

MONOGÁSTRICOS

Alimentación: es la ingestión de **alimento** para cubrir sus necesidades alimenticias.

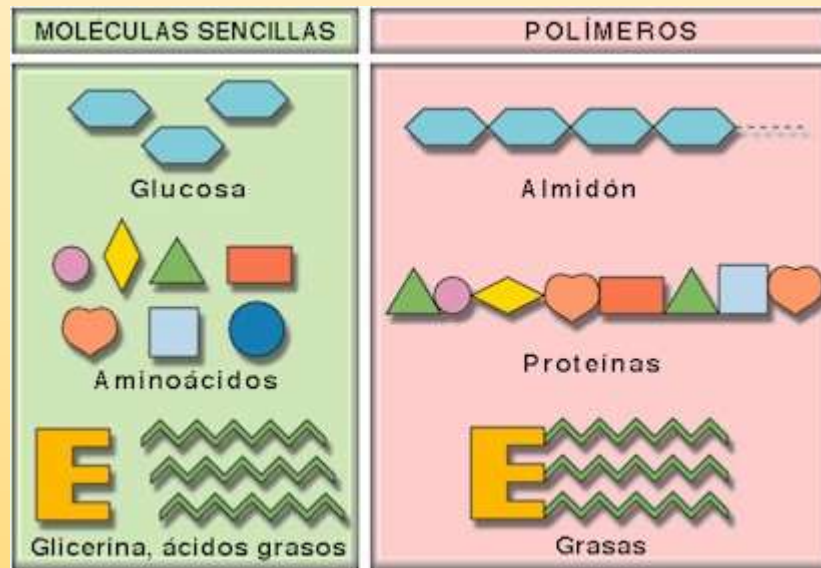
El **alimento** es una sustancia normalmente ingerida con fines nutricionales.

“producto que puede comerse”



ALIMENTACIÓN ≠ NUTRICIÓN

Nutriente es el componente del alimento utilizado por el animal para cubrir sus necesidades metabólicas.



Nutrición es el aprovechamiento de los **nutrientes**, manteniendo el equilibrio homeostático del organismo.

NUTRIENTE

Es un producto químico procedente del exterior de la célula y que ésta necesita para realizar sus funciones vitales.

Nutrientes → generados por la célula a través de un proceso de biosíntesis llamado **anabolismo**.

Nutrientes → degradados para la obtención de otras moléculas y de energía (**catabolismo**).

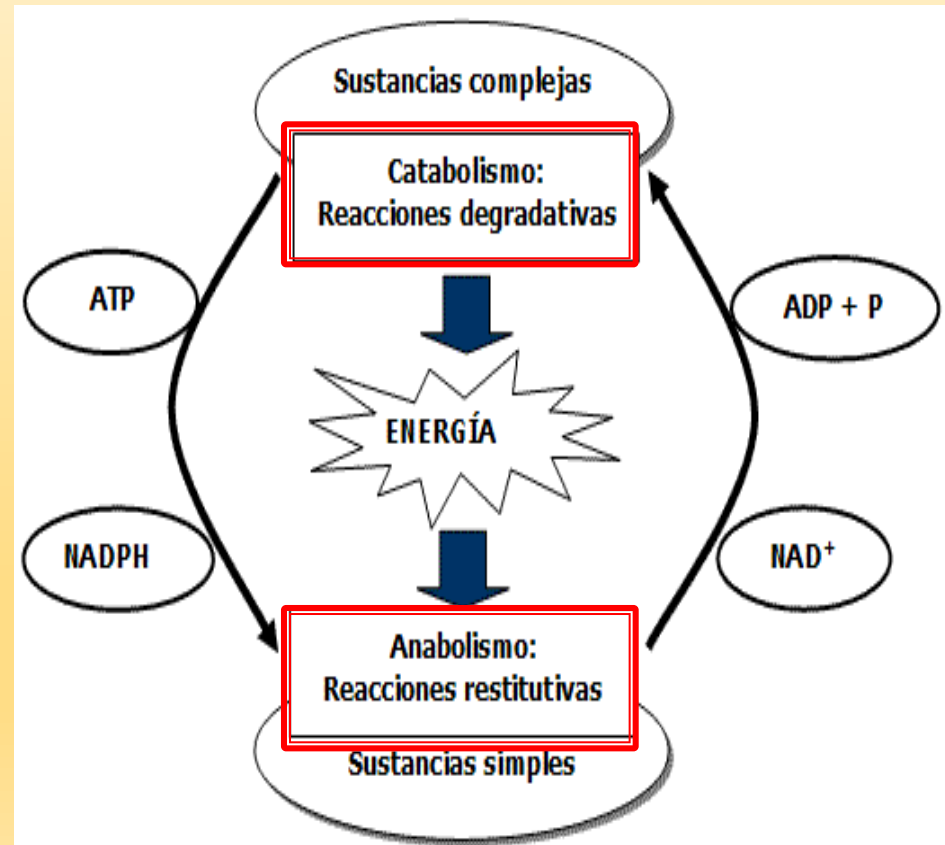


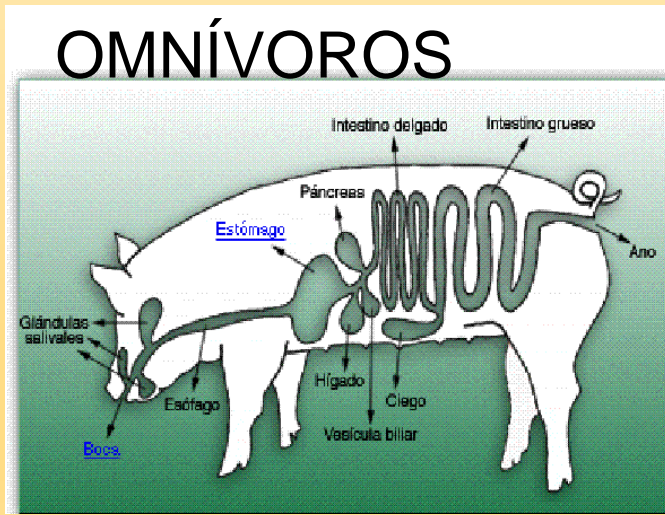
Figura 2.2. Interdependencia anabolismo-catabolismo.

DIGESTIÓN

Es el proceso de transformación de los alimentos, previamente ingeridos, en sustancias más sencillas para ser absorbidos.

Según las características del tracto digestivo, los animales se clasifican en:

- **Monogástricos:** Poseen un estómago simple, con poca capacidad de almacenamiento.



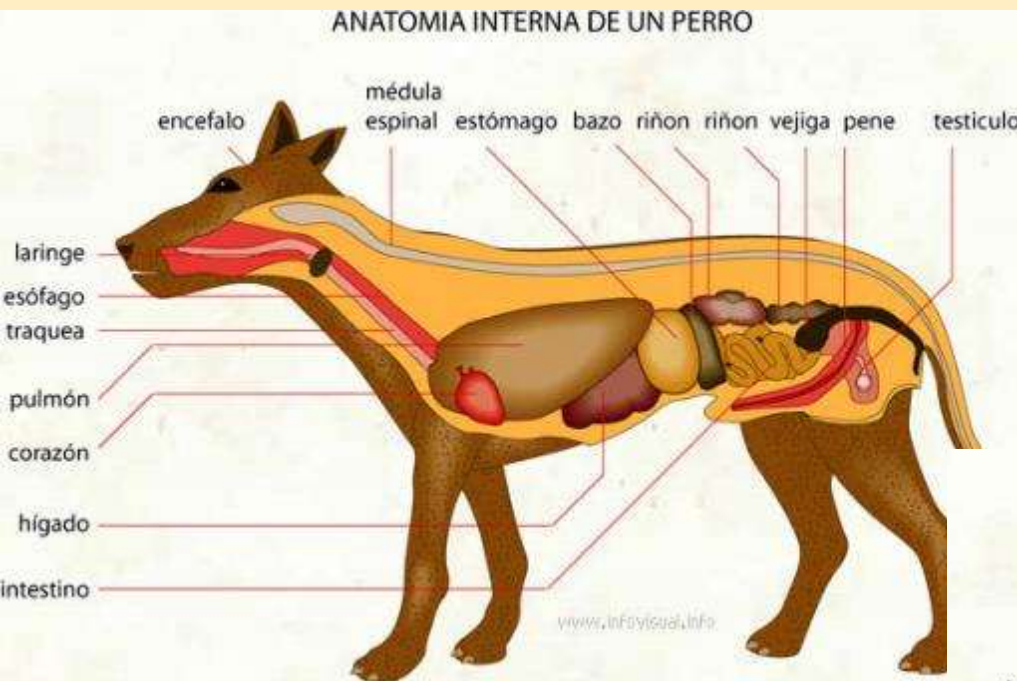
Actividad microbiana importante localizada en la región distal del sistema digestivo.

DIGESTIÓN

- **Monogástricos:** Poseen un estómago simple, con poca capacidad de almacenamiento

CARNÍVOROS

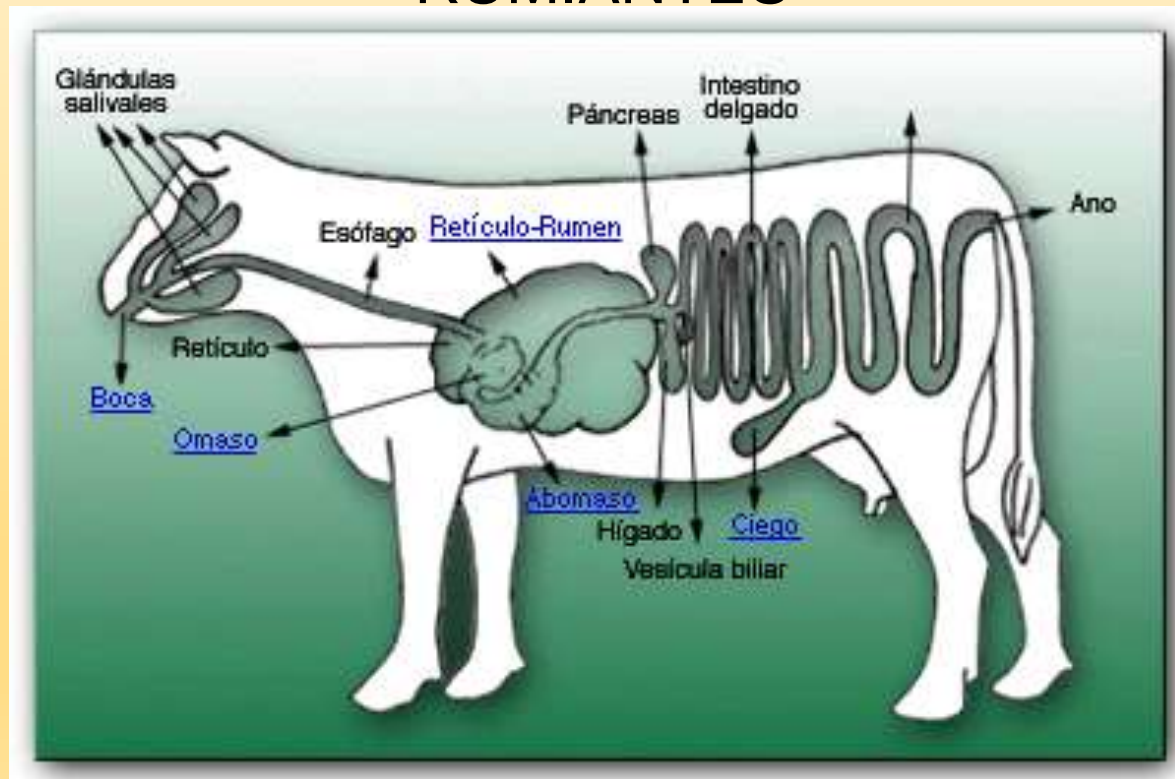
Digestión es principalmente del tipo **enzimática** y la **actividad microbiana** es secundaria.



DIGESTIÓN

- **Poligástricos:** la estructura anatómica de sus estómagos es compleja por estar formada por 4 compartimentos.

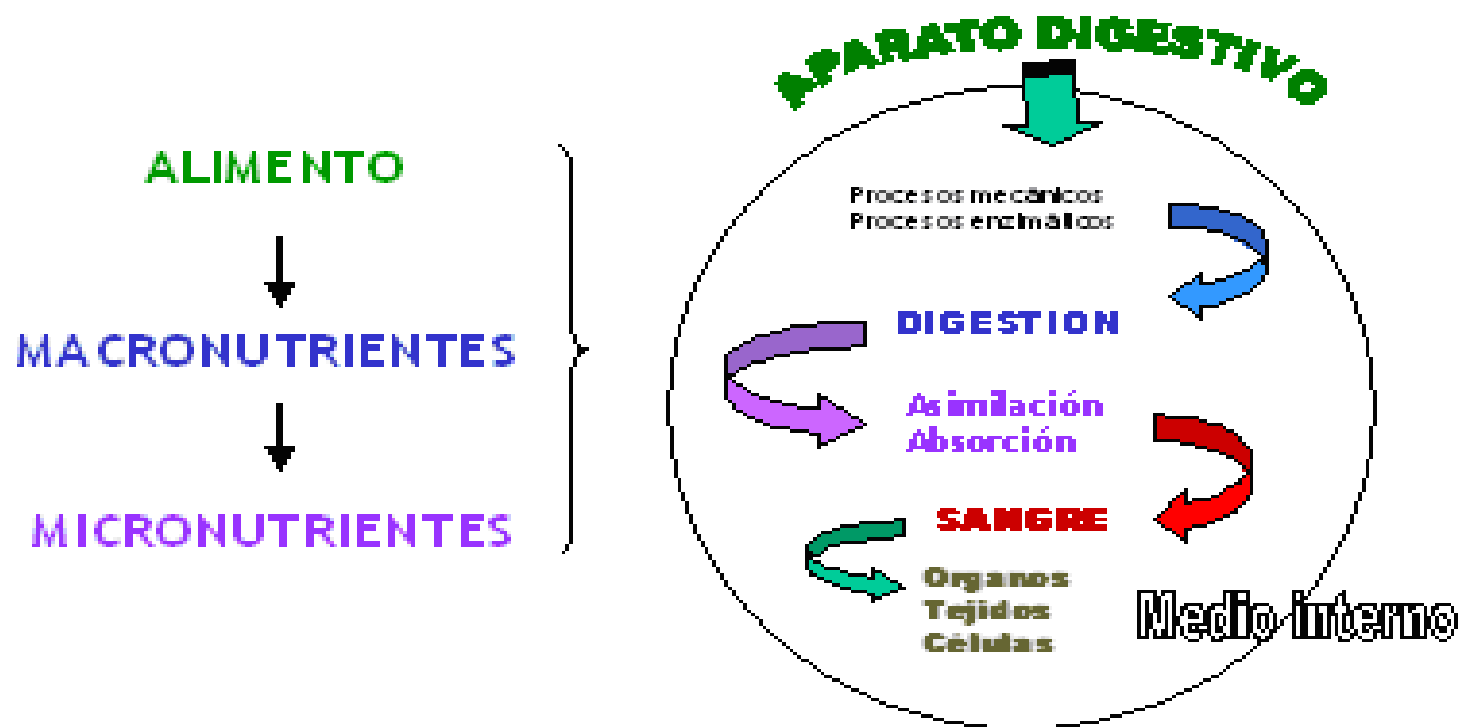
RUMIANTES



En los rumiantes la **actividad microbiana** es fundamental y se produce antes de la **digestión enzimática**.

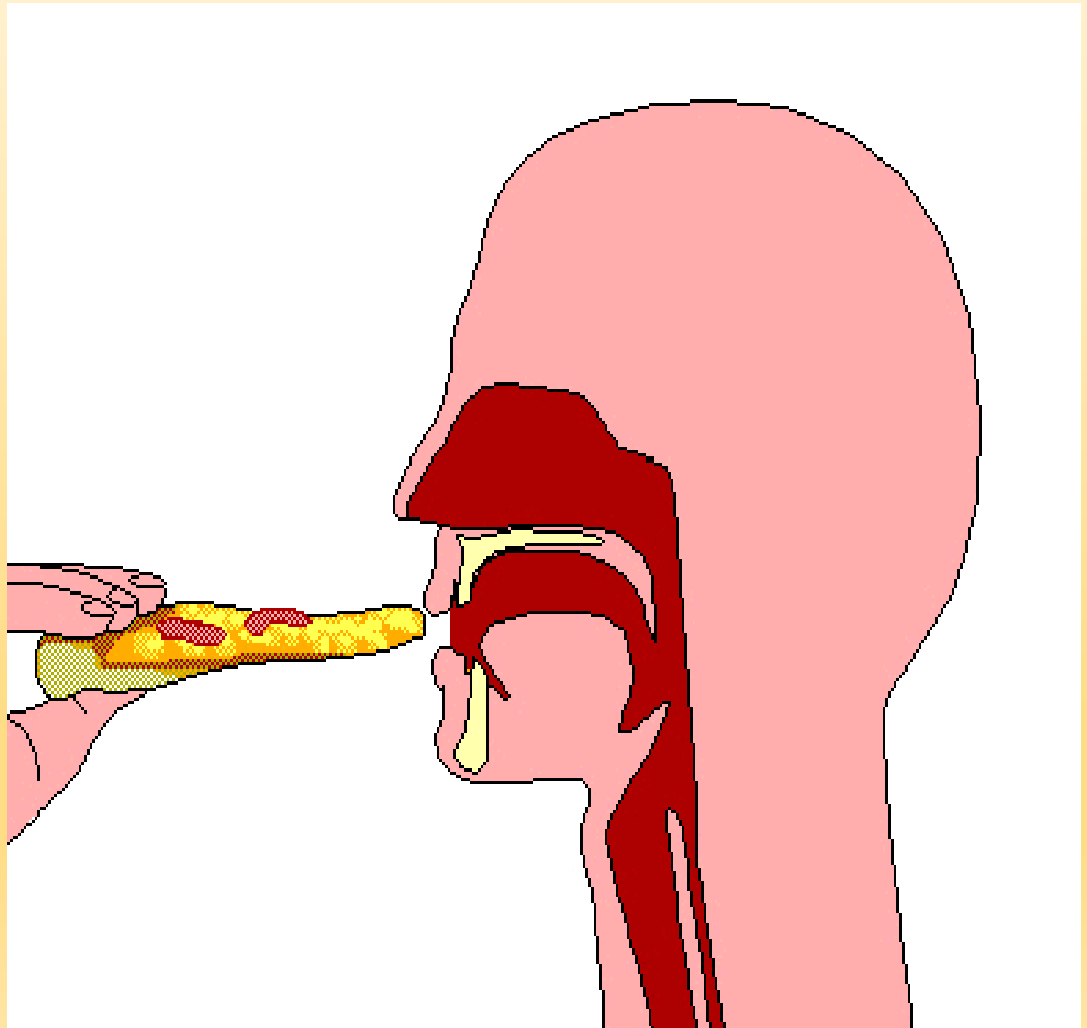
DIGESTIÓN

Esquema general de la digestión



DIGESTIÓN ORAL

- Prehensión.
- Masticación.
- Insalivación.
- Deglución.



FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGÁSTRICOS

1- PREHENSIÓN DEL ALIMENTO

La prehensión es la acción de **capturar** el alimento y llevarlo a la boca.

EQUINO

- Utilizan principalmente el **labio superior** que rodea el pasto, lo fijan con los **incisivos** y con un movimiento de cabeza (hacia abajo y a un costado) lo cortan.
- Utilizan **labios y lengua** para seleccionar el alimento.



FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

1- PREHENSIÓN DEL ALIMENTO

CERDO

Aprovechan su hocico desarrollado para **hozar** el suelo y tomar el alimento desde allí con movimientos del **labio inferior** y los **dientes incisivos**.



FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

1- PREHENSIÓN DEL ALIMENTO

PERRO

Cortan y rasgan el alimento utilizando sus **dientes incisivos y caninos**. Sujetan el alimento con los **miembros anteriores**. Intensos movimientos de cabeza y cuello.



FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

1- PREHENSIÓN DEL ALIMENTO

GATO

Cortan y rasgan el alimento utilizando sus **dientes incisivos y caninos**. Utilizan su **lengua** (papilas queratinizadas) para desgarrar el alimento.



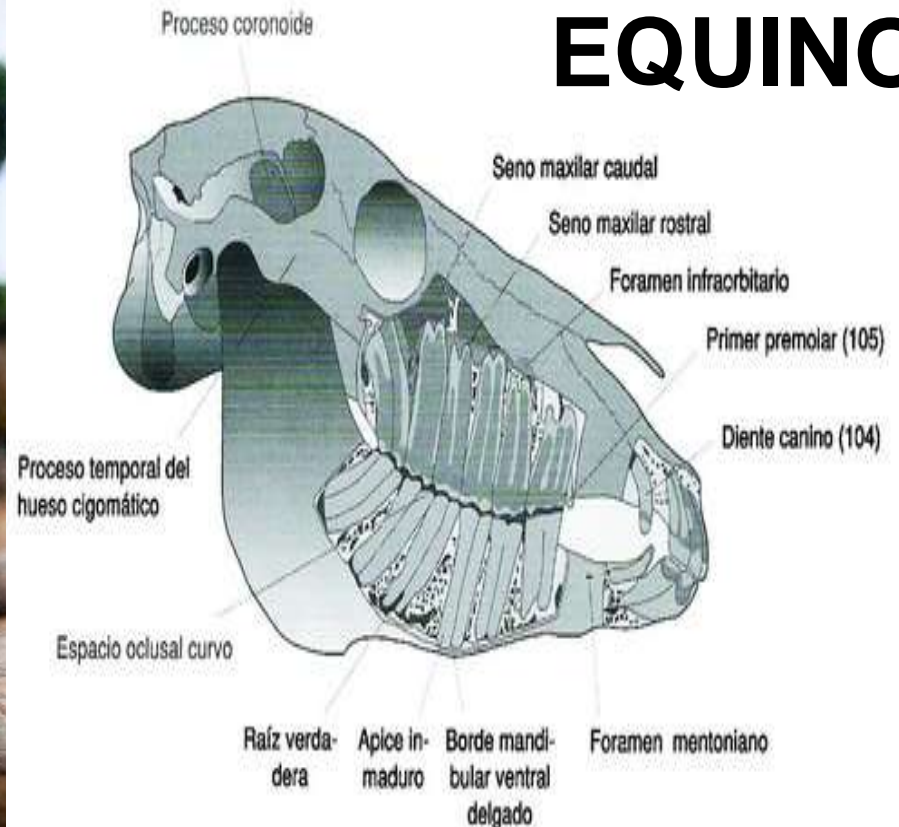
FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

2- MASTICACIÓN DEL ALIMENTO

La masticación produce la **ruptura mecánica** del alimento, con lo que aumenta la **superficie de contacto** y se favorece la insalivación y el ataque de los jugos digestivos.

- Masticación completa y metódica.
- Se aseguran de triturar todo el alimento.
- Invierten 1 minuto en la masticación de cada bocado
→ 30 movimientos/bocado.
- Músc. Maseteros prominentes.
- Molares potentes.

EQUINO

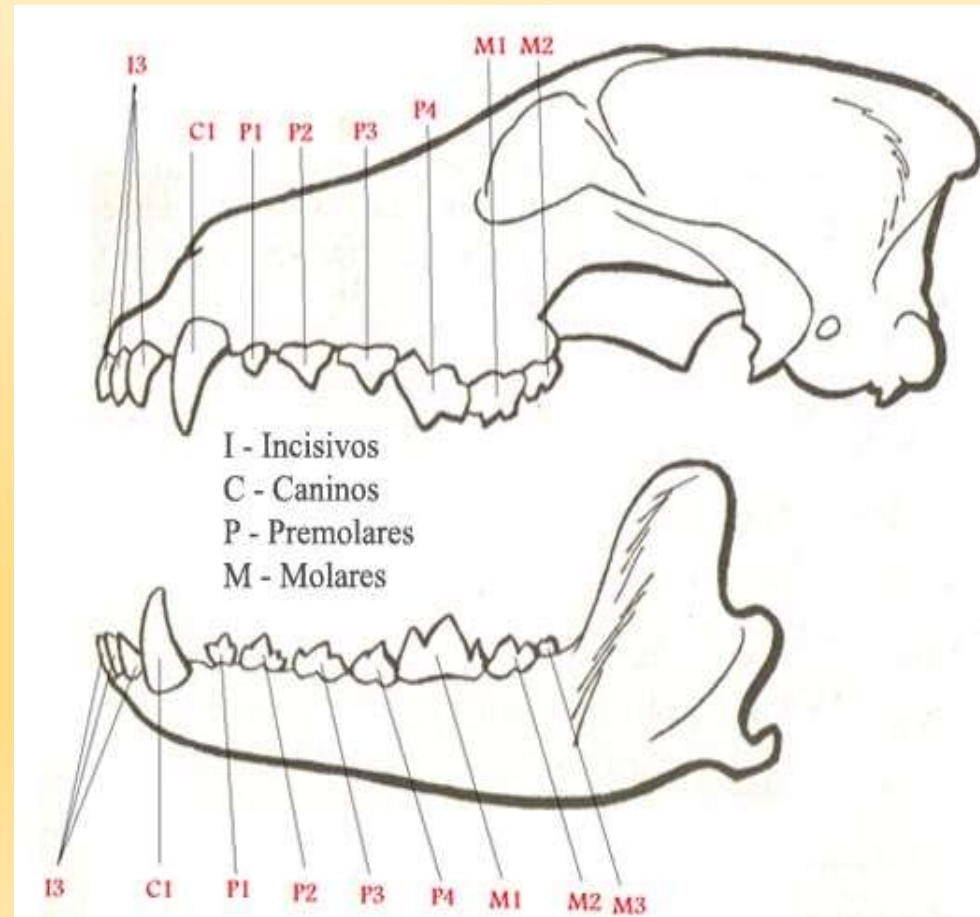


FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

2- MASTICACIÓN DEL ALIMENTO

CERDO

- Masticación enérgica, lenta y completa (44 dientes).
- Asociada a Ingesta de Agua.
- Prominentes colmillos.

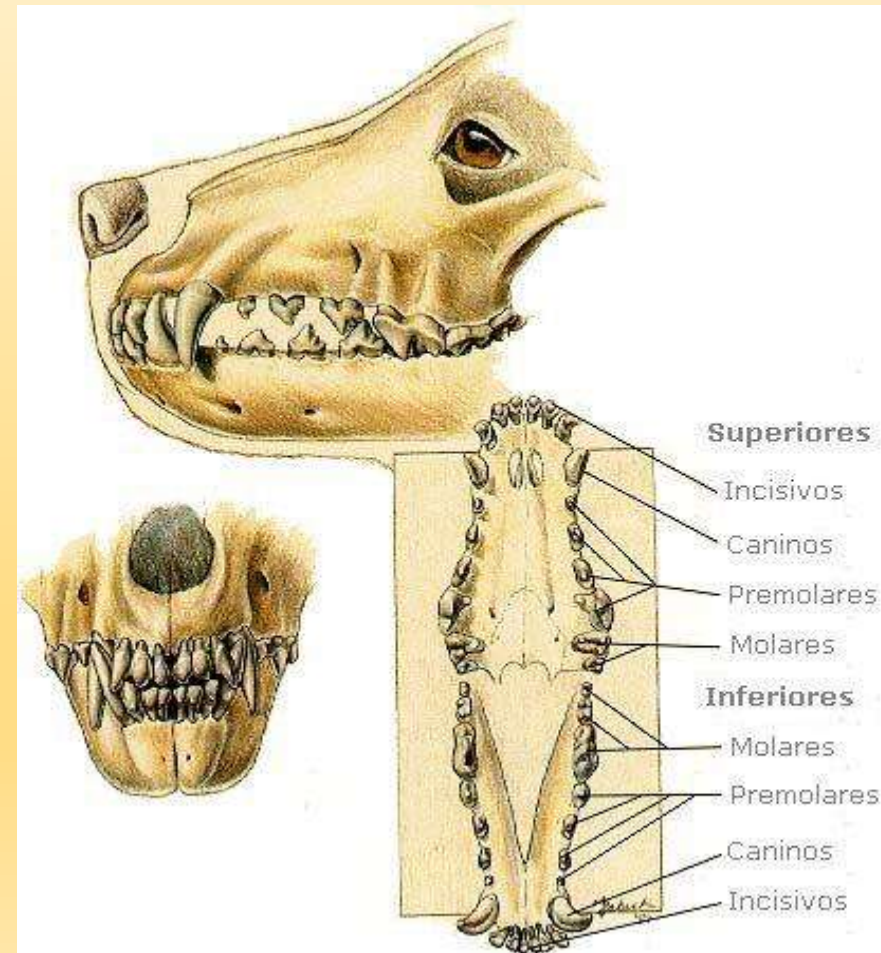


FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

2- MASTICACIÓN DEL ALIMENTO

PERRO

- Masticación breve, poco efectiva e incompleta debido a:
 - Mandíbula y Maxilar del mismo ancho.
 - Superficie masticatoria simple de los molares.



FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

2- MASTICACIÓN DEL ALIMENTO

GATO

- Masticación lenta, cuidadosa y completa.
- Importante función de la lengua.
- Superficie masticatoria simple de los molares.



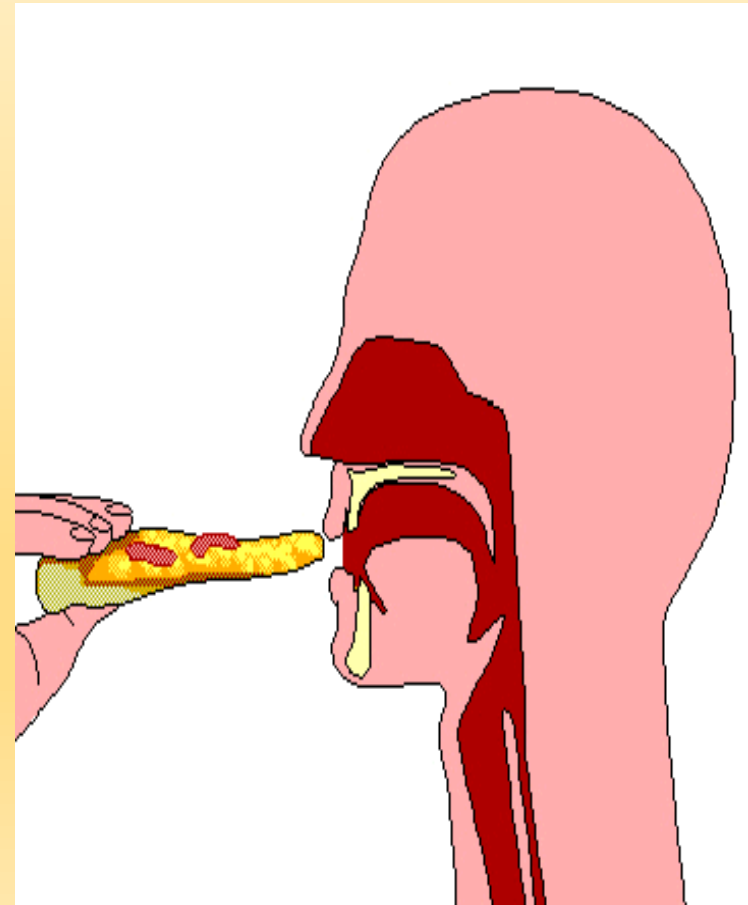
FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

3- INSALIVACIÓN DEL ALIMENTO

Es la **mezcla** del alimento con la saliva en la cavidad bucal.

Tiene las siguientes **funciones**:

- Lubrifica y humedece la cavidad bucal, facilitando la masticación y la deglución.
- Solubiliza sustancias químicas que pueden llegar a los botones gustativos para percibir el sabor del alimento.
- Inicio de la digestión enzimática de carbohidratos y lípidos, por la acción de la amilasa y lipasa (sólo en determinadas especies).
- La presencia en la saliva de lisozima e IgA, que tienen funciones defensivas.
- Interviene en el proceso de termorregulación, en especial en los carnívoros.
- Limpieza de cavidad bucal (dientes).

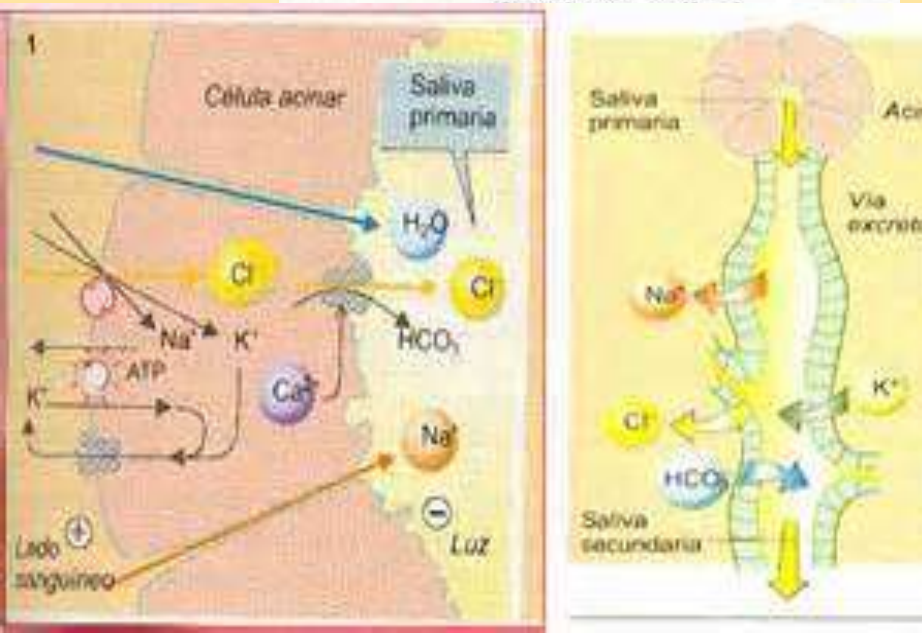


FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGÁSTRICOS

SALIVA

Composición de la saliva.

- Agua
- Iones (Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , PO_4^{2-})
- Compuestos orgánicos: aminoácidos, proteínas, enzimas.
- Compuestos de defensa como la lisozima y la IgA, (evitan el desarrollo descontrolado de la población bacteriana de la



- La secreción primaria se produce en los acinos de las glándulas salivales.
- Es muy similar en su composición al plasma sanguíneo.
- En el conducto salival se produce la reabsorción de Na^+ y Cl^- y la excreción de K^+ .

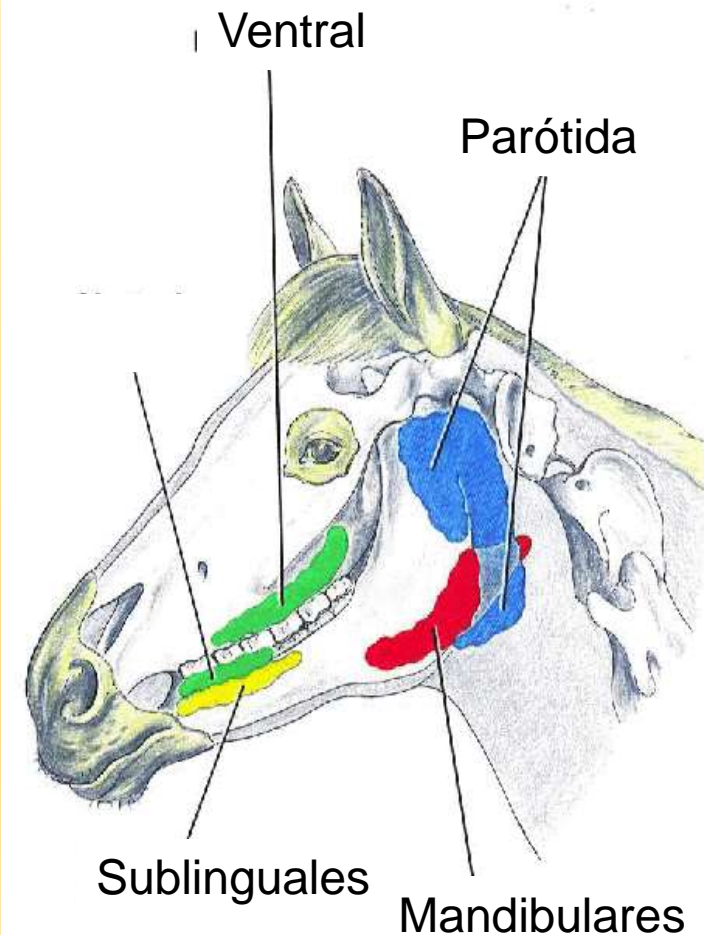
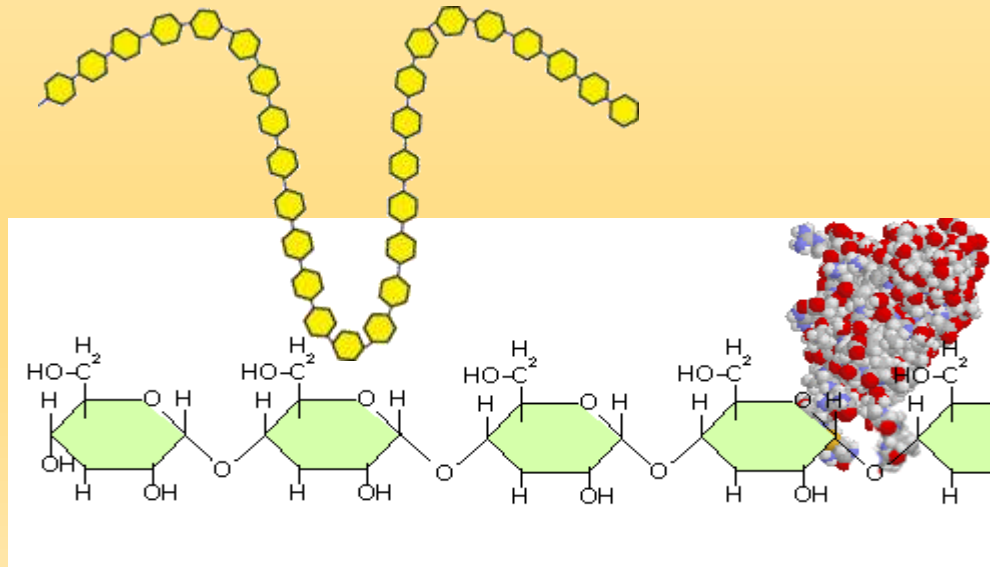
Saliva es hipotónica.

FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGÁSTRICOS

3- INSALIVACIÓN DEL ALIMENTO

EQUINO

- Glándulas salivales:
- Parótida (+): Secr. Mucosa → Amilasa.
- Demás glándulas menos importantes.

