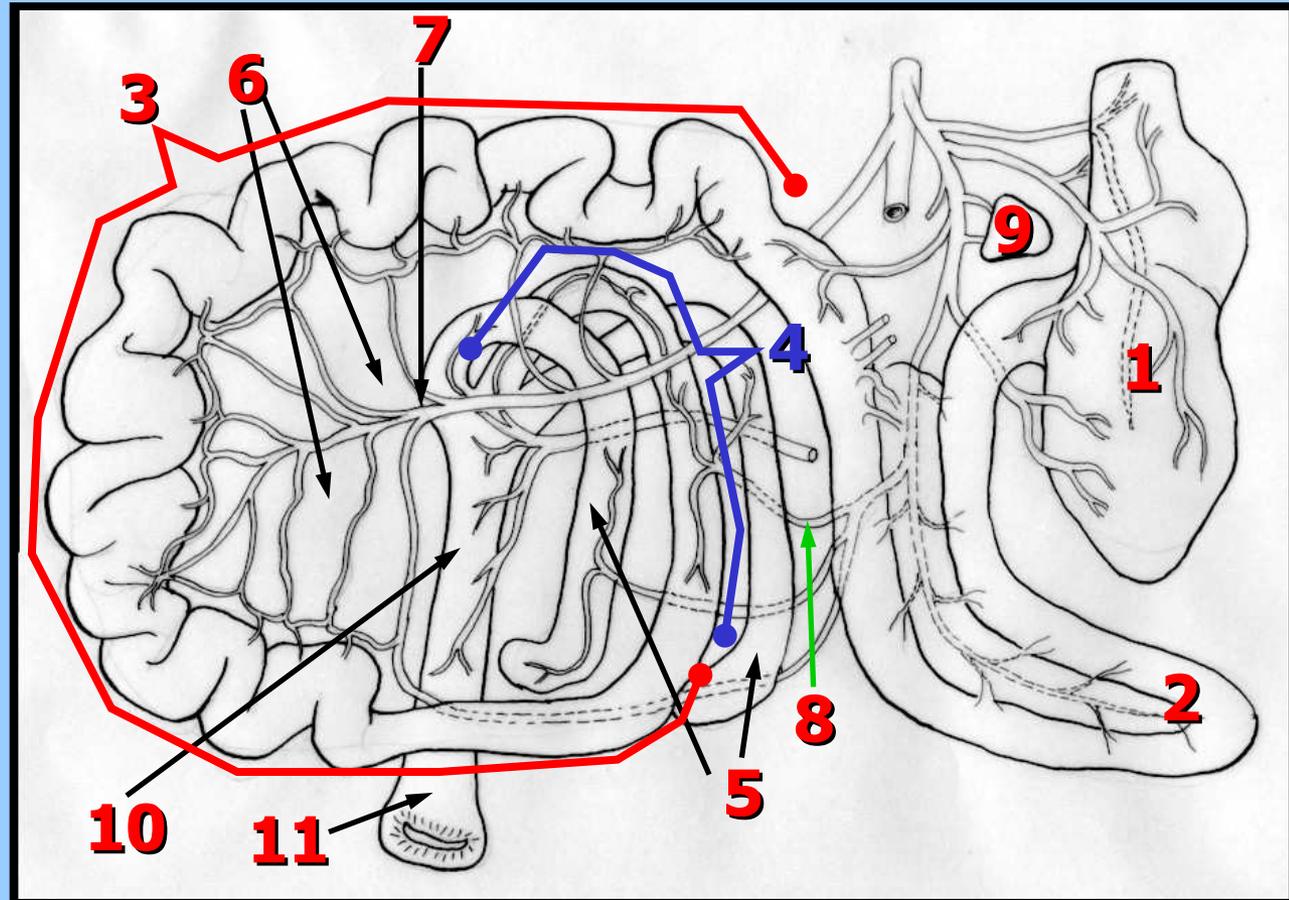
V ILEON

Figura 21:

Esquema del intestino delgado del ave.

Irrigación, órganos y elementos con los que colinda el íleon.

- 1.- Molleja.
- 2.- Duodeno.
- 3.- Yeyuno. →
- 4.- Íleon. →
- 5.- Ciegos.
- 6.- Mesenterio.
- 7.- Arteria Mesentérica Craneal.
- 8.- Arteria Íleocecal. →
- 9.- Bazo.
- 10.- Recto.
- 11.- Cloaca.



[Regresar a índice](#)

[Anatomía](#)

[Histología](#)

Intestino Delgado

V ILEON

B) Fisiología:

Cuadro 4. Características Fisiológicas del íleon

Órgano	Función	Secreción	Función de secreción	pH.
Ileon	Absorción	Moco	Solubiliza y lubrica	6

- Tiene la función de transportar lípidos.
- Se da pobre absorción de aminoácidos.
- Parte de la absorción de la vitamina B12 se realiza aquí.
- Aumenta el número de células caliciformes, por lo tanto aumenta la producción de moco en el lumen.

(Ensminger, 1992) (Sturkie, 1986)
(Dukes, 1981)

[Regresar a índice](#)

[Anatomía](#)

[Fisiología](#)

Intestino Delgado

V ILEON

C) Histología.

- Órgano tubular.
- Es similar a la del yeyuno y el duodeno con algunas diferencias.
- Aumenta el número de células caliciformes y disminuyen las enterocromafines (enterocitos).
- Las microvellosidades se acortan, por lo tanto las criptas de Lieberkuhn son menores, considerablemente.

(Tolosa, 1990) (Banks, 1986) (Hodges, 1974)

Intestino Grueso

VI CIEGOS

A) Anatomía:

- Órganos tubulares pares.
- Son alargados.
- Sus aberturas las encontramos caudalmente dentro del recto.
- Están sujetos por los ligamentos ileocecales. (Figura 22 y Foto 13).
- Están irrigados por la arteria mesentérica caudal y la arteria ileocecal y los drena la vena mesentérica caudal.
- Se compone de tres partes: proximal, media y distal. (Figura 23).

Cuadro 5. Partes del Ciego

Proximal (base)	<ul style="list-style-type: none"> . Es corta con tejido linfoide (tonsilas cecales) . Estrecha . Pared Gruesa 	} Vellosidades bien desarrolladas.
Media (cuerpo)	<ul style="list-style-type: none"> . Ancho . Pared gruesa 	
Distal (vértice)	<ul style="list-style-type: none"> . Corto . Expandida . Puntagudo en su extremo 	} Vellosidades cortas y poco aparentes.

(Sisson, 1995)
(Riddell, 2000)
(Dellman, 1993)

Regresar a índice

Siguiente

Anterior

Intestino Grueso

VI CIEGOS

Figura 22:

Esquema que muestra los órganos con los que colindan los ciegos del ave.

- 1.- Íleon.
- 2.- Recto.
- 3.- Ciegos.

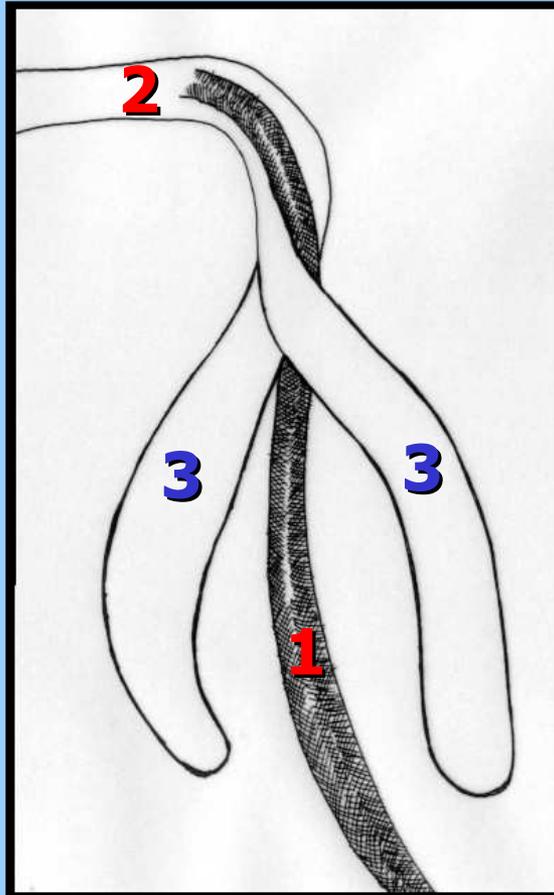
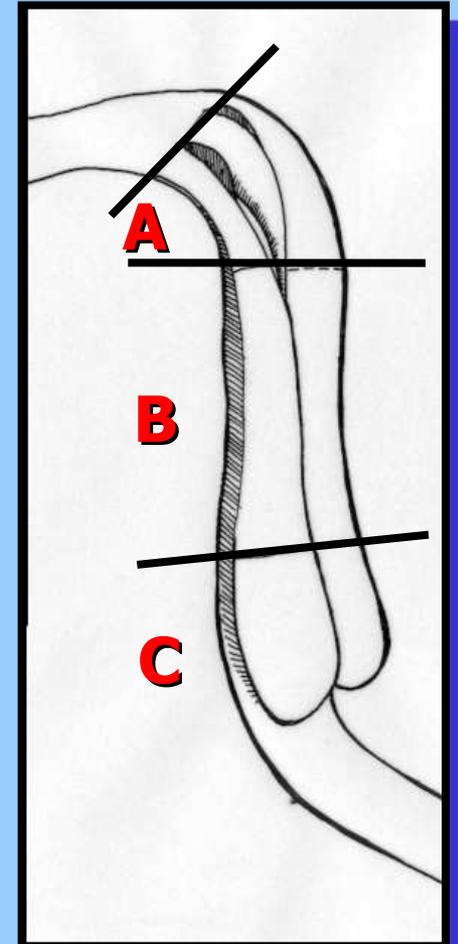


Figura 23:

Esquema de los ciegos mostrando las partes en las que se divide anatómicamente.

- A.- Proximal.
- B.- Medio.
- C.- Distal.



Regresar a índice

Anterior

Intestino Grueso

VI CIEGOS

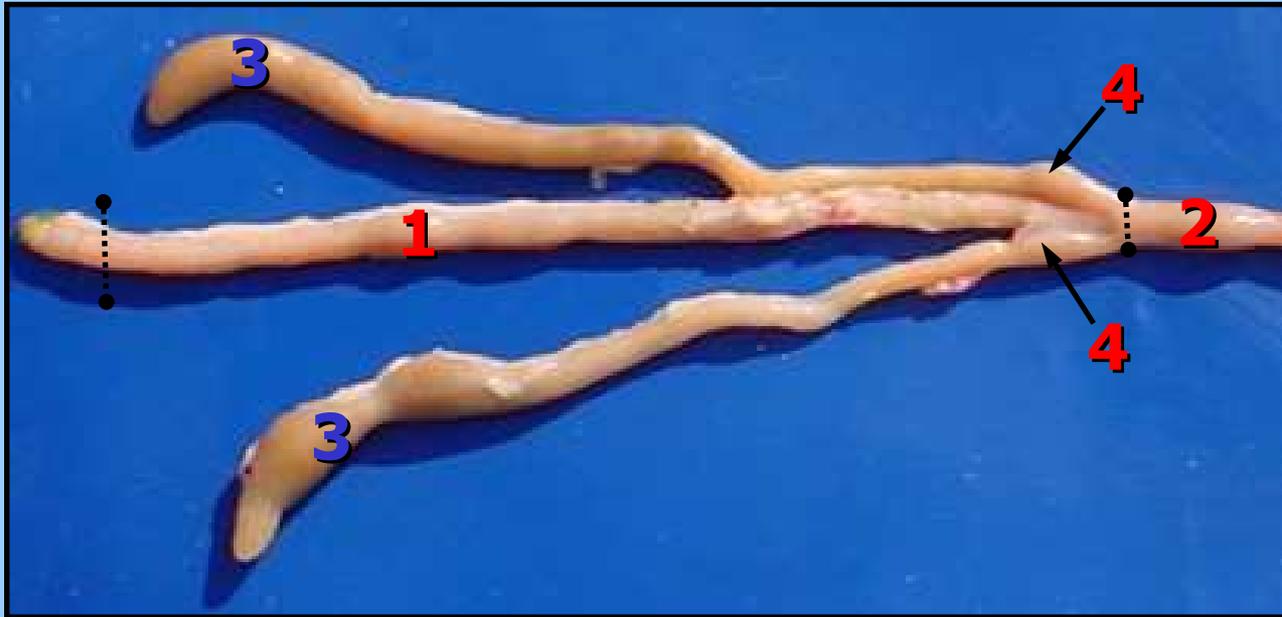


Foto 13:

Ciegos de ave diseccionados para mostrar los órganos con los que colindan.

1.- Íleon.

2.- Recto

3.- Ciegos.

4.- Tonsilas cecales

Porciones terminales de cada una de las partes.

(●.....●)

[Regresar a índice](#)

[Siguiete](#)

[Anatomía](#)

[Histología](#)

Intestino Grueso

VI CIEGOS

B) Fisiología:

Cuadro 6. Productos del ciego y su función fisiológica

Órgano	Función	Producción en ciegos	Producto Terminado y Digestión
CIEGOS	Actividad de digestión microbiana y celulosa	<ul style="list-style-type: none">. Moco. Celulosa. Polisacáridos. Azúcares	<ul style="list-style-type: none">. Proteínas microbianas. Vitaminas del complejo B. Vitamina K. Ácidos grasos volátiles

(Ensminger, 1992)
(Sturkie, 1986)

[Regresar a índice](#)

[Siguiete](#)

[Anterior](#)

Intestino Grueso

VI CIEGOS

B) Fisiología:

Digestión de la fibra

- La digestión microbiana de la celulosa, (membrana envolvente de las células vegetales) se lleva a cabo principalmente en ésta zona.
- Absorbe y digiere alimentos altos en fibra por medio de bacterias, siendo aprovechados por ambos.
- Las aves pueden digerir fácilmente la lignina y peptonas de los granos en una extensión del 10 al 40%.
- La actividad microbiana, convierte algunos uratos en ácidos de amonio usados por el ave.
- La fibra bruta se digiere por el jugo cecal aunado a las bacterias. (Sturkie, 1986) (Kolb, 1987)
(Goodwin, 1998)

Vitaminas

- Contiene altas concentraciones de vitaminas pertenecientes al complejo “B”.

Absorción de agua en los ciegos

- Las secreciones urinarias que llegan a la cloaca se incorporan a las heces y en forma retrograda son llevadas al interior del ciego, por lo tanto se da la resorción del agua y de los electrolitos presentes en la orina. (Figura 24).
- La motilidad cecal está dada por el mezclado del alimento y por la peristalsis inversa.
(Sturkie, 1986) (Ensminger, 1992)

Regresar a índice

Siguiente

Anterior

Intestino Grueso

VI CIEGOS

B) Fisiología:

Figura 24:

Fisiología de los ciegos (absorción y motilidad cecal).

1.- Íleon.

