

Principios Generales de Digestiva

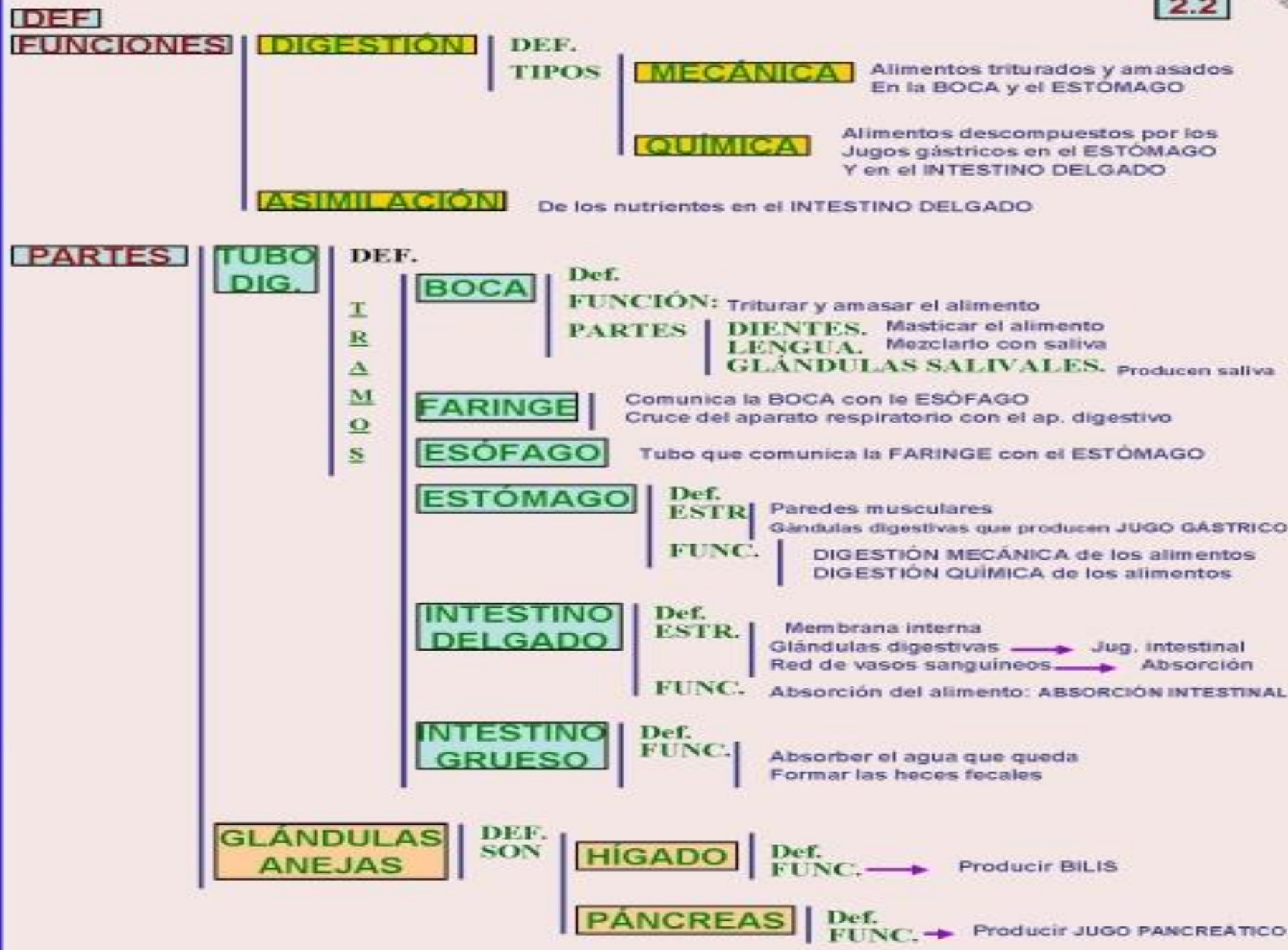
Rafael Porcile

rafael.porcile@vaneduc.edu.ar

**DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGIA
CÁTEDRA DE FISIOLÓGIA**

Universidad Abierta Interamericana

EL APARATO DIGESTIVO



Ingerir los alimentos limpios e bien cocinados

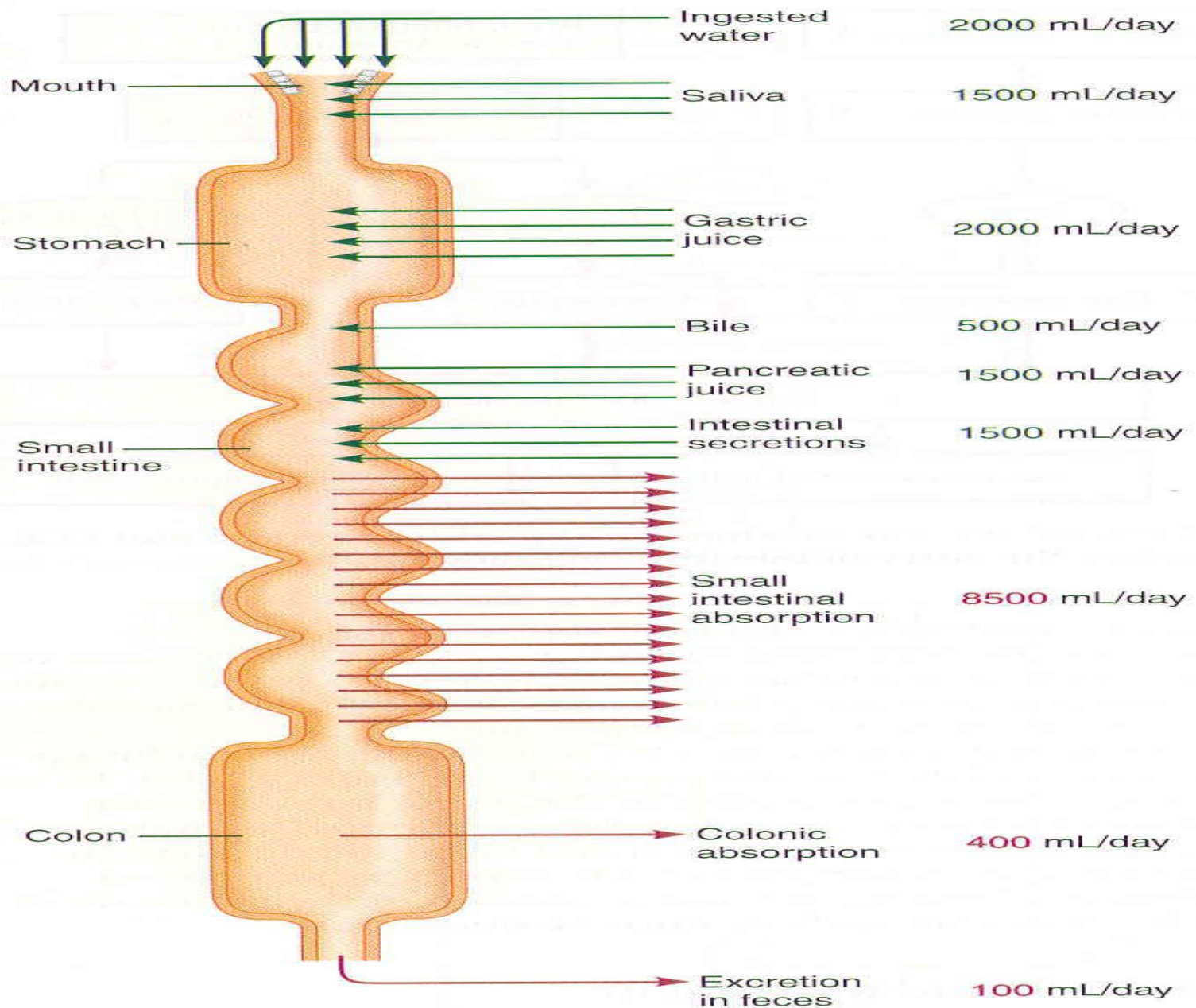


FIGURE 19.26 Approximate daily fluid flows in the digestive system.

Boca

Ptialina (amilasa)
Prácticamente no hay absorción

Esófago

Función solamente motriz

Estómago

Jugo Gástrico
Pepsina
HCl
Absorción de agua,
alcohol y prob glucosa

Duodeno-Yeyuno

Duodeno Bilis, Succus entérico
Enzimas pancreáticas Bicarbonato
Absorbe
Calcio - Hierro - Magnesio
Yeyuno Carbohidratos, Vit
Hidrosolubles Acido Fólico
Peptidos y aminoácidos

Ileon

Ileon Vitaminas A-D-K-E
Sales Biliares
Grasas - Colesterol
Vitamina B12

Colon Derecho

Sodio, Potasio
Vitamina C y K producida por bacterias entéricas
Agua
Acidos grasos de cadena corta

Colon izquierdo
y recto

Termina absorción de agua y desecación
de materia fecal



The image shows the exterior of a large, multi-story building, likely a university or hospital. The building has a light-colored facade with a prominent red horizontal band. On this band, the text "UNIVERSIDAD AMERICANA" is visible in green, and "HOSPITAL ESCUELA" is visible in white. There are also logos of an open book on the red band. The building has several windows with white frames. In the foreground, there is a paved area with yellow markings, possibly a parking lot or entrance area. The overall scene is brightly lit, suggesting daytime.

