

UNIVERSIDAD DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
LABORATORIO CLINICO

FUNCIONAMIENTO GASTROINTESTINAL

M en C. Graciela Castañeda Aceves
M en C Guadalupe Mondragon Olvera





ANATOMIA Y FISIOLOGIA DIGESTIVA

METODOLOGÍA PARA LA UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS ANATÓMICAS DENTRO DE LA CAVIDAD ABDOMINO\PELVICA

ZONAS GENERALES

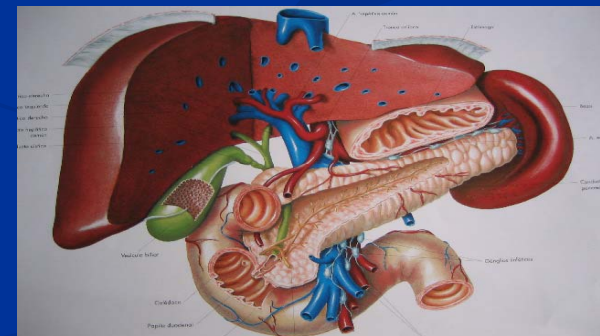
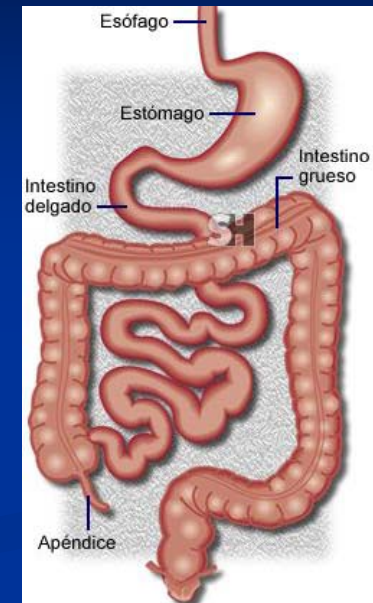
- Epigastrio
- Mesogastrio
- Hipogastrio

REGIONES PARTICULARES

- Paracondriaca (derecha e izquierda)
- Xifoidea
- Lumbar (derecha e izquierda)
- Umbilical
- Ilíaca ó inguinal (derecha e izquierda)
- prepubica

EL APARATO DIGESTIVO CONSISTE EN :

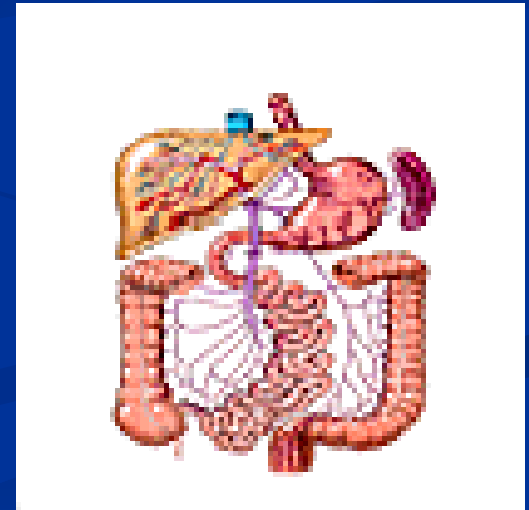
- Boca
- Faringe
- Estómago
- Intestino delgado
- Intestino grueso
- El hígado y el páncreas dos glándulas anexas. Son 2 glándulas anexas, que van a influir en la digestión.
- Además se incluyen la lengua, los dientes y las glándulas salivales como órganos accesorios

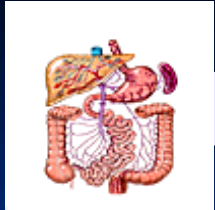


FISIOLOGÍA DIGESTIVA

FUNCIONES:

- Preparar y/o procesar los alimentos ingeridos de manera que el cuerpo los pueda absorber y metabolizar.
- Absorber nutrientes vitales
- Excreción y eliminación de los desechos corporales.





FISIOLOGÍA DIGESTIVA

BOCA (CAVIDAD ORAL)

- **Limites**
- Dorsal-----Paladar Duro y Blando
- Craneal-----labios y dientes
- Caudal-----Istmo de las Fauces
- Ventral-----Lengua, músculos hioideos
- Lateral-----Mejillas ó Carrillos, Dientes

PALADAR DURO

- Papila incisiva
- Crestas
- **Papila incisiva.-** Lugar donde desemboca el conducto del órgano vomeronasal (jacobson)
- * Los rumiantes presentan una almohadilla incisiva



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

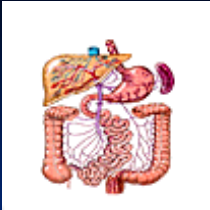
PALADAR BLANDO

- Pilares anteriores
- Tonsilas (senos tonsilares)
- Pilares posteriores

ISTMO DE LAS FAUCES

(ABERTURA PALATOGLOSAL) esta formada por los pilares anteriores del paladar blando y la raíz de la lengua.

Úvula (campanilla) no se presenta en las especies domesticas con excepción del cerdo.



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

DIENTES:

- Estos poseen; corona que es la parte más expuesta, la estrecha o cuello en la línea de la encía y la raíz o basé ósea. A la mayor parte del diente se le conoce como dentina y esta está cubierta por porcelana. Dentro del diente se encuentra una cavidad por donde pasan nervios y vasos sanguíneos.

- Los dientes parten el alimento y lo empujan alrededor de la lengua siendo humedecido por saliva y glándulas salivales hasta formar una masa.

- **Tipos de Dientes**

- **Por función**

- Incisivo
- Canino (Colmillo)
- Premolar
- Molar

- **Por tiempo de aparición**

- Caducos o de Leche
- Permanentes

- **Fórmulas dentarias**

- Caballo 2 (I 3/3 C 1/1 PM 3-4/3 M 3/3)
- Perro 2 (I 3/3 C 1/1 PM 4/4 M 2/3)
- Cerdo 2 (I 3/3 C 1/1 PM 4/4 M 3/3)
- Rumiante 2 (I 0/4 C 0/0 PM 3/3 M 3/3)

FISIOLOGÍA DIGESTIVA



LENGUA:

La lengua es muscular y flexible: la superficie superior está llena de pequeñas estructuras del gusto por medio de las cuales se distingue lo dulce, amargo, agrio y salado. La lengua mezcla el alimento con la saliva y empieza el proceso de deglución.

GLÁNDULAS SALIVALES:

Hay tres partes de glándulas en la boca, mejillas y quijada que segregan saliva en la boca, la saliva sirve para humedecer el alimento comenzando así el proceso de digestión y cambiando lo

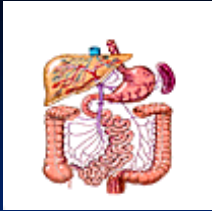
GLÁNDULAS SALIVALES

Parotida

Mandibular

Sublingual

Cigomatica (exclusiva en carnívoros)



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

LENGUA

- Raíz
- Cuerpo
- Punta

MÚSCULOS LINGUALES

- Extrínsecos (Estilogloso, Hiogloso y Geniogloso)
- Intrínsecos (fibras musculares sin nombre específico)
- **Papilas Linguales**
- Filiformes-----punta y dorso
- Fungiformes-----lados
- Circunvaladas-----raíz
- Cónicas o Foliadas-----raíz

PRINCIPALES DIFERENCIAS DE LA LENGUA ENTRE LAS ESPECIES DOMESTICAS

- Cerdos: presentan doble frenillo lingual.
- Rumiantes: presentan un toro (torus) lingual en el dorso de la lengua
- Aves: presentan la lengua en forma de lanceta
- Perros :presentan en la cara ventral de la punta de la lengua la Lyssa



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

- Papilas filiformes y fungiformes (1), en el dorso de la lengua. A. Surco lingual.