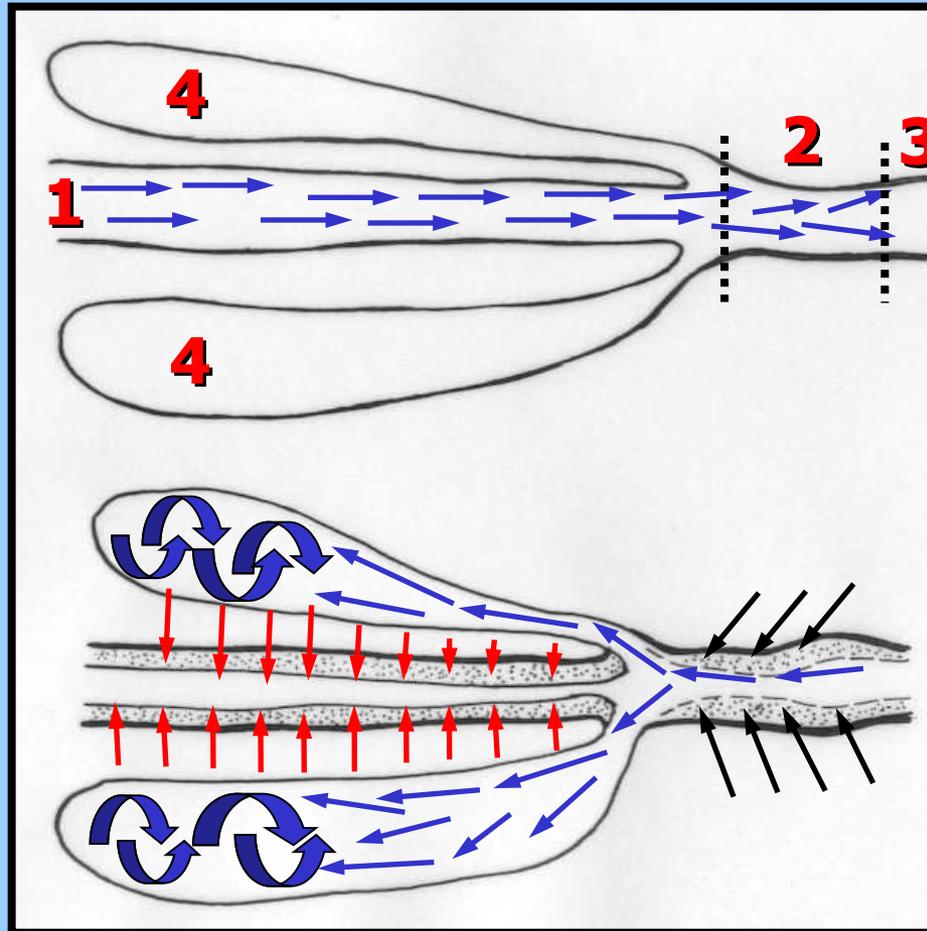
2.- Recto.

3.- Cloaca.

4.- Ciegos.

-Curso del alimento.

(—→).



Movimientos peristálticos inversos. ↑

Movimientos peristálticos intestinales (íleon). →

Ciegos (mezclado del alimento). ↻

Regresar a índice

Anterior

Intestino Grueso

VI CIEGOS (tonsilas cecales)

El tracto gastrointestinal, sirve de comunicación con el exterior, llenandose diariamente con antígenos incluyendo virus vivos, vacunas y microorganismos patógenos; Las tonsilas juegan un papel importante en la regulación de estos microorganismos.

- Se localizan en los ciegos.

-Contienen linfocitos intra – epiteliales (nómadas). (Foto 14).

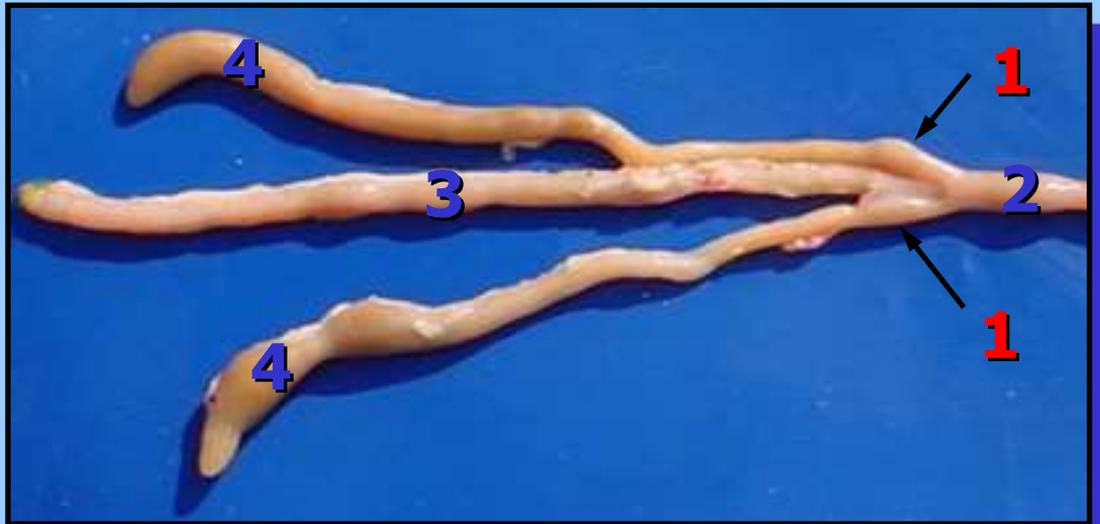


Foto 14 :

Tonsilas cecales:

1.- Tonsilas cecales.

2.- Recto.

3.- Ileon.

4.- Ciegos.

[Regresar a índice](#)

[Siguiente](#)

[Anatomía](#)

[Fisiología](#)

Intestino Grueso

VI CIEGOS



C) Histología:

- Es similar al del ileon, pero sus vellosidades son más cortas. (Microfotografía 54).
- La túnica o capa muscular es más extensa. (Microfotografía 55 Y 56).
- Presenta todas las capas de un órgano tubular.
- Contiene tejido linfóide a nivel de tonsilas cecales. (Microfotografía 57).

(Hodges, 1974) (Dellman, 1993) (Bacha, 1991)
(Sisson, 1990) (Ridell, 2000)

Microfotografía 53:

Corte transversal región media.

Ave 2 semanas de edad.

Tinción H E, X5.

Siguiente

Anterior

Intestino Grueso

VI CIEGOS

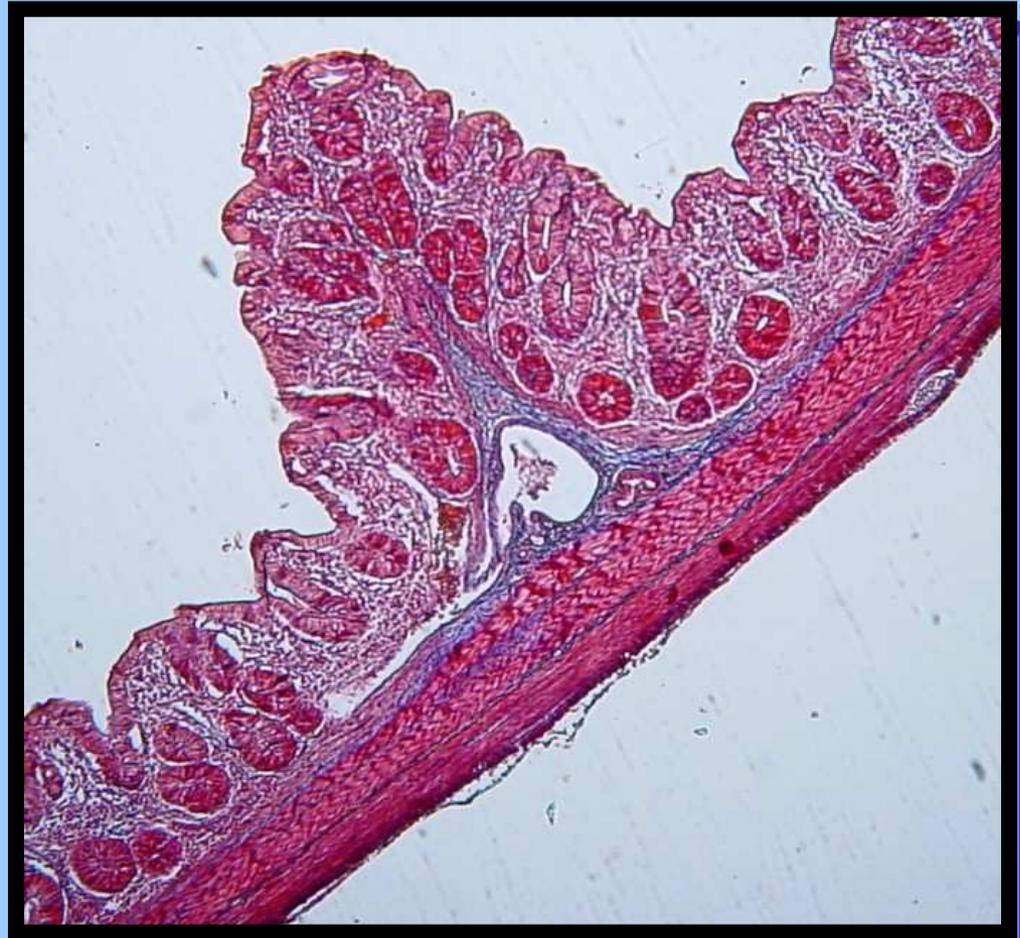
Microfotografía 54:

Corte transversal, región media.

Ave 5 semanas de edad.

Pliegue del ciego, recubierto de vellosidades muy cortas.

Tinción Masson, X5.



Siguiente

Anterior

Intestino Grueso

VI CIEGOS

Microfotografía 55:

Corte transversal, región media.

Ave 5 semanas de edad.

Pliegue del ciego, recubierto de vellosidades muy cortas.

1.- Mucosa.

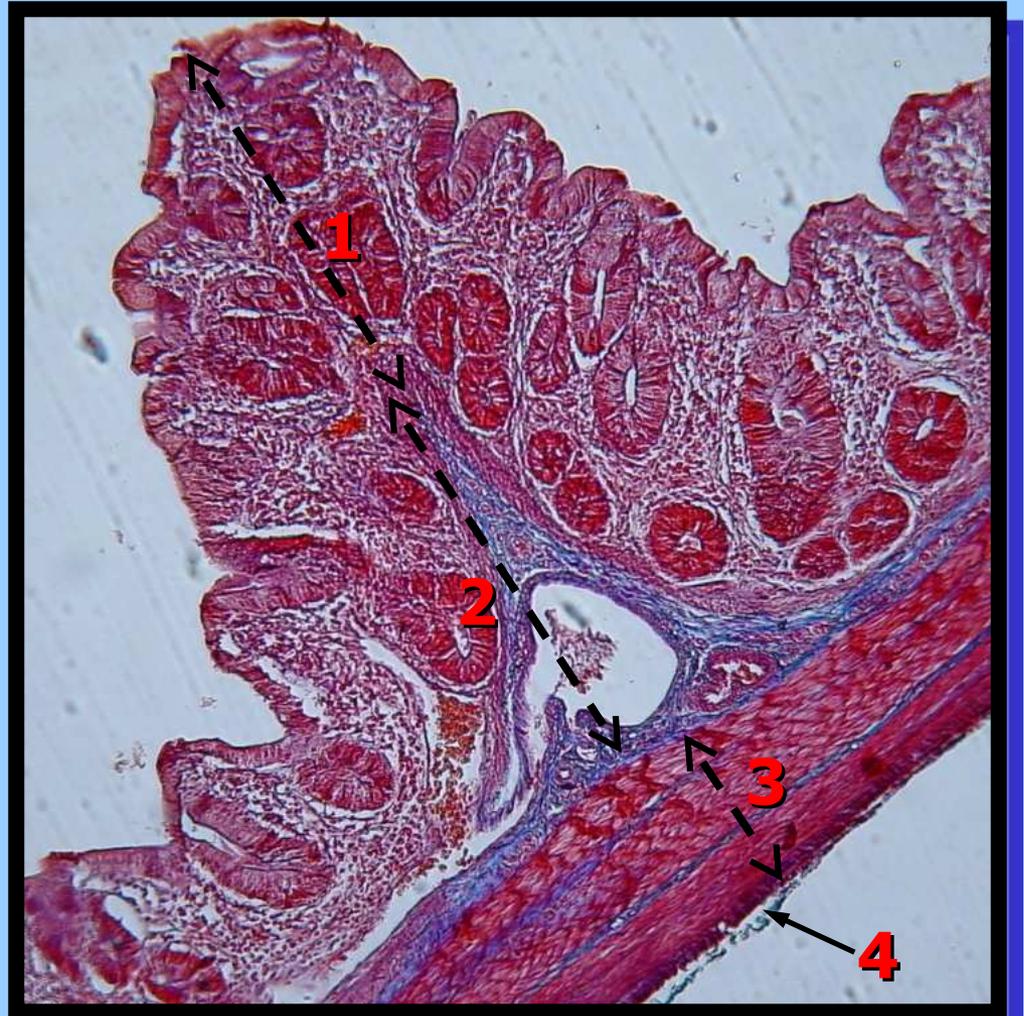
2.- Submucosa.

3.- Muscular del órgano.

4.- Serosa.

Delimitación (< - - >).

Tinción Masson, X10.



Siguiente

Anterior

Intestino Grueso

VI CIEGOS

Microfotografía 56:

Corte transversal, región media.

Ave 5 semanas de edad.

Aumento de la mucosa del ciego.

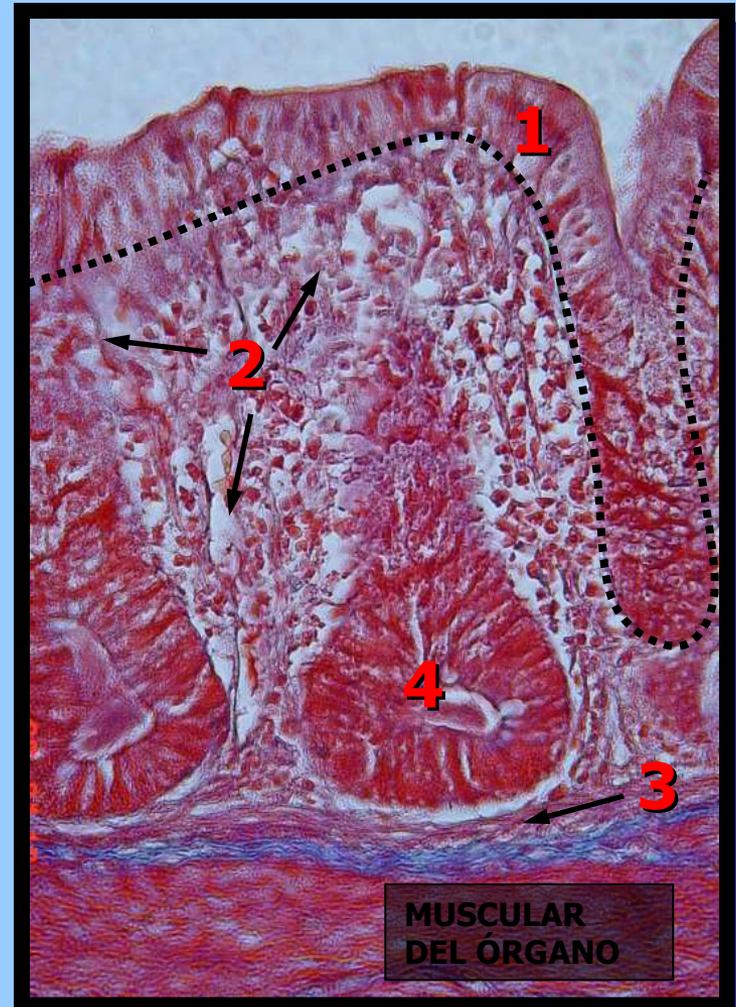
1.- Epitelio de revestimiento (cilíndrico simple).

2.- Lámina propia (conjuntivo laxo).

3.- Muscular de la mucosa.

4.- Glándulas.

Tinción Masson, X40.