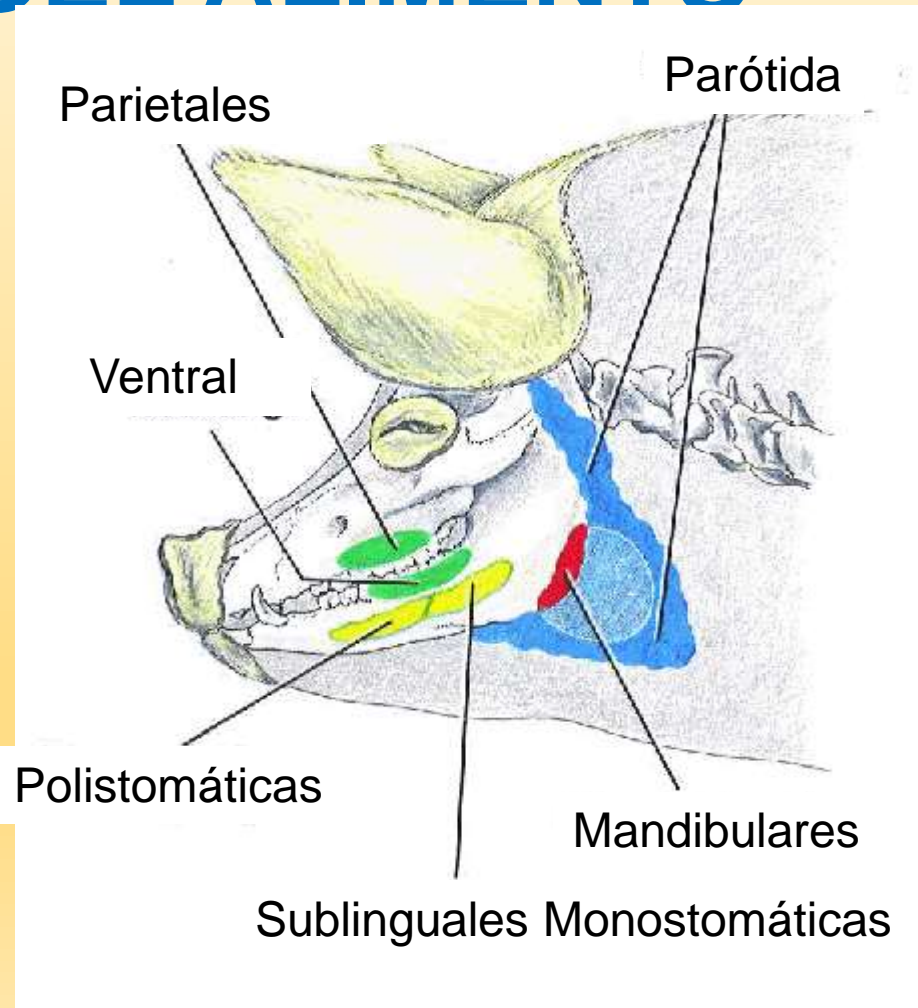


FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

3- INSALIVACIÓN DEL ALIMENTO

CERDO

- Glándulas salivales:
- Parótida: Secr. Serosa.
- Submaxilar: Secr. Seromucosa.
- Sublingual: Secr. Seromucosa.
- Parietales: Secr. Seromucosa.
- Amilasa salival.**

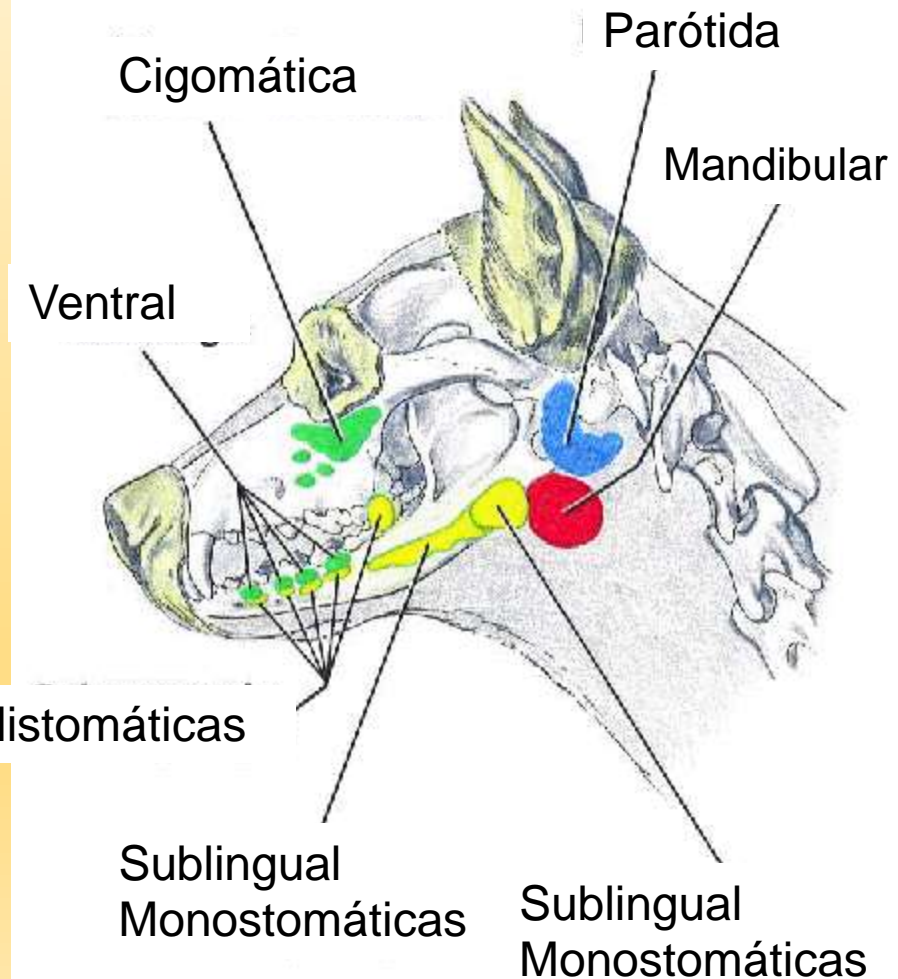


FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

3- INSALIVACIÓN DEL ALIMENTO

PERRO

- Glándulas salivales:
- Parótida: Secr. Mucosa.
- Submaxilar: Secr. Mucosa.
- Sublingual: Secr. Serosa.
- Cigomática: Secr. Seromucosa.
- No poseen Amilasa salival.

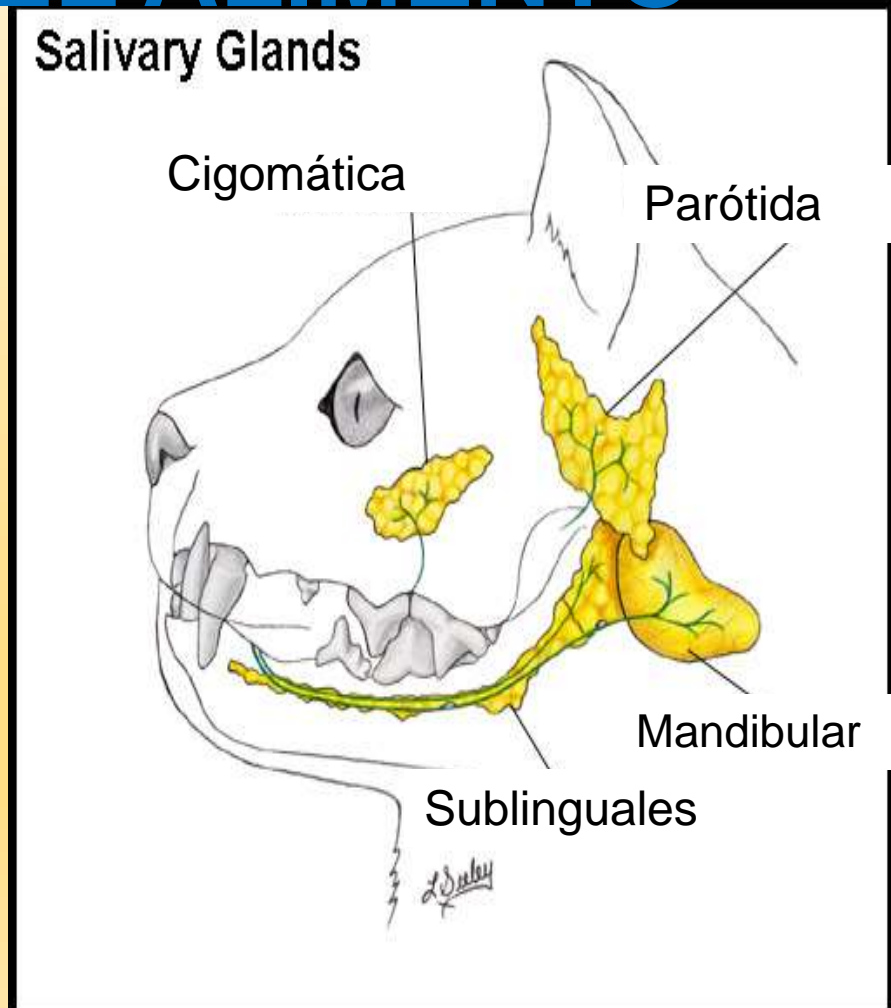


FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGASTRICOS

3- INSALIVACIÓN DEL ALIMENTO

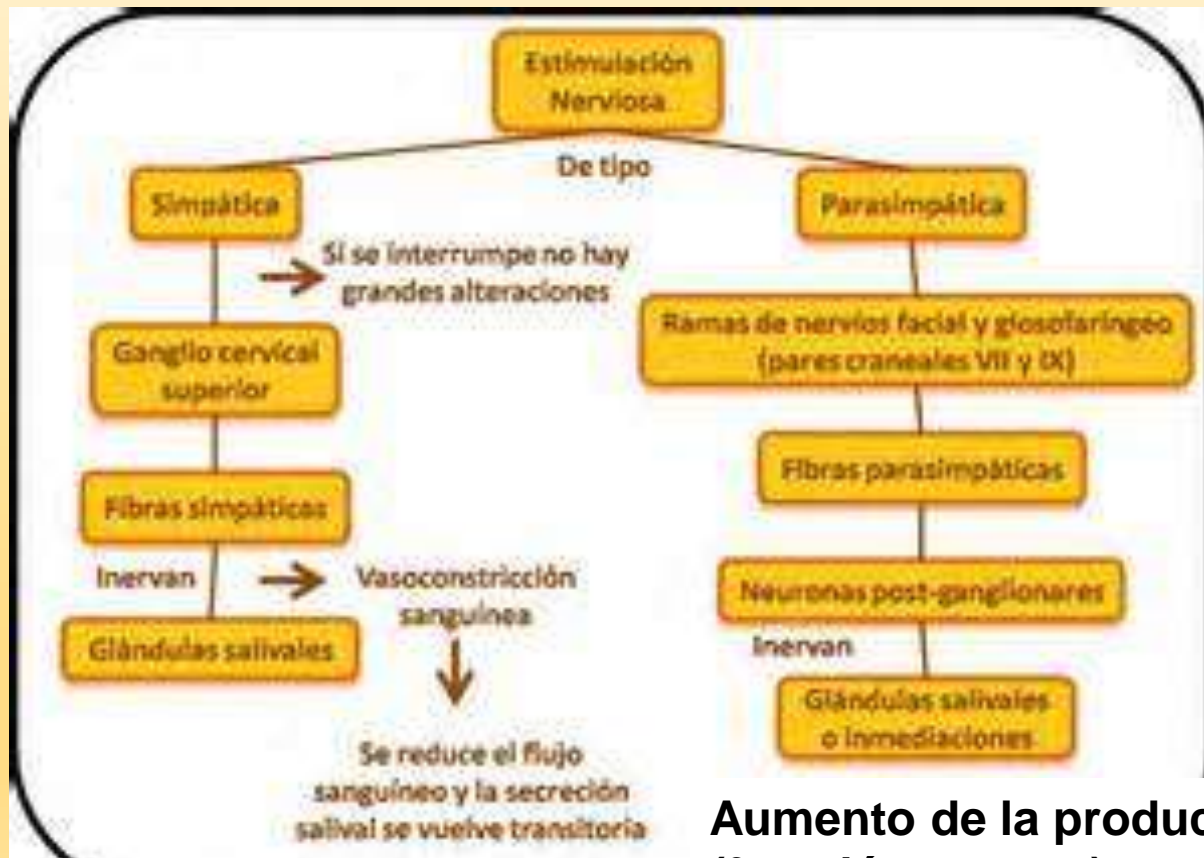
GATO

- Glándulas salivales:
- Parótida: Secr. Mucosa.
- Submaxilar: Secr. Mucosa.
- Sublingual: Secr. Serosa. Influida por inervación simpática (stress → activación)
- Cigomática: Secr. Seromucosa.
- No poseen Amilasa salival.



FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGÁSTRICOS

CONTROL DE LA SALIVACIÓN.



Aumento de la producción salival (fracción acuosa)

Aumento de la secreción proteica y mucosa.

DEGLUCIÓN

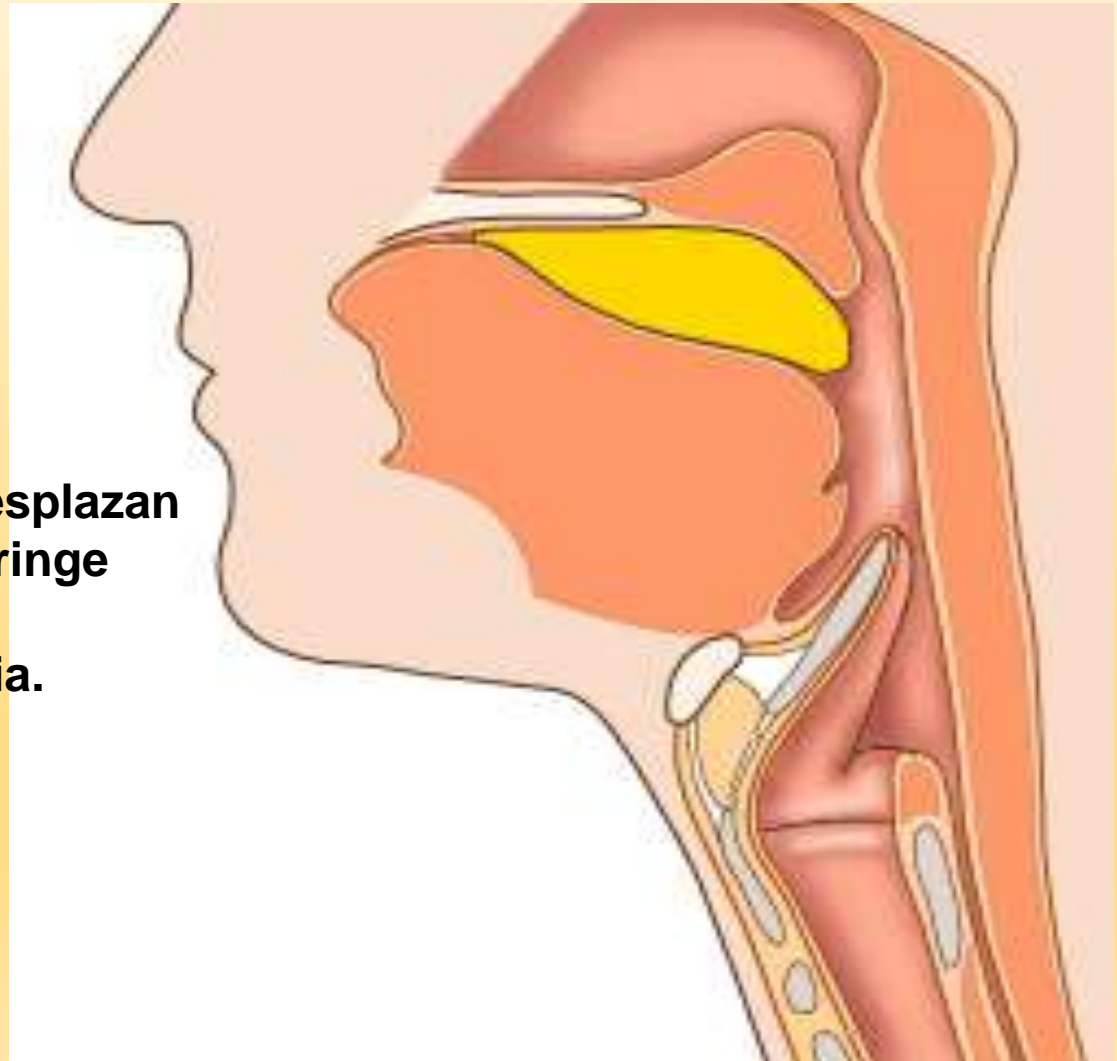
Este proceso consta de 3 fases:

FASES

- BUCAL.
- FARINGEA.
- ESOFÁGICA.

Fases Voluntarias

Los movimientos de la lengua desplazan el bolo alimenticio hacia la orofaringe (fauces), donde los receptores sensoriales detectan su presencia.

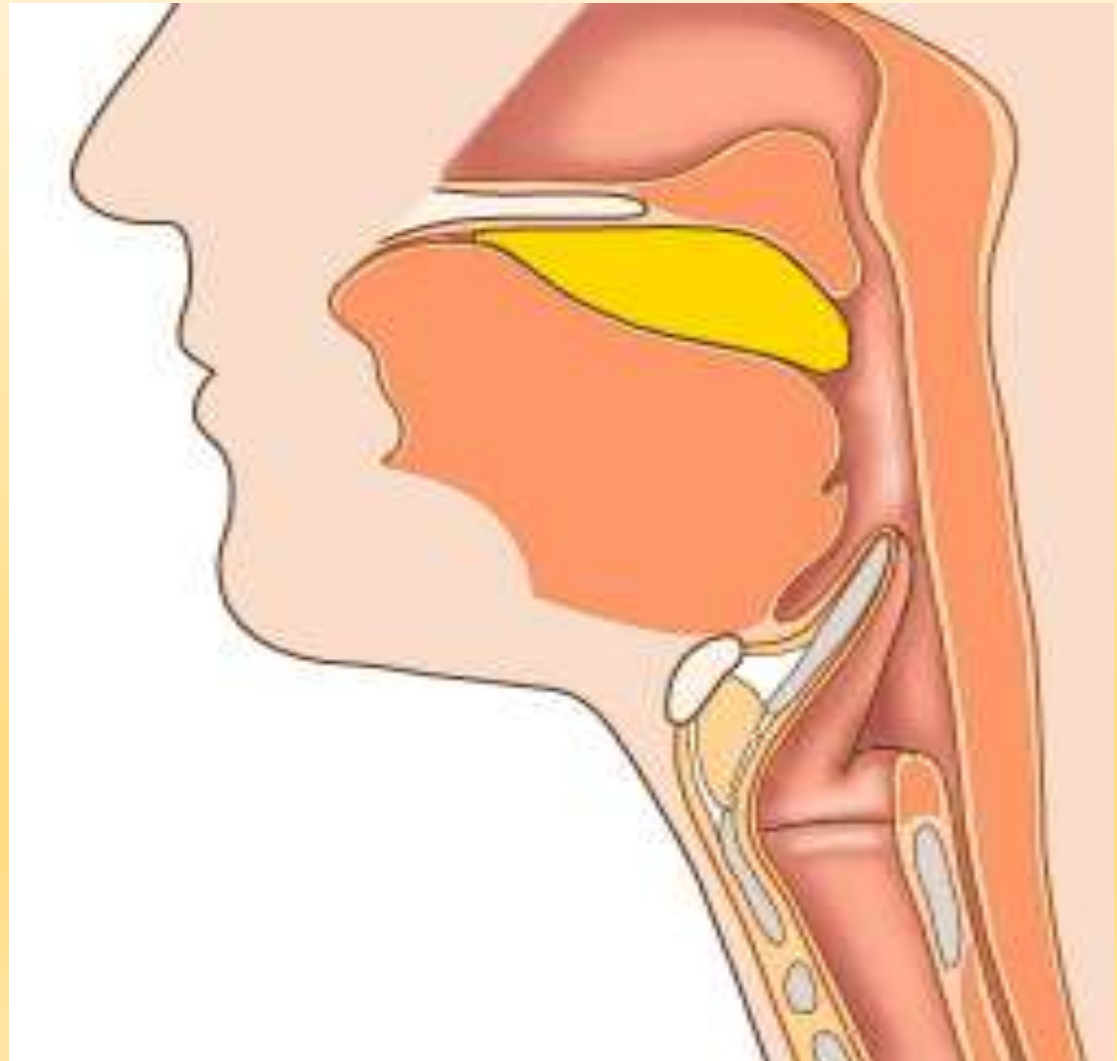


DEGLUCIÓN

3ª FASE

- ESOFÁGICA.