FISIOLOGÍA DIGESTIVA

FARINGE

- Saco musculomembranoso (muscular y mucosa) que conecta vías digestivas y respiratorias)

ORIFICIOS FARINGEOS

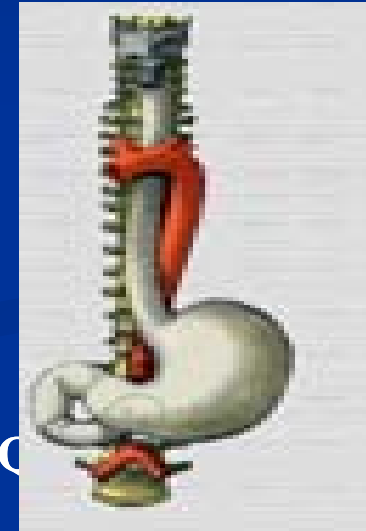
- Istmo de la Fauces (1)
- Coanas (2)
- Esófagico (1)
- Laringeo (1)
- Auditivos(2)

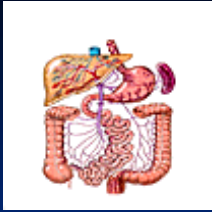
CONDUCTOS AUDITIVOS O TROMPAS DE EUSTACIO

Contrarrestan o equilibran la presión interna del tímpano

ESÓFAGO

- Tubo musculomembranoso que conecta la Faringe con el estómago.
- Nace en la parte dorsal a la laringe, en el cuello se dirige a la izquierda de el plano medio y cruza el diafragma con el hiato esofágico.





FISIOLOGÍA DIGESTIVA

ESTÓMAGO:

- Compuesto por tres capas de músculo suave con fibras que corren alrededor de la pared estomacal.
- Las concentraciones del estómago se le conocen como peristalsis
- Este órgano está cubierto por una membrana mucosa y además contiene miles de glándulas microscópicas que segregan jugos gástricos y ácido clorhídrico

CARAS

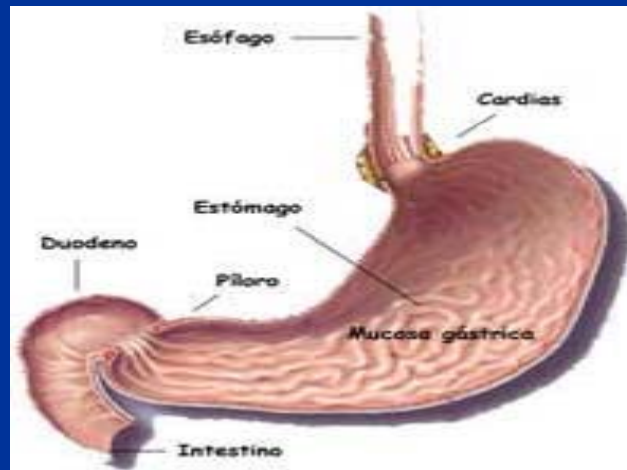
- Parietal (Diafragma)
- Visceral

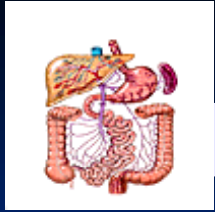
CURVATURAS

- Mayor
- Menor

VÁLVULAS

- Cardias
- Píloro





FISIOLOGÍA DIGESTIVA

1. GENERALIDADES SOBRE LOS FACTORES DE LA DIGESTIÓN:

- Mecánicos
- Químicos
- Microbiológicos

2. PREHENSIÓN Y MASTICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

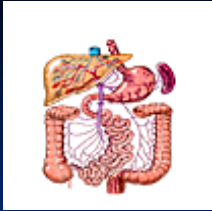
3. PROCESO DE INSALIVACIÓN

- Composición de saliva: actividad antibacteriana
- Proceso secretor de la saliva
- Funciones de la saliva y su importancia en los rumiantes: La saliva parotida de los rumiantes es muy diferente a la de los monogástricos.
- A) Rumiantes: isotónica, comparada al suero sanguíneo, presenta una concentración de bicarbonato y fosfato y un pH relativamente elevado.



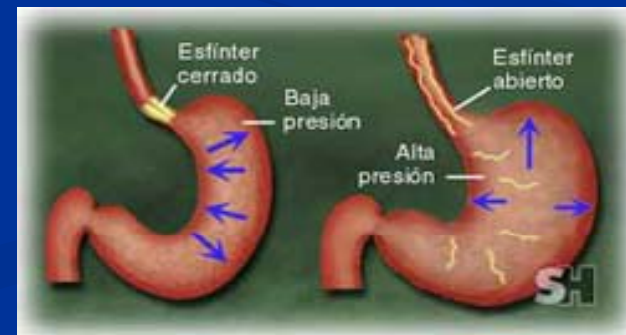
FISIOLOGÍA DIGESTIVA

- La función principal del **Tubo digestivo** es proporcionar al organismo agua, minerales y sustancias nutritivas
- La función específica del **colón**, la primera mitad interviene en la absorción de agua y diversas sustancias, el resto se encarga del almacenamiento de materias fecales hasta el momento de la expulsión.
- La **digestión** es el proceso por el cual los alimentos se convierten en sustancias que pueden pasar a través de la membrana mucosa del intestino hasta la sangre para uso de la célula



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

- El alimento se administra en el estómago por el esfínter pilórico hasta lograr una digestión parcial.
- El esfínter consiste de fibras musculares circulares que se mantienen usualmente contraída y así cierran la abertura del píloro al duodeno.
- Estas fibras se relajan cuando parte del alimento está listo para dejar el estómago
- Cuando el estómago está vacío su revestimiento forma dobleces que se conocen técnicamente como “rugos”. Cabe mencionar que esto último es en monogástricos





FISIOLOGÍA DIGESTIVA

- La **digestión** de las **proteínas** comienza en el estómago. Dos enzimas: la **renina** y **pepsina**, del jugo gástrico hacen que las moléculas gigantes proteinicas se rompan en compuestos más simples
- El **jugo pancreático** contiene tripsinas, una enzima que junto con la renina del jugo intestinal actúa sobre las proteínas
- Los **ácidos aminicos** son el producto final de la digestión de las proteínas, de allí que se les de el nombre de “bloque de construcción”
- En el **intestino delgado** esta la digestión mayor de los hidratos de carbono
- Una vez que llega el alimento a I.D. las enzimas del jugo pancreático o intestinal actúan sobre los almidones y azúcares