Siguiente

Anterior

Intestino Grueso

VI CIEGOS

Microfotografía 57:

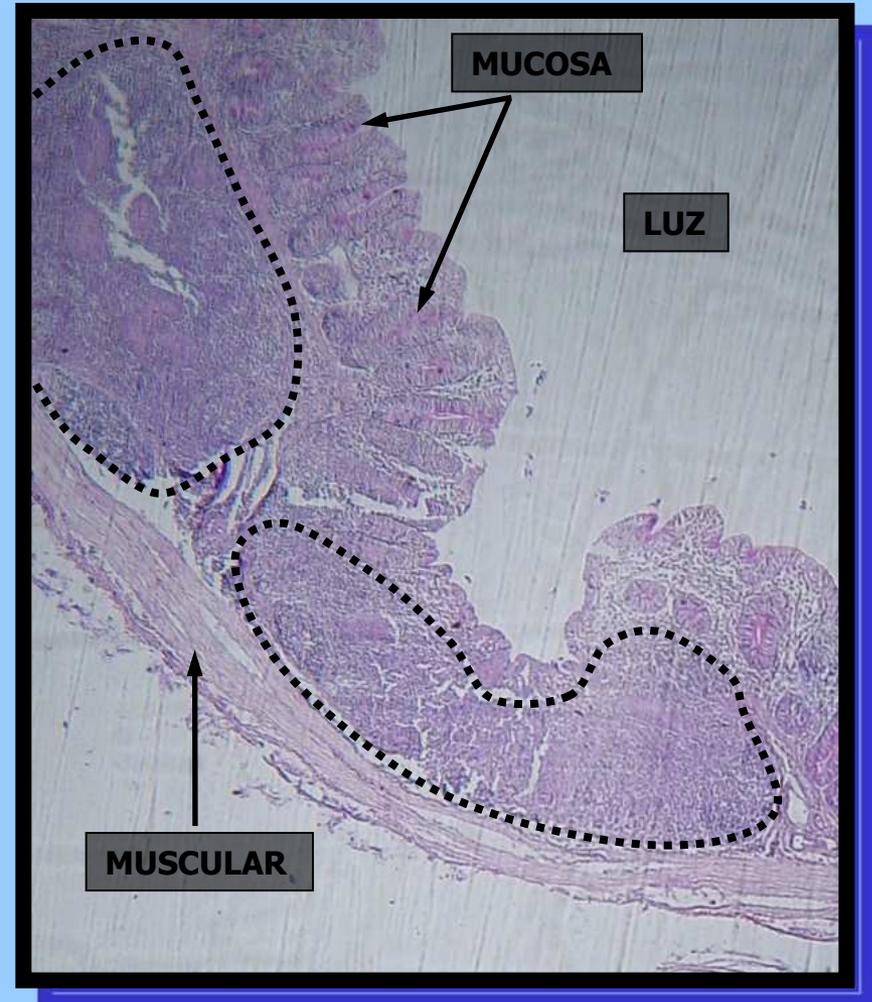
Corte transversal, región media.

Ave 3 semanas de edad.

Tejido linfoide (placas de Peyer).

Delimitación (.....).

Tinción PAS, X5.



[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Intestino Grueso

VI CIEGOS

Microfotografía 57-A:

Corte transversal, región proximal.

Ave 1 semana de edad.

Tonsila cecal

Delimitación (.....).

Tinción H E , X10.



VII RECTO

A) Anatomía:

- Es la continuación del fleon.
- Órgano tubular.
- Similar al yeyuno
- Tiene pared gruesa.
- Lo irriga la arteria mesentérica caudal y lo drena la vena mesentérica caudal.
- Se conecta con la cloaca (parte final del intestino). (Foto 15 y Figura 25).

(Sisson, 1995)



Foto 15:

Recto de ave diseccionado para mostrar los órganos con los que colindan.

1.- Recto

2.- Ileón

3.- Cloaca

Porciones terminales de cada una de las partes.

(●.....●)

VII RECTO

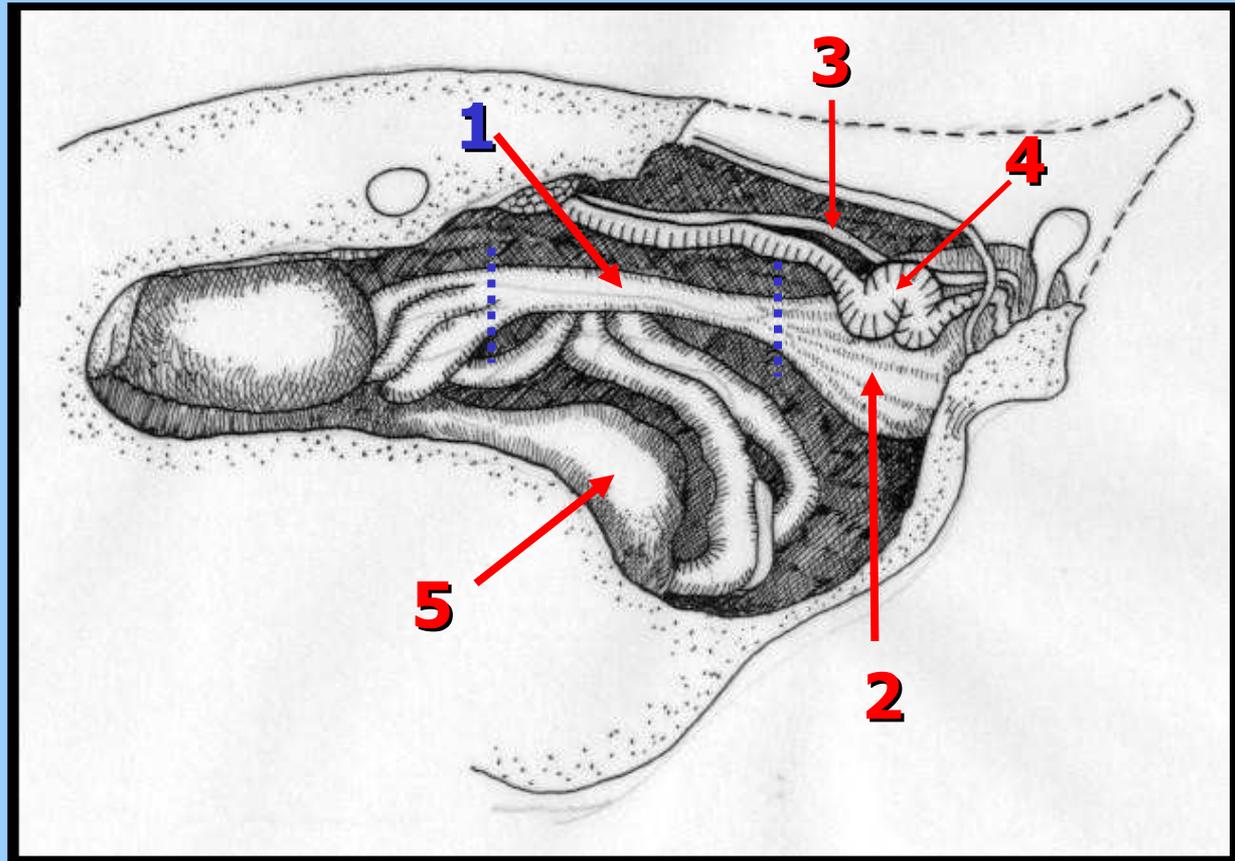


Figura 25:

Ubicación anatómica de la cloaca:

- 1.-** Recto.
- 2.-** Cloaca.
- 3.-** Uretér izquierdo.
- 4.-** Conducto deferente.
- 5.-** Molleja

Límites del recto (.....)

VII RECTO

B) Histofisiología:

- Absorción del agua.
- Producción de moco.
- Une con el proctodeo para que el producto fecal sea liberado y se una con la orina para ser excretadas.
- Integrado por todas las capas características de un órgano tubular. Posee vellosidades cortas y gruesas y gran cantidad de células caliciformes. (Microfotografía 58).

Microfotografía 58:

Corte transversal.

Ave 1 semana de edad.

Tinción H E , X10.



VIII CLOACA

A) Anatomía:

- Es un orificio común de los órganos digestivo, excretor y reproductor.
- La cloaca se divide en tres regiones: **coprodeum**, **urodeum** y **proctodeum**.
- El intestino grueso se continua con el **coprodeum**.
- Los conductos genitales desembocan en el **urodeum**.
- El **proctodeum** se abre al exterior por medio de los labios cloacales. (Figura 26, Foto 16 y 17).
- Lo irriga la arteria mesentérica caudal y lo drena la vena mesentérica caudal a partir de las venas tributarias caudales.

(Sisson, 1995) (Dellman, 1993) (Bacha, 1991)

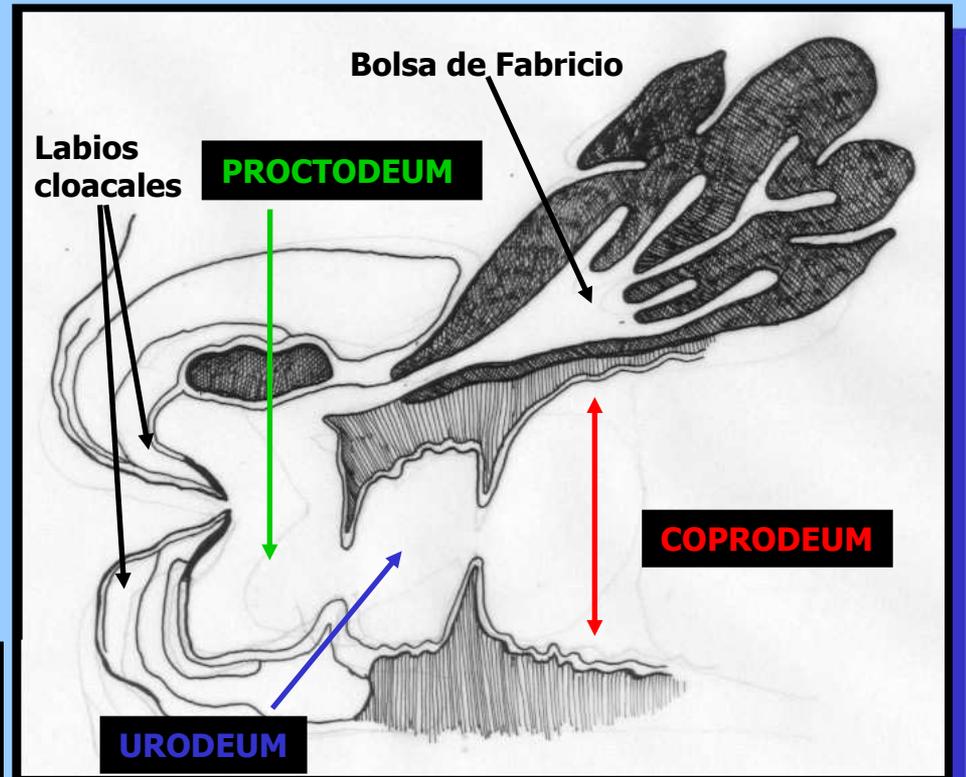


Figura 26:

Regiones anatómicas que conforman la cloaca del ave:

Urodeoum →

Coprodeo →

Proctodeo →

[Regresar a índice](#)

[Siguiente](#)

[Anterior](#)

VIII CLOACA

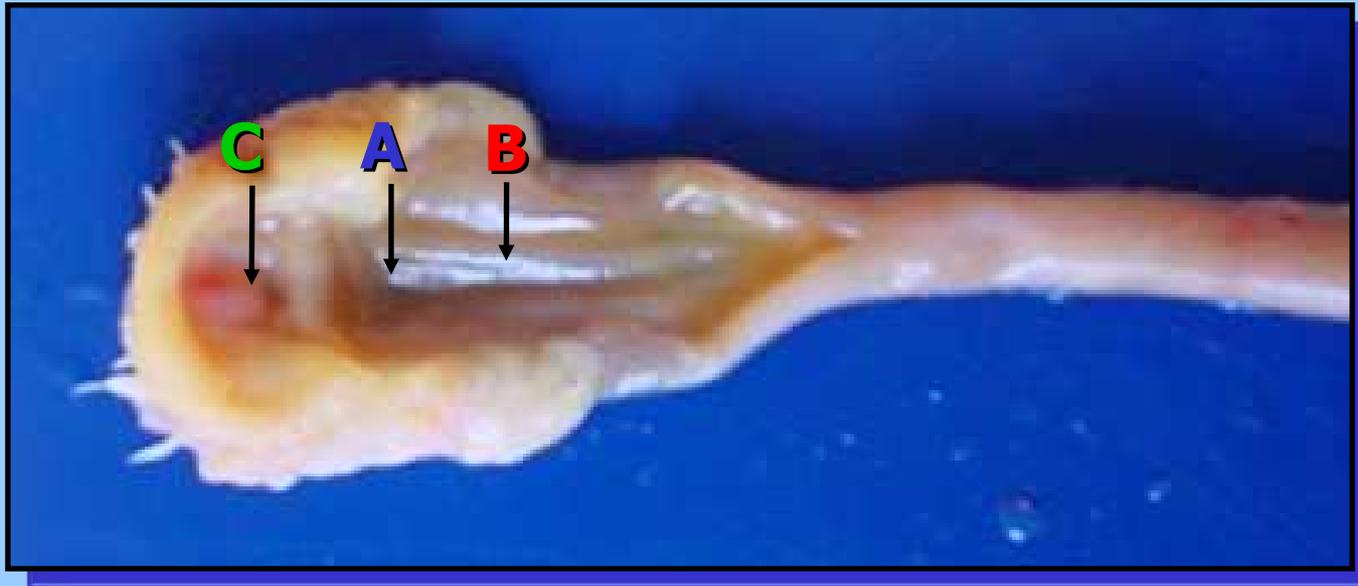


Foto 16:

Dissección de la cloaca donde se observan los pliegues internos y las diferentes regiones que la conforman

A.- Urodeoum

B.- Coprodeo

C.- Proctodeo

Regresar a índice

Anterior

VIII CLOACA

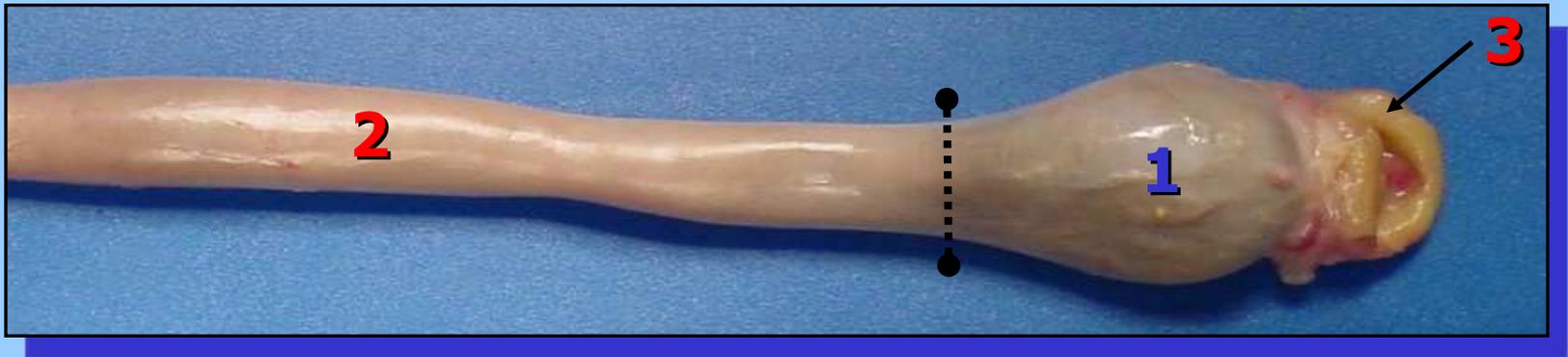


Foto 17:

Cloaca de ave diseccionado para mostrar los órganos con los que colindan.

- 1.- Cloaca Porciones terminales de
2.- Recto cada una de las partes. (●-----●)
3.- Labios cloacales.