Fase involuntaria o refleja



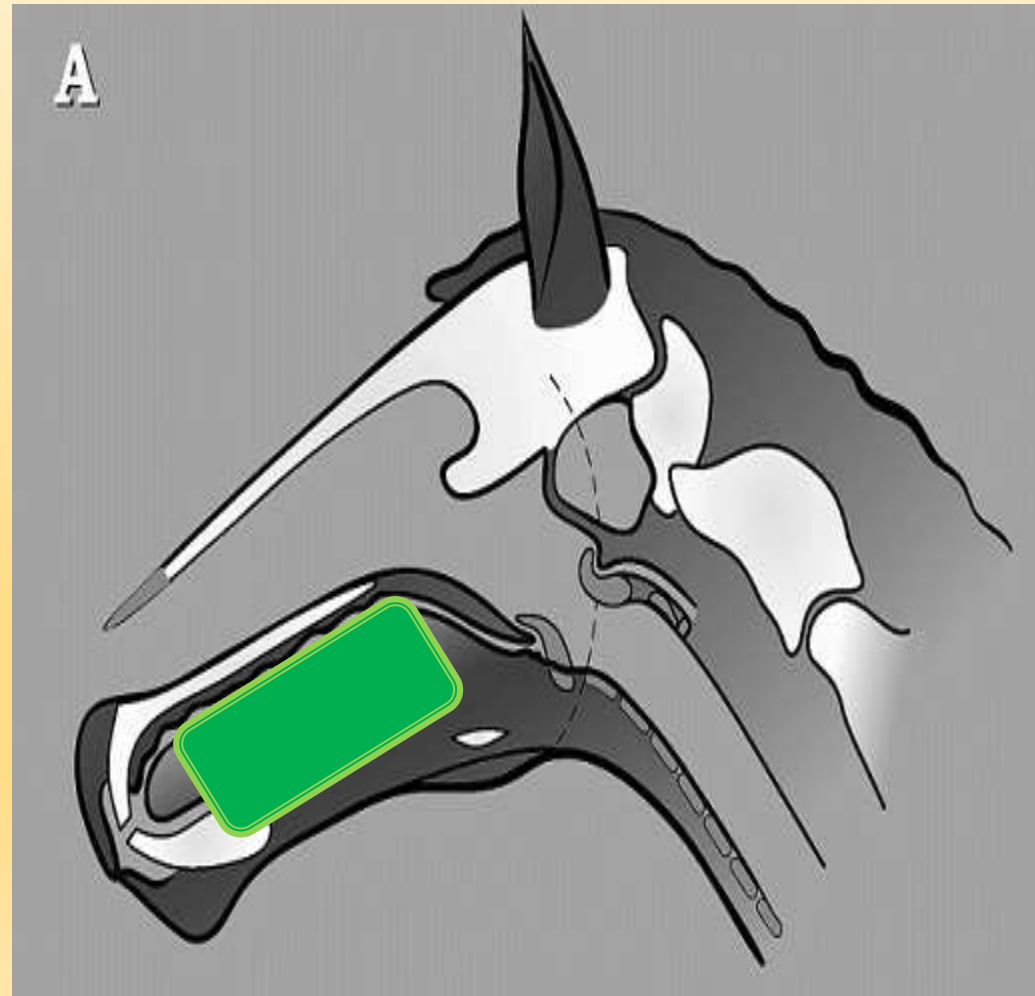
FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGÁSTRICOS

4- DEGLUCIÓN DEL ALIMENTO

EQUINO

FASE BUCAL

- Dientes, lengua, músculos, gl. salivales.
- Pares craneanos V, VII, IX, X, XI y XII.
- Actividad coordinada con la respiración.



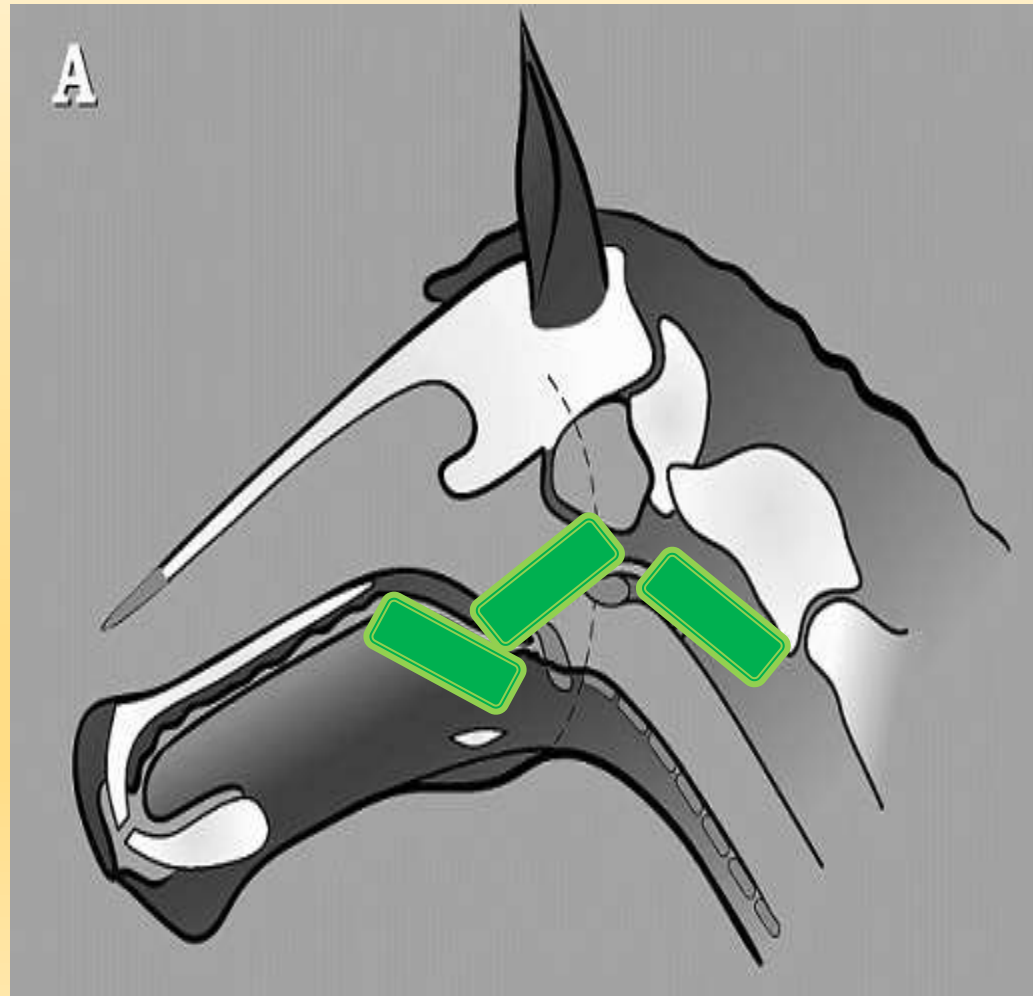
FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGÁSTRICOS

4- DEGLUCIÓN DEL ALIMENTO

EQUINO

FASE FARINGEA

- Lengua empuja hacia atrás.
- Paladar blando se eleva.
- Laringe se cierra.
- Relajación del esfínter esofágico superior.



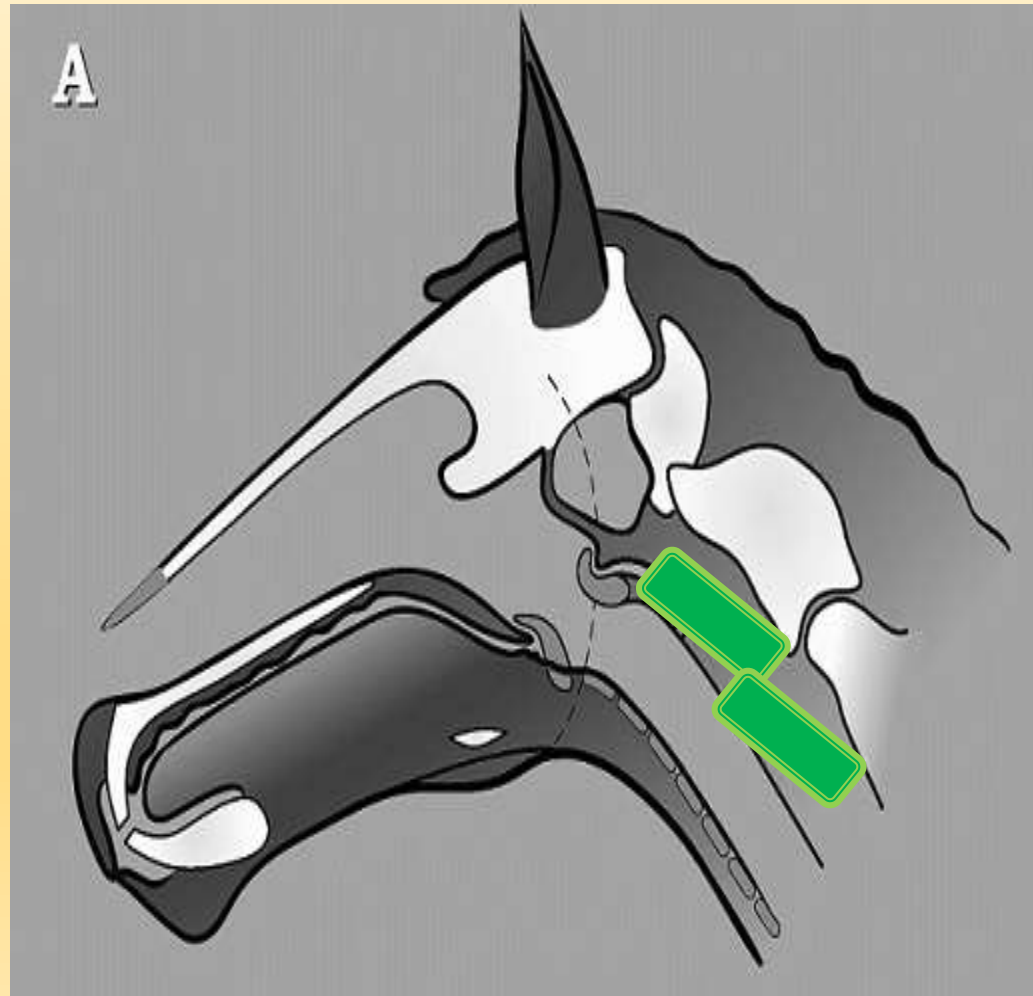
FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE MONOGÁSTRICOS

4- DEGLUCIÓN DEL ALIMENTO

EQUINO

FASE ESOFÁGICA

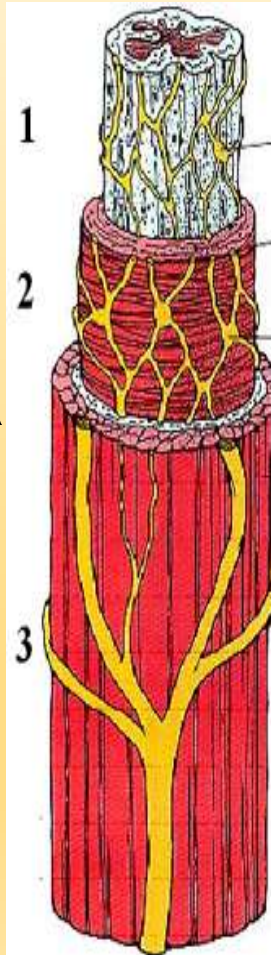
- Relajación del esfínter esofágico superior.
- Contracción de músc. Constrictores Faríngeos (músc. estriados)



ESÓFAGO

EQUINO

- Órgano tubular largo.
- Extensión: 1,50 m.
- Relacionado con tráquea
- Estructura músculo-membranosa.



MUCOSA Y SUBMUCOSA

CAPA MÚSCULO CIRCULAR : al contraerse incrementa la presión intraluminal

CAPA MÚSCULO LONGITUDINAL: al contraerse incrementa la presión intraluminal

INERVACIÓN:

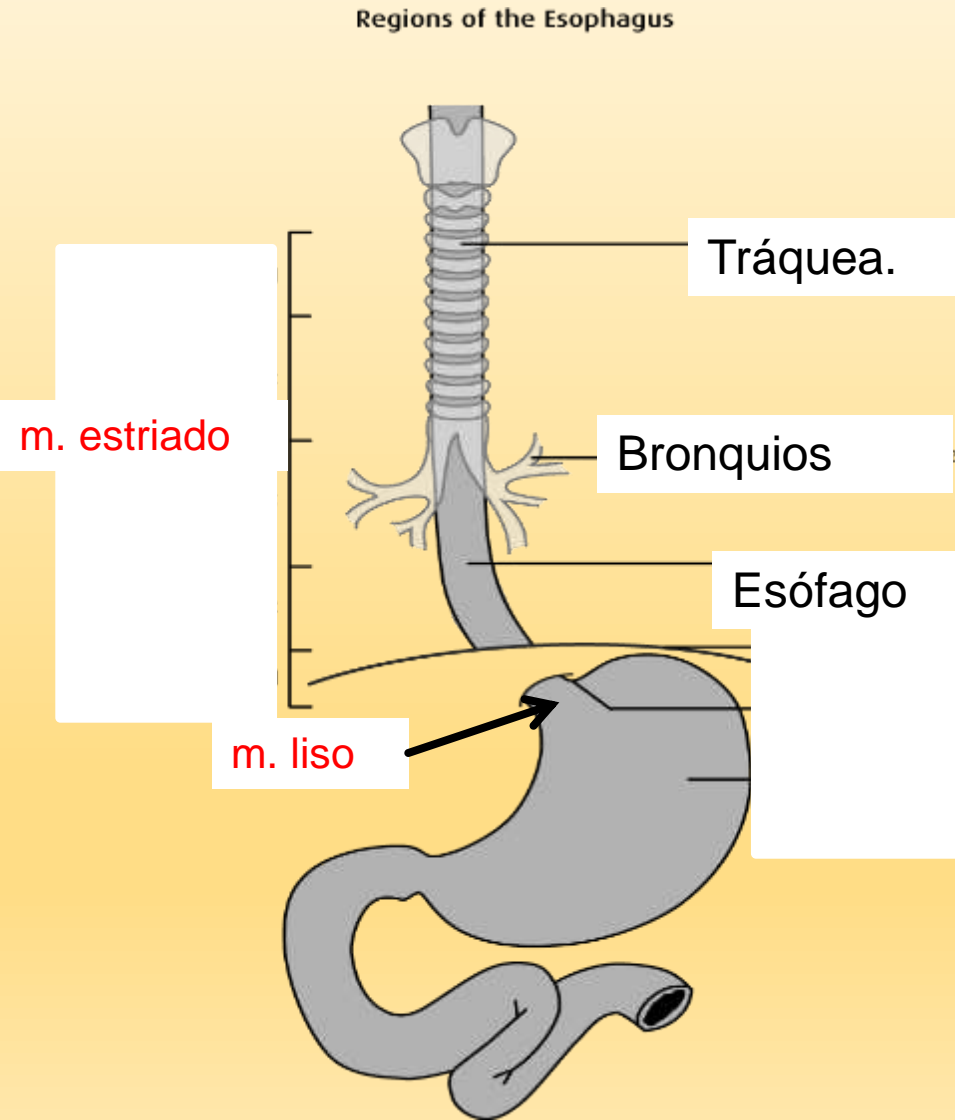
- 1) Plexo submucoso / Meissner.
- 2) Plexo mientérico / Auerbach.
- 3) Nervio Vago.

ESÓFAGO

CERDO

- Órgano tubular corto y recto.
- Fibras musculares estriadas en toda longitud.
- Fibras musculares lisas en esfínter esofágico inferior (cardias).

La frecuencia de tránsito del bolo alimenticio es controlada y suele durar poco. El bolo suele no detenerse en el cardias.

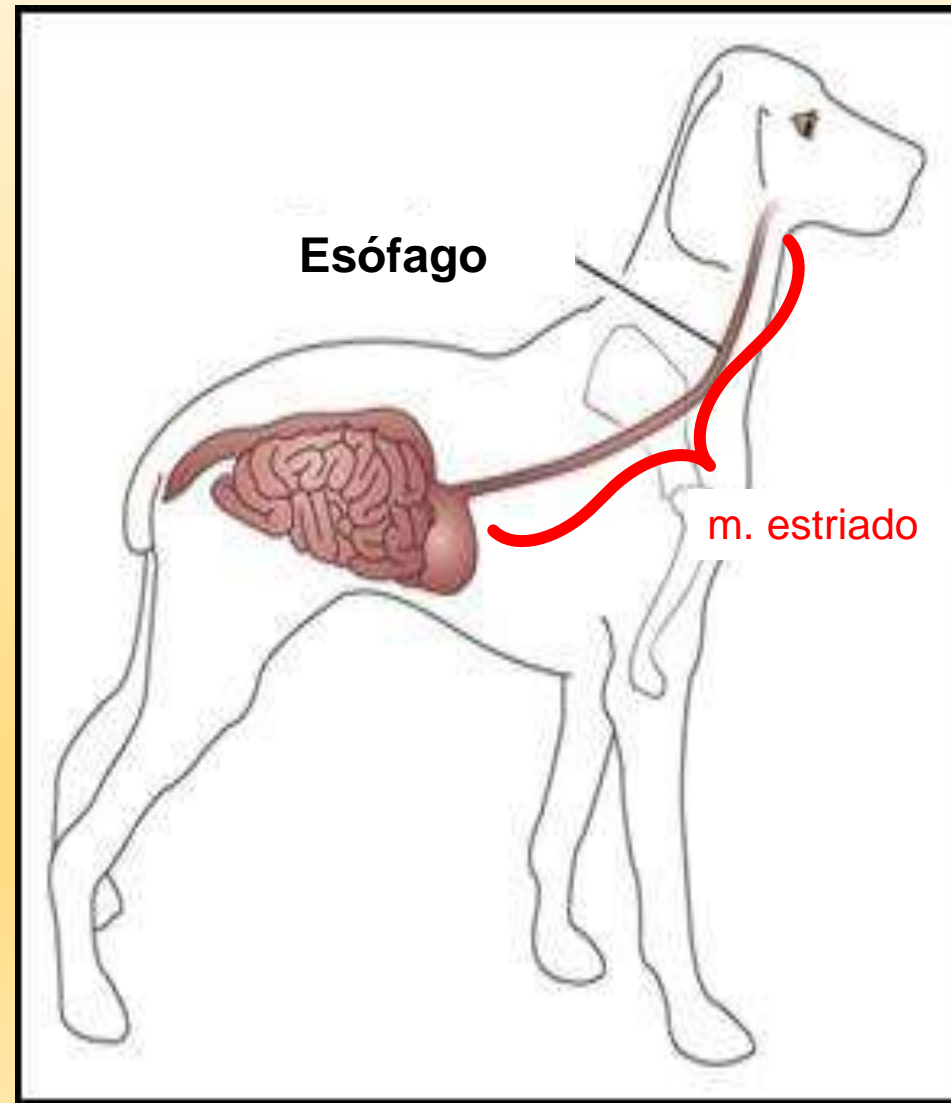


ESÓFAGO

PERRO

- Órgano tubular corto y recto.
- Fibras musculares estriadas en toda longitud.

- Proceso somatomotor
- Controlado por nervios somáticos (no N. Vago).
- Paso acelerado del bolo por el esófago.



ESÓFAGO

GATO

- Órgano tubular corto y recto.
- Fibras musculares estriadas en mitad superior.
- Fibras musculares lisas se intercalan progresivamente hacia la parte caudal del esófago.

Proceso somatovisceral.