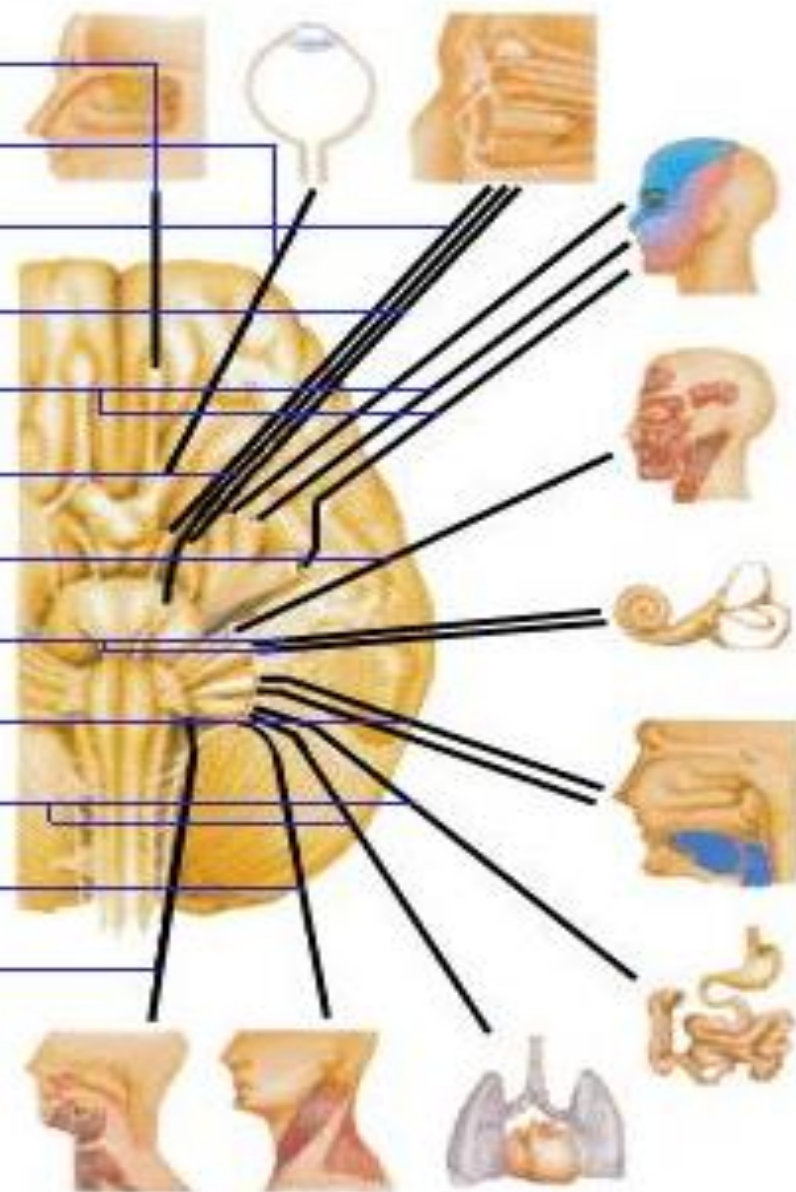
FACES

GENERALES DE

LA DIGESTION

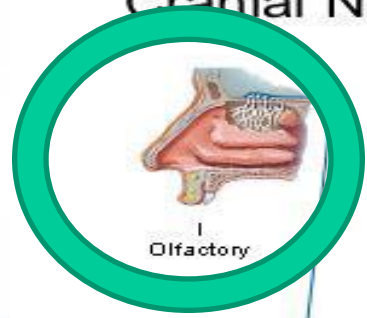
LOS PARES CRANEALES

- I Par: *nervio olfatorio*
- II Par: *nervio óptico*
- III Par: *nervio motor ocular*
- IV Par: *nervio patético*
- V Par: *nervio trigémino*
- VI Par: *nervio motor ocular*
- VII Par: *nervio facial*
- VIII Par: *nervio acústico*
- IX Par: *nervio glosofaríngeo*
- X Par: *nervio vago*
- XI Par: *nervio espinal*
- XII Par: *nervio hipogloso*



Cranial Nerves (Motor and Sensory Distribution): Schema

- Spinal nerve fibers
- Efferent (motor) fibers
- Afferent (sensory) fibers



II Optic

III Oculomotor
Ciliary muscle, sphincter of pupil and all external eye muscles except those below

IV Trochlear
Superior oblique muscle

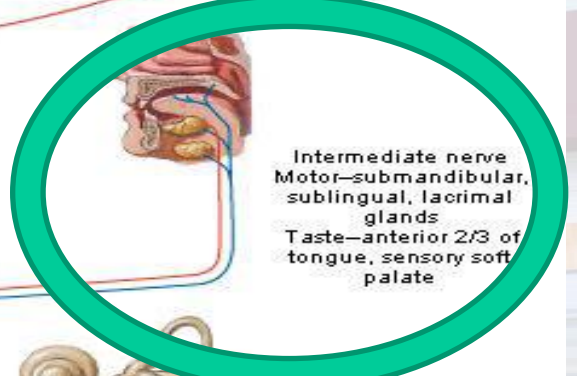
V Trigeminal
Sensory—face, sinuses, teeth

VI Abducent
Lateral rectus muscle

Ophthalmic
Maxillary
Mandibular



Muscles of mastication



VII Facial
Muscles of face

VIII Vestibulocochlear
Cochlear Vestibular

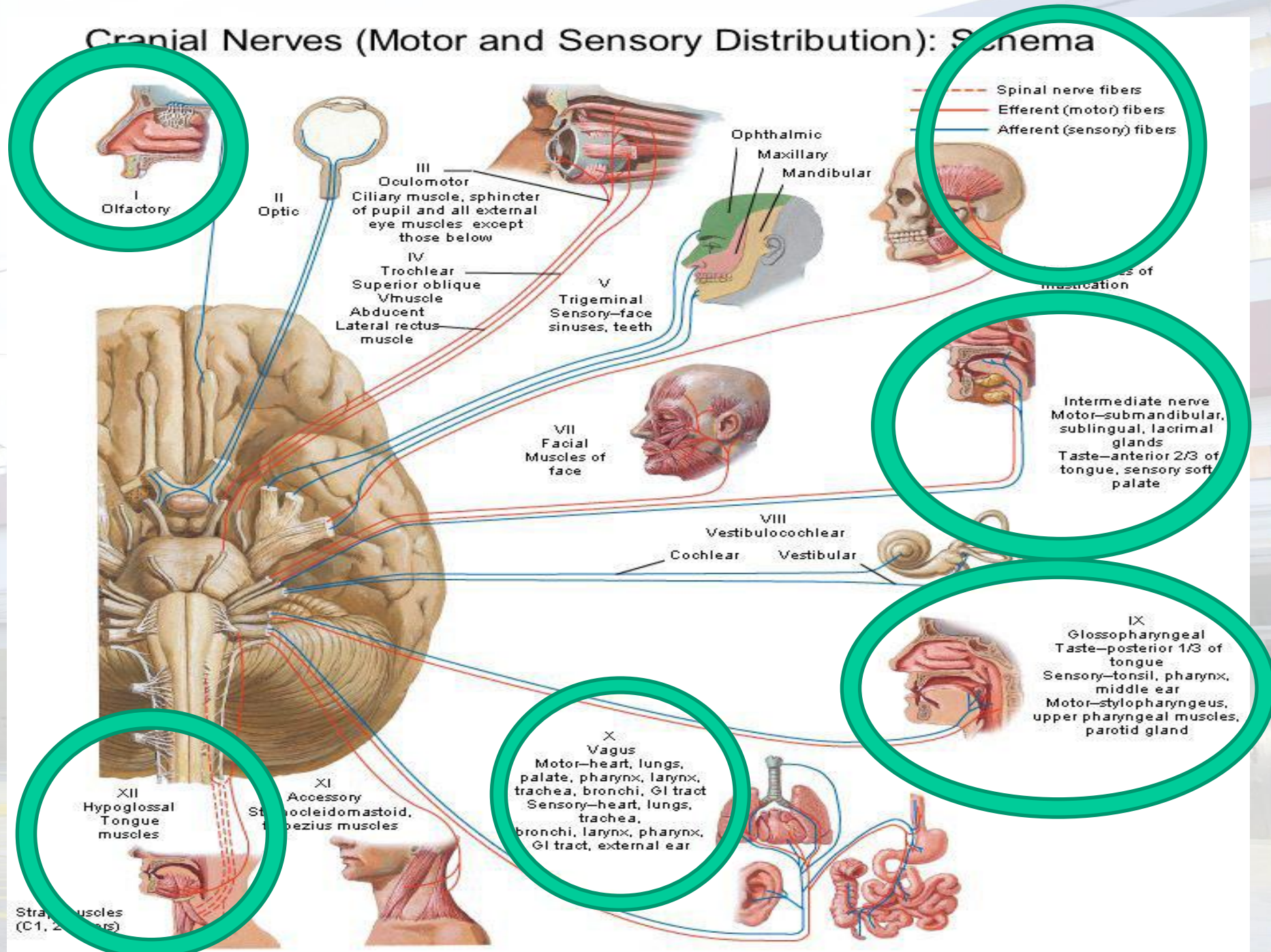


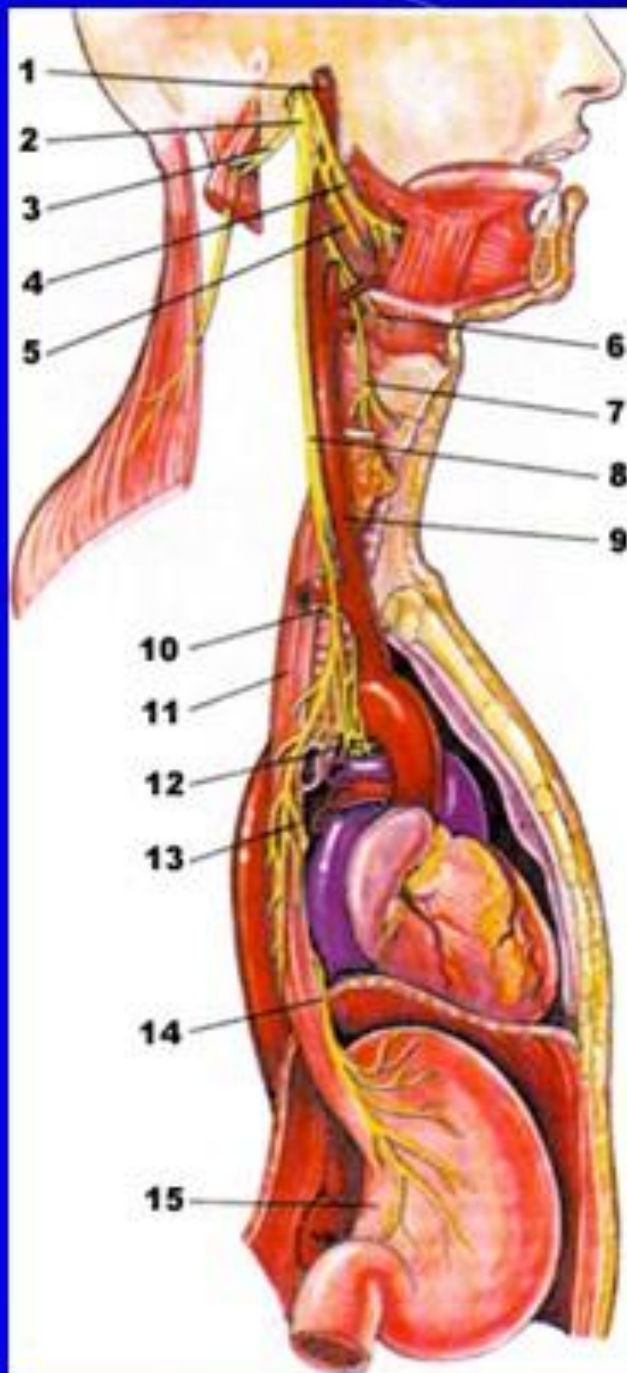
X Vagus
Motor—heart, lungs, palate, pharynx, larynx, trachea, bronchi, GI tract
Sensory—heart, lungs, trachea, bronchi, larynx, pharynx, GI tract, external ear

XII Hypoglossal
Tongue muscles

XI Accessory
Sternocleidomastoid, trapezius muscles

Stratocleidomastoid muscles (C1, 2, 3)





Distribución del **NERVIO VAGO**

1. Arteria carótida interna
2. Ganglio inferior del vago
3. Nervio accesorio
4. Nervio glosofaríngeo
5. Rama faríngea del vago
6. Nervio laríngeo interno
7. Nervio laríngeo externo
8. Nervio vago
9. Arteria carótida común
10. Nervio recurrente laríngeo
11. Esófago
12. Plexo cardíaco
13. Plexo esofágico
14. Tronco vagal anterior
15. Estómago

NEUMOGASTRICO

Parte sensitiva: sensibilidad de la faringe, esófago, estómago, intestino, glotis, tráquea y pulmones. Su rama auricular presta sensibilidad a la piel de la parte posterior del pabellon auricular y pared posterior del conducto auditivo externo.