[Regresar a índice](#)

[Siguiente](#)

[Anatomía](#)

VIII CLOACA

B) Histofisiología:

- La mucosa del coprodeum posee vellosidades cortas y planas entre cuyas bases se abren las criptas de Lieberkühn.
- La superficie está cubierta por epitelio cilíndrico simple y sufre modificaciones hasta formar un epitelio plano estratificado.
- Los corpúsculos de Herbst se ubican debajo del epitelio plano estratificado del labio cloacal; clásicamente, éstos corpúsculos se ubican cerca del punto de unión del epitelio del labio con el epitelio cilíndrico simple del proctodeum.
- Los labios cloacales están formados por dos esfínteres musculares, el esfínter anal interno (músculo liso) y el esfínter cloacal (músculo estriado). **(Figura 26) (Microfotografía 59).**
- La bolsa de Fabricio es una evaginación del proctodeo **(Figura 26)**

(Tolosa, 1990) (Blood, 1993) (Hodges, 1974)
(Dellman, 1993)

Anterior

VIII CLOACA

Microfotografía 59:

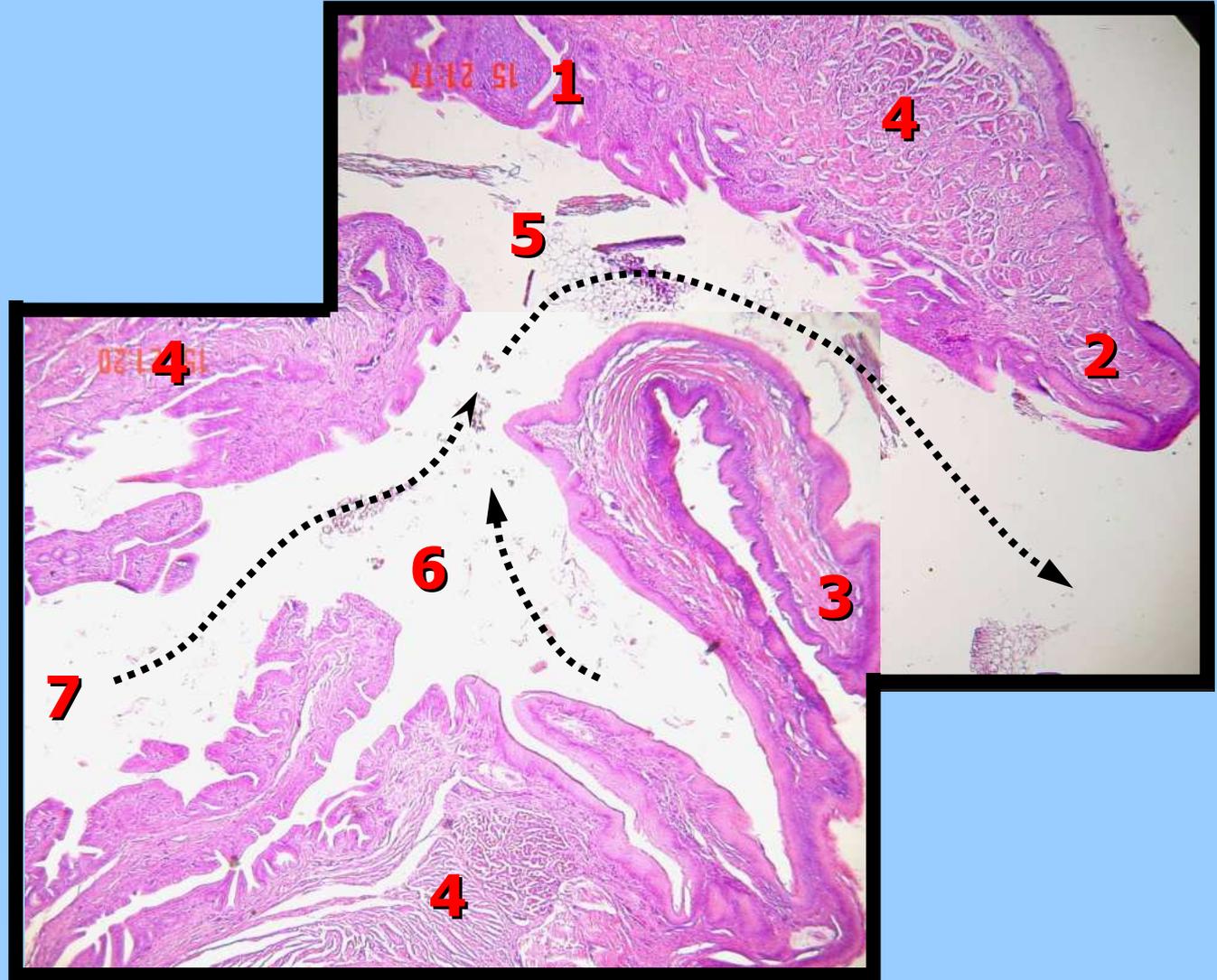
Corte transversal

Ave 1 semana de edad.

- 1.- Cresta linfoglandular.
- 2.- Labio cloacal dorsal.
- 3.- Labio cloacal ventral.
- 4.- Musculo esquelético.
- 5.- Proctodeum.
- 6.- Urodeum.
- 7.- Coprodeum.

Curso de salida de
productos de desecho. ↑

Tinción H E , X10.



Glándulas Accesorias

IX HÍGADO

1.- HÍGADO.

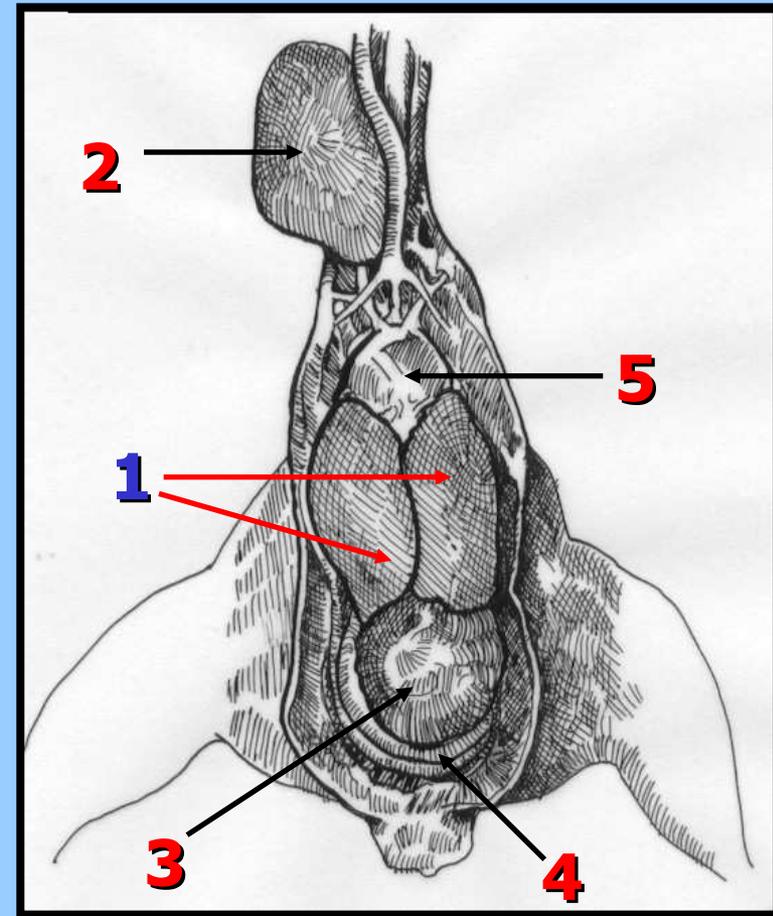
A) Anatomía:

- Órgano compacto, café amarillento.
- Compuesto de lóbulo derecho y lóbulo izquierdo conectados por un istmo de tejido hepático.
- El izquierdo es más grande que el derecho.
- Cranealmente se relaciona con el corazón y los pulmones. Cráneo dorsal con los pulmones, proventrículo, bazo y con el intestino.
- Ventrolateralmente a las paredes torácicas y abdominal y caudalmente a los intestinos y molleja. (Figura 27, Foto 18 y Foto 19).
- Existen dos conductos biliares, uno pasa directamente del hígado al duodeno y el otro pasa vía vesícula biliar al duodeno.
- Irrigado por la arteria celiaca y la sangre de la vena cóxigeo mesentérica, la cual se dirige a vena porta hepática.

Figura 27:

Disección de las visceras del ave adulta, vista ventral.

- 1.- Hígado 3.- Estómago muscular (molleja). 5.- Corazón.
2.-Buche 4.- Duodeno



[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Glándulas Accesorias IX HÍGADO



Foto 18:

Dissección del hígado del ave, vista ventral. Notese los diferentes lóbulos que lo conforman.

- 1.- Lóbulo derecho.
- 2.- Lóbulo izquierdo.

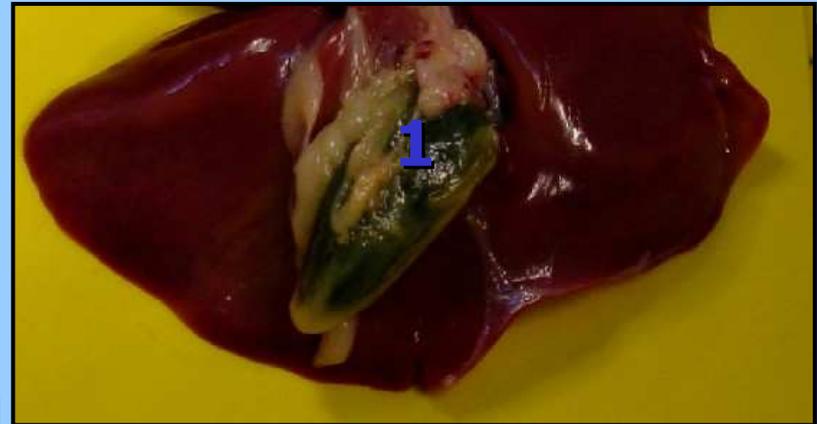


Foto 19:

Dissección del hígado del ave, vista dorsal. Observe la vesícula biliar.

- 1.- Vesícula biliar.

[Regresar a índice](#)

[Siguiete](#)

[Anatomía](#)

[Histología](#)

Glándulas Accesorias

IX HÍGADO

1.- HÍGADO.

B) Fisiología:.

- Juega un papel importante en el metabolismo de nutrientes, almacenador de éstos y formador de bilis, fluido esencial para la absorción de lípidos en el intestino delgado. (Figura 28).

- Las funciones fisiológicas del hígado son (entre muchas otras):

1.- Destoxificador de la sangre.

2.- Lleva a cabo el metabolismo de proteínas, carbohidratos y lípidos.

3.- Almacenador de vitaminas.

4.- Almacenador de carbohidratos.

5.- Destrucción de eritrocitos viejos o enfermos.

6.- Formador de proteínas plasmáticas.

7.- Inactivador de hormonas polipeptídicas.

8.- La bilis (contenida en la vesícula biliar) => ayuda a la absorción de triglicéridos, excreción de productos como el colesterol.

* El color verdusco de la bilis se debe a los productos finales de la degradación de los eritrocitos - biliverdina y bilirrubina.

(Bone, 1983) (Sturkie, 1986) (Goodwin, 1998)
(Ensminger, 1992) (Junqueira, 1996)

Glándulas Accesorias

IX HÍGADO

1.- HÍGADO.

C) Histología:

- Órgano parenquimatoso, compuesto por una cápsula y un parénquima.

A. CÁPSULA:

- Recubre el órgano.
- Tejido conjuntivo denso (cápsula de Glisson's).

B. ESTROMA:

- Conformado de tejido conjuntivo laxo, el cuál aloja a todas las células que conforman el parénquima.

C. PARÉNQUIMA:

- Conformado por lobulillos hepáticos y espacios porta.

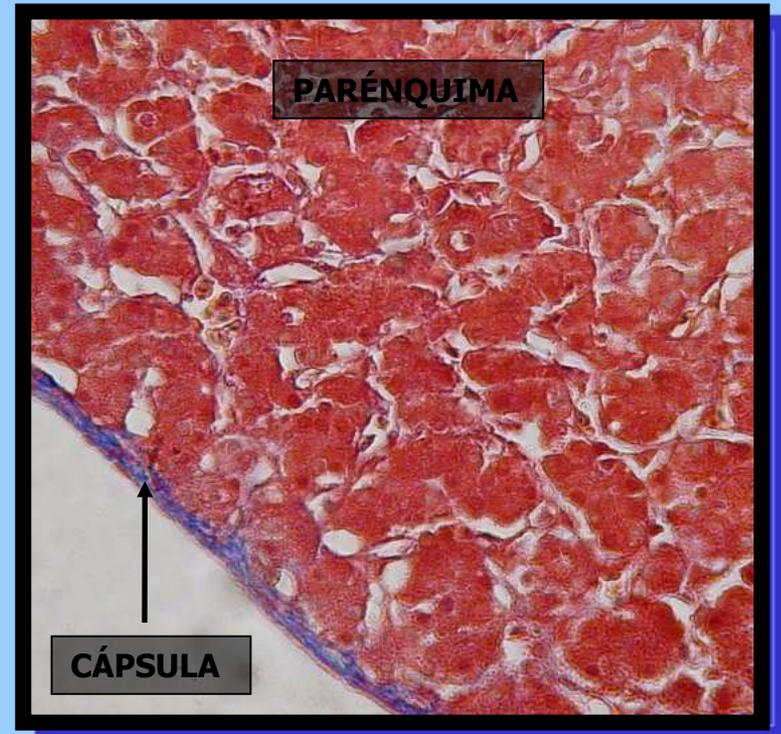
1 Hepatocitos; unidad morfofuncional; células cúbicas formando cordones.

2 Sinusoides, formados de células endoteliales y células de Kupffer (macrófagos del hígado).

3 Venas centrales.

4 Espacios porta (triadas) conformados por: una arteria, vena, conducto biliar, vasos linfáticos.

(Bacha, 1991) (Junqueira, 1996)



Microfotografía 60:

Hígado.

Ave 2 semanas de edad.

Observese la cápsula (azul) y parte del parénquima (hepatocitos, sinusoides)

Tinción Masson, X40.