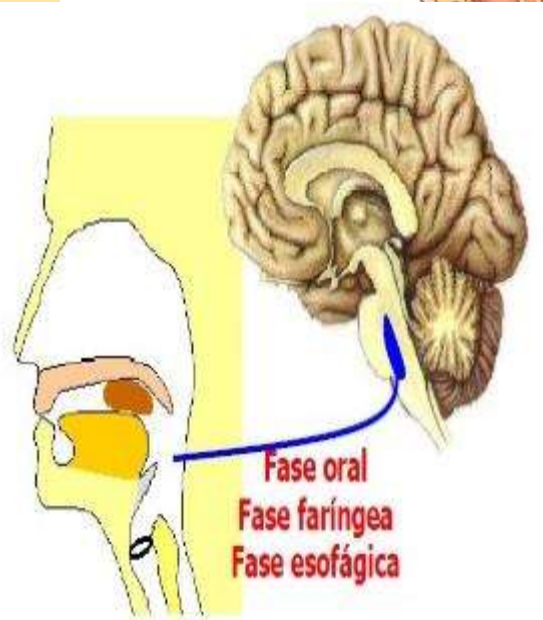
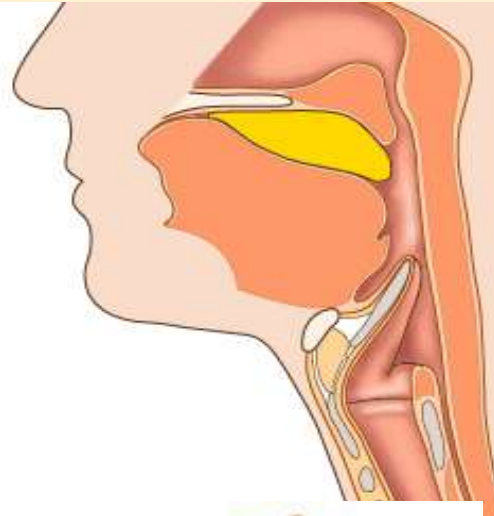
- Controlado por nervios somáticos y N. Vago.



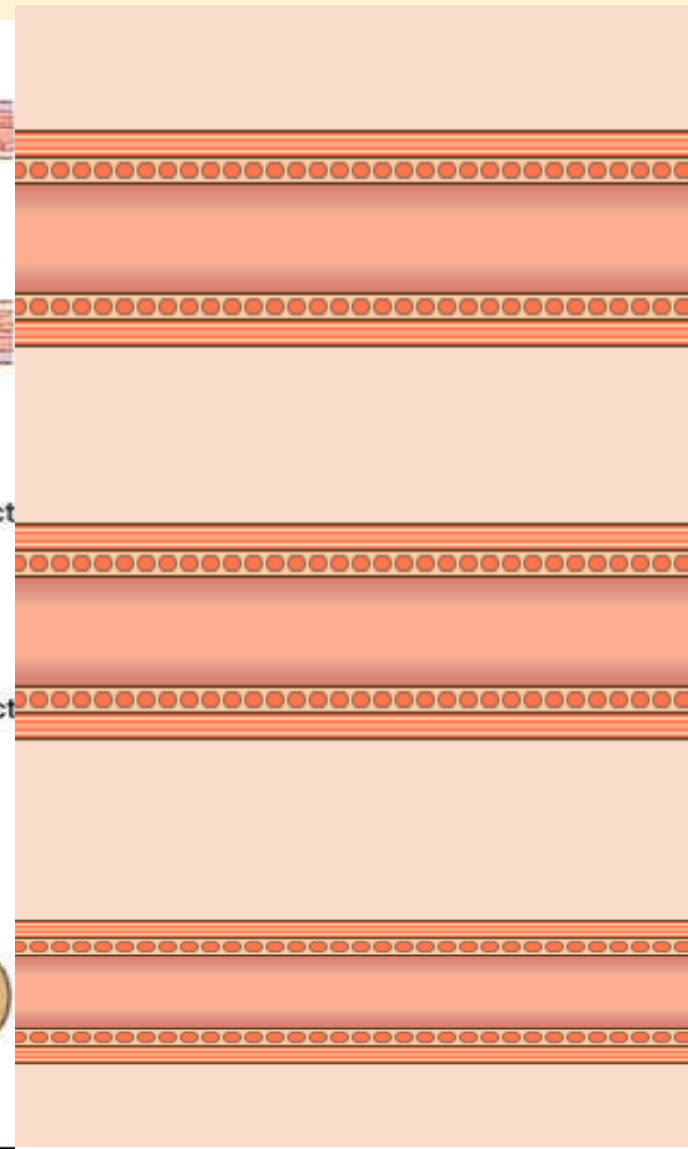
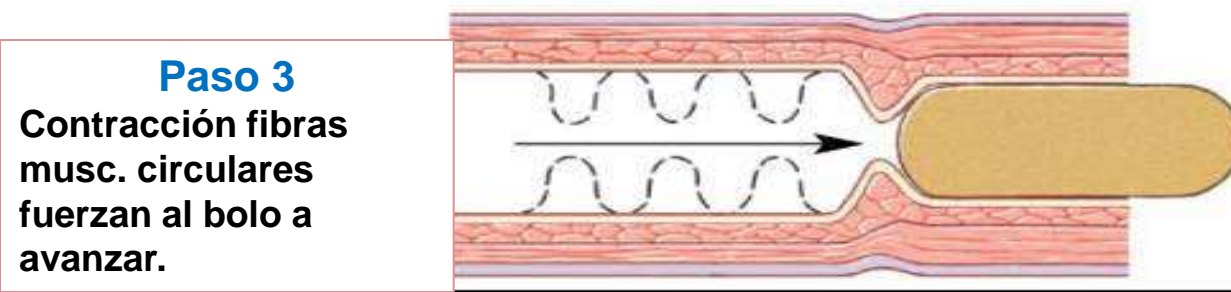
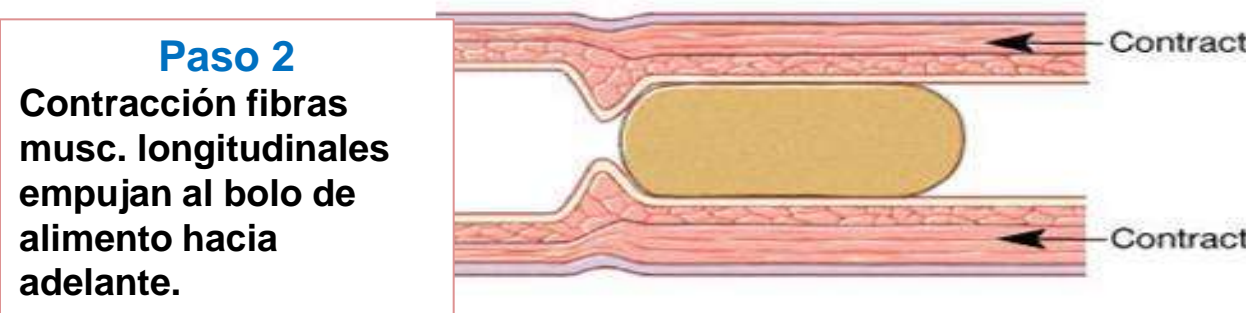
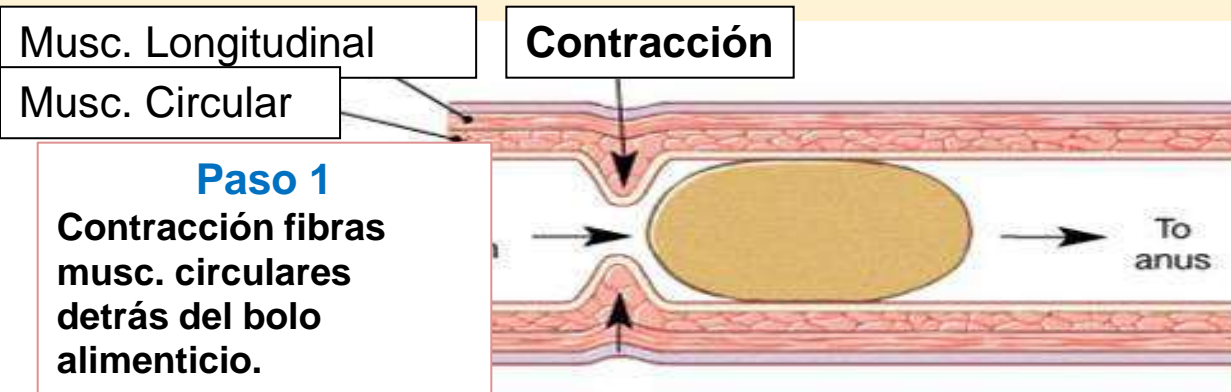
PERISTALTISMO ESOFÁGICO

ONDAS PRIMARIAS

- La deglución estimula a neuronas aferentes al centro de la deglución.
- Neuronas del centro de la deglución estimulan fibras musculares estriadas o lisas.
- Ondas primarias (avance).
- Estimulación de mecanorreceptores → Ondas secundarias (barrido)

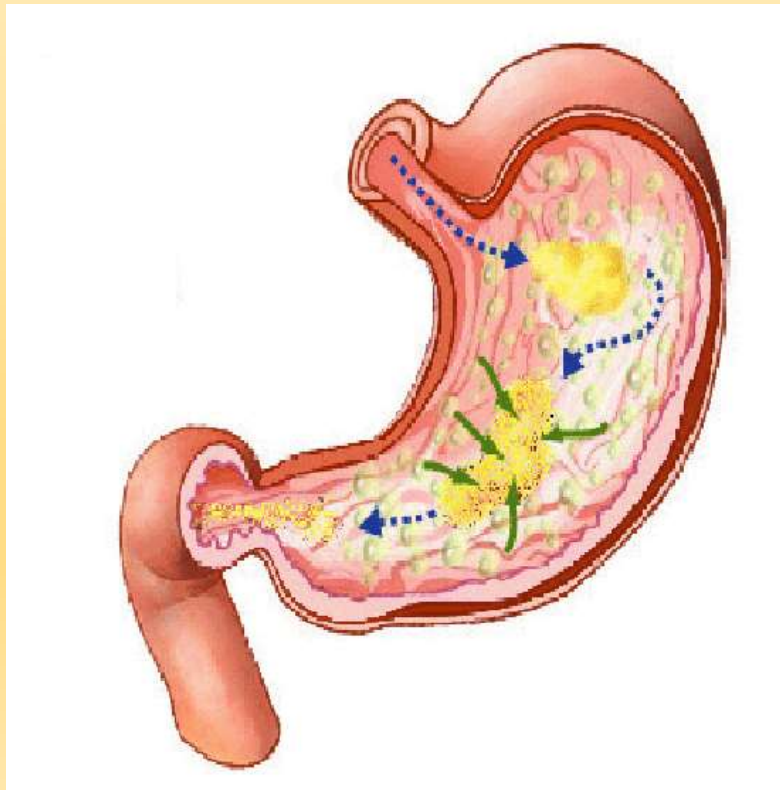


PERISTALTISMO ESOFÁGICO



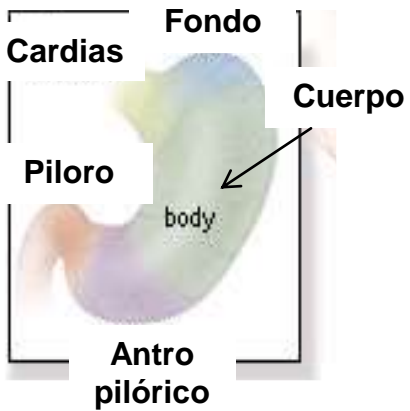
DIGESTIÓN GÁSTRICA

El estómago recibe el bolo alimenticio deglutido, lo mezcla con las secreciones ácidas (quimo ácido) y evacúa el quimo en el intestino.



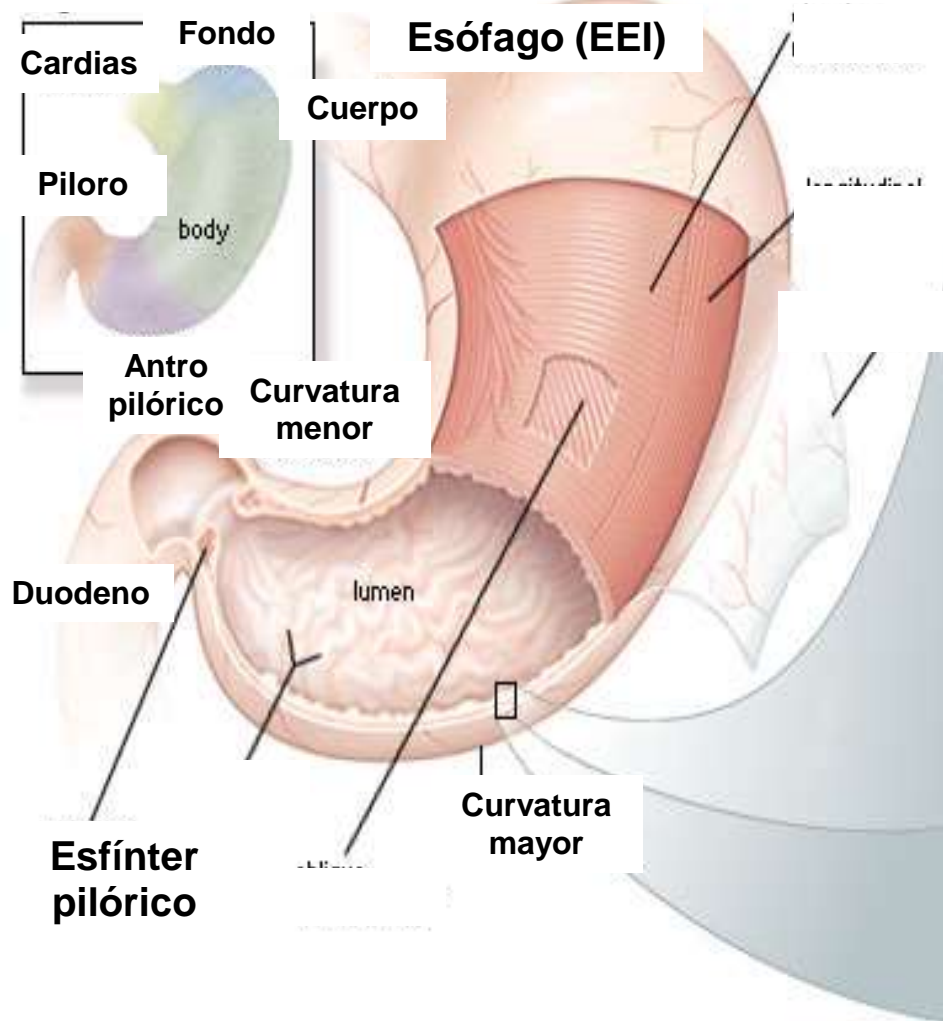
ESTRUCTURA DEL ESTÓMAGO

Regiones del Estómago



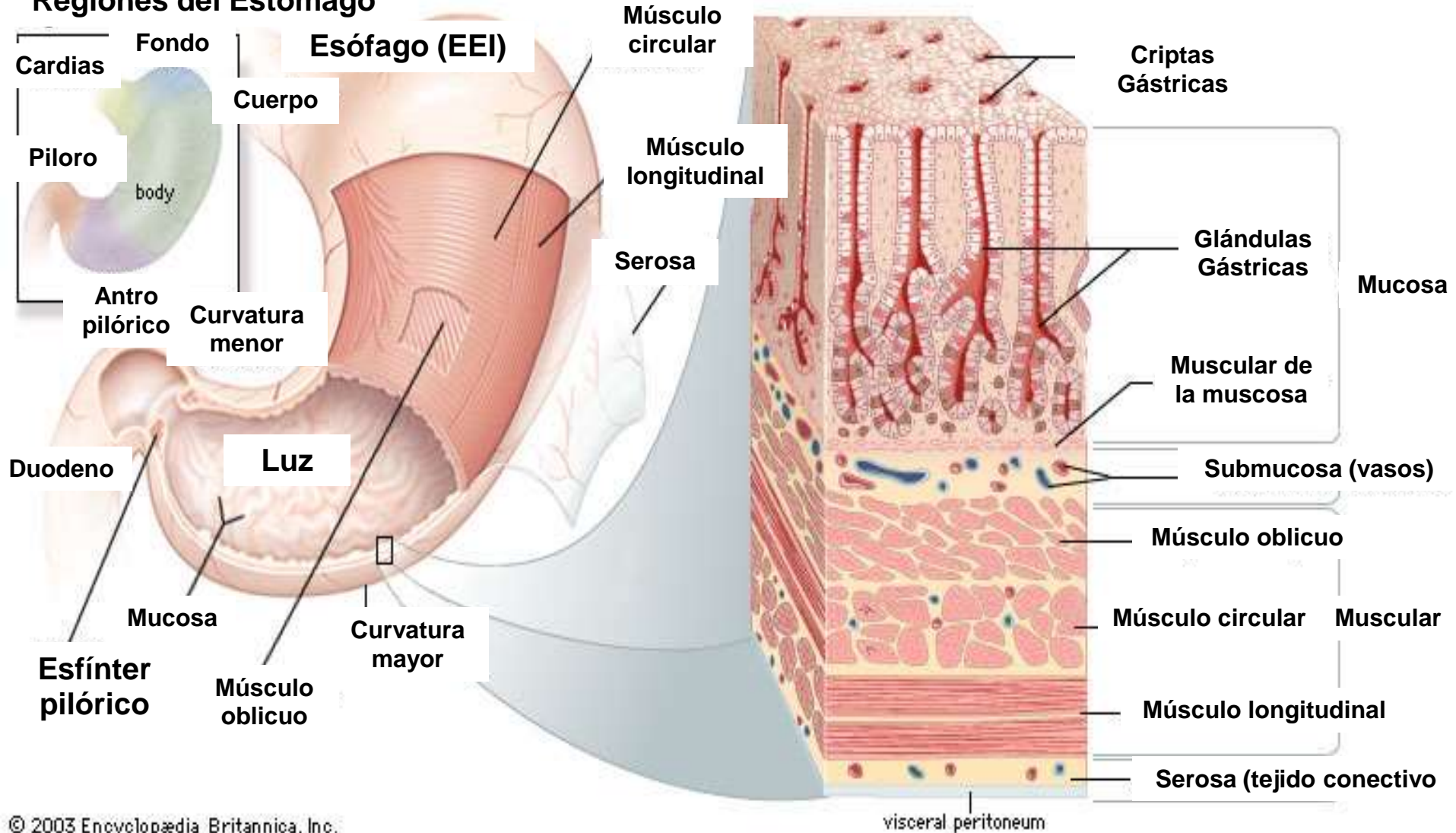
ESTRUCTURA DEL ESTÓMAGO

Regiones del Estómago



ESTRUCTURA DEL ESTÓMAGO

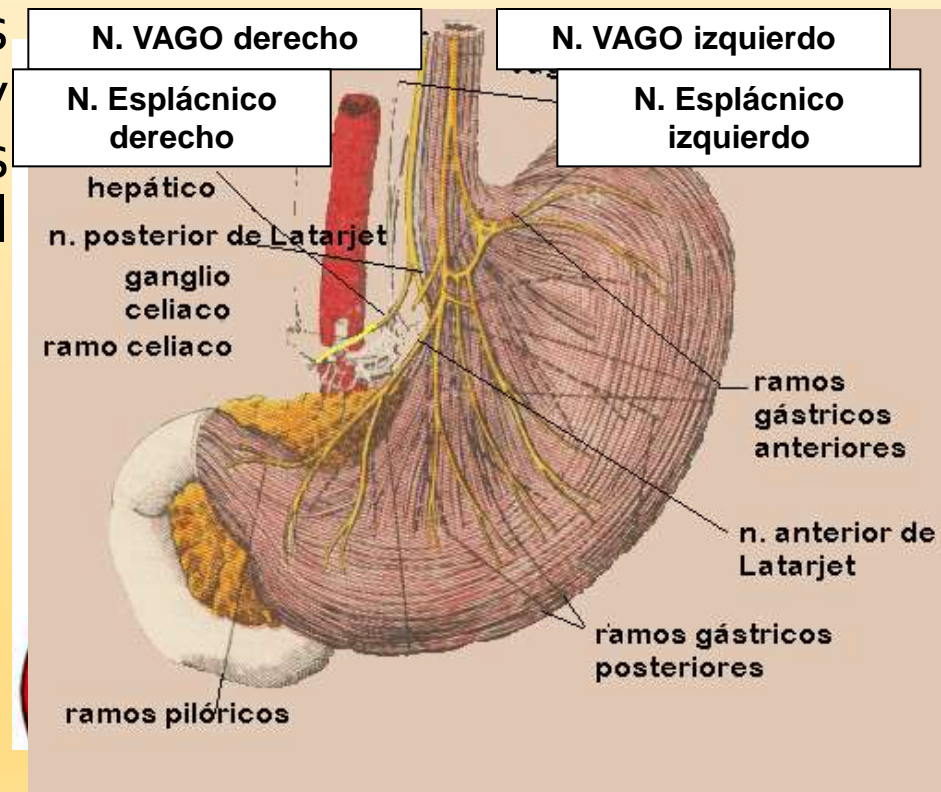
Regiones del Estómago



CONTRACCIONES GÁSTRICAS

La presencia del bolo alimenticio deglutido, estimula los **receptores de estiramiento** y estos desencadenan las **contracciones musculares** del estómago.