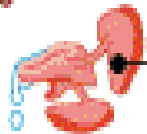
Parte motora: gobierna músculos de fibras estriadas como los constrictores de la faringe y músculos laríngeos y fibras lisas como la de los bronquios, esófago, estómago, intestino delgado y parte superior del intestino grueso. Existen fibras moderadoras de la actividad cardiaca y fibras secretorias para el estómago, páncreas y tráquea

Sistema parasimpático

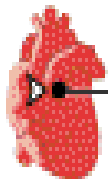
Contrae la pupila



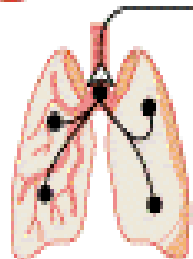
Estimula la salivación



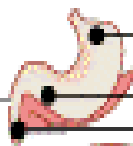
Reduce el latido cardiaco



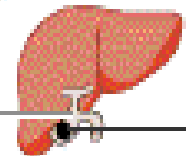
Contrae los bronquios



Estimula la actividad digestiva



Estimula la vesícula biliar



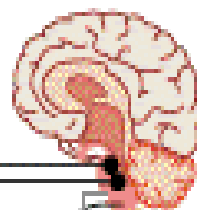
Contrae la vejiga



Relaja el recto



Ganglio simpático



Región cervical

Región torácica

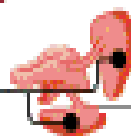
Región lumbar

Sistema simpático

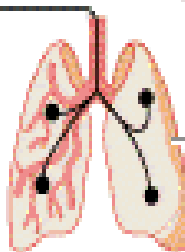
Dilata la pupila



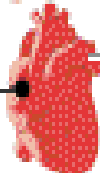
Inhibe la salivación



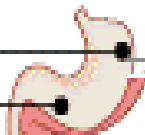
Relaja los bronquios



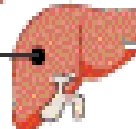
Acelera el impulso cardiaco