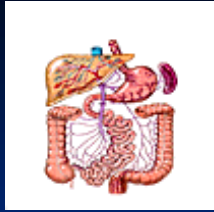
FISIOLOGÍA DIGESTIVA

- La **enzima pancreática** conocida como Amilopsina o **Amilasa**, digiere los azúcares y lo cambia a glucosa (dextrosa).
- Esta acción se lleva a cabo sobre las superficies de las células epiteliales que revisten al intestino
- Estas membranas poseen enzimas, que actúan sobre sucrosa, lactosa, maltosa e isomaltosa respectivamente
- El producto final de la digestión de los hidratos de carbono es mayormente una azúcar simple (glucosa)
- La **bilis** actúa sobre las grasas emulsificantes, posteriormente la estepsina(enzima pancreática), la convierte (grasa) en ácidos grasos y glicerina y estos últimos son el producto final de la digestión



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

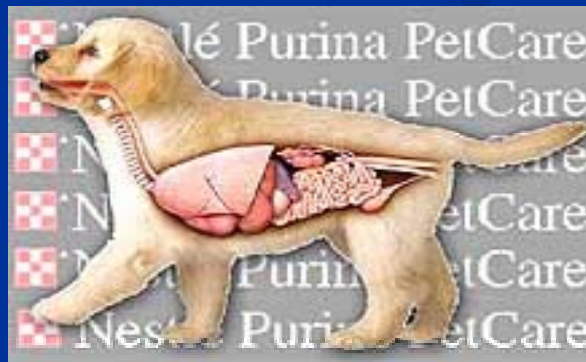
- Los componentes del **jugo gástrico**: pepsinas, gastricsinas y quimosina como cuajar como fermentos proteolíticos y además una lipasa y mucosgástricos.
- La enzima más importante es la **pepsina**, esta inicia la hidrólisis de proteínas
- El **ácido clorhídrico** representa la porción inorgánica de mayor significación en el jugo gástrico.
- La concentración de ácido clorhídrico en jugo gástrico confiere a este unas concentraciones de hidrogeniones cerca de diez a seis veces más elevadas que las que corresponden a la sangre.



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

PROCESOS QUE REGULAN LA SECRECIÓN GÁSTRICA

- Las glándulas gástricas en cuanto llega alimento comienzan a segregar
- Su actividad es excitada por medio de estímulos por las vías reflejo y humoral
- Las localizaciones de los receptores que intervienen en la secreción del jugo gástrico permiten definir varias fases de secreción que se denominan: Fase cefálica, fase gástrica y fase intestinal



POLIGASTRICOS

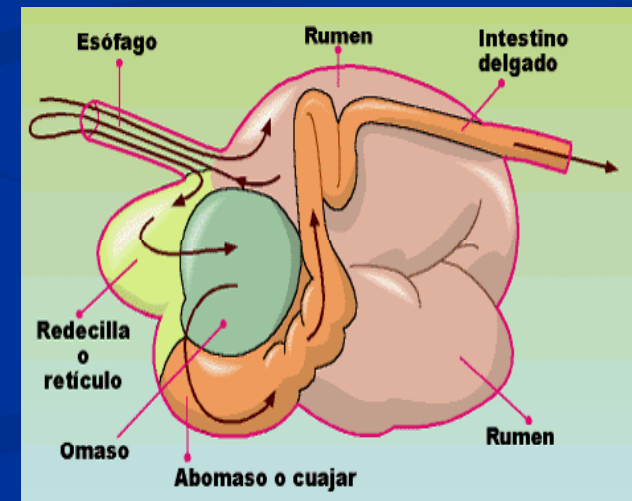
EN POLIGÁSTRICOS ESTA COMPUESTO POR 4 COMPARTIMENTOS DENOMINADOS:

- **RÚMEN:** Donde se realiza la fermentación ayudada por bacterias en su mayoría anaerobias, algunas aerobias, protozoarios saprofitos que se encargan de la fermentación y catalizan algunos compuestos como celulosa y hemicelulosa.
- **RETÍCULO:** Se encarga de filtrar las partículas pequeñas o regresar las grandes para su regurgitación y maceración nuevamente
- **OMASO:** Se encarga de la reabsorción de los AGV
- **ABOMASO:** similar al estómago de monogástricos cumpliendo con la digestión.

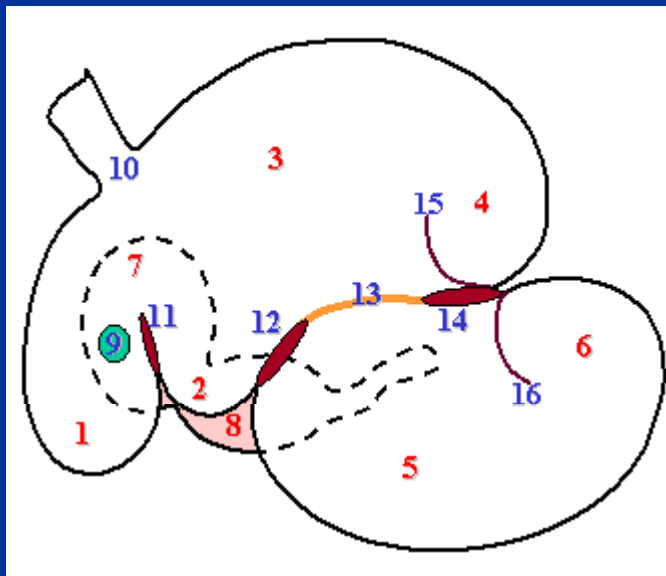
ESTÓMAGOS

SINÓNIMOS

- Rumen-----Panza, Herbario
- Retículo-----Bonete, Casita, Panal, Corralito, Redecilla
- Omaso-----Libro, Librillo, Salterio
- Abomaso-----Cuajo, Cuajar, Estomago verdadero



1.-Retículo, 2.- Rumen (saco craneal),3.-Rumen (saco dorsal), 4.- Rumen (saco ciego dorsal), 5.- Rumen (saco ventral), 6.- Rumen (saco ciego ventral), 7.- Omaso, 8.- Abomaso, 9.- Orificio retículo-omasal, 10.- Cardias,11.- Pliege retículo-omasal, 12.- Pilar craneal, 13.- Pilar longitudinal,14.- Pilar caudal,15.- Pilar coronario dorsal, 16.- Pilar coronario ventral





FISIOLOGÍA DIGESTIVA

DIGESTIÓN EN EL ESTÓMAGO DE RUMIANTES:

■ A) FACTORES DE LA DIGESTIÓN:

1. *Motricidad del estómago y control nervioso*
2. *Rumia*: Acto inicial de la rumia es la regurgitación, que ocurre antes de la concentración ruminal primaria. La inervación esta dada por el núcleo del vago del tallo encefálico que regula la actividad reticuloruminal.
3. *Eructo*: comienza en el saco ciego caudo – dorsal y se continua en el saco-dorsal. Gas con grandes cantidades de CO₂ y CH₄ y estos deben eliminarse con rapidez para impedir la distensión ruminal.