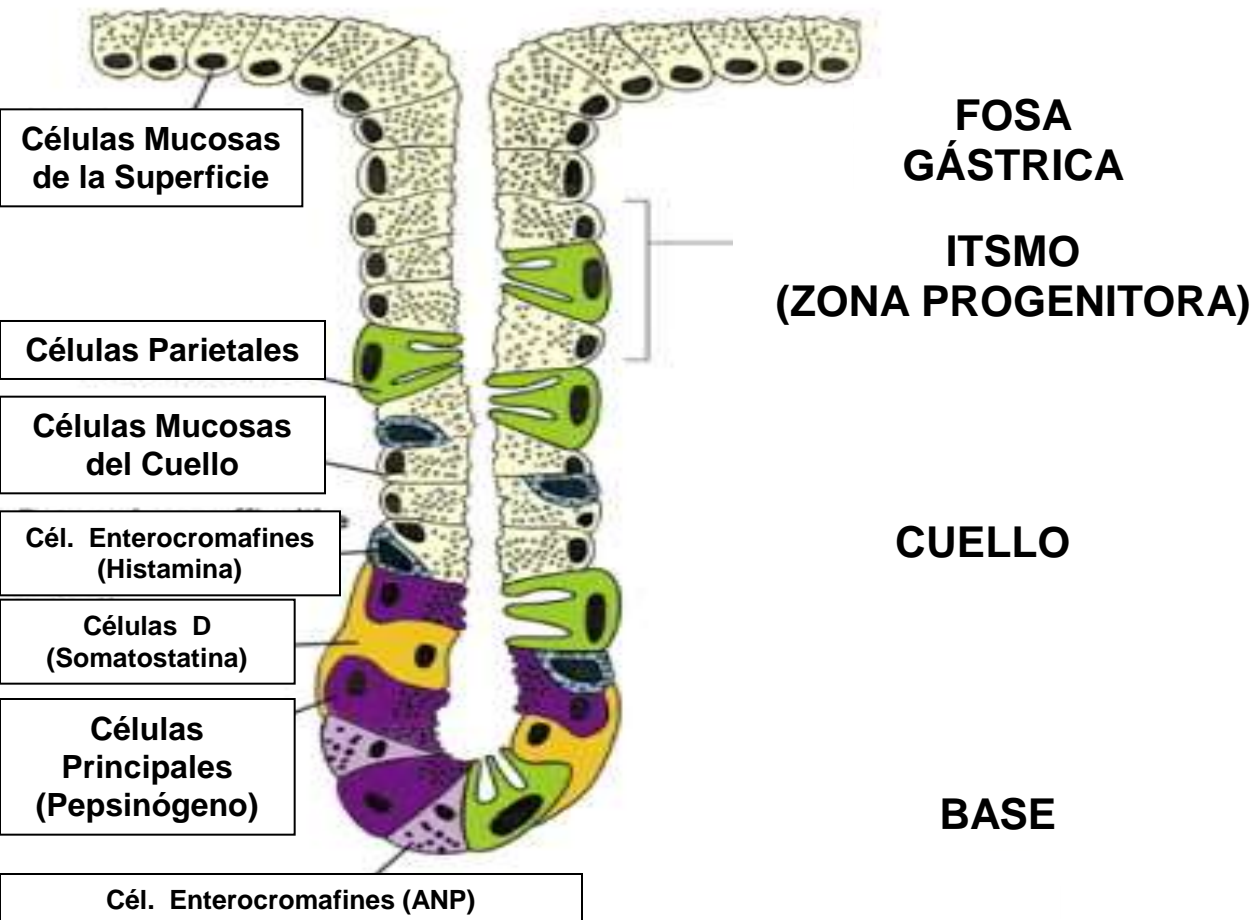
Las contracciones musculares inducen ondas contráctiles de **mezclado** y de **vaciamiento**.



SECRECIONES GÁSTRICAS

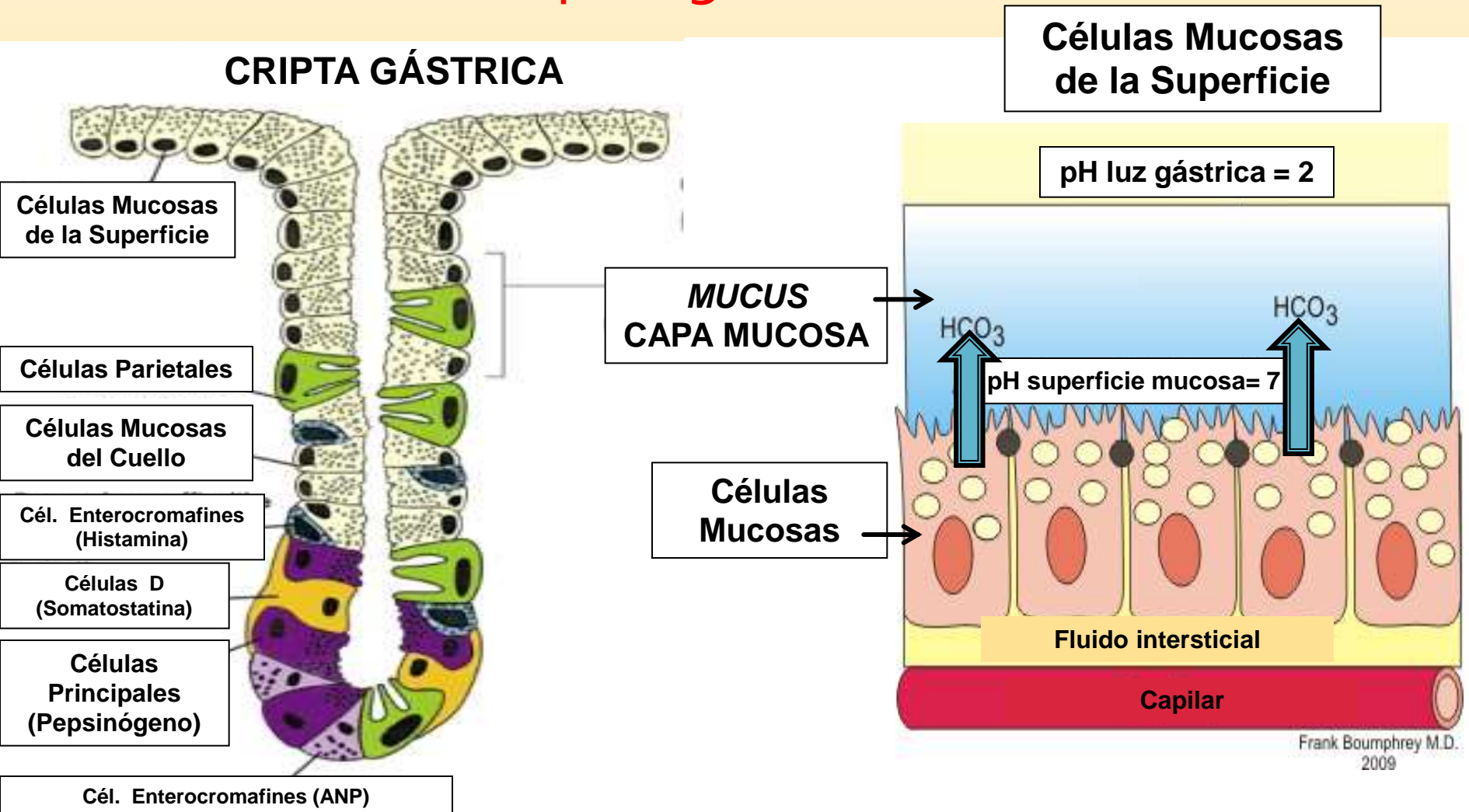
Las contracciones musculares también estimulan la **secreción de las criptas gástricas.**

CRIPTA GÁSTRICA



SECRECIONES GÁSTRICAS

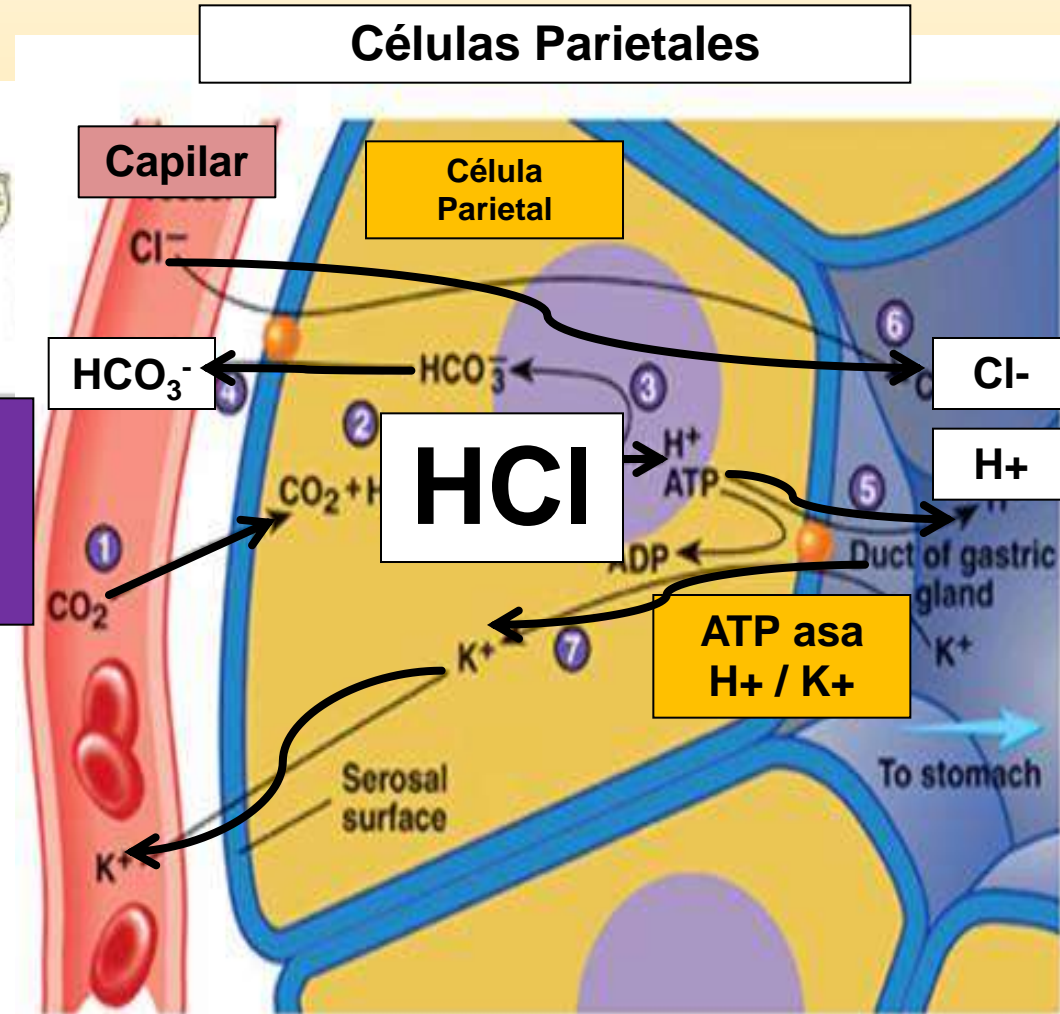
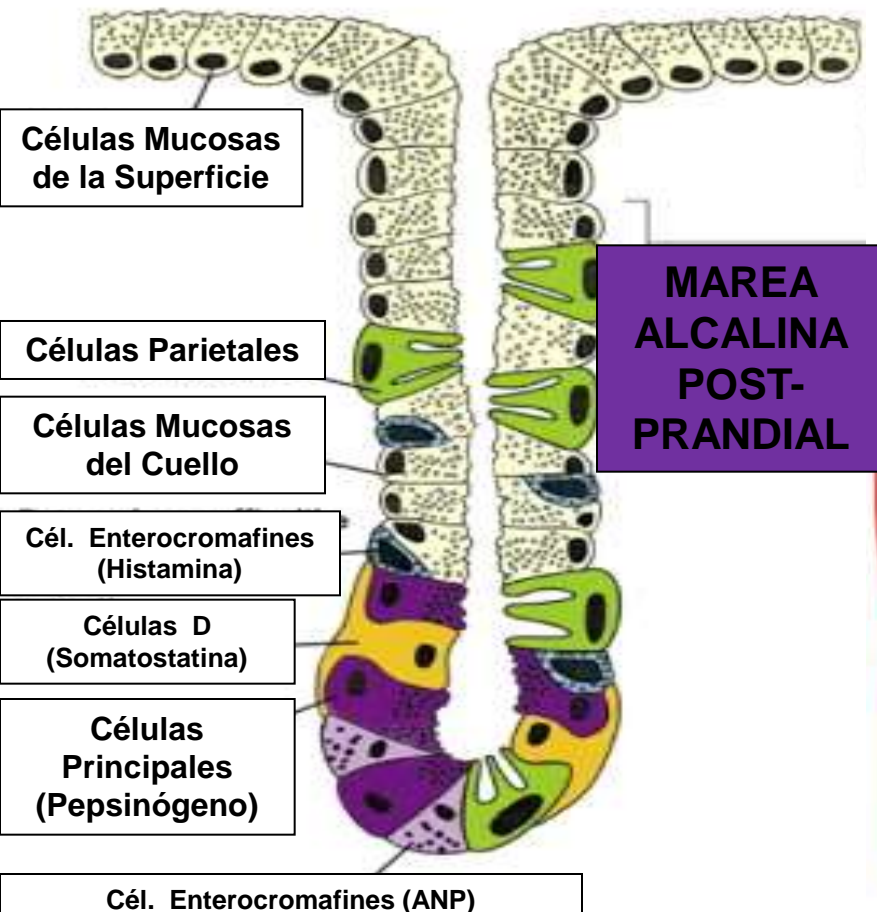
Secreción de las criptas gástricas.