Inhibe la actividad digestiva



Estimula la liberación de glucosa por el hígado



Secreción de adrenalina y norepinefrina por el riñón

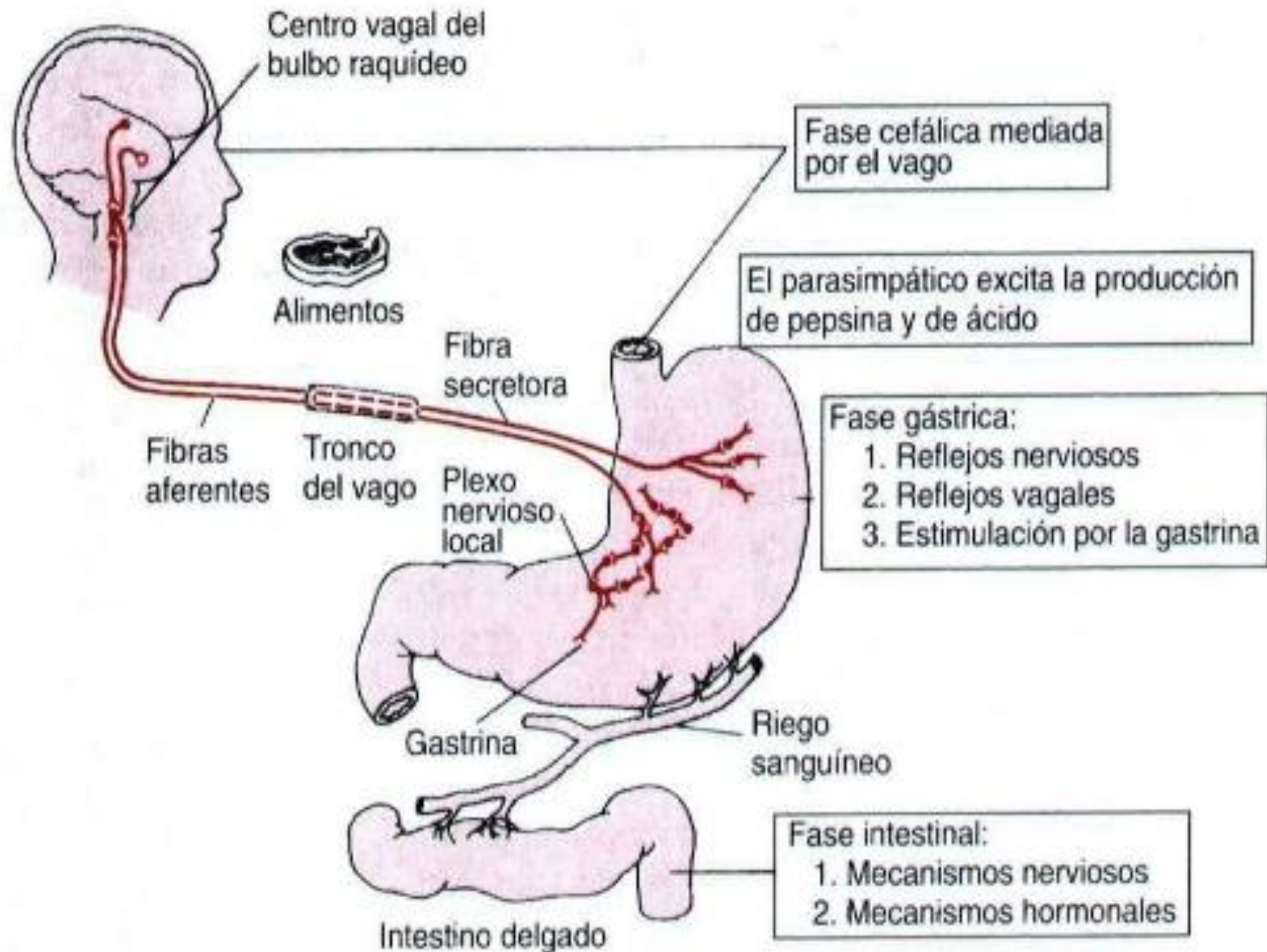


Relaja la vejiga



Contrae el recto





CARACTERÍSTICAS GENERALES

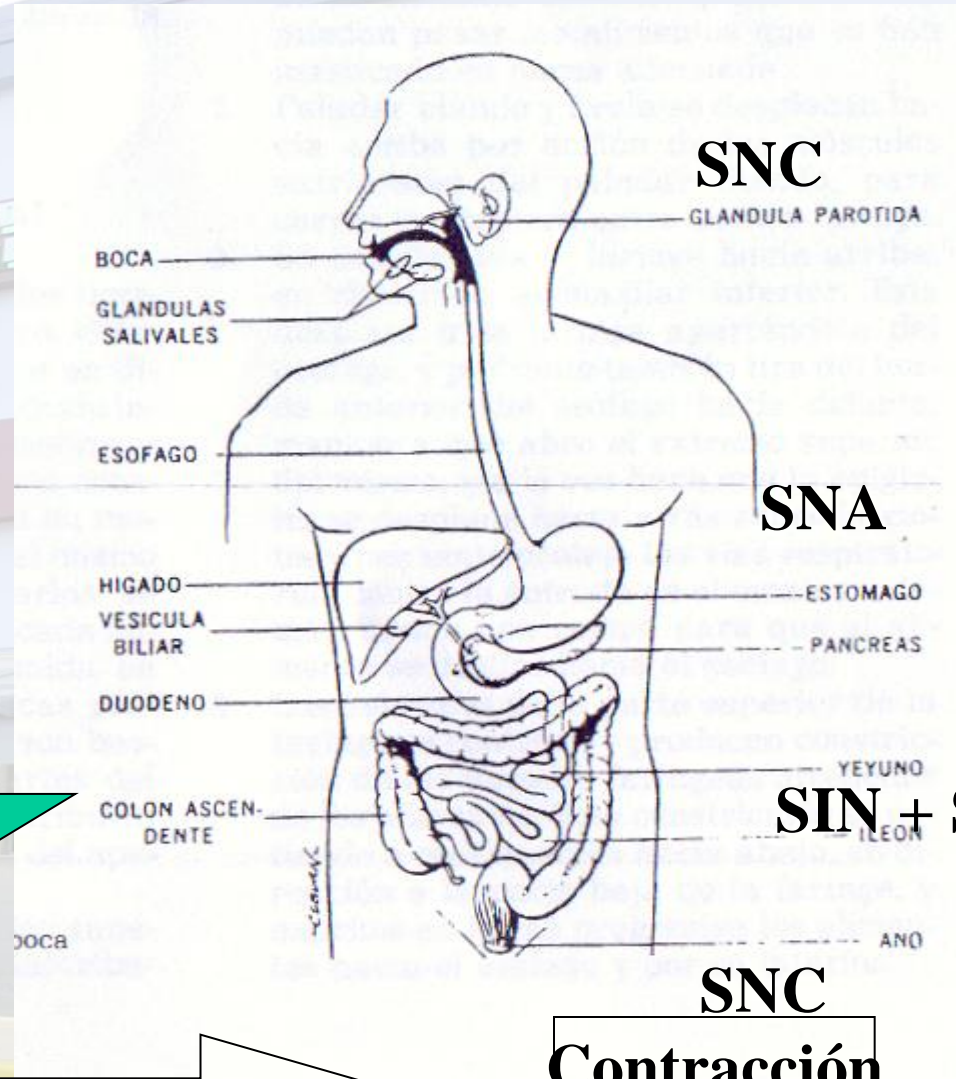
Masticación

Deglución
Transporte

Mezcla y
trituration

Mezcla y
transporte

Eliminación

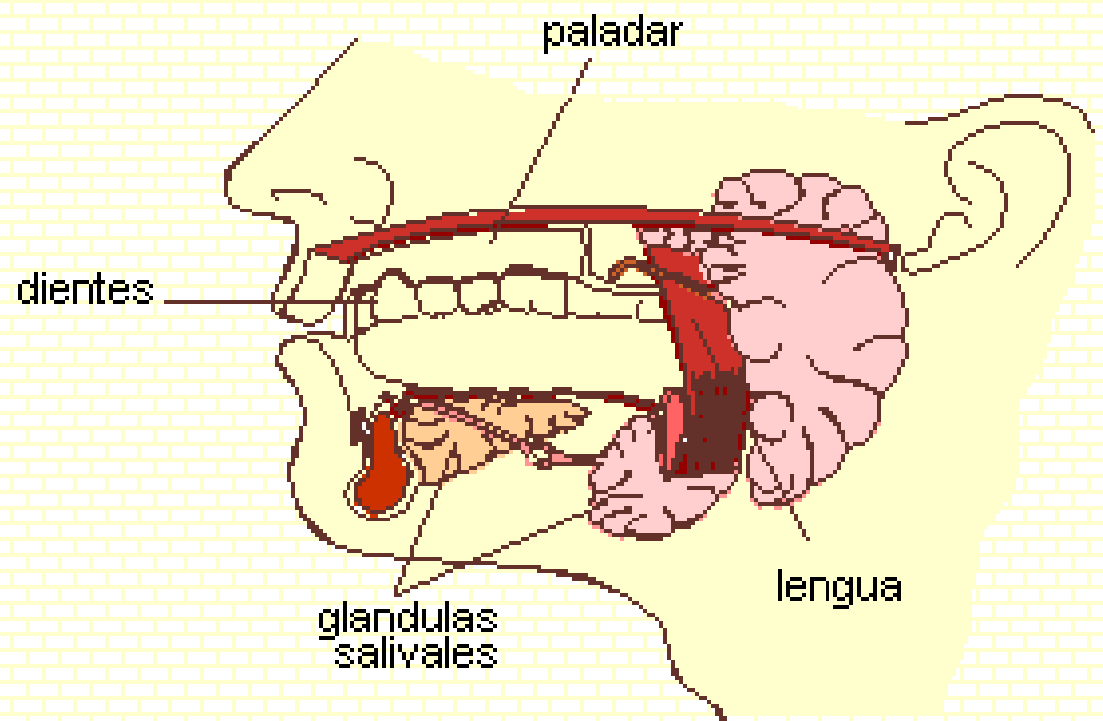
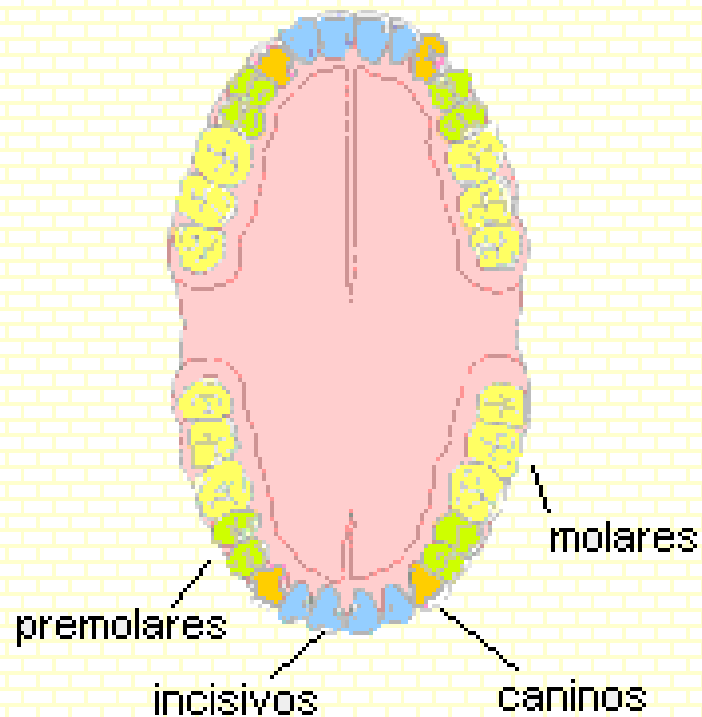


Complejo sistema neuromuscular

SNC
Contracción
Relajación
Bloqueo

La Boca



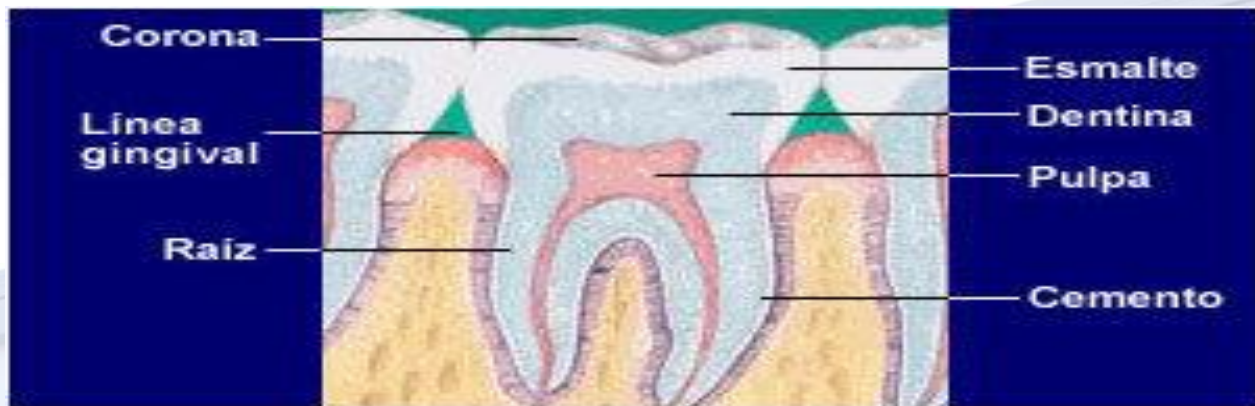


La **boca** es la entrada de los alimentos al cuerpo. Allí, con la ayuda de los dientes, la lengua y la saliva se forma el bolo alimenticio.

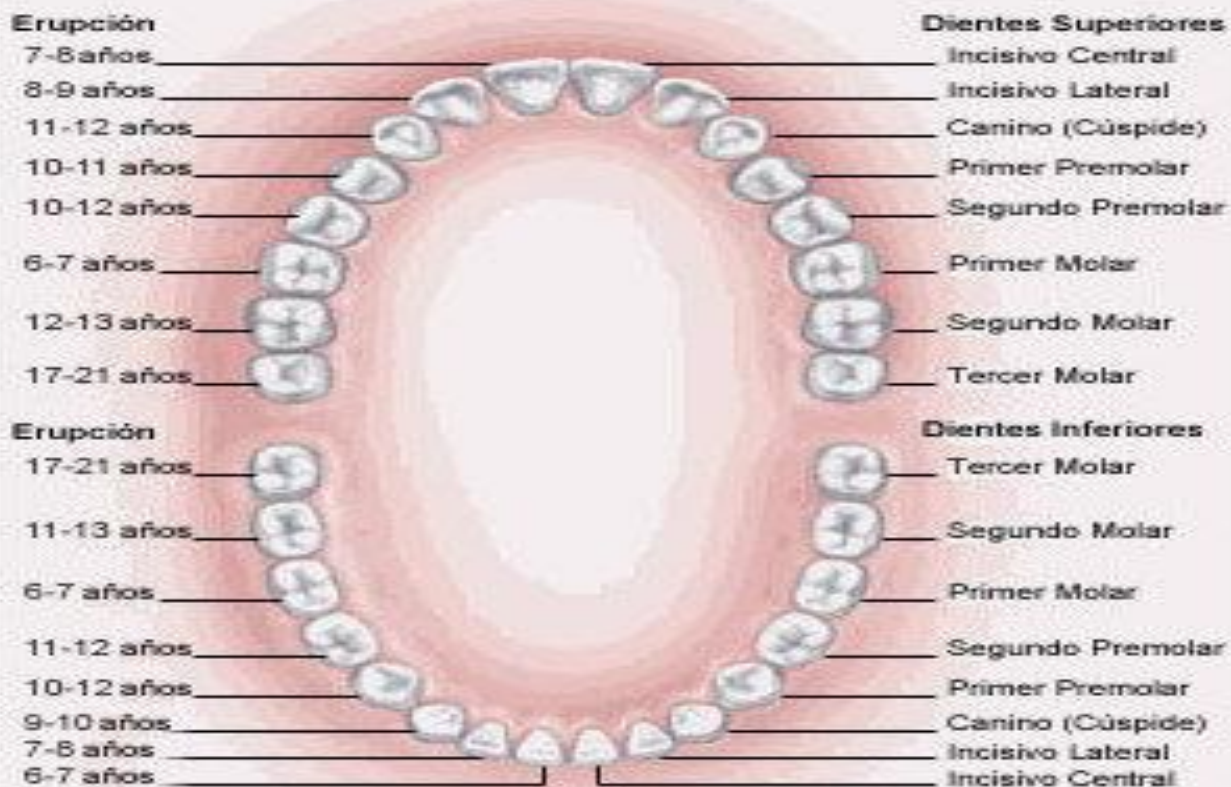
Los dientes **incisivos** son planos pues se encargan de cortar los alimentos. Los dientes **caninos** son afilados pues son los encargados de desgarrar los alimentos. Los **premolares** y **molares** se encargan de triturar los alimentos.

La **lengua** se encarga de trasladar los alimentos dentro de la boca de un lado a otro.

Las **glándulas salivales** elaboran la saliva, que se encarga de humedecer los alimentos dentro de la boca.