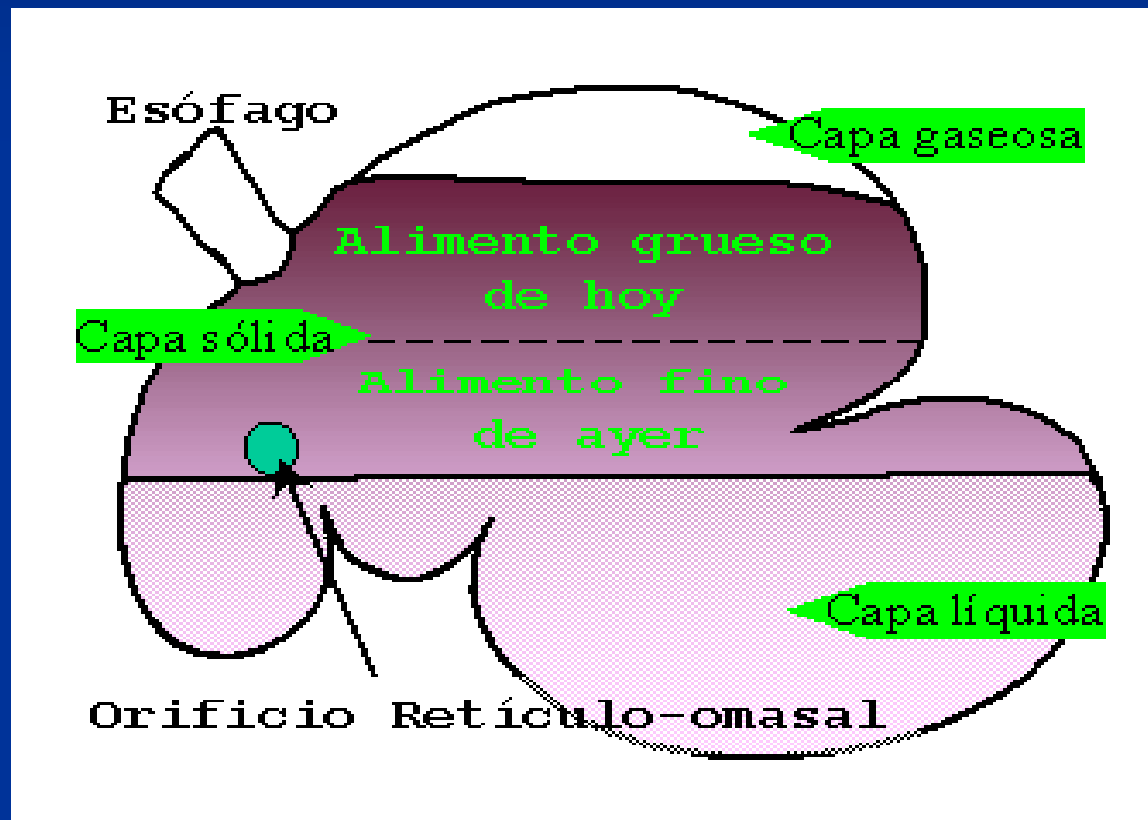
■ B) FACTORES QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LA DIGESTIÓN:

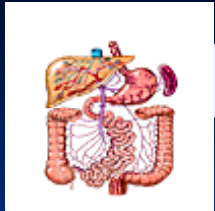
1. Micro-fauna y flora-ruminal: La población bacteriana que se relaciona con la fermentación es muy basta. En el rumen se hacen presentes por lo menos 28 especies funcionalmente importantes
2. La mayoría de estas bacterias son anaerobias estrictas, las cuales no pueden sobrevivir en presencia de oxígeno. Existen también poblaciones de protozoarios en el rumen y así mismo se encuentran en el ciego y en el colón.



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

■ Estómago

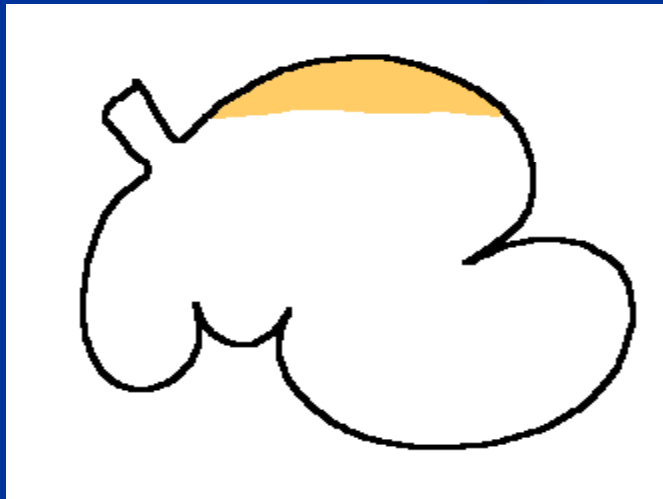


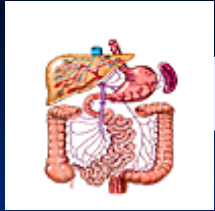


FISIOLOGÍA DIGESTIVA

PH RUMINAL Y SU REGULACIÓN:

- Los microorganismos contenidos en los pre-estómagos de los rumiantes necesitan un pH óptimo
- La neutralización de los ácidos generados en los procesos de fermentación se verifica por los sistemas tampón (buffers)
- Un pH por encima de 6 queda asegurado por la capacidad del tampón del jugo, sobre todo por el contenido de bicarbonato o CO_2 , mientras que la zona baja de pH queda garantizada por los ácidos grasos volátiles y sus sales.

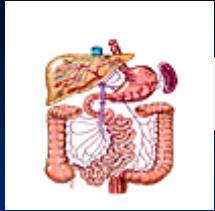




FISIOLOGÍA DIGESTIVA

METABOLISMO DE LOS GLUCÓSIDOS

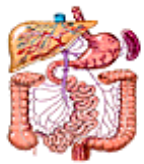
- Los carbohidratos existen en la dieta de los rumiantes, son degradados en los pre-estómagos hasta ácidos grasos volátiles inferiores, en cuyo estado son absorbidos en gran parte en dichos pre-estómagos
- El aumento de la glucemia comprobable tras la ingestión de carbohidratos digestibles, no se observa por tanto en el caso de los rumiantes.
- Una parte de los monosacáridos formados se utilizan para la síntesis de polisacáridos microbianos, los cuales son nuevamente degradados en ácidos grasos volátiles y ácido láctico en caso de necesidad (bacterias) o de forma continuada (protozoarios)