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Glándulas Accesorias IX HÍGADO

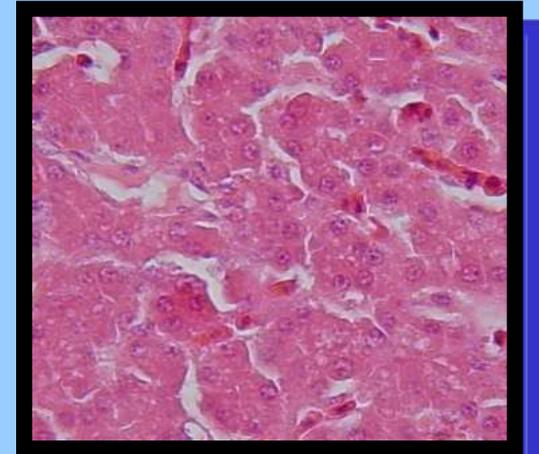
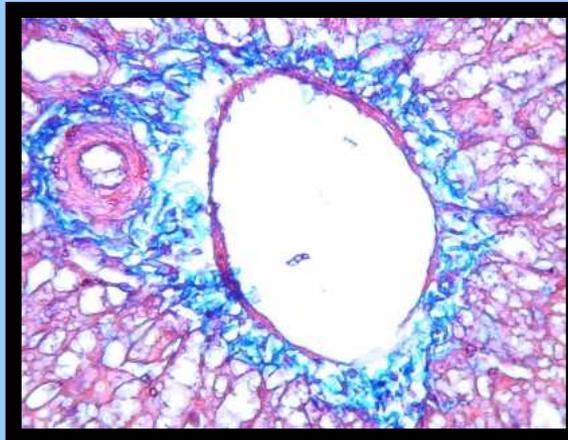
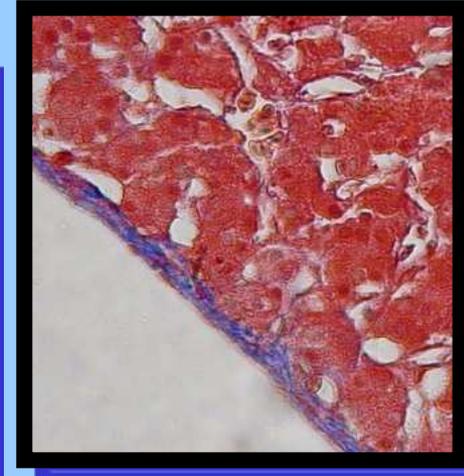
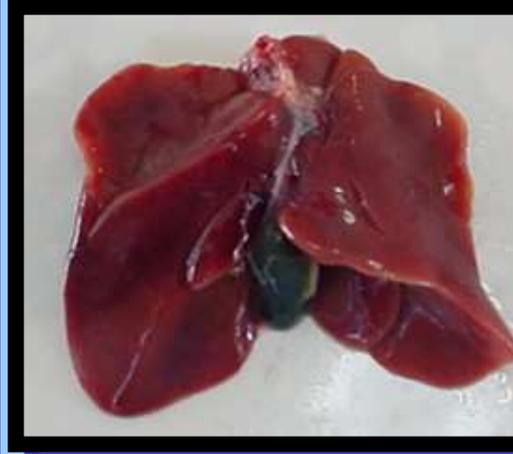
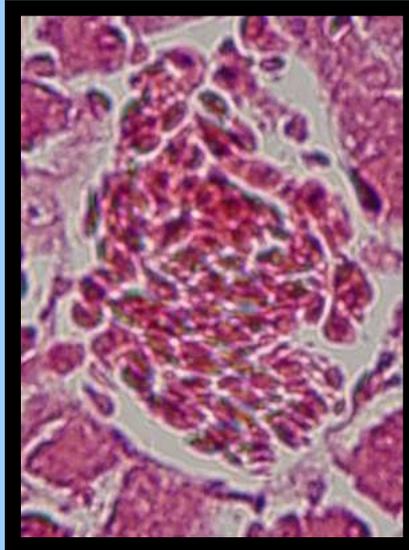
[Ir a cápsula](#)

[Ir a parénquima](#)

[Ir a hepatocitos](#)

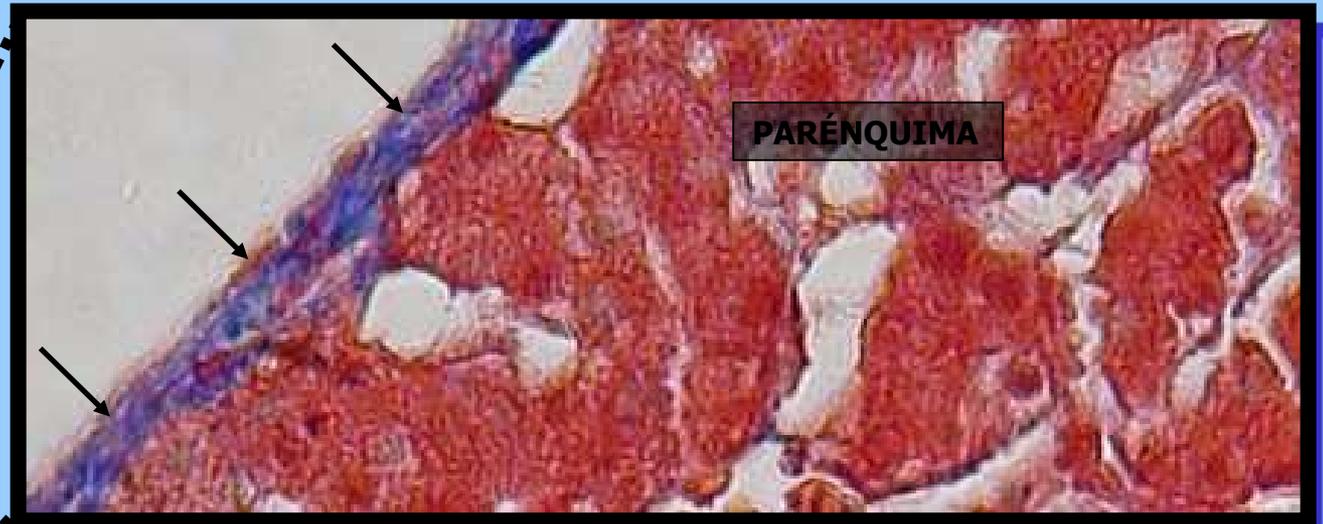
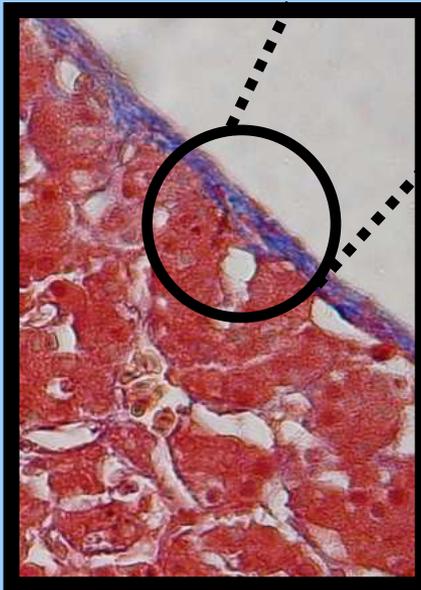
[Ir a vena central](#)

[Ir a espacio porta](#)



Regresar

Glándulas Accesorias IX HÍGADO



Microfotografía 61:

Hígado.

Ave 2 semanas de edad.

Cápsula (azul) conformada de tejido conjuntivo denso.

Tinción Masson, X40.



Regresar

Glándulas Accesorias IX HÍGADO

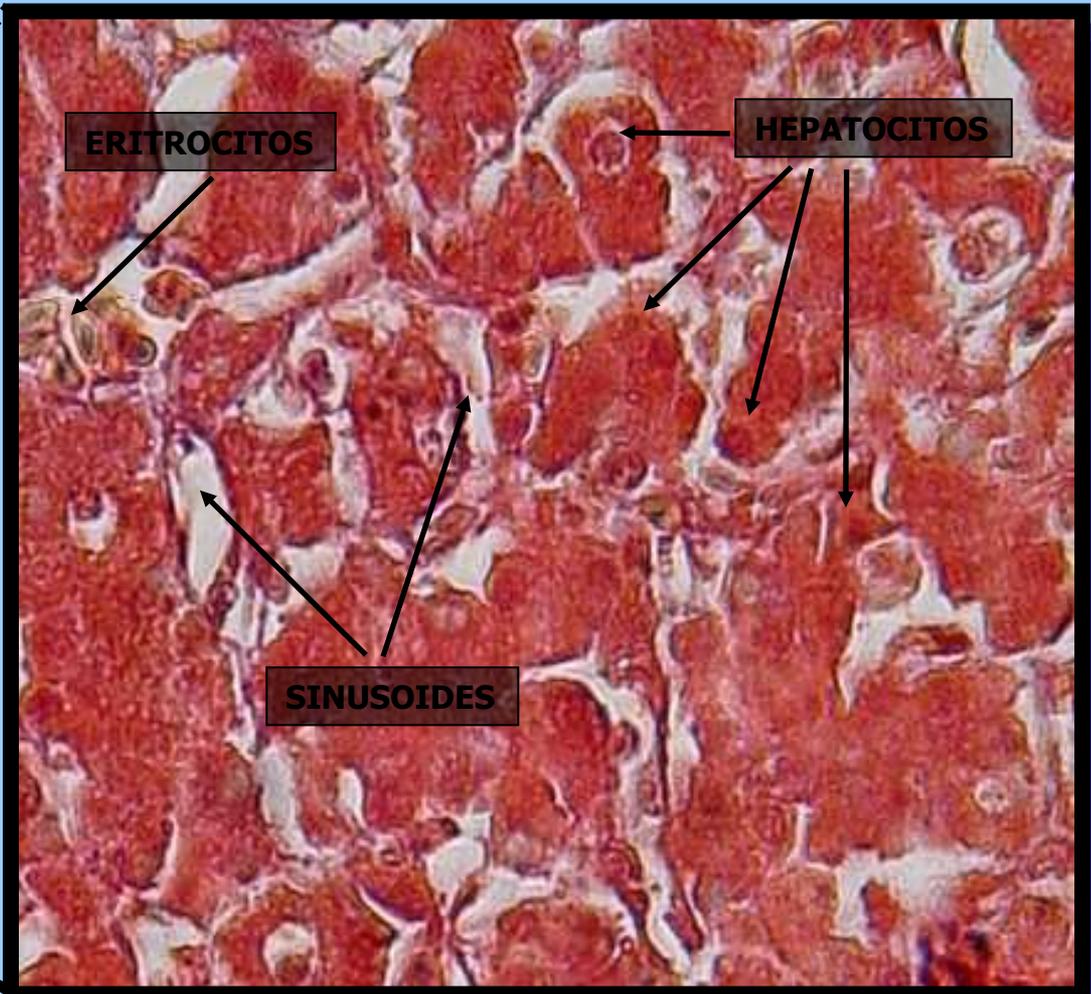
Microfotografía 62:

Hígado.

Ave 2 semanas de edad.

Acercamiento al parénquima del hígado.

Tinción Masson, X40.



Regresar

Glándulas Accesorias IX HÍGADO

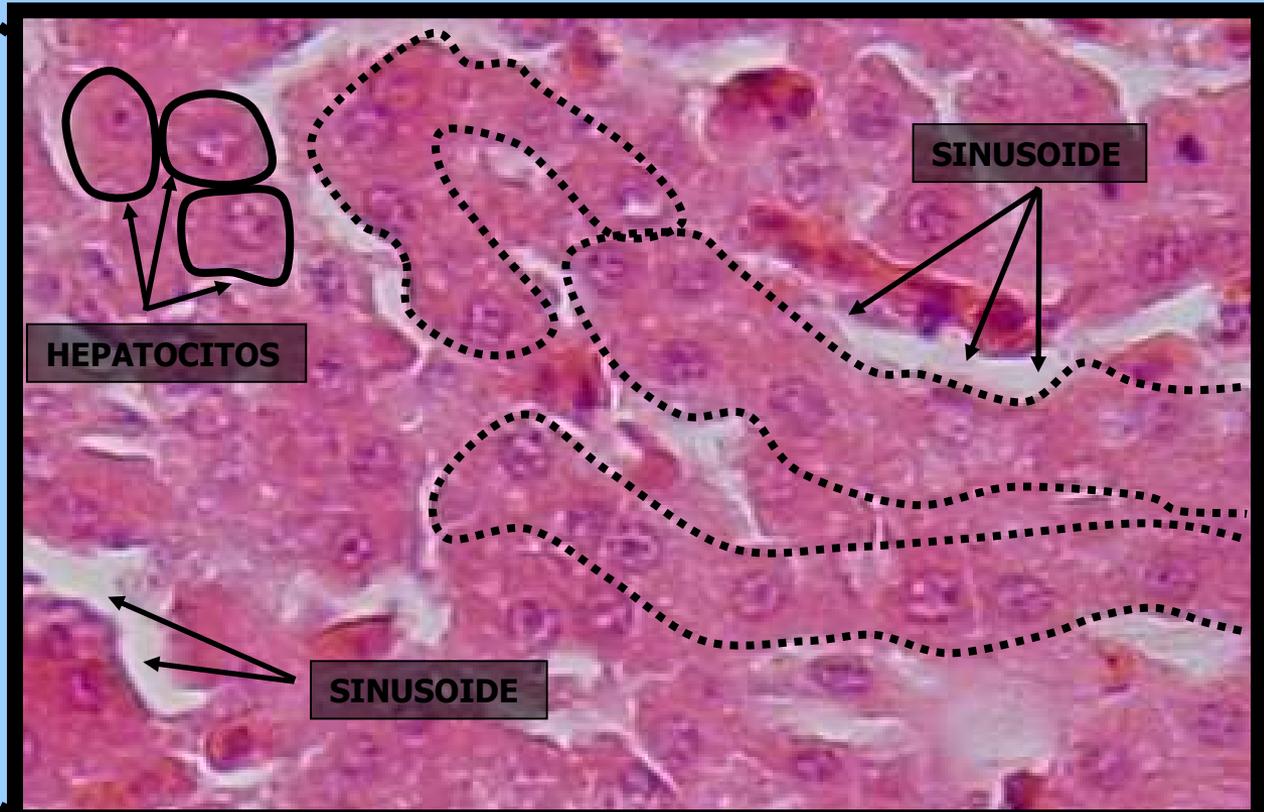
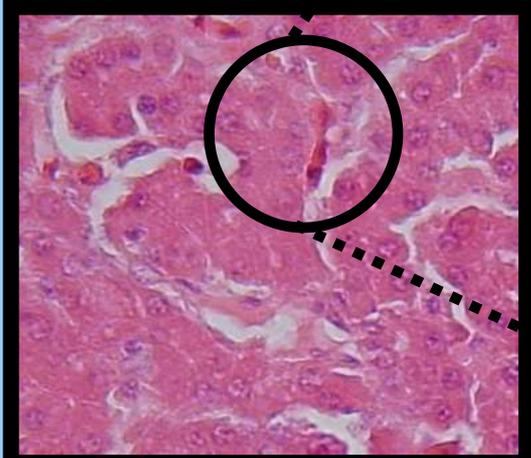
Microfotografía 63:

Hígado.

Ave 4 semanas de edad.

Parénquima del hígado:
Hepatocitos los cuáles conforman
los cordones hepáticos (.....).

Tinción H E, X40.



Regresar

Glándulas Accesorias IX HÍGADO

Microfotografía 65:

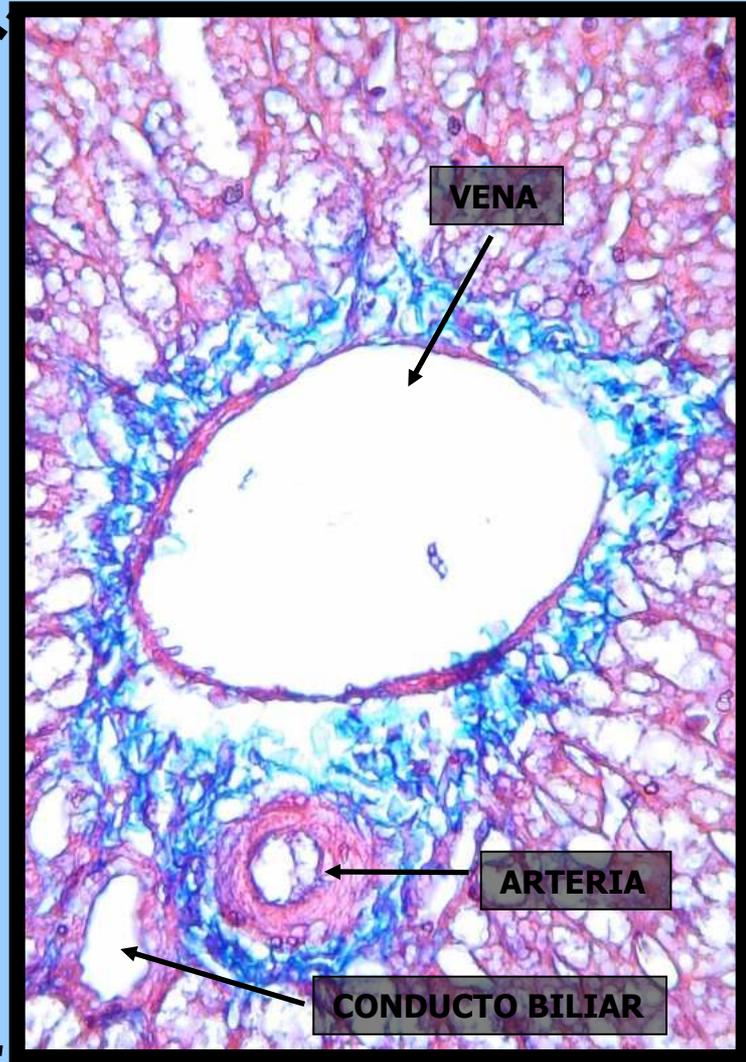
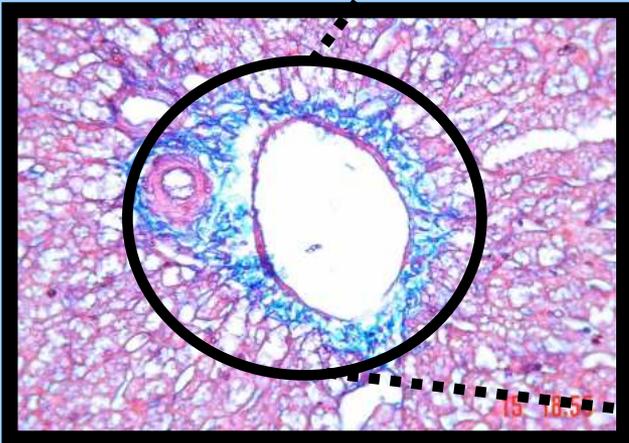
Hígado.