Desarrollo Dental: Dientes Permanentes



QUIMIORRECEPTOR

El Gusto

Órganos involucrados

Boca

Glándulas Salivares

Lengua

Estructura muscular

principal órgano del gusto

PRESENTA

Papilas Gustativas

LAS PÁPILAS CONTIENEN

Botones Gustativos

Constituidos por:

Células de sostén

Células receptoras

Fibras nerviosas (dendritas)

- Amargo
- Acido
- Salado
- Dulce

Función

Sentido que nos permite percibir los sabores

El sentido del gusto está muy ligado al sentido del olfato

Proceso

Los alimentos son disueltos (por la saliva)

éstos penetran en los botones gustativos

se activan los receptores (POTENCIAL GENERADOR)

se genera en las dendritas la SEÑAL BIOELECTRICA

impulso nervioso llega al cerebro (área postrolándica inferior)

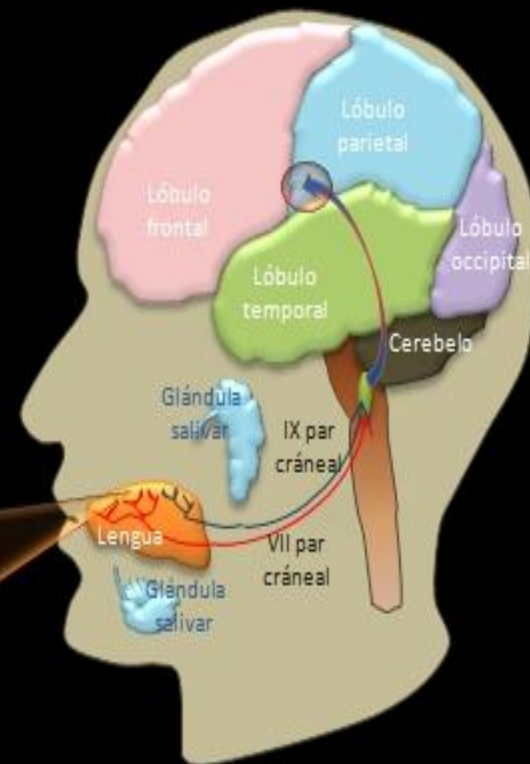
UMBRAL DE SENSACION

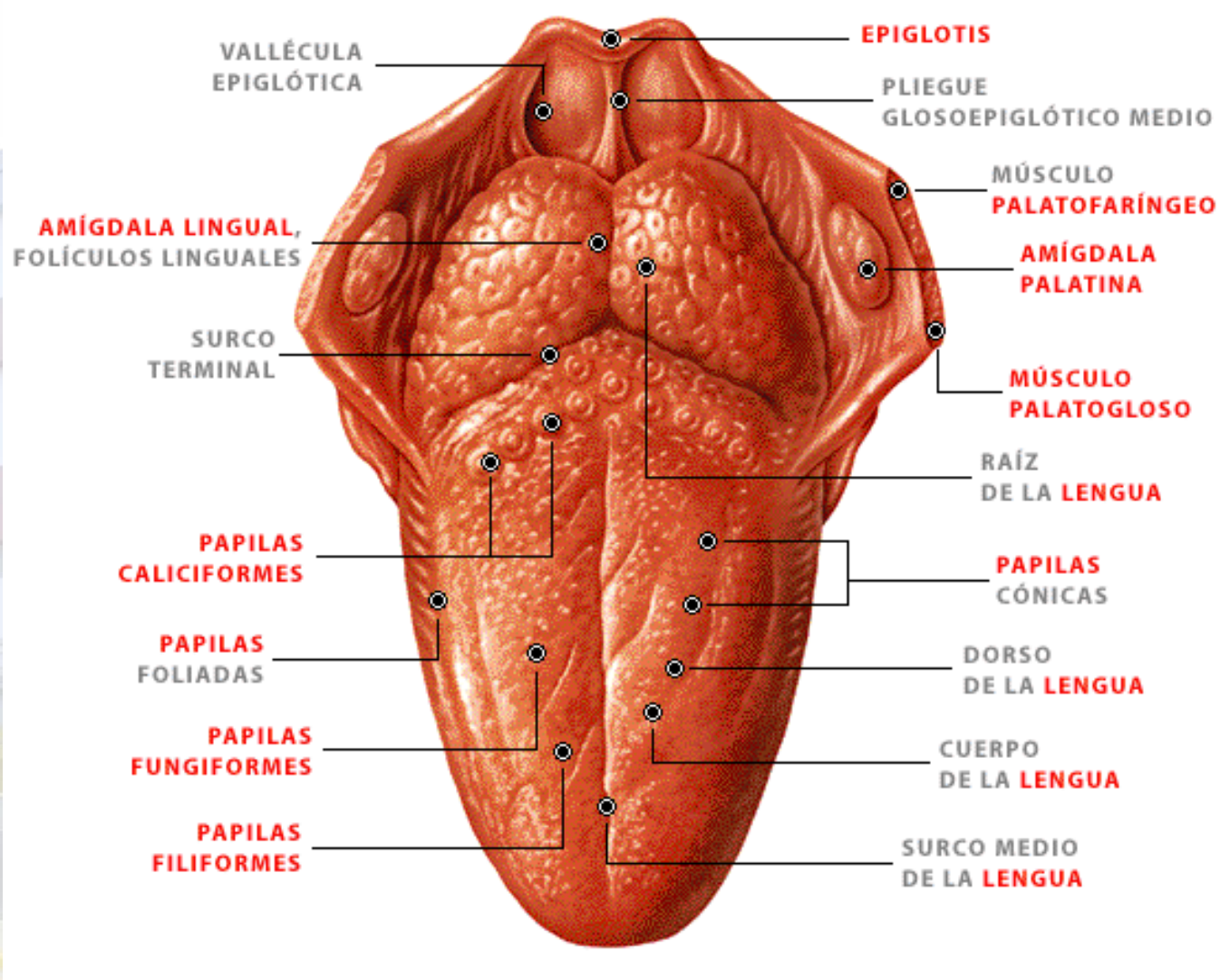
UMBRAL DE RECONOCIMIENTO

Es necesario aumentar en 10 veces la concentración de una sustancia para ser identificada

BOTON GUSTATIVO

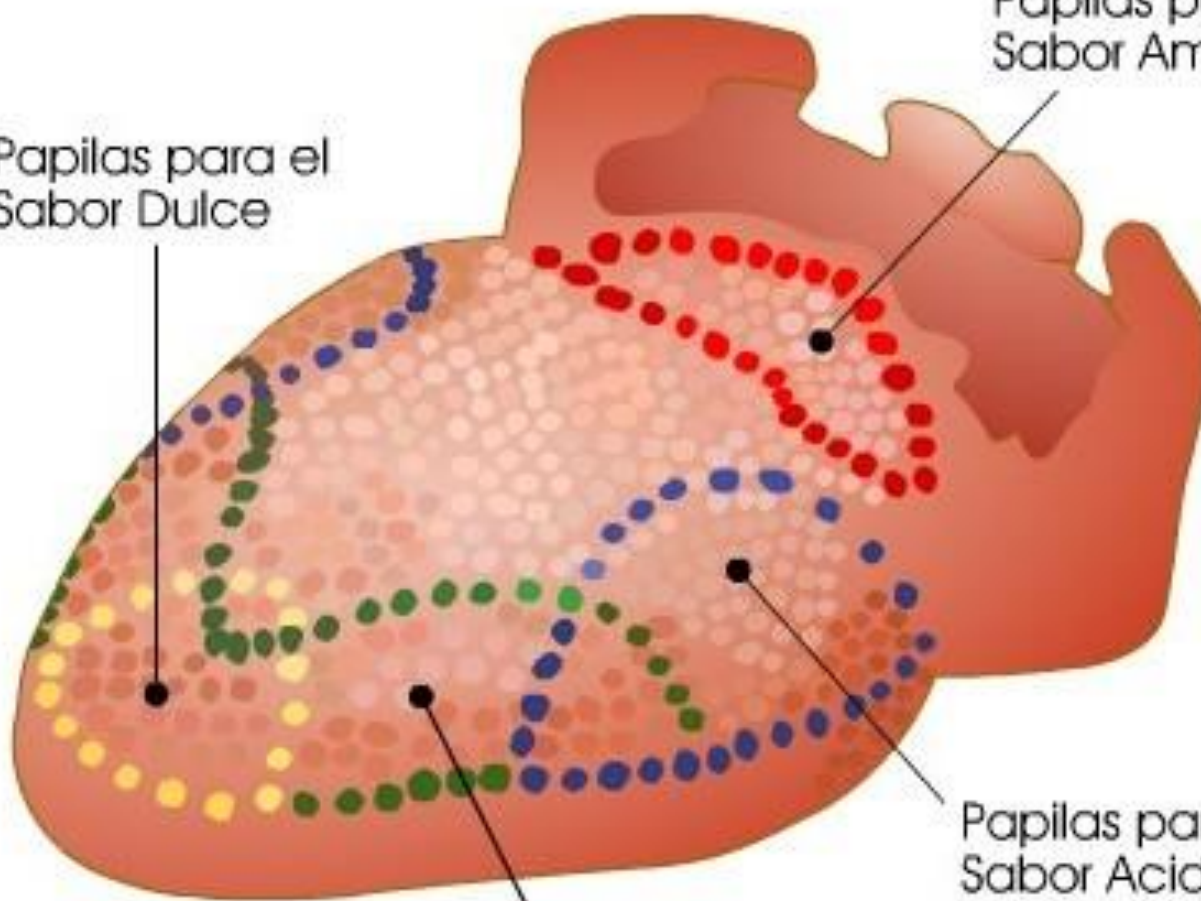
PORO





Papilas para el Sabor Dulce

Papilas para el Sabor Amargo



Papilas para el Sabor Salado

Papilas para el Sabor Acido



En los Seres Humanos, las G. Salivales producen aprox 1lt diario de saliva (1ml/min/g de Glándula, es decir su propio peso por Min)

- Lubricación del bolo alimenticio
- Facilitación del habla
- Facilitación de la deglución