SECRECIONES GÁSTRICAS

Secreción de H^+

CRIPTA GÁSTRICA

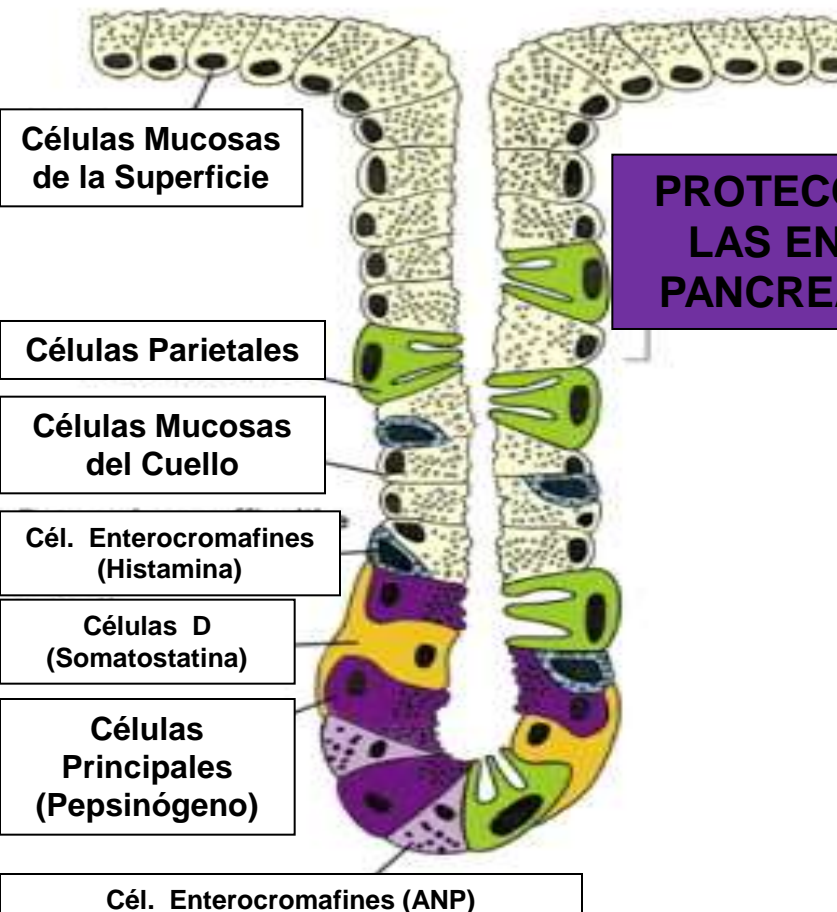


SECRECIONES GÁSTRICAS

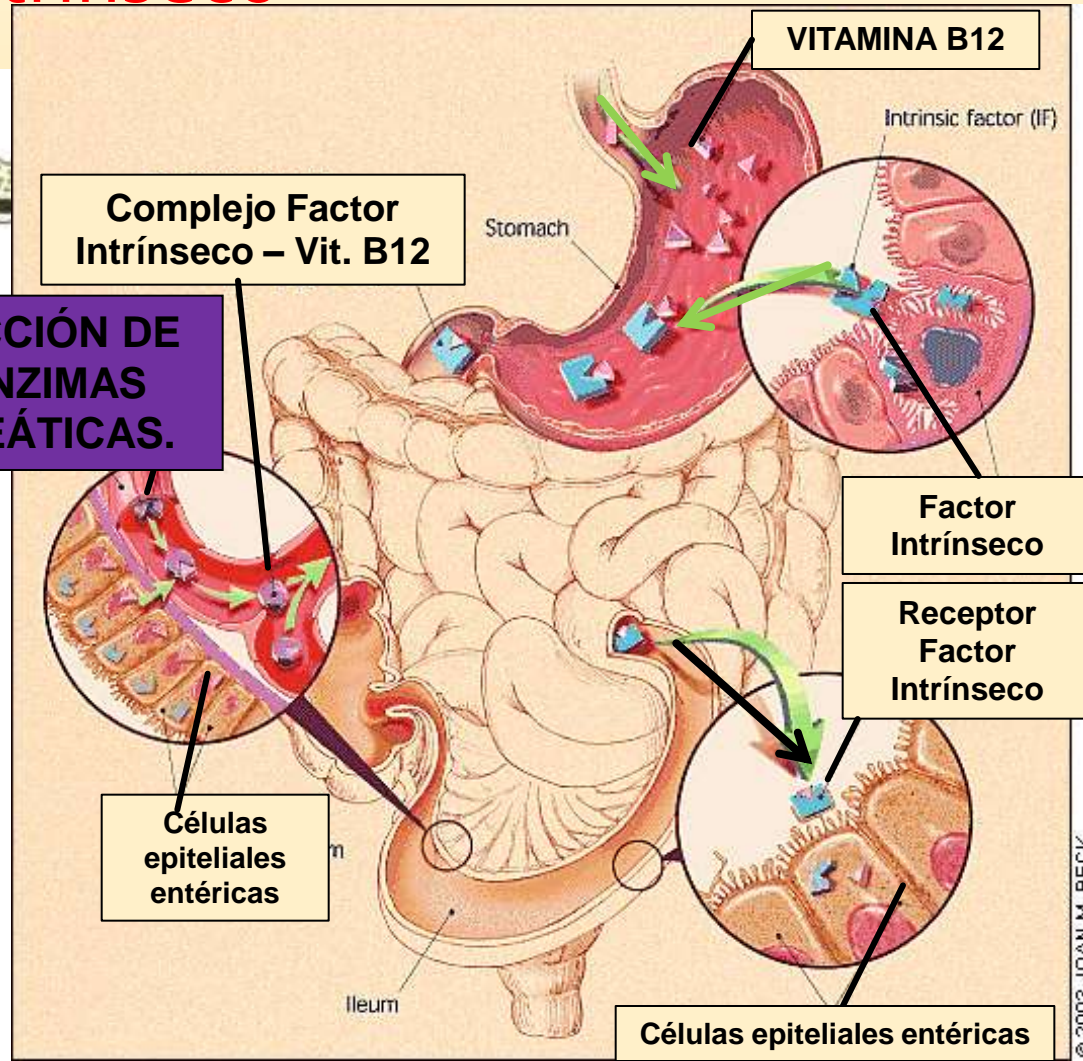
Secreción de Factor Intrínseco

Células Parietales

CRIPTA GÁSTRICA



**PROTECCIÓN DE
LAS ENZIMAS
PANCREÁTICAS.**



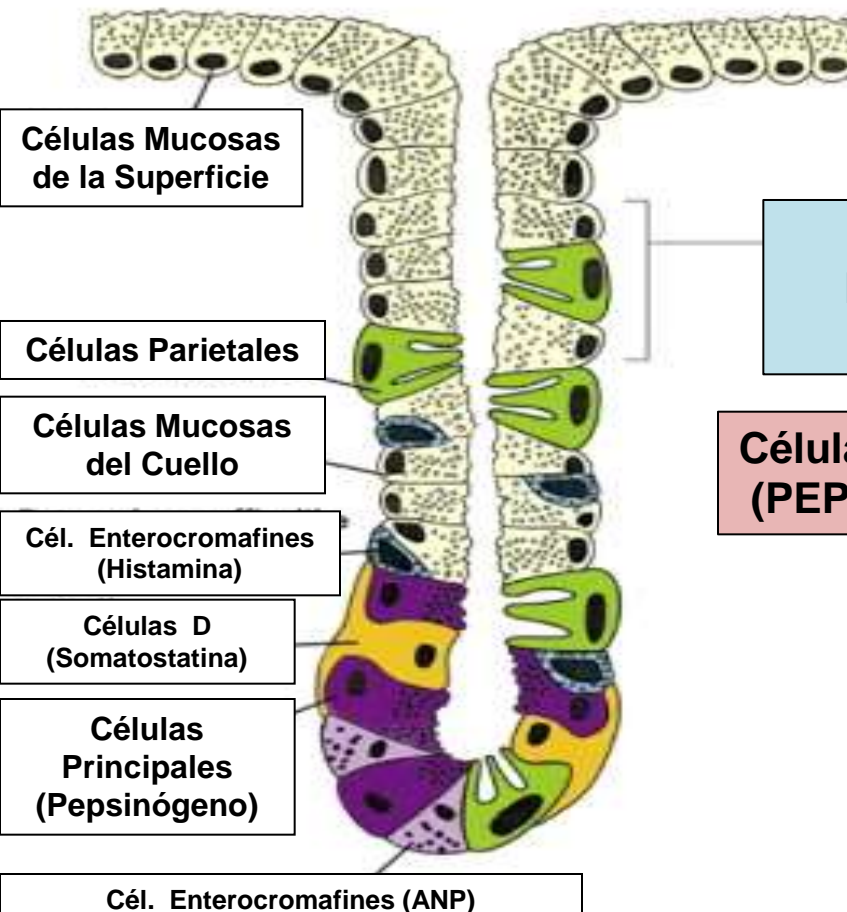
SECRECIONES GÁSTRICAS

Secreción de Pepsinógeno

Célula Principales

Figure 51.12 The Stomach (Part 2)

CRIPTA GÁSTRICA

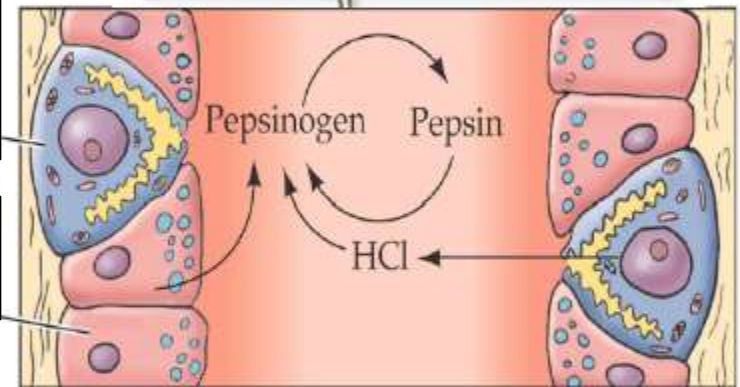


(b)

Célula Parietales (HCl)

Célula Principales (PEPSINÓGENO)

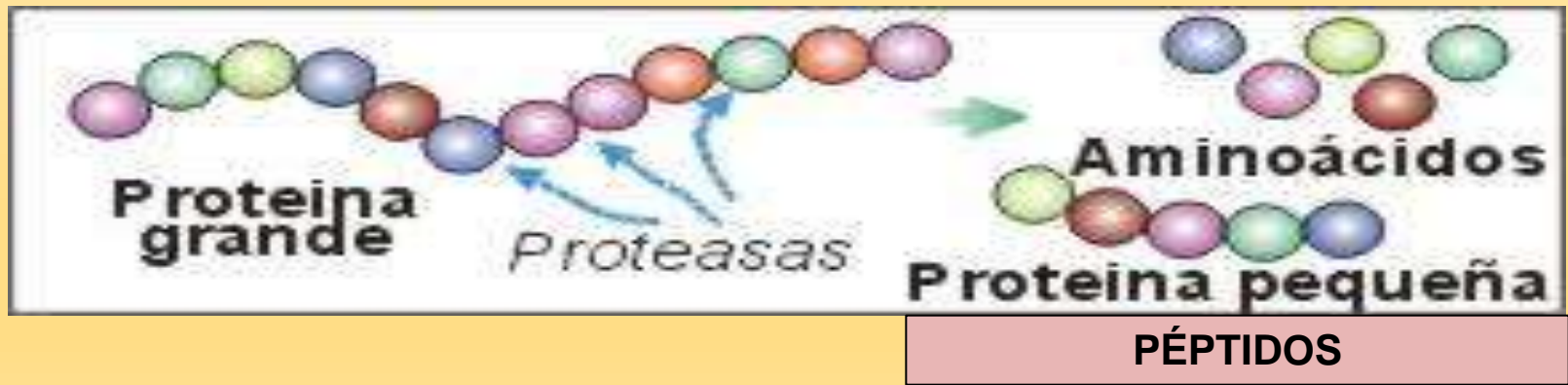
El bajo pH de la luz gástrica convierte el pepsinógeno en pepsina



Gastric gland

SECRECIONES GÁSTRICAS

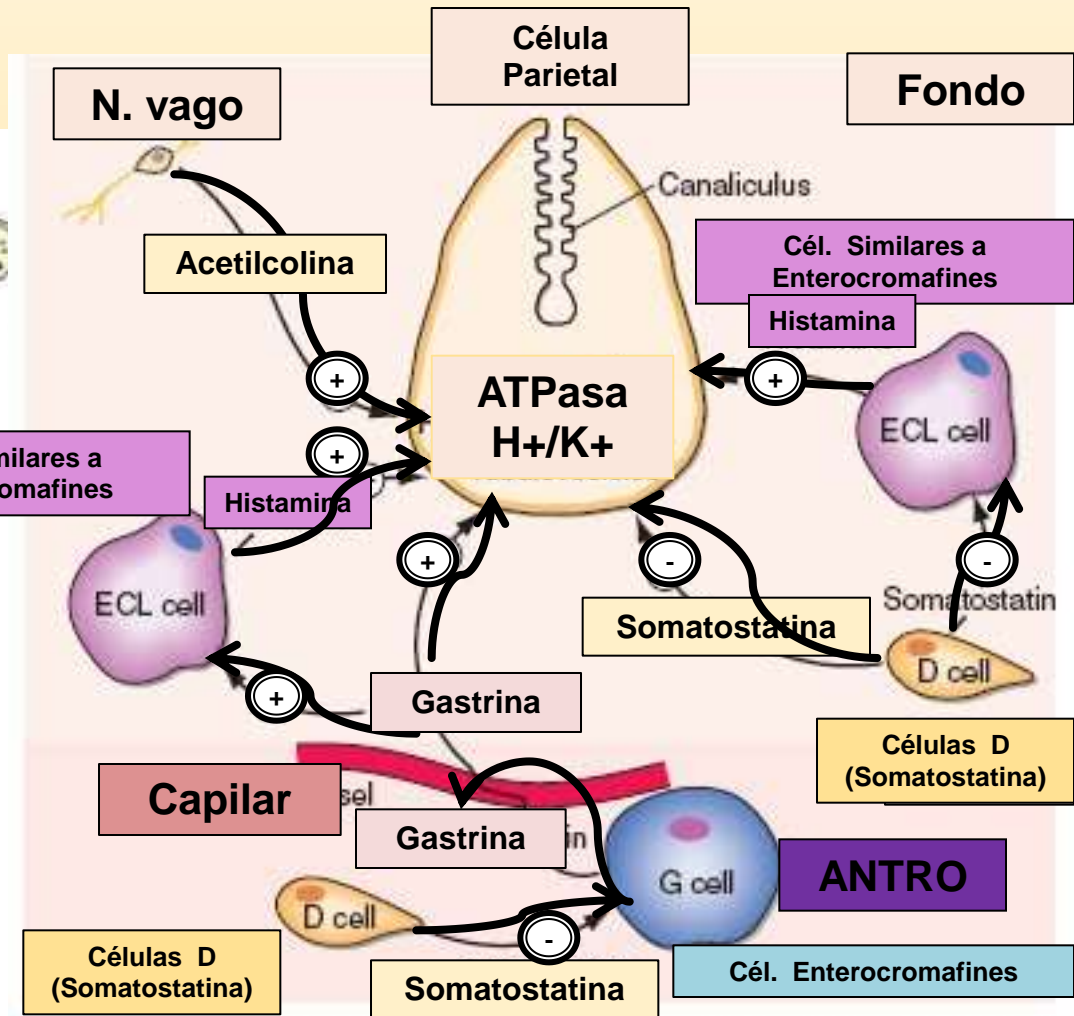
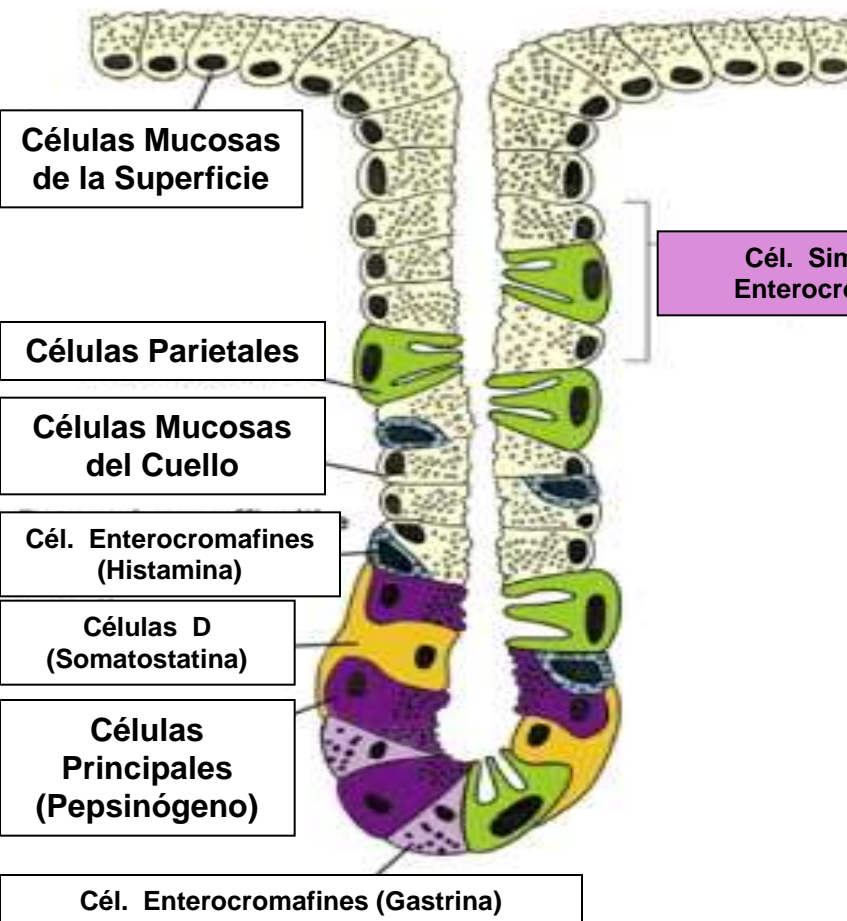
Actividad de la Pepsina → Degradación de proteínas



SECRECIONES GÁSTRICAS

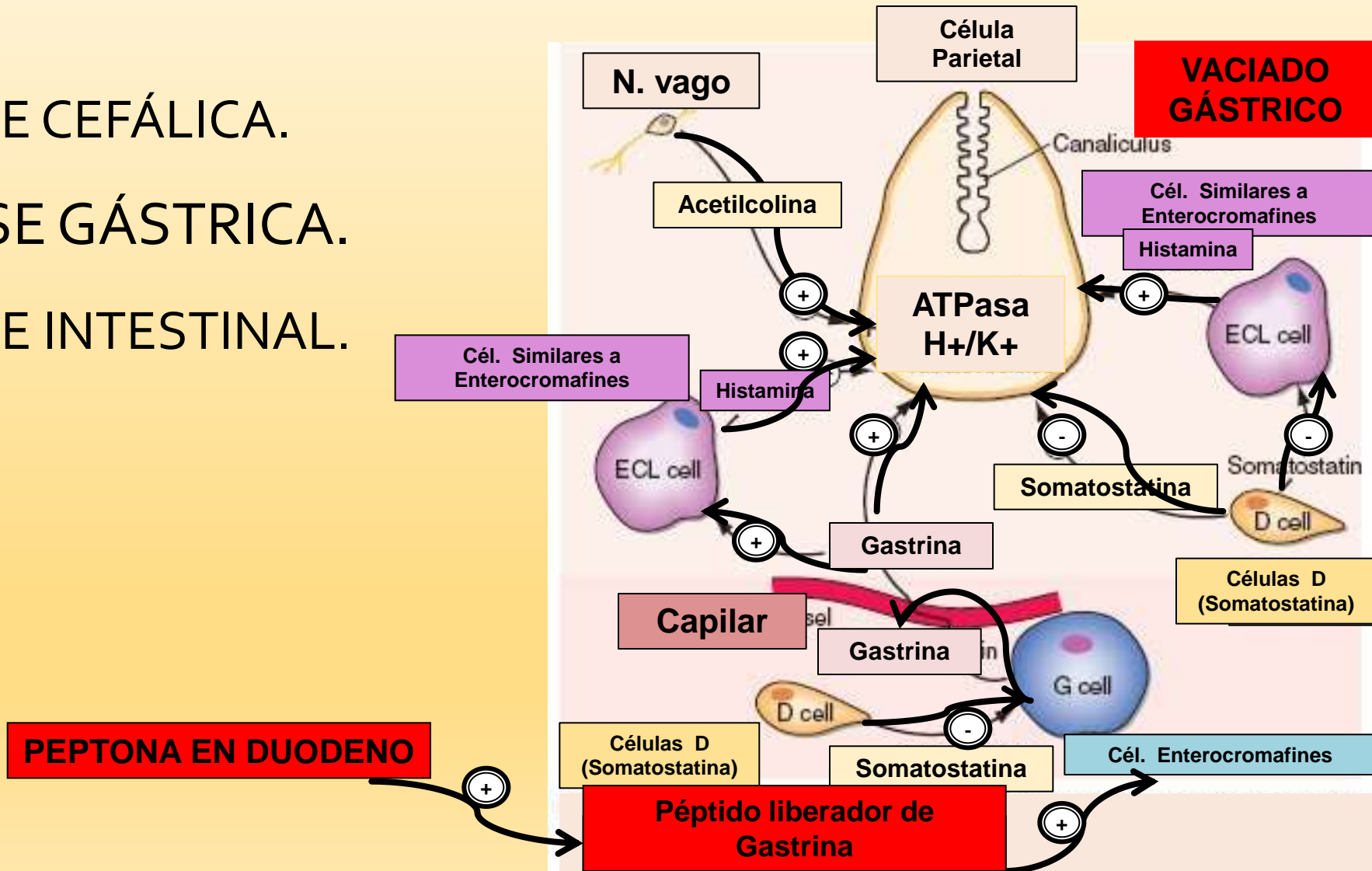
Regulación.

CRIPTA GÁSTRICA



FASES DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA

- FASE CEFÁLICA.
- FASE GÁSTRICA.
- FASE INTESTINAL.