Ave 1 día de edad.

Parénquima del hígado:
espacio porta, también
llamado triada portal.

El hígado graso es una
característica normal del
ave de 1 a 7 días de edad

Tinción Masson, X40.



Glándulas Accesorias

IX PÁNCREAS

2.- PÁNCREAS.

A) Anatomía:

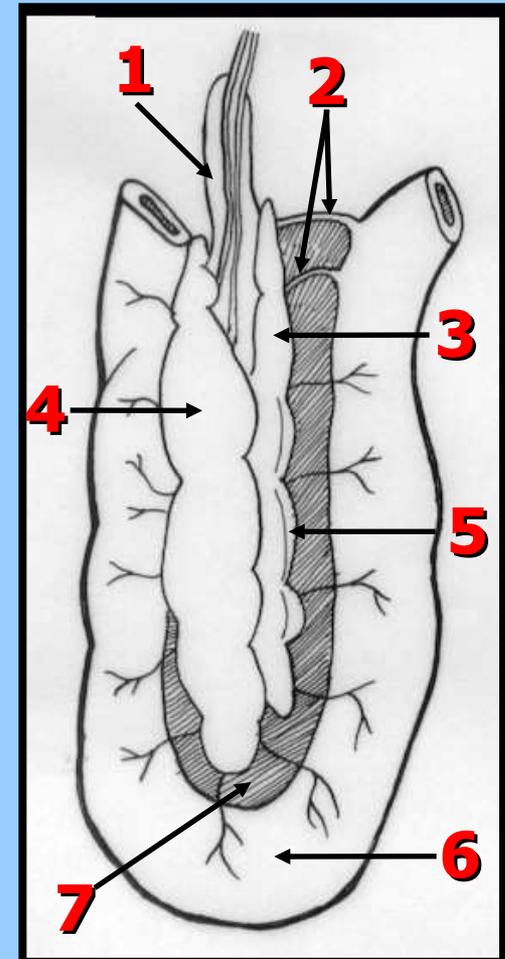
- Color amarillo pálido, ligeramente rosáceo, se localiza entre el asa duodenal. (Foto 20).
- Tiene lóbulos dorsal, ventral y esplénico, los cuales son grandes y delgados, se extienden longitudinalmente en el mesenterio dorsal, para unirse a las partes ascendentes y descendentes del duodeno. (Figura 29).
- El lóbulo esplénico es pequeño.
- Los ductos pancreáticos envían su secreción cerca de los ductos biliares. (Figura 29).
- Las arterias que irrigan al páncreas, son las ramas de la arteria celiaca y se continúa por la arteria pancreático duodenal hacia los lóbulos dorsal y yeyunal.
- Las venas que lo drenan son las pancreático duodenales.

(Bone, 1983) (Sisson, 1995)

Figura 29:

Disección del páncreas del ave mostrando sus diferentes partes anatómicas.

- 1.- Lóbulo esplénico.**
- 2.- Conductos pancreáticos.**
- 3.- Tercer lóbulo.**
- 4.- Lóbulo dorsal.**
- 5.- Lóbulo ventral.**
- 6.- Duodeno.**
- 7.- Mesenterio.**



Regresar a índice

Anterior

Glándulas Accesorias IX PÁNCREAS

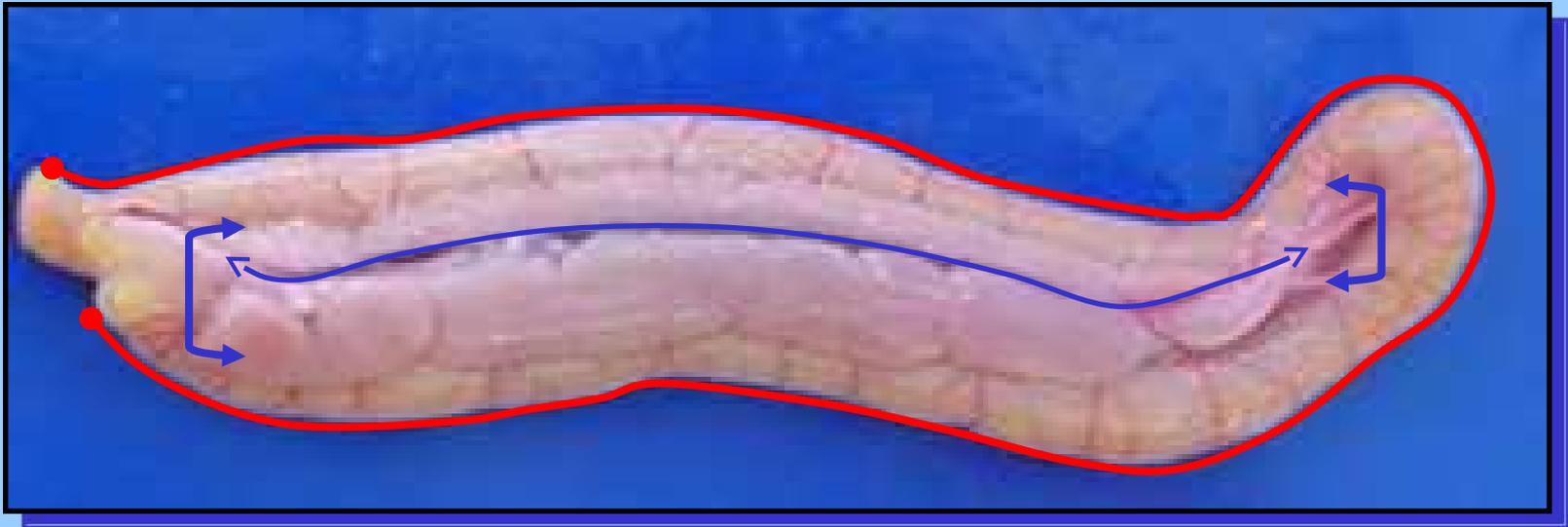


Foto 20:

Disección del páncreas del ave mostrando su ubicación anatómica

1.- Páncreas. ◀————▶

2.- Asa Duodenal (duodeno). ●————●

Glándulas Accesorias

IX PÁNCREAS

2.- PÁNCREAS.

B) Fisiología:

- Es una glándula con **porciones endócrinas** y **porciones exócrinas**.
- La porción **endócrina** (islotos pancreáticos) se conforman por:
 - Células A (alfa) Glucagón, B (beta) Insulina, D (delta) Somatostatina.
- La porción **exócrina** (glándulas tubulo acinares) se compone de las siguientes secreciones:

Cuadro 7. Elementos que conforman la porción exócrina del páncreas y su función

Elemento	Función
<u>Enzimas proteolíticas</u> (tripsinógeno, quimotripsinógeno A y B, procarboxipeptidasa A y B, collagenasa).	Desdoblan las proteínas en péptidos y aminoácidos.
<u>Enzimas lipolíticas</u> (profosforalipasa A, lipasa pancreática, colessterolasa)	Desdobla los lípidos.

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Glándulas Accesorias

IX PÁNCREAS

2.- PÁNCREAS.

B) Fisiología:

Cuadro 7. Elementos que Conforman la Porción Exócrina del Páncreas y su Función (cont.)

Elemento	Función
<u>Enzimas aminolíticas</u> (amilasa pancreática).	Desdoblamiento del almidón.
<u>Cationes</u> (sodio, potasio, calcio y magnesio).	Amortiguadores, cofactores y reguladores osmóticos.
<u>Aniones</u> (HCO ₃ , Cl, SO ₄ , HPO ₂).	Amortiguadores y reguladores osmóticos.
<u>Proteínas</u> (albúmina, globulina).	Amortiguadores.
<u>Enzimas nucleolíticas</u> (ribonucleasas, desoxirribonucleasas).	Desdoblamiento de ácidos nucleicos.

Regresar a índice

Siguiente

Anatomía

Fisiología

Glándulas Accesorias

IX PÁNCREAS

2.- PÁNCREAS.

C) Histología:

-Órgano parenquimatoso formado por un estroma y un parénquima.

A. ESTROMA: -forma una cápsula que emite trabéculas al interior, dividiendo al órgano en lobulillos.

-constituido de tejido conjuntivo laxo. (Microfotografía 66 y Microfotografía 67).

B. PARÉNQUIMA:

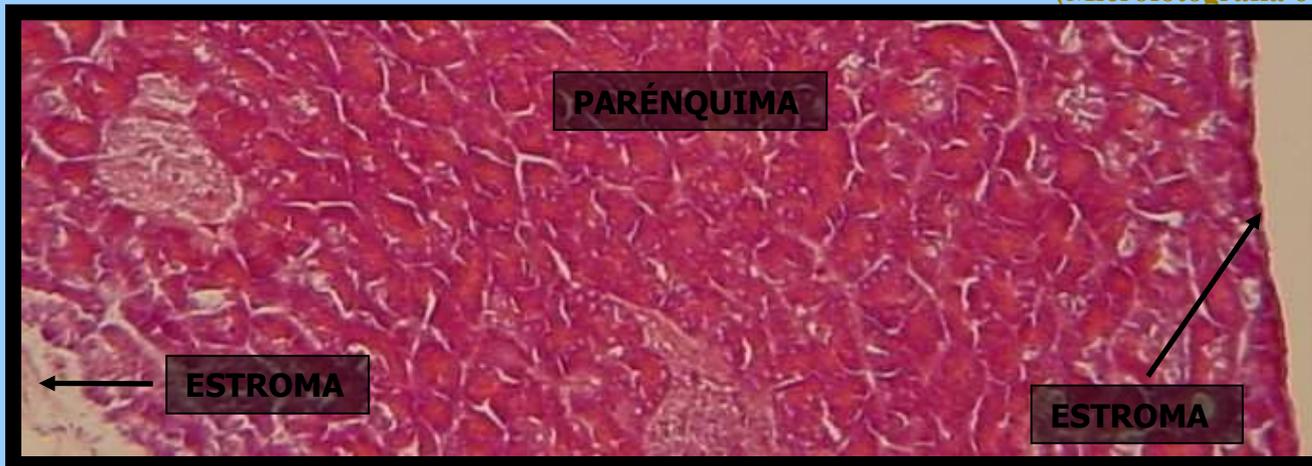
1. Porción exócrina:

compuesta de glándulas túbulo acinares serosas, capilares y conductos interlobulillares e intralobulillares.

2. Porción endócrina:

constituida por los islotes pancreáticos (Langer Hans). Formados por células cordonadas tipo alfa (más grandes) y tipo beta (más pequeños).

(Microfotografía 66 y Microfotografía 67).



Microfotografía 66:

Páncreas.

Ave 4 semanas de edad.

Tinción H E, X10.

(Dellmann, 1993) (Bacha, 1991).

Siguiente

Anterior

Glándulas Accesorias IX PÁNCREAS

Microfotografía 67:

Páncreas, (elementos que lo conforman).

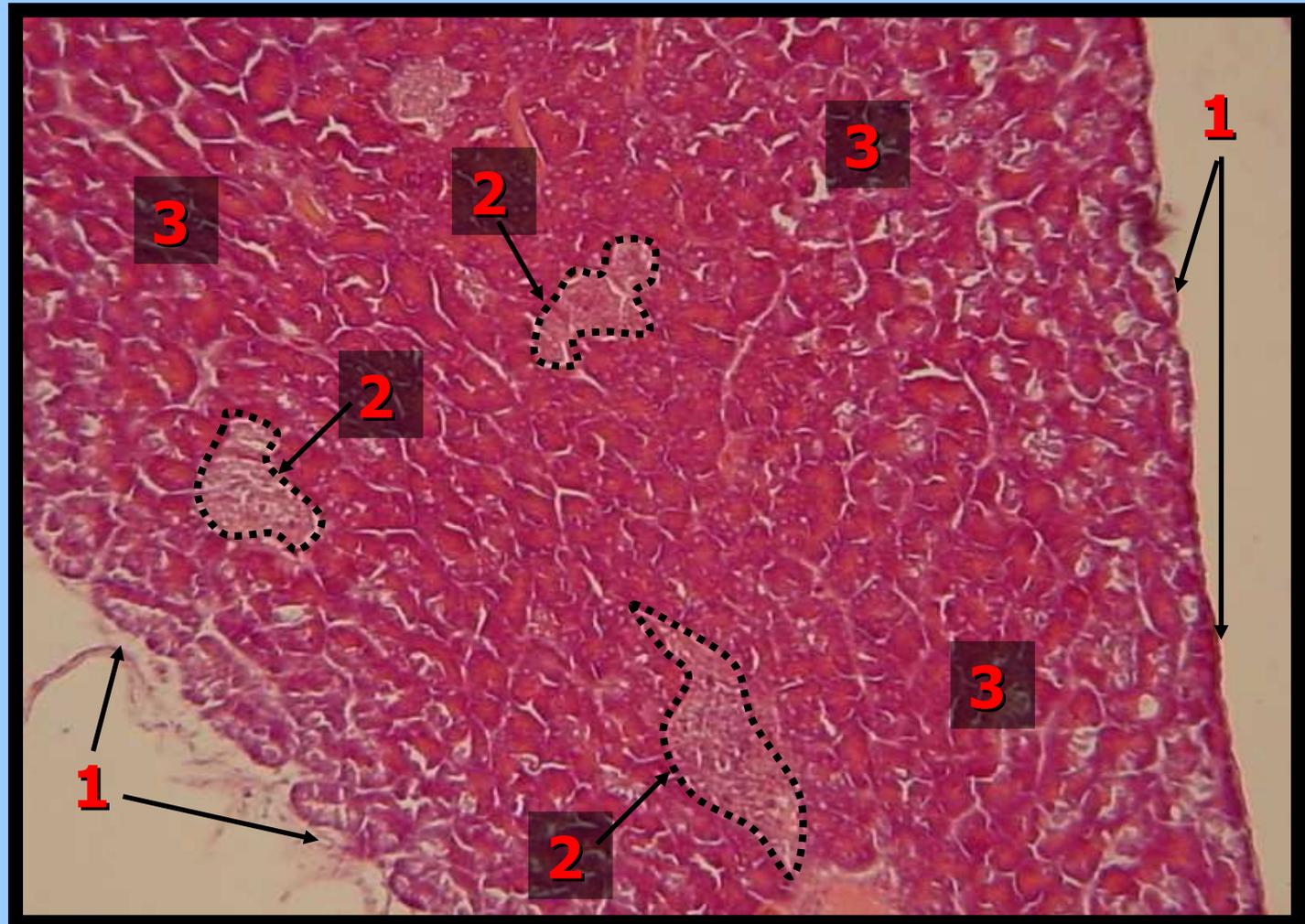
Ave 4 semanas de edad.