Secreciones Salivales

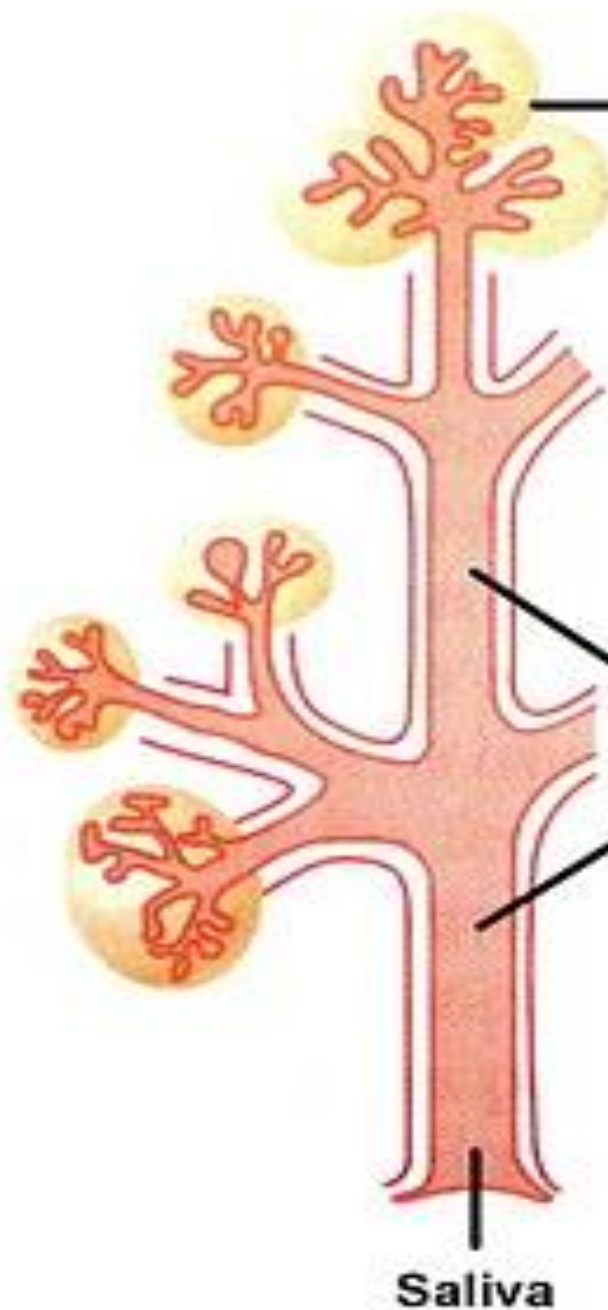
Primaria

Final

Unidades Secretoras terminales

Células que revisten los conductos

Formación de la saliva desde el modelo bifásico



Secreción primaria:

-Pتيالina

-Moco

-Líquido extracelular

Absorción activa de Na^+

Absorción pasiva de Cl^-

Secreción activa de K^+

Secreción de HCO_3^-

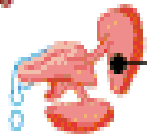
Saliva

Sistema parasimpático

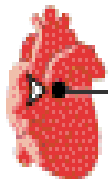
Contrae la pupila



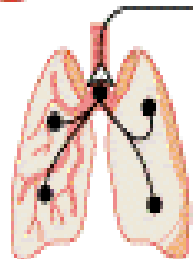
Estimula la salivación



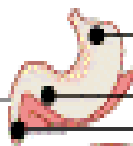
Reduce el latido cardiaco



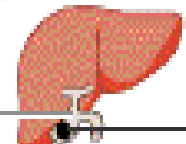
Contrae los bronquios



Estimula la actividad digestiva



Estimula la vesícula biliar



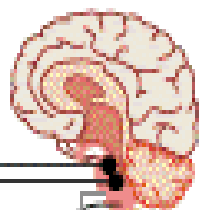
Contrae la vejiga



Relaja el recto



Ganglio simpático



Región cervical

Región torácica

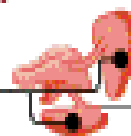
Región lumbar

Sistema simpático

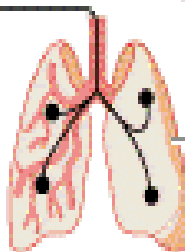
Dilata la pupila



Inhibe la salivación



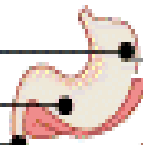
Relaja los bronquios



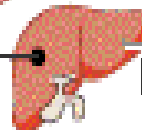
Acelera el impulso cardiaco



Inhibe la actividad digestiva



Estimula la liberación de glucosa por el hígado



Secreción de adrenalina y norepinefrina por el riñón

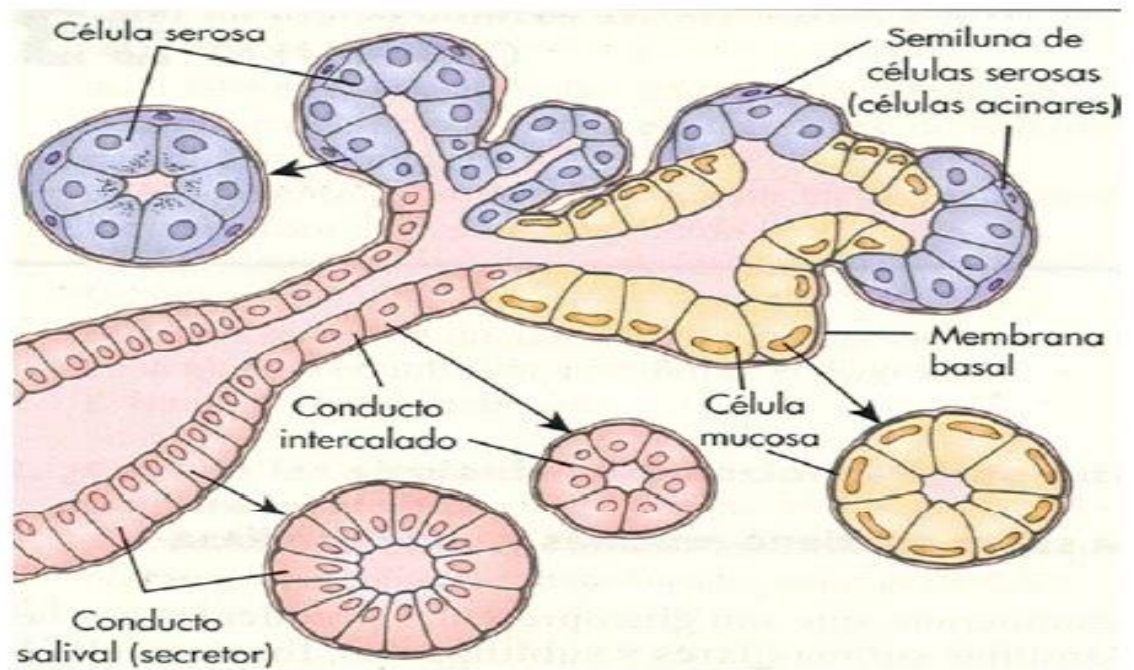
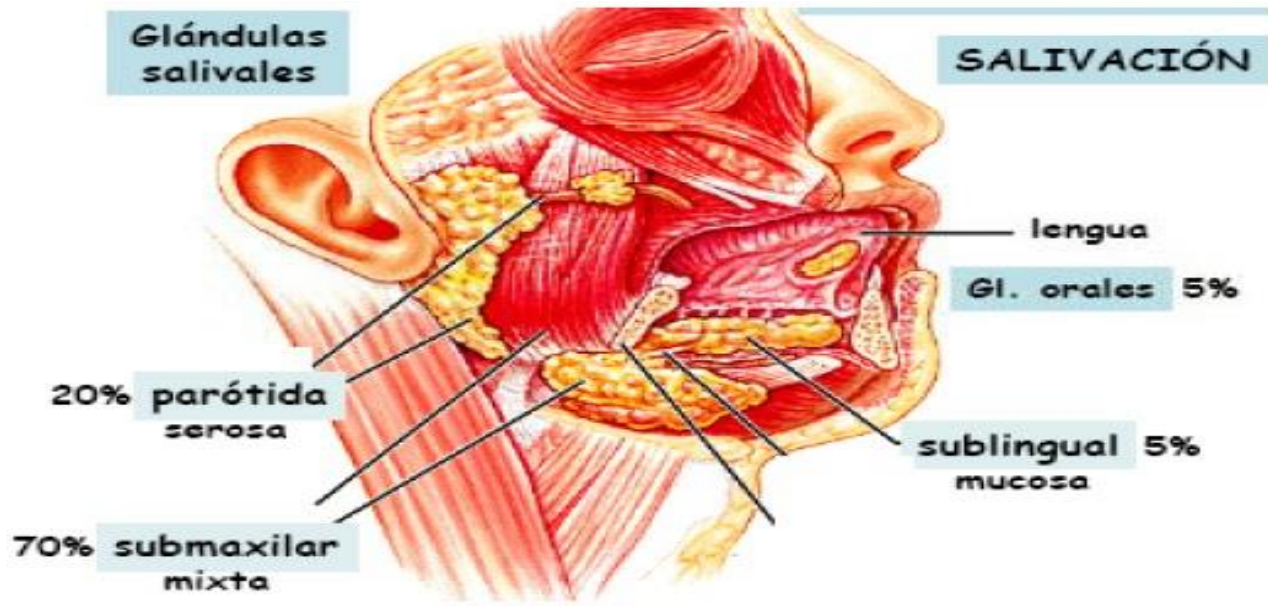