REGULACIÓN DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA

Célula Parietal

ATPasa
 H^+/K^+

inhibición

Somatostatina

Células D
(Somatostatina)

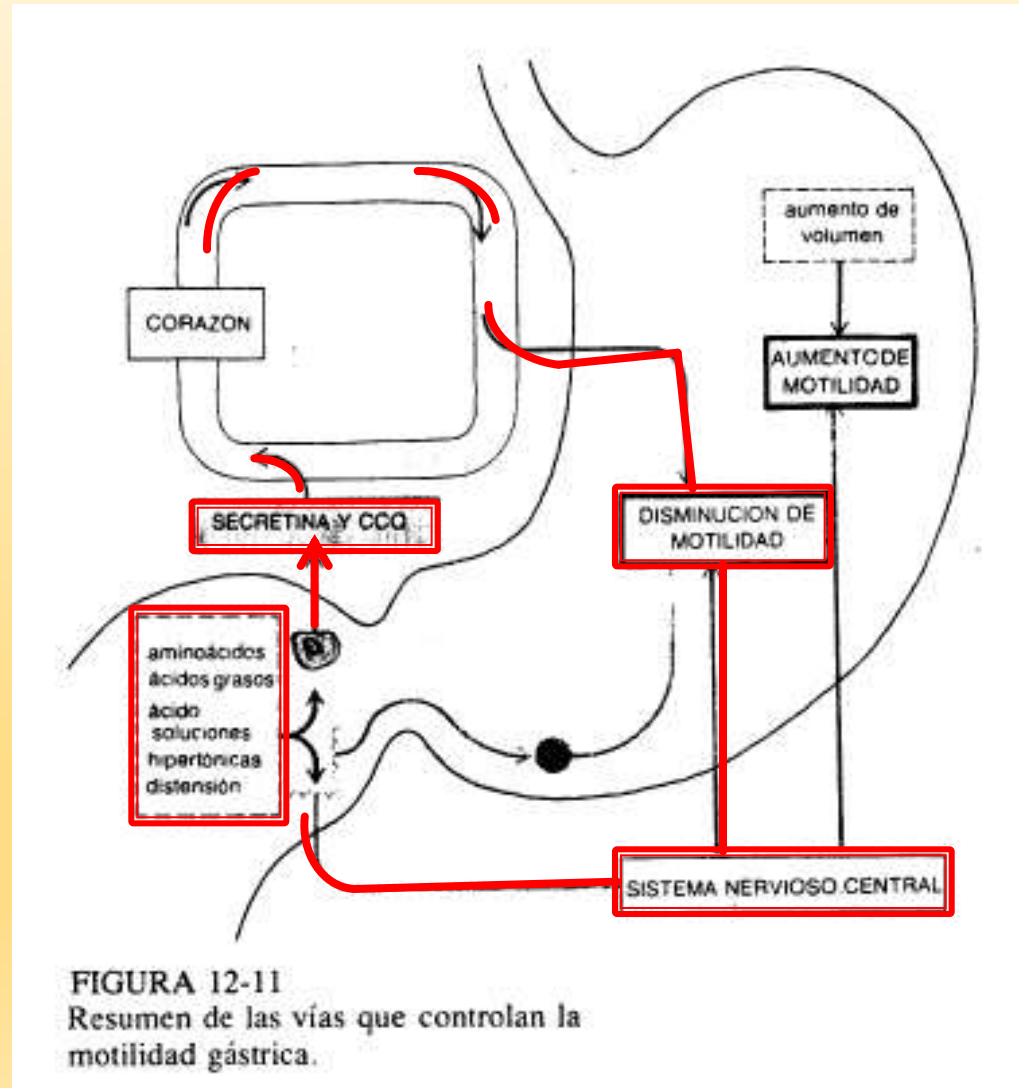
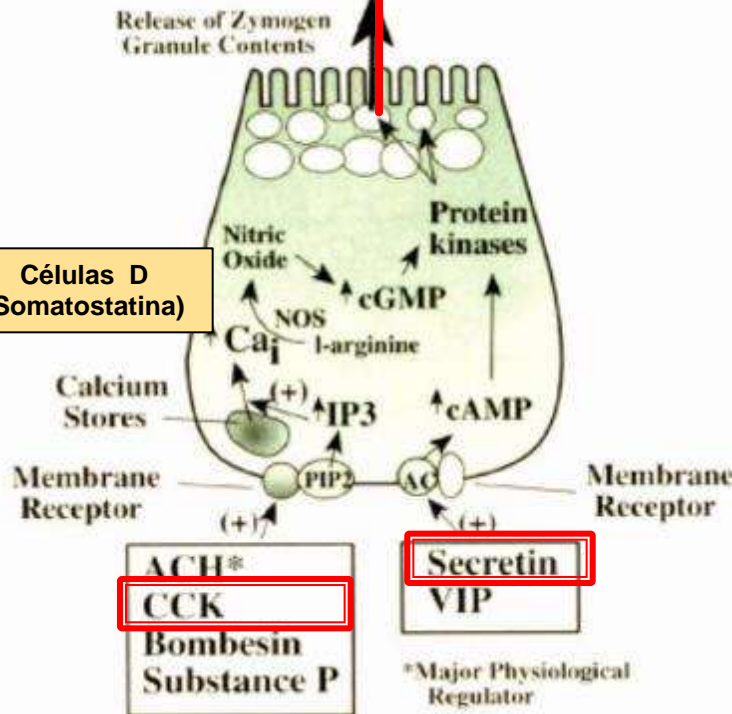
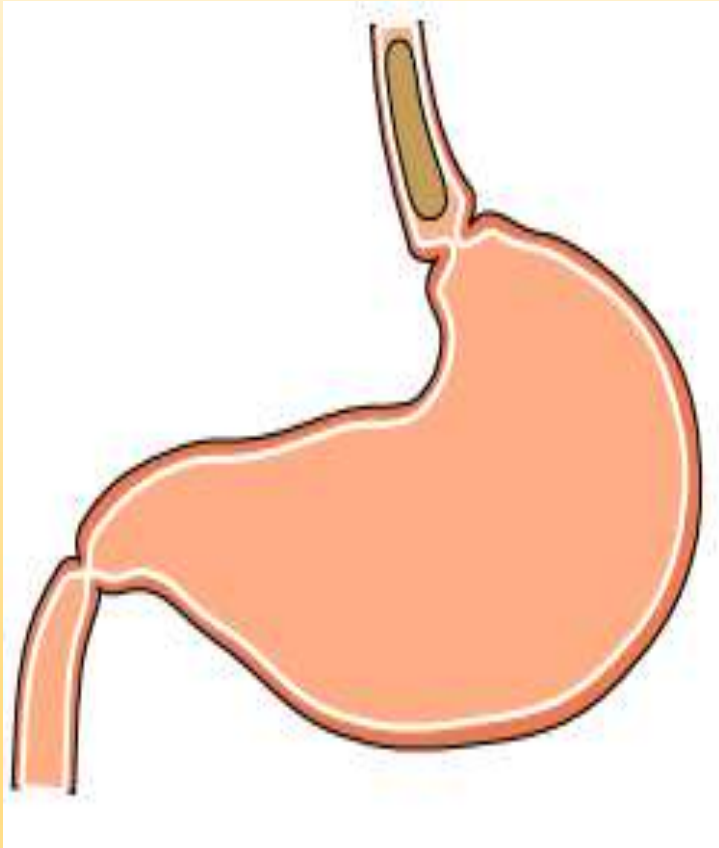


FIGURA 12-11
Resumen de las vías que controlan la motilidad gástrica.

MOTILIDAD GÁSTRICA



Zona distal

Ondas de contracción son lentas e intensas, lo que permite una intensa mezcla.

Zona proximal

Contracciones lentas, débiles y continuas. Su función es la de mover el contenido en dirección distal.

Vaciado gástrico

Depende fundamentalmente de:

- Tipo de alimento (líquido, semisólido y sólido).
- Tamaño de las partículas del alimento.
- Composición química del alimento.

VOMITO

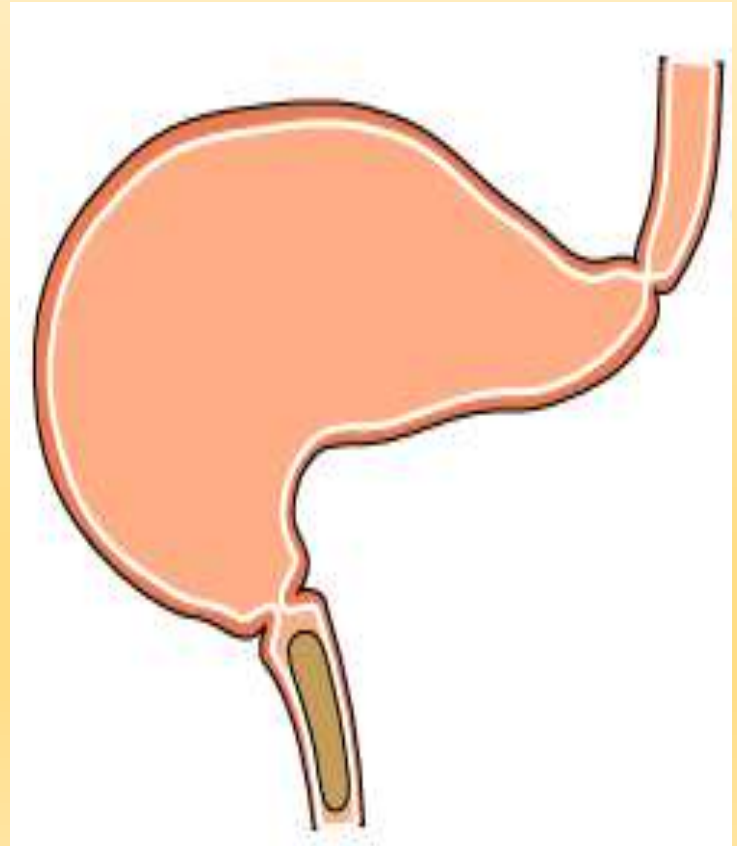
- Sistema de protección que permite expulsar al exterior el contenido gástrico cuando se irrita la pared gástrica.

Incluye las siguientes fases:

- Relajación del esfínter del cardias y de la musculatura gástrica.
- Contracción de la musculatura abdominal. Aumento de la presión abdominal.
- Expansión de la caja torácica con la glotis cerrada.

Disminución de la presión intratorácica y de la del esófago.

- Apertura del esfínter faringe-esofágico.
- Elevación del paladar blando.
- **Salida del contenido gástrico por la boca.**



ESTÓMAGO

EQUINO

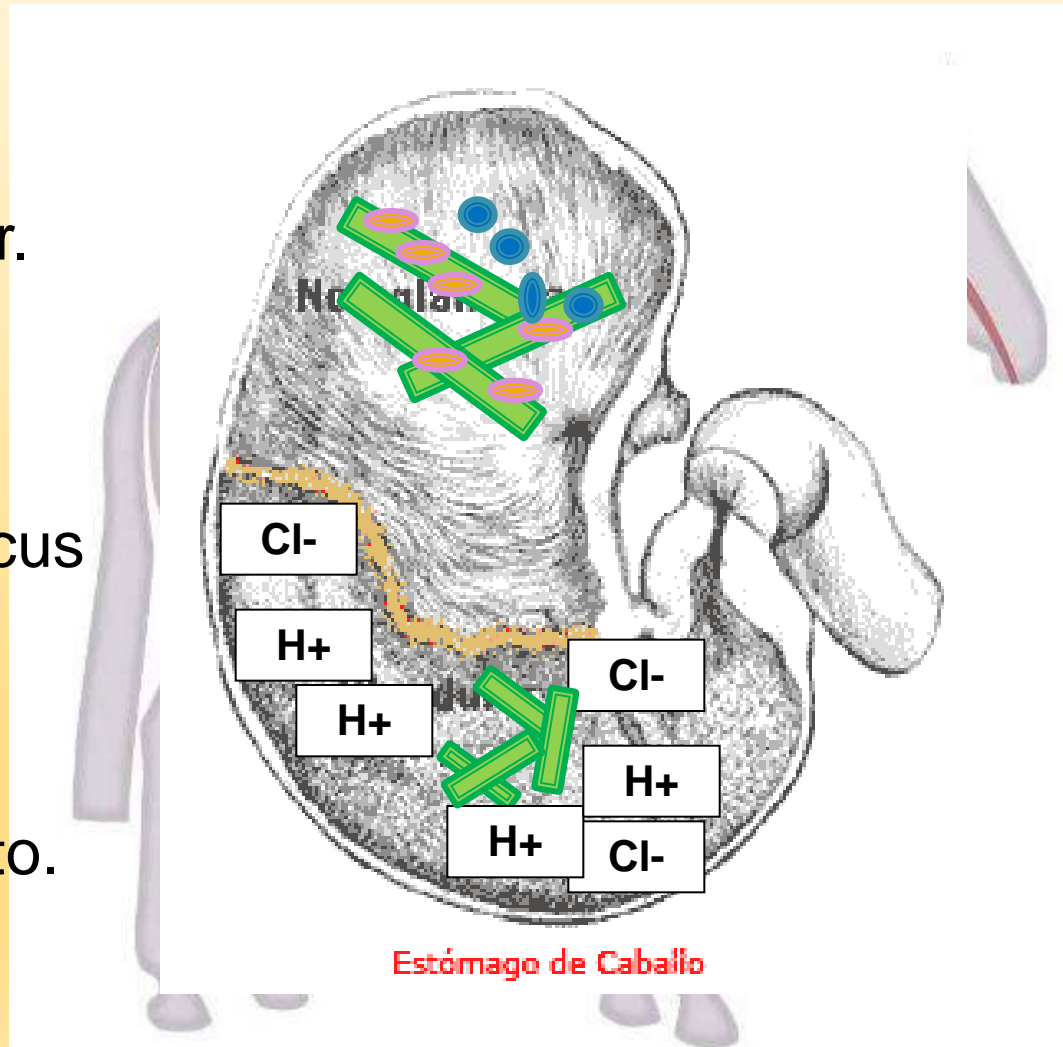
Estómago pequeño (10 L).

Zona Aglandular y Glandular.

1º) Zona Aglandular :

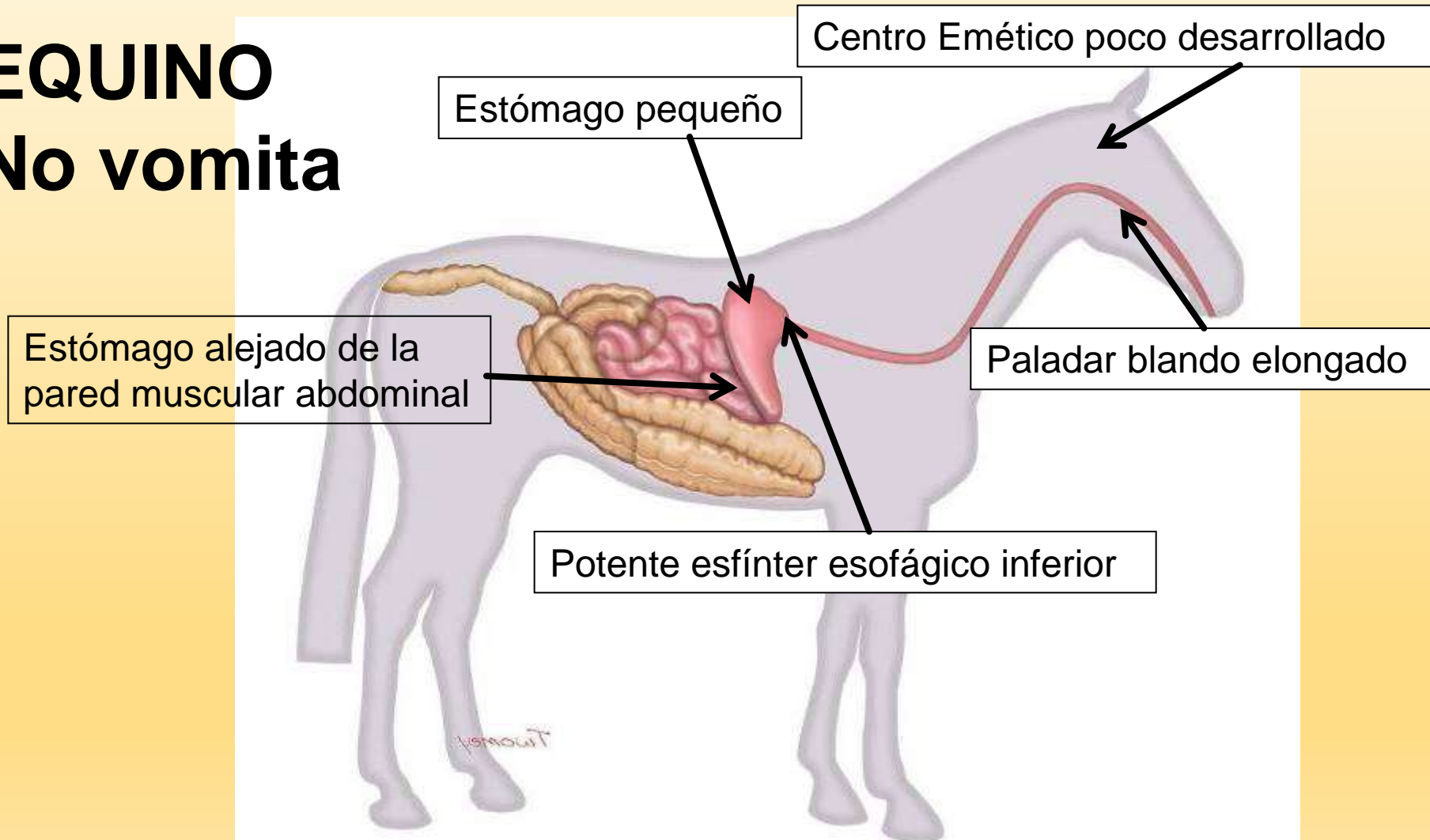
Actividad fermentativa.

- Capas según la ingesta.
 - Proliferación de streptococcus spp. y lactobacillus spp.
 - Degradación de almidón y azúcares simples.
 - Producción de AGV y lactato.
- 2º) Zona Glandular:
- Secreción ácida.
- Proteólisis → péptidos al ID.



INCAPACIDAD PARA EMESIS

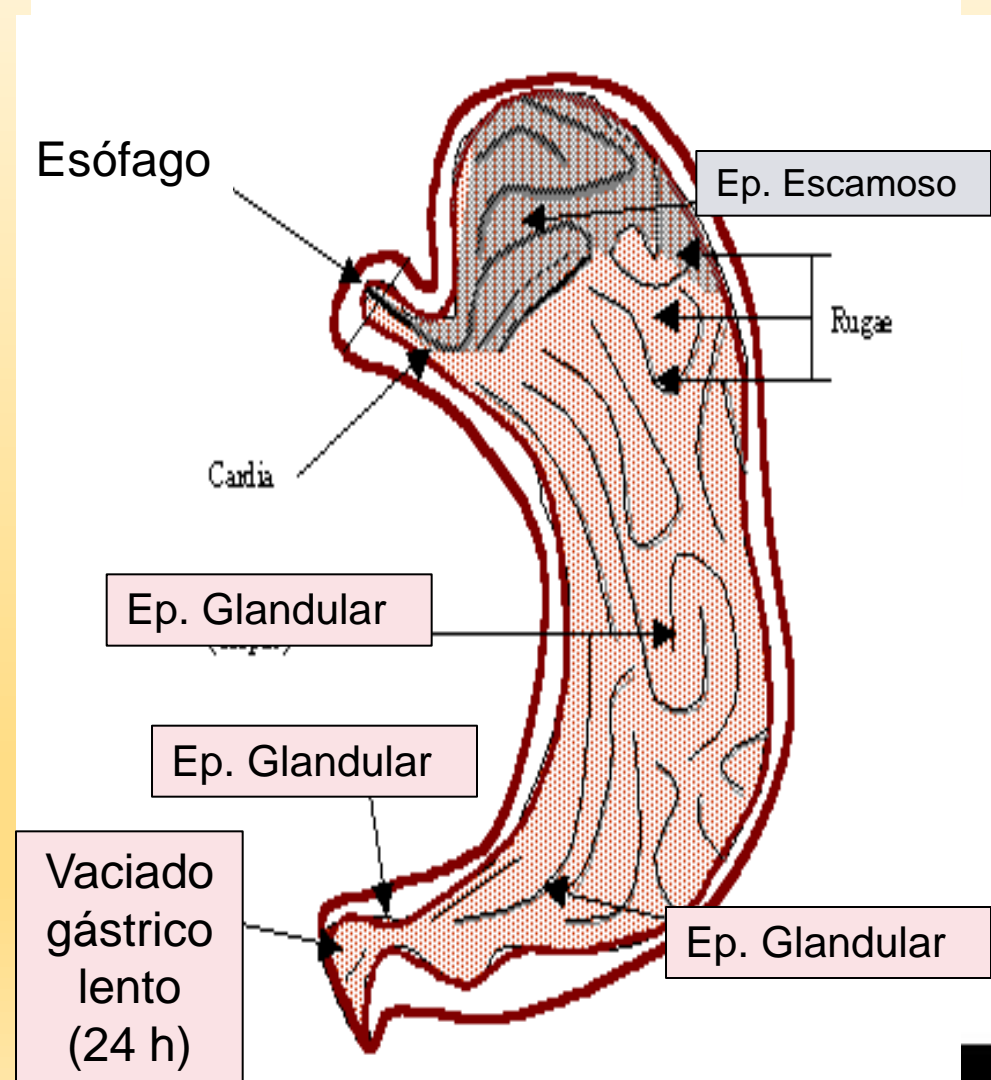
EQUINO
No vomita



ESTÓMAGO

CERDO

Estómago voluminoso (8 L).
Zona Aglandular (epitelio escamoso esofágico).
Zona Glandular Extensa.
Vaciado gástrico lento
No degradación de almidón y azúcares simples.
Secreción ácida → Proteólisis



ESTÓMAGO

PERRO y GATO

Estómago voluminoso.
Zona Aglandular (Escasa).
Zona Glandular Extensa.
Vaciado gástrico depende del alimento:

- Escaso en grasa (4 h)
- Rico en proteínas (24 h)

No degradación de almidón y azúcares simples.
Secreción ácida → Proteólisis