1.- Estroma.

2.- Parénquima: Porción endócrina (delimitación).

3.- Parénquima: Porción exócrina.

Tinción H E, X10.



Siguiente

Anterior

Glándulas Accesorias IX PÁNCREAS

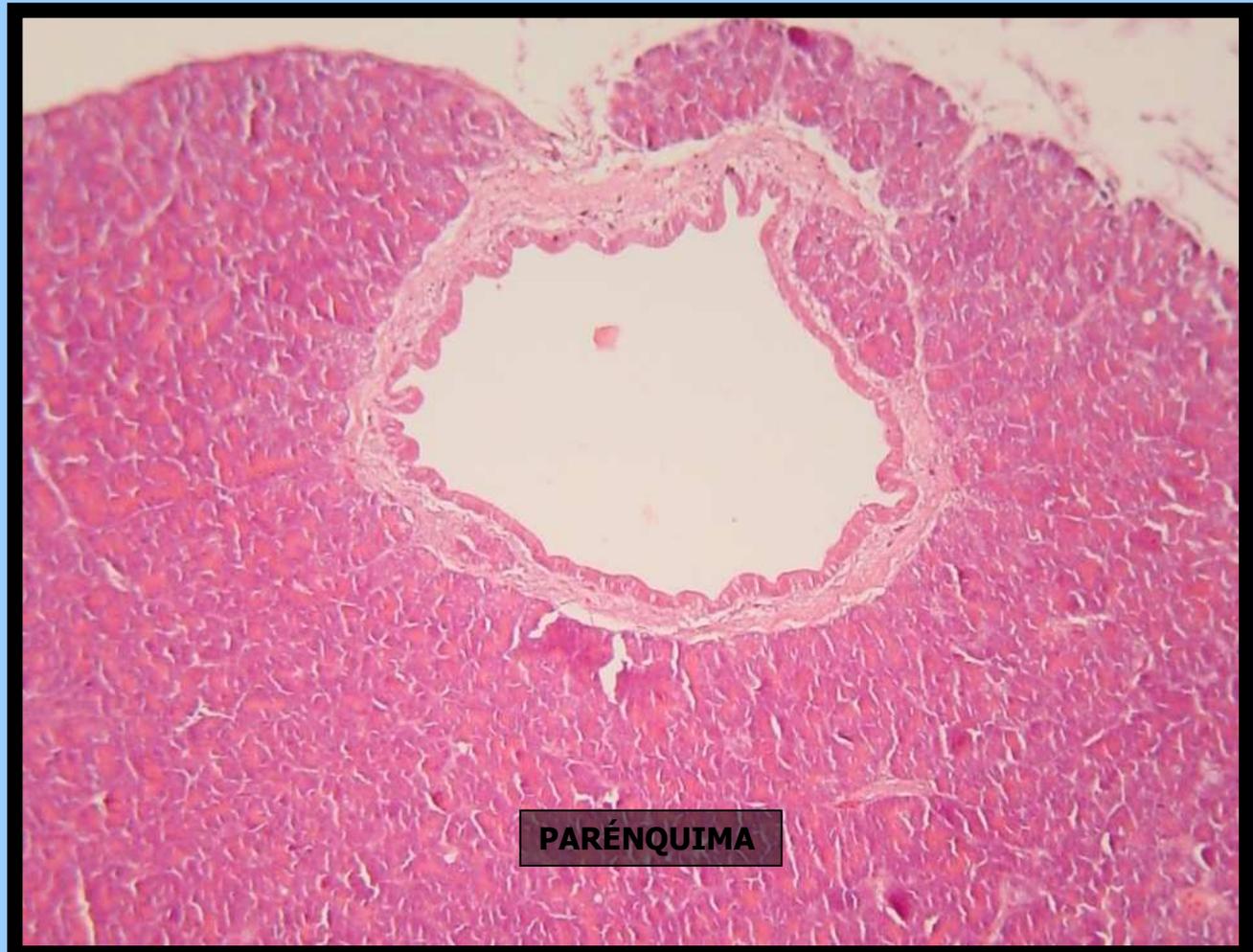
Microfotografía 68:

Páncreas.

**Ave 4 semanas de
edad.**

Conduto interlobulillar.

Tinción H E, X5.



PARÉNQUIMA

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

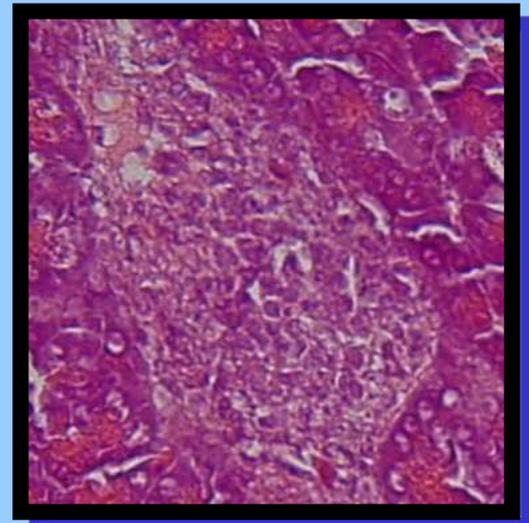
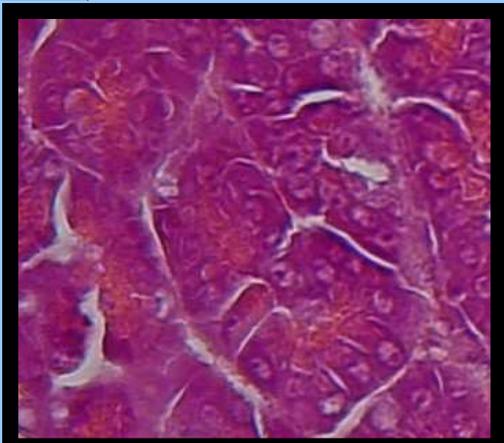
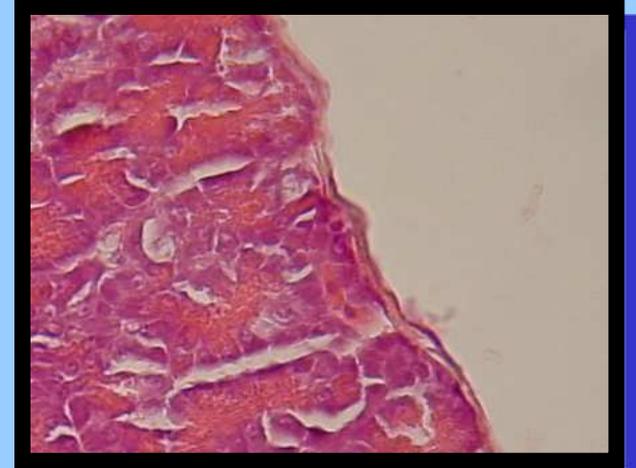
Glándulas Accesorias IX PÁNCREAS

[Ir a cápsula](#)

[Ir a parénquima](#)

[Ir a porción exócrina](#)

[Ir a porción endócrina](#)



Regresar

Glándulas Accesorias IX PÁNCREAS

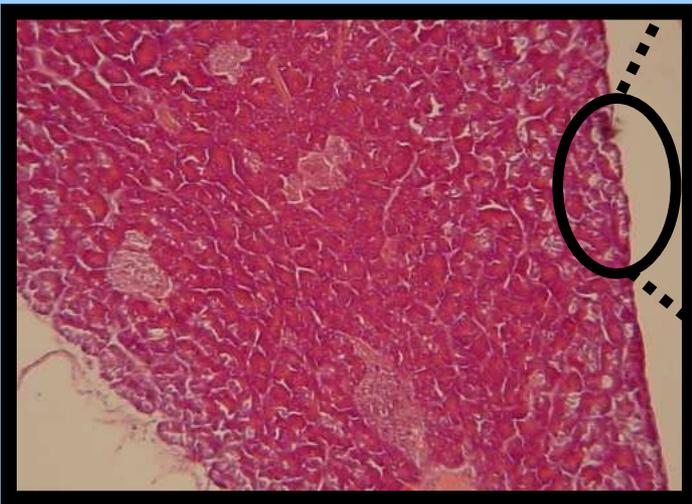
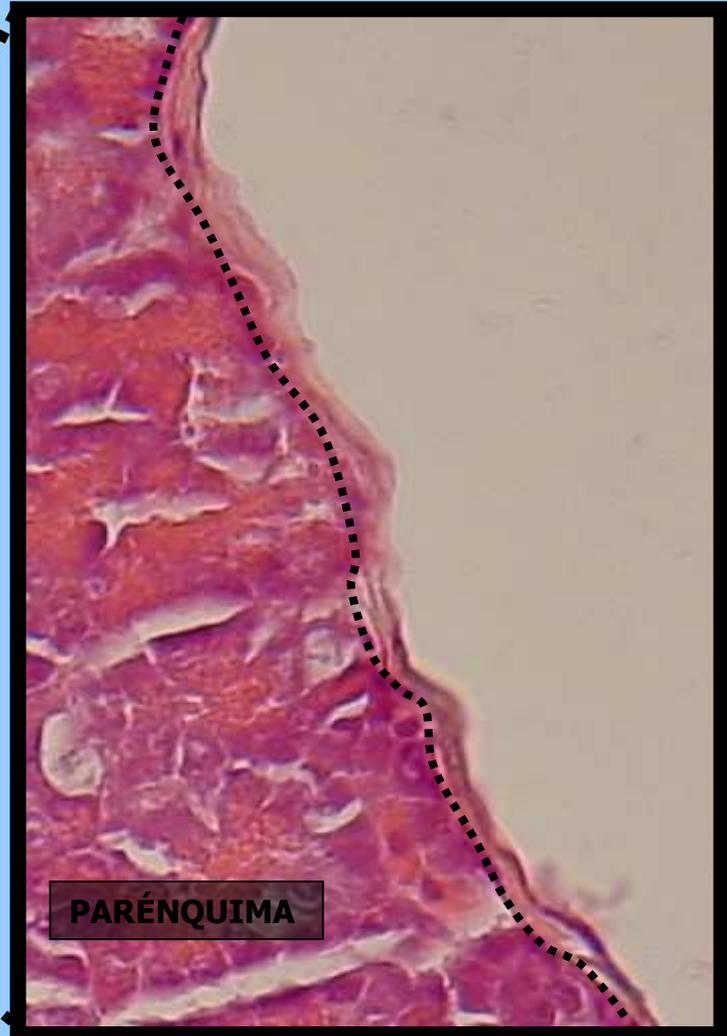
Microfotografía 69:

Páncreas.

Ave 4 semanas de edad.

**Cápsula de tejido
conjuntivo laxo
(delimitación).**

Tinción H E, X40.



Regresar

Glándulas Accesorias IX PÁNCREAS

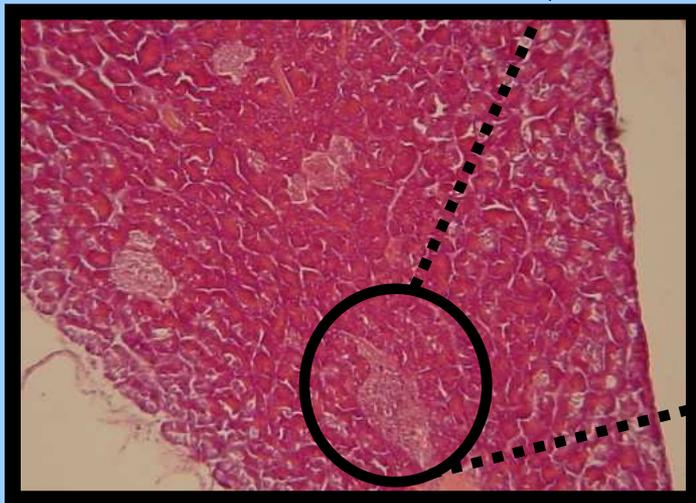
Microfotografía 70:

Páncreas.

Ave 2 semanas de edad.

Parénquima: **A.-**
Porción endócrina (delimitación
) . **B.-** Porción
exócrina.

Tinción H E, X40.



Regresar

Glándulas Accesorias IX PÁNCREAS

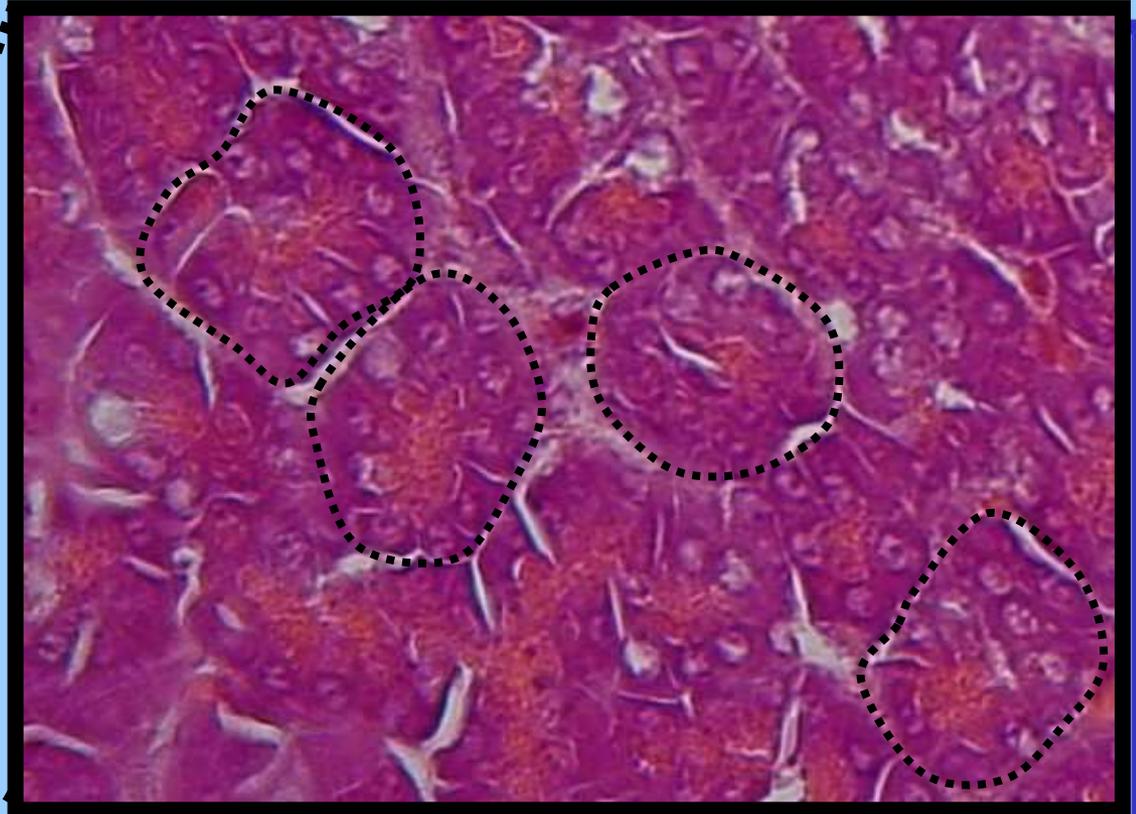
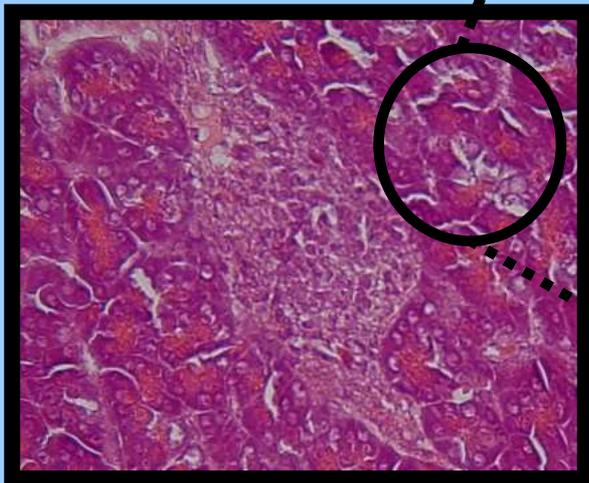
Microfotografía 71:

Páncreas.