Relaja la vejiga



Contrae el recto





Electrolitos

UNIVERSIDAD AMERICANA
INSTITUTO AMERICANO

Medio Interno

Saliva

Sodio

HOSPITAL ESCUELA

142 mEq/Litro

15 mEq/Litro

Cloro

103 mEq/Litro

15 mEq/Litro

Potasio

4 mEq/Litro

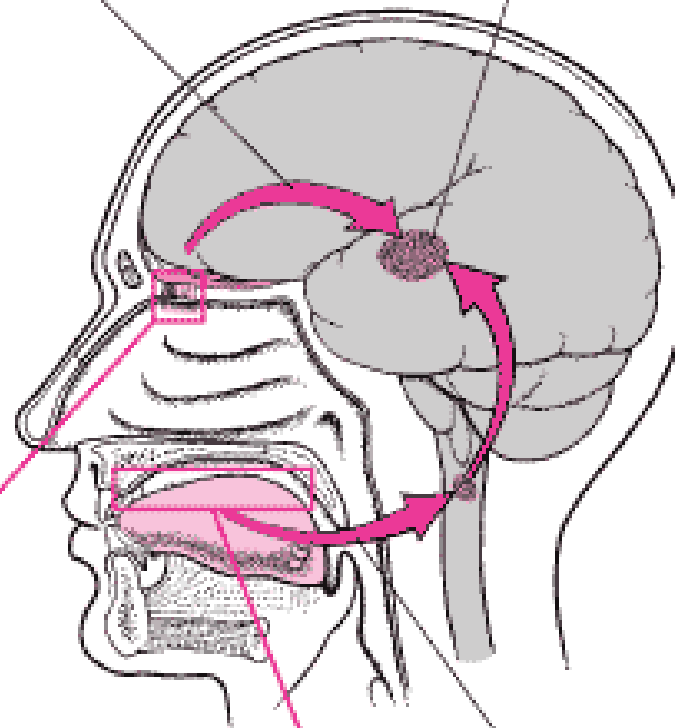
30 mEq/Litro

Bicarbonato

28 mEq/Litro

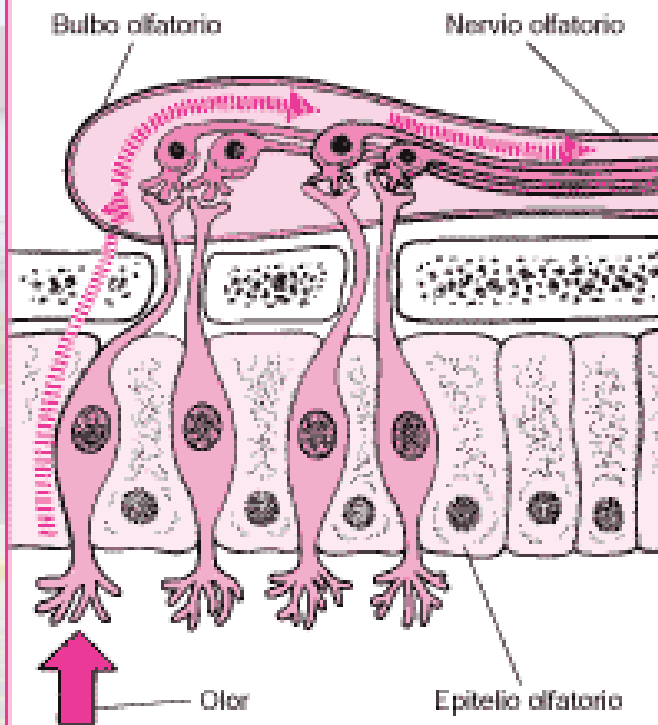
50 a 70 mEq/Litro

Señal de olor Centro del olfato y del gusto

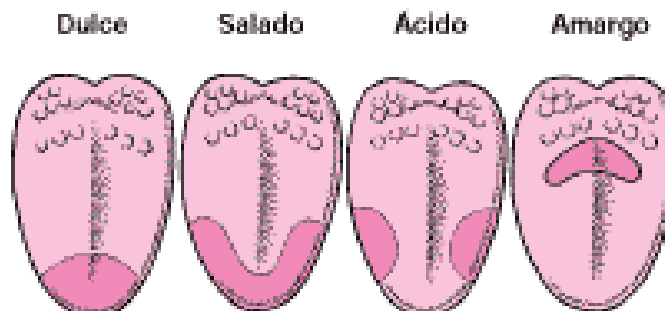


Señal de sabor

Detección de olores



Áreas del sabor en la lengua



La deglución puede dividirse en tres fases

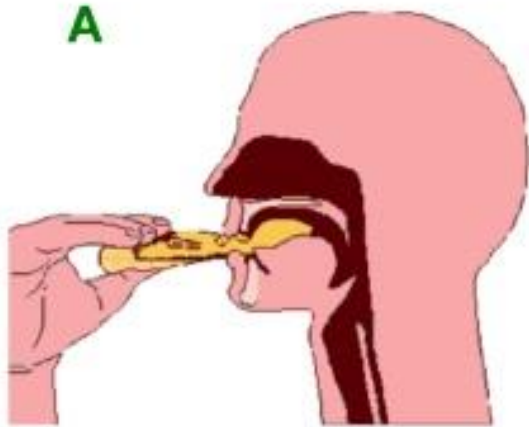
A. La bucal u oral, fase voluntaria, y que inicia el proceso.

B. Faríngea, fase involuntaria, el paso del alimento a través de la faringe hacia el esófago.

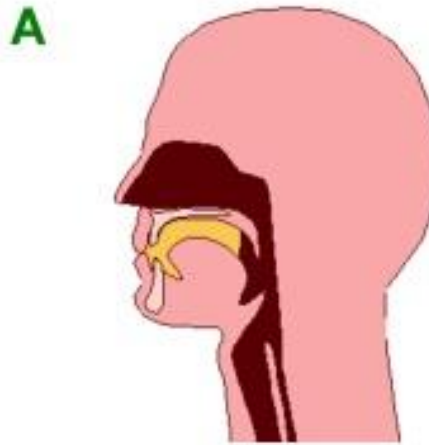
C. Esofágica, involuntaria, promueve el paso de la comida desde la laringe hacia el estomago.

Algunos autores hablan de cuatro fases puesto que desglosan la bucal en la fase preparatoria oral y fase oral propiamente dicha.

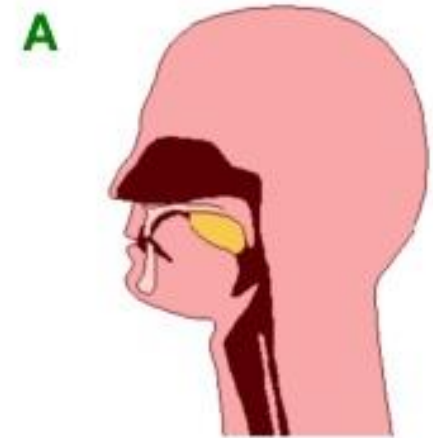
Deglución



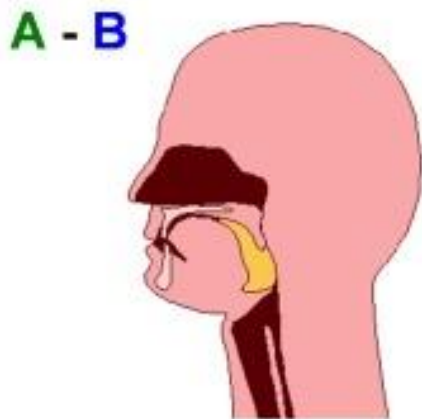
Masticación



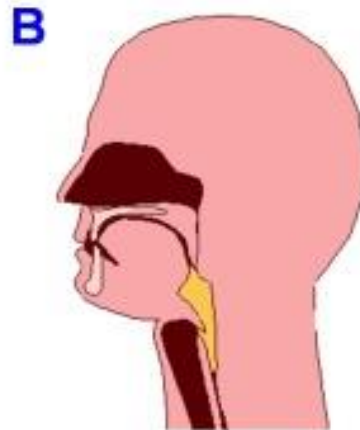
Formación del bolo. Sello palato-gloso



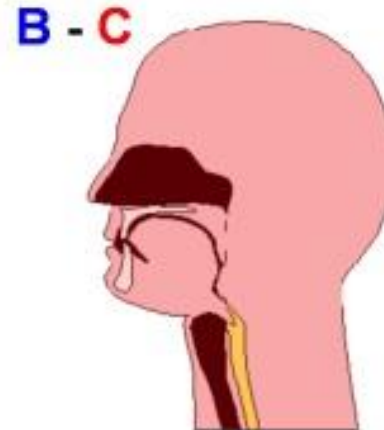
Propulsión lingual



Sello naso-palatino



Contracción faríngea. Cierre epiglótis



Apertura esfínter esofágico

A. Fase oral

B. Fase faríngea

C. Fase esofágica

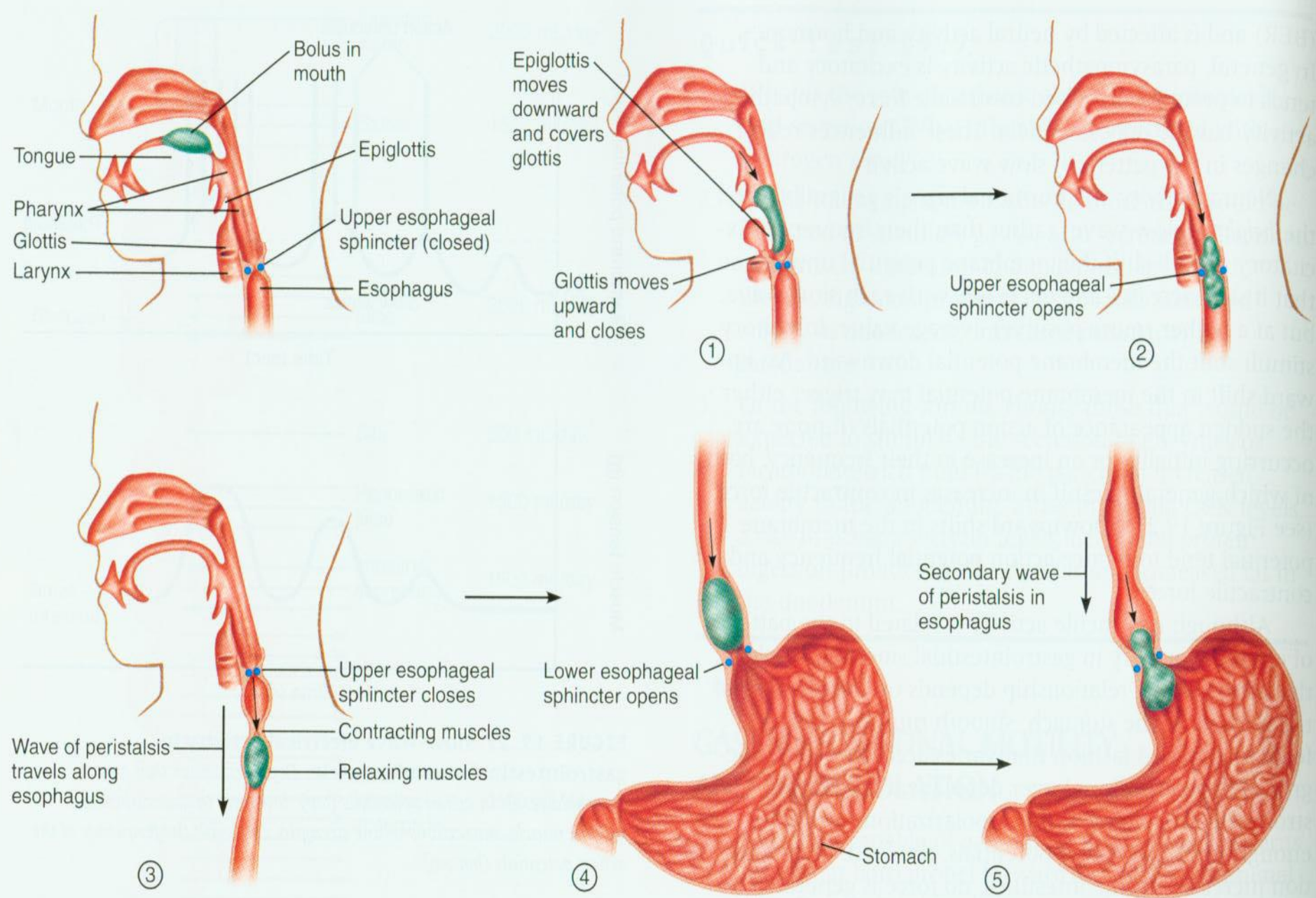


FIGURE 19.28 Events of the swallowing reflex. *The steps are described in greater detail in the text.*