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

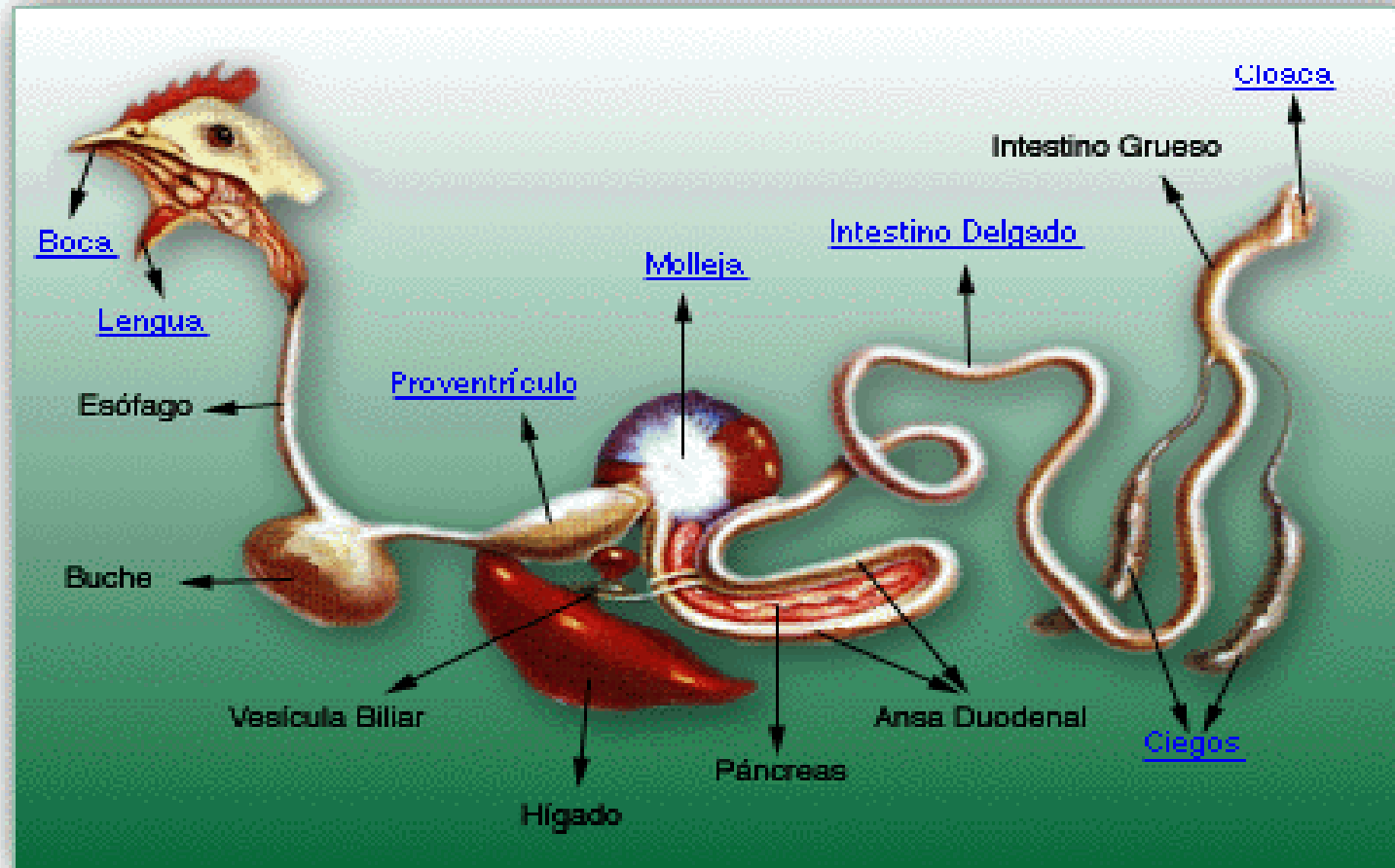
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SISTEMA DIGESTIVO DEL AVE

- No tiene dientes
- Tiene pico
- No tiene labios
- Su lengua tiene forma de lanceta
- Tiene papilas linguales en secciones
- El paladar duro tiene una hendidura palatina que es el equivalente a las coanas
- El paladar presenta crestas o papilas
- El ave no presenta amigdalas (tonsilas)
- A la entrada del tórax presenta un divertículo esofágico (buche)
- Presenta estomago glandular que se une al muscular por medio del istmo
- No tiene diafragma
- Presenta dos ciegos
- En lugar de ano tiene cloaca



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

■ Ap.D.

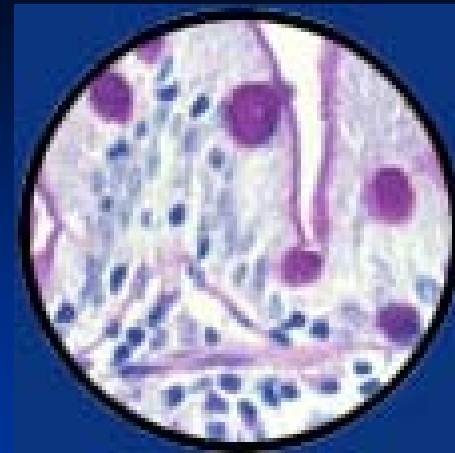
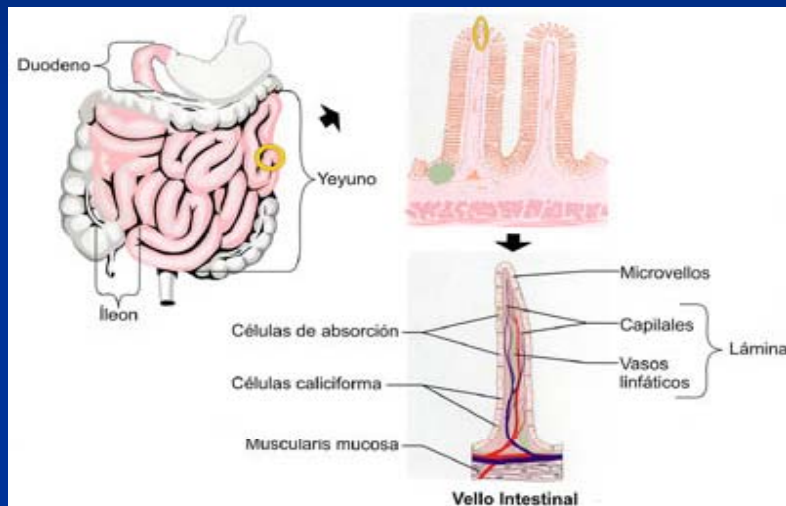




FISIOLOGÍA DIGESTIVA

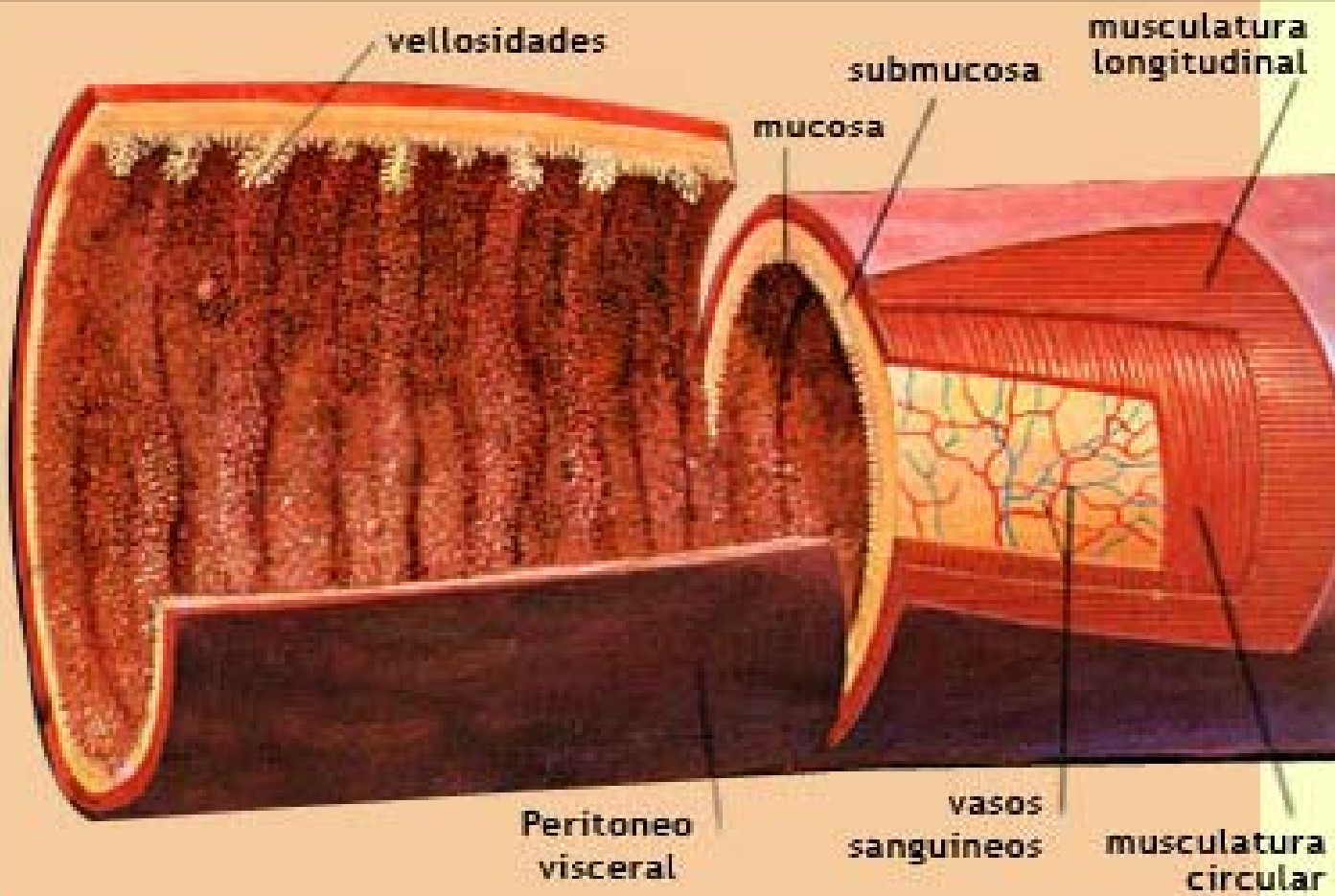
INTESTINO DELGADO:

- Es la continuación del estómago en el trayecto digestivo. Se diferencia en secciones conocidas como duodeno, yeyuno e ileón.
- Su revestimiento mucoso contiene miles de glándulas llamadas de Brunner, que secretan moco y HCO_3^- , sirve para proteger al intestino del contenido ácido que llega del estómago por la secreción del jugo intestinal digestivo
- También esta la secreción de moco de las células caliciformes, en toda la longitud del intestino que tienen la función protectora contra los agentes mecánicos y químicos.
- De la superficie de este revestimiento salen miles de “dedos” microscópicos llamados “villi” dentro de los cuales hay una red de capilares sanguíneos y linfáticos que proveen para su circulación,
- El músculo suave del intestino delgado ocasiona los movimientos oscilantes “churning” y peristálticos de la digestión. El intestino delgado tiene unas glándulas
- Criptas de Lieberkuhn estas segregan CL que facilita los procesos de digestión y absorción en el intestino.

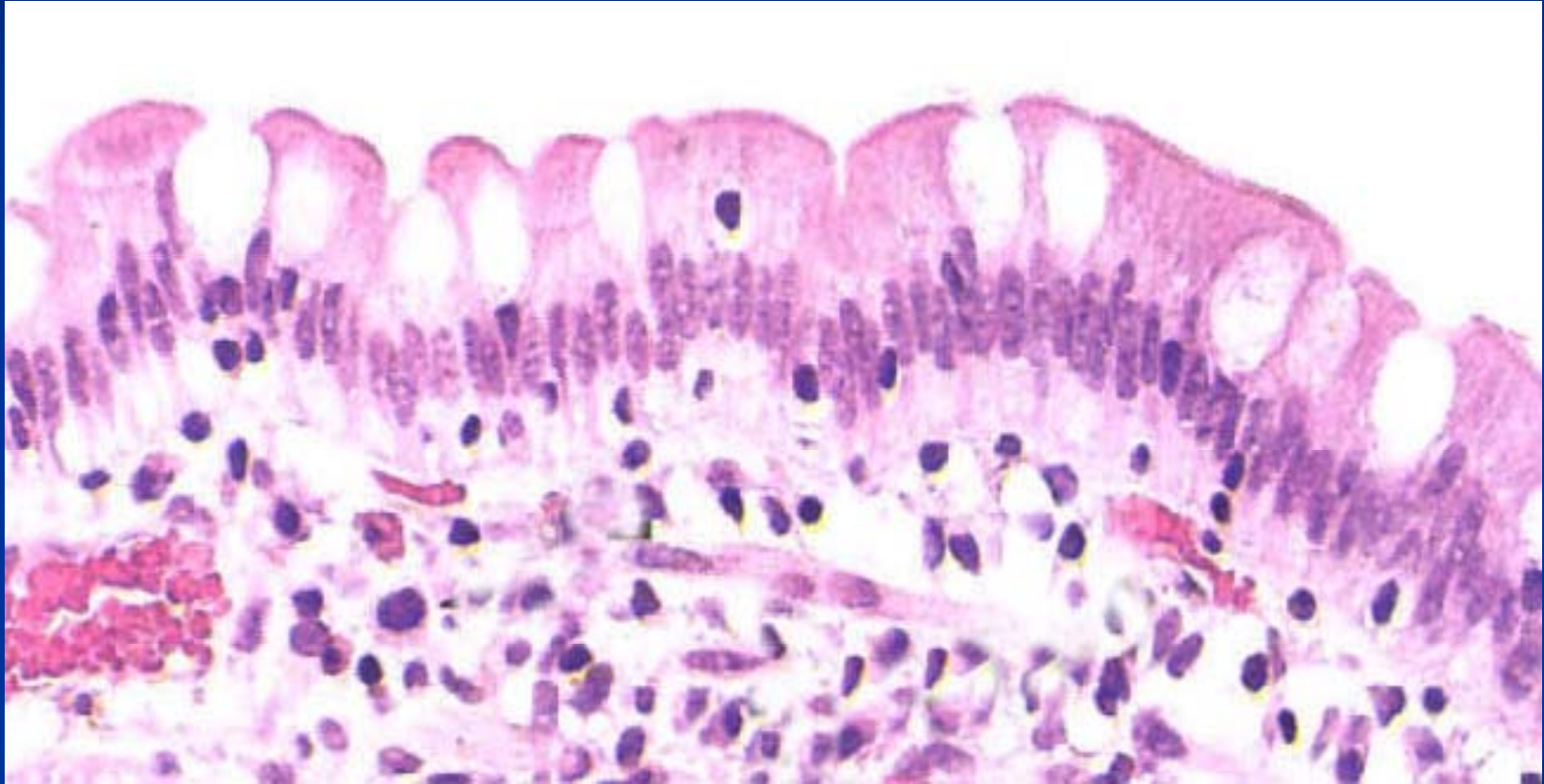


Intestino delgado. La tinción de PAS permite ver el moco de las células caliciformes y el perfil del borde en cepillo de los enterocitos. En la lámina propia hay células de músculo liso y también una gran población de linfocitos y células plasmáticas. Casi al centro del campo se aprecia un linfocito migrando a través de la membrana basal.