Ave 2 semanas de edad.

Porción exócrina, conformada por glándulas tubuloacinares serosas (delimitación).

Tinción H E, X40.



Regresar

Glándulas Accesorias IX PÁNCREAS

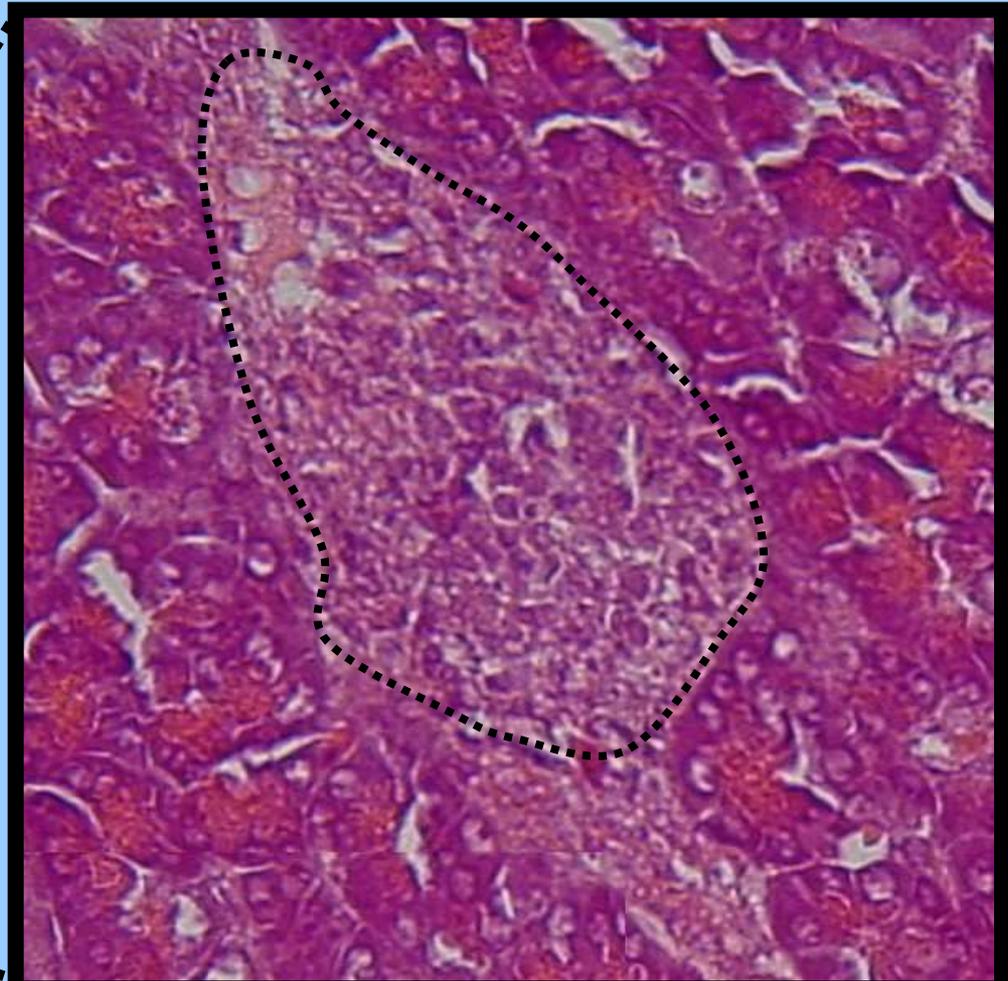
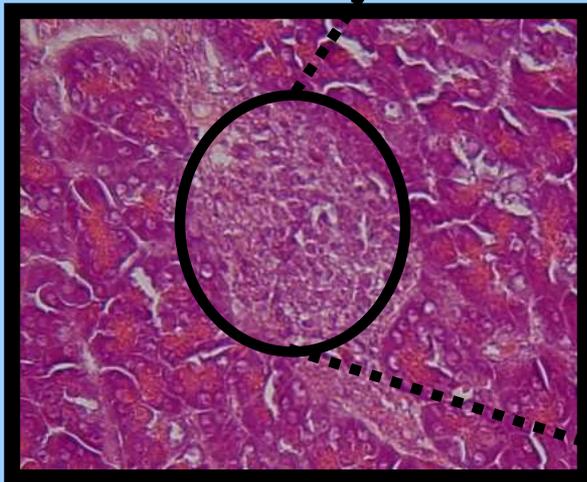
Microfotografía 72:

Páncreas.

Ave 2 semanas de edad.

Porción endócrina: Islole pancreático (delimitación

Tinción H E, X40.



[Regresar a índice](#)

[Siguiente](#)

Bibliografía

1- Ernesto Avila, MEMORIAS DEL CONGRESO NACIONAL SOBRE LAS EXPECTATIVAS A FUTURO DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA DEL PAÍS 1999, 1999, México.

2- W.J. Banks, HISTOLOGÍA VETERINARIA APLICADA, Editorial Manual Moderno, Primera edición, 1986, México D.F., pp: 219 a 223.

3- D.C. Blood - V.P. Studdert, DICCIONARIO DE VETERINARIA, Vol. I y II, Editorial Interamericana/Mc Graw/Hill, Primera Edición, 1993, Madrid. España.

4- Jess F. Bone, FISIOLÓGÍA Y ANATOMIA ANIMAL, Editorial el Manual Moderno, Primera edición, 1983, México D.F., pp: 127 A 167.

5- Casaubon Huguenin María Teresa, FISIOLÓGIA DEL INTESTINO (VIII JORNADAS MÉDICO AVÍCOLAS 2002, Editorial UNAM, 2002, México, pp: 60 a 68.

6- Dellman H. D., TEXTBOOK OF VETERINARY HISTOLOGY, Editorial Lea y Febiger, 1993, E.U., pp: 191 a 193.

7- Dellman H. D., HISTOLOGÍA VETERINARIA, TomoII, Editorial Acribia, Segunda edición, 1980, Zaragoza. España.

8-H.H. Dukes, FISIOLÓGÍA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS, Tomo I. Editorial Aguilar, Segunda edición, 1981, México, D.F., pp: 665 a 887.

Siguiente

Anterior

Bibliografía

9- Ensminger M. E. BS MA PhD, POULTRY SCIENCE (ANIMAL AGRICULTURE SERIES), Editorial Interstate, Tercera edición, 1992, Danville Illinois, pp: 28 a 32.

10- Richard E. Austic – Malden C. Nesheim, PRODUCCIÓN AVÍCOLA, Manual Moderno S. A. de C. V., Treceava edición, 1994, México

11- Fuentes Víctor O., FISIOLÓGÍA VETERINARIA, Vol. II, Editorial UNAM, Primera edición, 1989, México D.F.

12- Mark A. Goodwin dvm mam PhD acpV, REVISION GENERAL DE LA FISIOLOGIA DIGESTIVA. COLEGIO DE MEDICINA VETERINARIA. UNIVERSIDAD DE GEORGIA, Georgia, E.U. Actualización AVI. MEX., 1998, pp: 11 a 28.

13- R. D. Hodges, THE HISTOLOGY OF THE FOLW, 1974, E.U. pp: 44 a 109.

Siguiente

Anterior

Bibliografía

14- William J. Bacha, Jr - Linda M. Wood, ATLAS A COLOR DE HISTOLOGÍA VETERINARIA, Editorial Inter-Médica, Primera edición, 1991, Buenos Aires, República Argentina, pp: 147 a 150.

15- L.C. Junqueira, J. Carneiro, HISTOLOGIA BASICA, Editorial SALVAT, Tercera edición, 1994, México, pp: 344 a 360.

16- Erich Kolb Leipzig, FISIOLÓGÍA VETERINARIA, Vol. I. Editorial Acribia, Tercera edición, 1987, Zaragoza. España, pp: 390 a 400.

17- Lee G. Luna HT (ASCP), MANUAL OF HISTOLOGIC STAINING METHODS, Mc Graw Hill Book Company, Tercera edición, 1968, E. U.

18- MVZ. MPVM Angel Mosqueda T. – MVZ. MSc. PhD. Benjamín Lucio M., ENFERMEDADES COMUNES DE LAS AVES DOMÉSTICAS, Primera edición, 1985, México.

19- Dr. Craig Riddell, et. al., COMPARATIVE ANATOMY, HISTOLOGY AND PHYSIOLOGY OF THE CHICKEN, Department of Pathology. Western College of Veterinary Medicine. University of Saskatchewan. Saskatoon Saskatchewan. Canadá, 2000. Dirección internet:

http://caltest.Nbc.upenn.edu/poultry/syllabus/page37_44.htm.

Bibliografía

20- S. Sisson J.D. - Grossman, ANATOMÍA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS, Tomo II. Editorial Salvat, Quinta edición, 1995, México D.F., pp: 2035 a 2063.

21- SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVA DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE POLLO EN MÉXICO 2000, Elaborado por el Centro de Estadística Agropecuaria y la Dirección de Ganadería, con apoyo del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA), 2000. Dirección Internet:

<http://www.sagar.gob.mx>

22- P.D. Sturkie, AVIAN PHYSIOLOGY, Springer – Veriug, Edition fourth, 1986, New York. Berlin. Tokyo.

23- P.D. Sturkie, FISILOGIA AVIAR, editorial Acribia, Primera edición, 1985, México.

24- Dra. Tercia de Souza,. APUNTES DE NUTRICIÓN BÁSICA, Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales, Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, 1997, México, Querétaro, Qro.

25- Tolosa S. Jorge, MANUAL DE PRÁCTICAS DE HISTOLOGÍA. Vol. 9. Editorial Universidad Autónoma de México, 1990, México, D. F.

[Regresar a índice](#)

[Siguiete](#)

Índice de Fotografías

[Foto 1](#)

Elementos que conforman la lengua del ave:

[Foto 2:](#)

Vista lateral derecha de la lengua del pollo.

[Foto 3:](#)

Diseción del esófago de ave donde se muestra el esófago cervical, el divertículo (buche) y el esófago torácico.

[Foto 4:](#)

Corte longitudinal de la cavidad oral y del esófago del ave.

[Foto 5:](#)

Diseción del buche del ave, mostrando en su interior los pliegues que contiene y que permite su distensión para almacenar alimento.

[Foto 6:](#)

Diseción del proventriculo del ave y los organos con los cuáles está comunicado.

[Foto 7:](#)

Esquematzación de una de las papilas que se encuentran recubriendo las paredes de la mucosa del proventriculo..

[Foto 8:](#)

Diseción de la molleja del ave y órganos con los que está conectada

[Foto 9:](#)

Corte longitudinal de la molleja del ave, donde se observa el recubrimiento interno que tiene y que se conoce con el nombre de cutícula o "Coilina".

[Foto 10:](#)

Diseción del duodeno de ave.

[Foto 11:](#)

Diseción del intestino delgado (porción yeyuno) del ave.

[Foto 12:](#)

Diseción del intestino delgado (porción íleon) del ave.

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Índice de Fotografías

[Foto 13:](#)

Ciegos de ave diseccionados para mostrar los órganos con los que colindan.

Foto 14 :

Tonsilas cecales.

[Foto 15:](#)

Recto de ave diseccionado para mostrar los órganos con los que colindan.

Foto 16:

Disección de la cloaca donde se observan los pliegues internos y las diferentes regiones que la conforman.

[Foto 17:](#)

Cloaca de ave diseccionado para mostrar los órganos con los que colindan.

[Foto 18:](#)

Disección del hígado del ave, vista ventral. Notese los diferentes lóbulos que lo conforman.

[Foto 19:](#)

Disección del hígado del ave, vista dorsal. Observese la vesícula biliar.

[Foto 20:](#)

Disección del páncreas del ave mostrando su ubicación anatómica

[Regresar a índice](#)

[Siguiete](#)

Índice de Figuras

[Figura 1:](#)

lengua vista dorsal.

[Figura 2:](#)

Prehensión y deglución del alimento.

Figura 3:

Vista ventral del cuello del ave mostrando la ubicación del esófago y sus organos colindantes.

[Figura 4:](#)

Corte longitudinal del esófago mostrando los pliegues longitudinales que conforman su interior.

[Figura 5:](#)

Tránsito del alimento a través del esófago torácico, buche y esófago cervical.

Figura 6:

Tercios de los cuales está conformado el esófago del ave.

[Figura 7:](#)

Disección del buche del ave y de los órganos con los cuáles es colindante

[Figura 8:](#) **Disección del buche del ave, mostrando en su interior los pliegues que contiene y que permite su distención para almacenar alimento.**

[Figura 9 :](#) **Buche repleto, mostrando el curso del alimento**

[Figura 10:](#) **corte transversal de una glandula proventricular**

[Figura 11:](#)

Corte transversal de una glándula proventricular mostrando el curso que llevan a cabo sus secreciones hacia la luz del órgano.

[Figura 12:](#)

Esquema que muestra los elementos externos de la molleja del ave, así como los órganos con los que colinda.

[Figura 13:](#)

Esquema que muestra los elementos internos de la molleja del ave, así como los órganos con los que colinda.

[Regresar a índice](#)

[Siguiente](#)

[Anterior](#)

Índice de Figuras

[Figura 14-A:](#)

Esquema que muestra la entrada de alimento a la molleja.

[Figura 14-B:](#)

Esquema que muestra las contracciones rítmicas que dan como resultado la moliente del alimento en la molleja.

[Figura 14-C:](#)

Esquema que muestra la disminución de las contracciones rítmicas de la molleja y el paso de alimento a duodeno.

[Figura 15:](#)

Esquema del duodeno mostrando sus partes, así como órganos y elementos colindantes.

[Figura 16:](#)

Esquema donde se muestra la coordinación, proventrículo, molleja, duodeno.

[Figura 17:](#)

Esquema de una vellosidad intestinal mostrando algunos de los elementos que la conforman.

[Figura 18:](#)

Esquema de un enterocito y los elementos que lo conforman.

[Figura 19:](#)

Reemplazo epitelial de los enterocitos.

[Figura 20:](#)

Esquema del intestino delgado del ave.

Irrigación, órganos y elementos con los que colinda el yeyuno.

[Figura 21:](#)

Esquema del intestino delgado del ave.

Irrigación, órganos y elementos con los que colinda el íleon.

[Figura 22:](#)

Esquema que muestra los órganos con los que colindan los ciegos del ave.

[Regresar a índice](#)

[Anterior](#)

Índice de Figuras

[Figura 23:](#)

Esquema de los ciegos mostrando las partes en las que se divide anatómicamente

[Figura 24:](#)

Fisiología de los ciegos (absorción y motilidad cecal).

[Figura: 25](#)

Ubicación anatómica de la cloaca

Figura: 26

Regiones anatómicas que conforman la cloaca del ave:

Figura 27:

Disección de las vísceras del ave adulta, vista ventral.

Figura 28:

Fisiología del hepatocito

Figura 29:

Disección del páncreas del ave mostrando sus diferentes partes anatómicas.

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Enzimas duodenales.

Cuadro 2. Secreciones hormonales, localización y función.

Cuadro 3. Enzimas del yeyuno y sus productos de digestión

Cuadro 4. Características fisiológicas del íleon

Cuadro 5. Partes del ciego

Cuadro 6. Productos del ciego y su función fisiológica

Cuadro 7. Elementos que conforman la porción exócrina del páncreas y su función