Estructura de las vellosidades intestinales



CORTE HISTOLOGICO





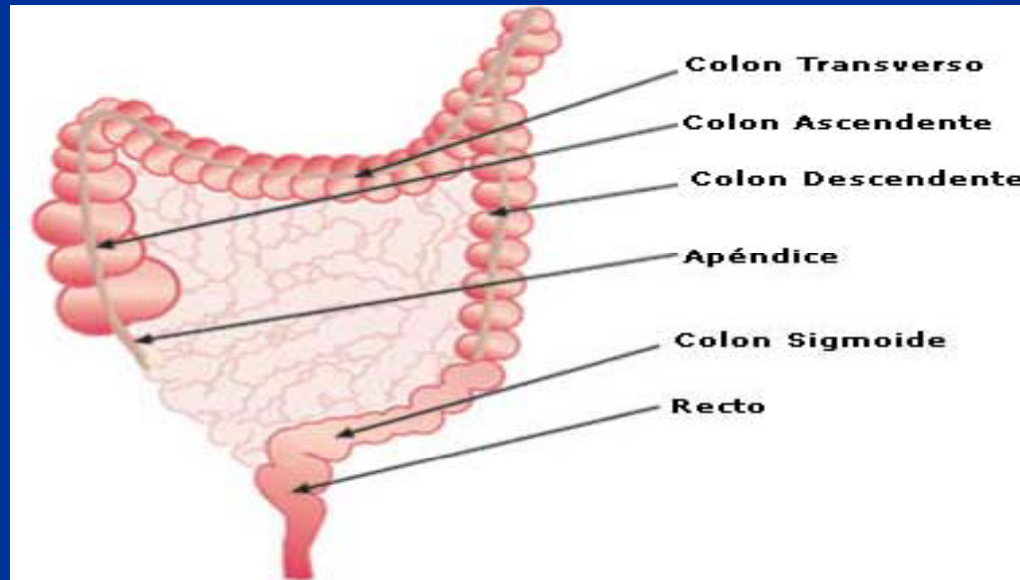
FISIOLOGÍA DIGESTIVA

INTESTINO DELGADO

PORCIONES

- Duodeno-----Porción Fija-----Ligamento Mesoduodeno
- Yeyuno
- Porción Flotante-----Gran Mesenterio (Flor Radiada)
- Ileon

MEDIO DE FIJACIÓN

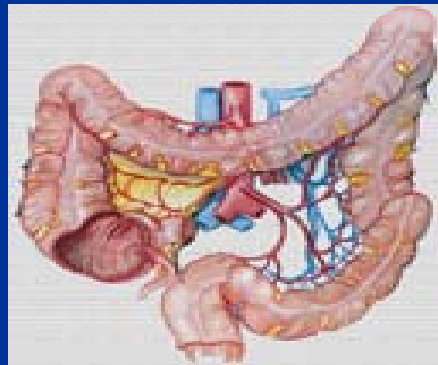




FISIOLÓGÍA DIGESTIVA

INTESTINO GRUESO:

- Forma parte inferior del trayecto digestivo. Se divide en el ciego, colon ascendente, colon transverso, colon descendente, sigmoide y recto. Su orificio exterior es el ano
- Dos de los músculos del esfínter se contraen para mantener el ano cerrado excepto durante la defecación
- El músculo del esfínter (entre los dos intestinos) evita que la materia vuelva al intestino delgado, actuando como la Válvula Ileocecal
- La mayor parte del agua pasa a través de la pared intestinal a la circulación para mantener el balance hídrico del cuerpo





FISIOLOGÍA DIGESTIVA

INTESTINO GRUESO

Porciones

- Ciego
- Colon
- Recto

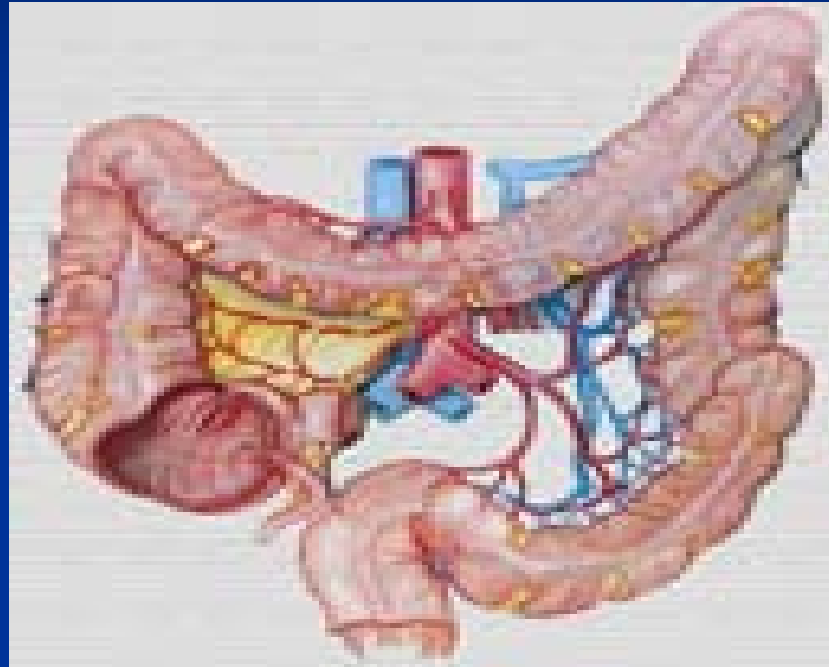
CIEGO

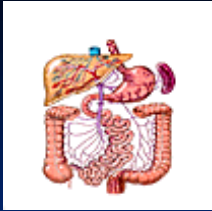
Partes

- Base
- Cuerpo
- Punta

Válvulas

- Ileocecal
- Cecocolica
- *El perro solamente presenta una válvula ileocolica





FISIOLÓGÍA DIGESTIVA

COLON MAYOR

especie

tipo

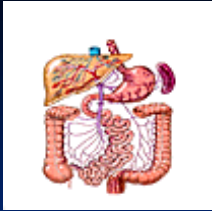
- Caballo-----Replegado
- Perro-----Ascendente, Transversa y Descendente
- Cerdo-----Helicoidal
- Rumiante-----Combinado*

Colón combinado

- El Colon del rumiante es una combinación pues presenta una porción helicoidal y una porción final ascendente, transversa y descendente.

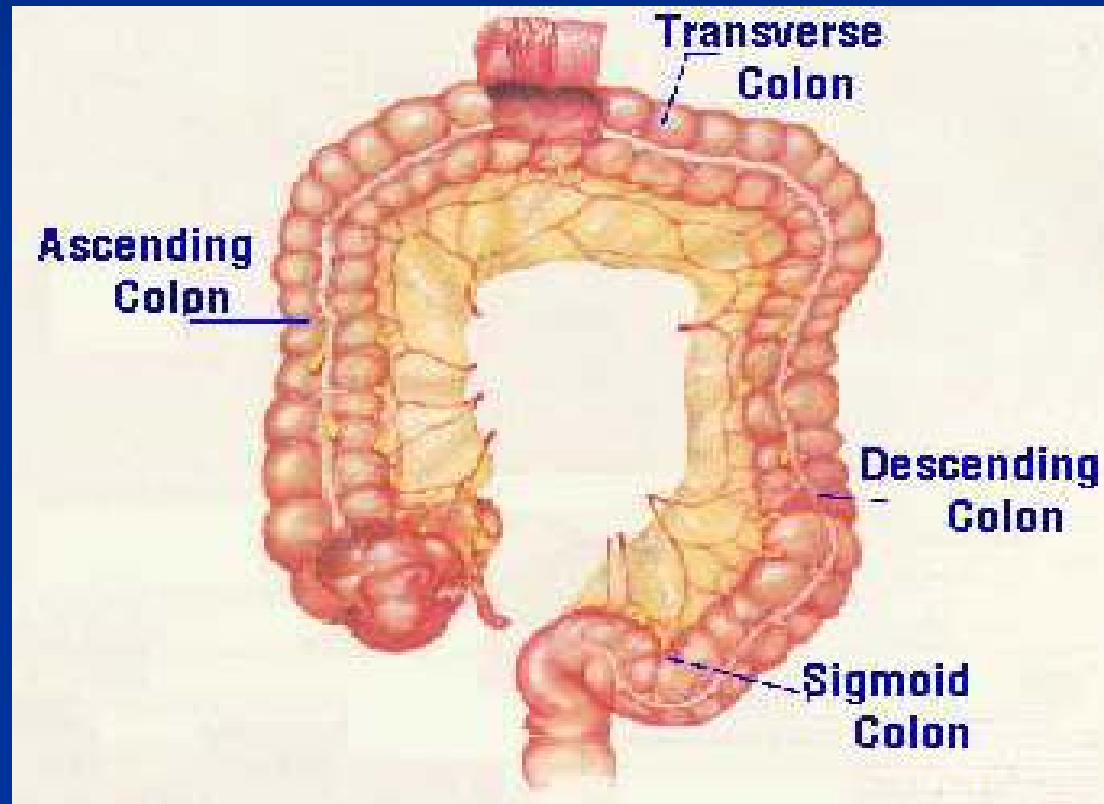
Medios de fijación

-
- COLON-----LIGAMENTO MESOCOLON
- RECTO-----LIGAMENTO MESORRECTO



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

- PARTES DEL COLON COLON





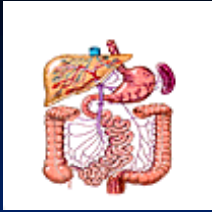
FISIOLOGÍA DIGESTIVA

PERITONEO

- Membrana serosa que recubre internamente las cavidades abdominal y pélvica (parietal) y envuelve a todas las vísceras en ellas contenidas (visceral).

TIPOS ESPECIALES DE PERITONEO

- Omento-----Une al estómago con otras vísceras
- Mesenterio-----Une a intestino con intestino
- Ligamento----- -Une a las vísceras con pared



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

ORIFICIOS DE COMUNICACIÓN ENTRE LOS COMPARTIMENTOS

- Ruminorreticular
- Reticulo-omasal
- Omaso-abomasal

CAPACIDAD TOTAL DEL ESTOMAGO DEL RUMIANTE

- Bovino-----110 lts.
- Ovino-Caprino-----15 a 18 lts

CAPACIDAD PORCENTUAL DE UNO DE LOS COMPARTIMENTOS

- Rumen----- 80%
- Retículo----- 5%
- Omaso-----7%
- Abomaso----- 8%



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

Órganos accesorios a la digestión

PÁNCREAS:

- Representa una glándula blanda de color gris rojizo o amarillento. Se puede localizar frente a las dos vértebras lumbares y por detrás del estómago.
- Está compuesto de lobulillos que unidos entre si forman el tejido areolar y que van a formar los lóbulos de allí la glándula. Cada lobulillo tiene conductos “Wursing”
- Glándula localizada en la parte caudal del estomago, medial al duodeno, presenta un color marfil, produce enzimas, tiene forma de V tiene apariencia de glándula salival, se fija con el estomago por medio del gastropancreatica del Omento Mayor, presenta dos conductos pancreáticos (principal y accesorio), los cuales desembocan en la ampolla de vatter.

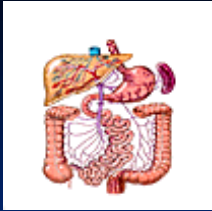


FISIOLOGÍA DIGESTIVA

Órganos accesorios a la digestión

HÍGADO:

- Es la glándula de mayor tamaño, se localiza en el epigastrio en la porción paracondriaca derecha, su color es el rojo parduzco, produce enzimas para la digestión, su consistencia es friable, se fija al diafragma, al estomago por el Omento Menor y al Riñón derecho.
- Algunas de sus funciones son: producción de bilis, transformación de glucosa a glucógeno, formación de heparina, terminación de desintegración de eritrocitos, regula el volumen de la sangre, ayuda en la formación de sangre en el embrión y almacena hierro y cobre



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

Ligamentos del hígado

- Porción Gastrohepática del Omento Menor (estomago)
- Ligamentos laterales: derecho e izquierdo (diafragma)
- Ligamento Falciforme y Coronario (diafragma)
- Ligamento Hepatorrenal (riñón derecho)
- Ligamento redondo

Ligamento redondo vestigio de la vena hepática del feto

Numero de lóbulos hepáticos por especie

- PERRO----- 5 (lóbulos principales y dos accesorios)
- CABALLO----- 3
- RUMIANTES----- 1
- CERDO----- 4
- AVE----- 4

Cístico: es el conducto de la vesícula biliar

Colédoco: el conducto cístico y los conductos de los lóbulos hepáticos forman el colédoco que desemboca en la ampolla de Vatter (Divertículo Duodenal)

Ampolla de Vatter: se localiza en la primera porción del duodeno inmediatamente después del piloro en ella desembocan los conductos del páncreas y del hígado.

- *Los equinos carecen de vesícula biliar



FISIOLOGÍA DIGESTIVA

Órganos accesorios a la digestión

VESÍCULA BILIAR:

- Posee forma de pera, parecida a un saco alojado en la cara inferior del hígado donde se sostiene por medio de tejidos conectivo.
- Tiene una capacidad aprox. de 50cc y se compone de membrana mucosa, tejido fibroso y membrana serosa del peritoneo seccionado en capas.
- Su función es la de reservorio a la bilis. Cuando el duodeno se vacía ocurre la concentración del conducto biliar y simultáneamente la bilis en la vesícula
- Lo contrario ocurre al relajarse el esfínter del conducto biliar, vaciándose entonces parte de la bilis de la vesícula al interior del intestino.
- **Los equinos carecen de vesícula biliar**

FISIOPATOLOGIA DIGESTIVA

Y TU TORCION
DE
ESTOMAGO!!

¿ QUE TIENES
MEGACOLON ?



Visto en planetacurioso.com

CLASIFICACION DE LA FPD

¿Qué hay?

Enfermedad Primaria

Enf. Secundaria

¿Que lo causa?

Traumatismo

(Obstrucción/ Desplazamiento/Dilatación)*

Infección

Tóxicos

Neoplasias

Enfermedad Metabólica

Procesos Degenerativos

FISIOPATOLOGIA DIGESTIVA

Nota

Revisar documento “páncreas pdf”
pag. 1 a la 28.

BIBLIOGRAFIA:

- ✓W..V.Engelhardt. Fisiologia veterinaria.Ed Acribia. España.2005.
- ✓Cunningham. Fisiologia veterinaria. 3ra edicion. Ed. Elsevier. España. 2003.
- ✓Sporri.Fisiopatologia veterinaria. Ed Acribia. España. 1998.