UNIVERSIDAD AMERICANA

VENEZUELA



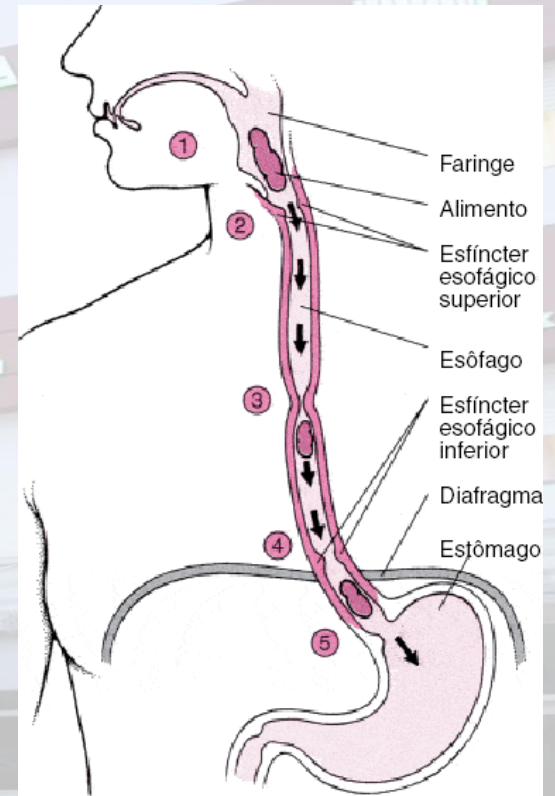
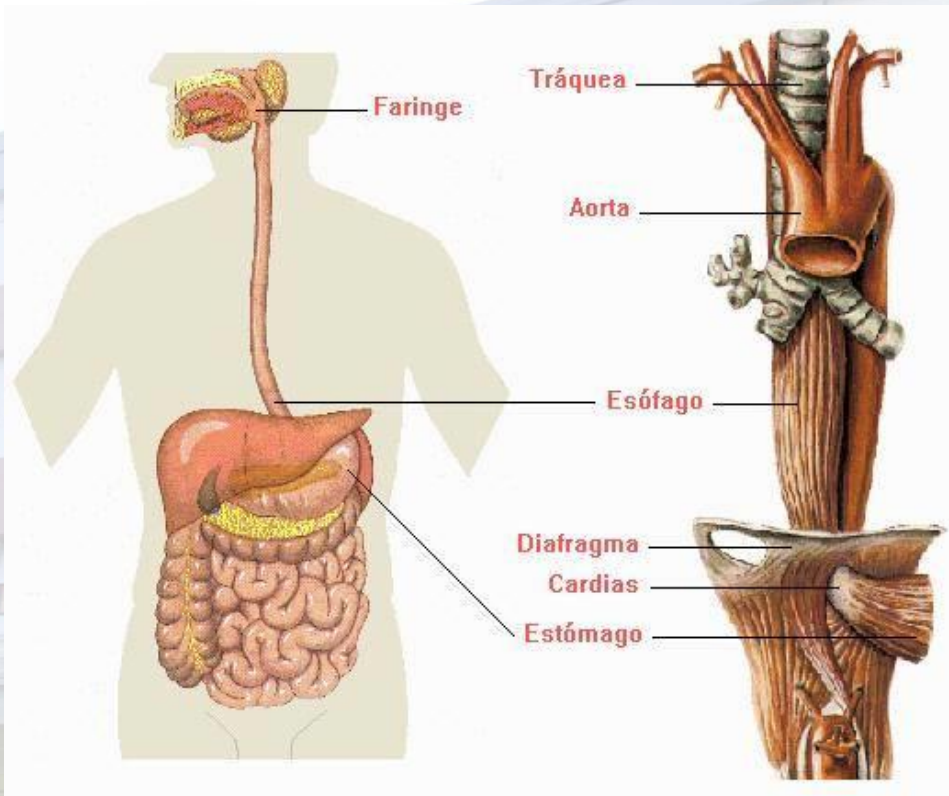
HOSPITAL

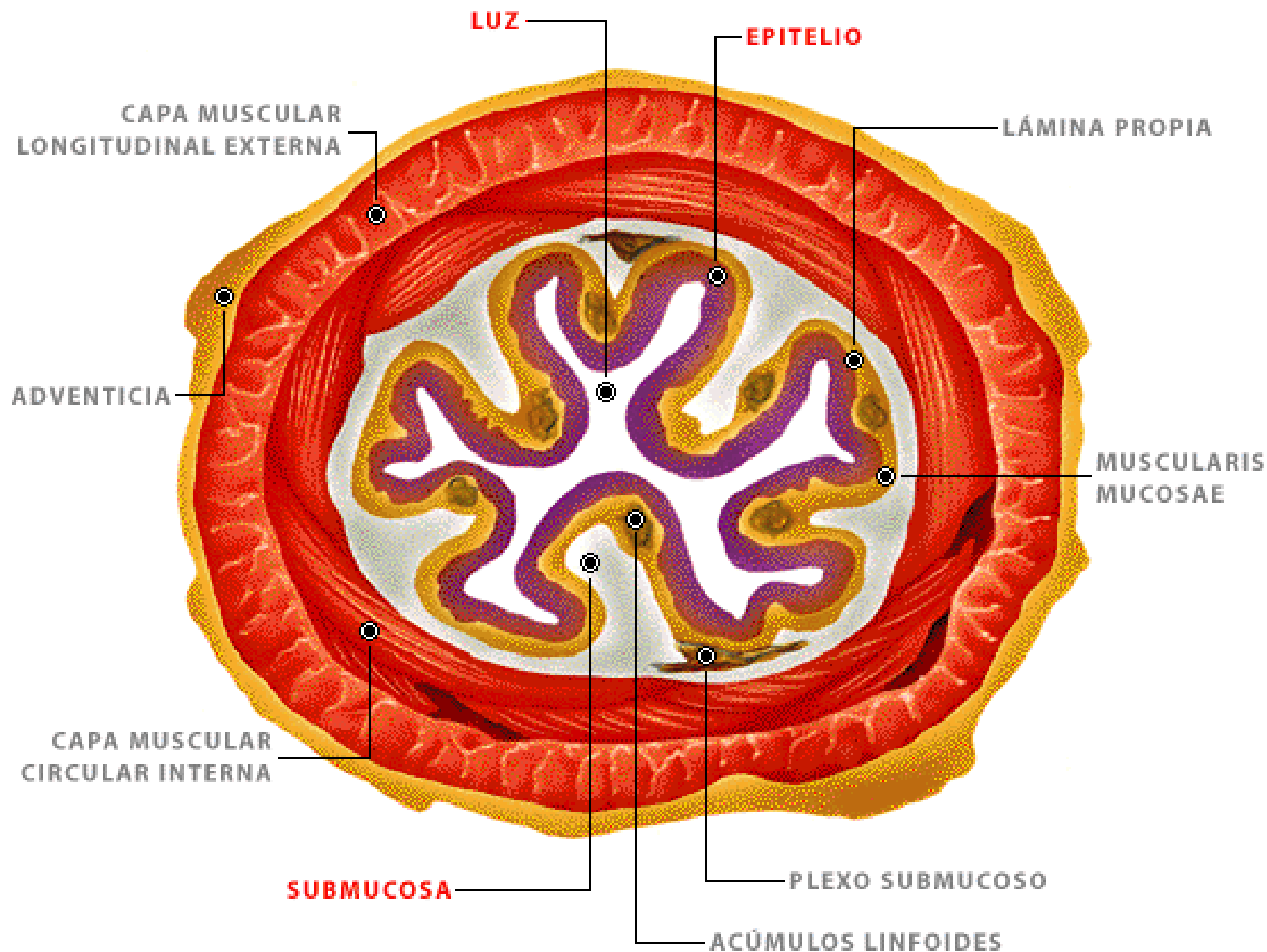
VENEZUELA

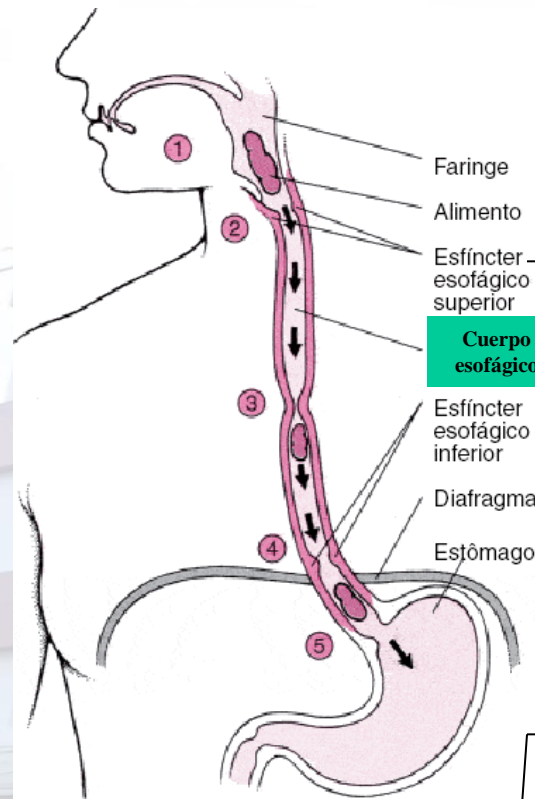


ESÓFAGO





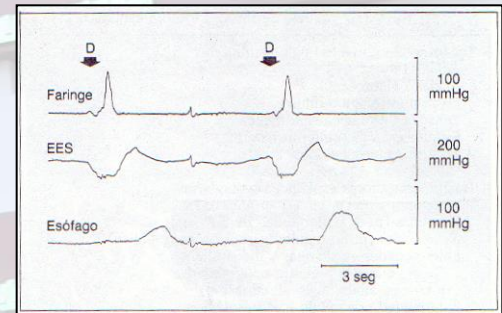
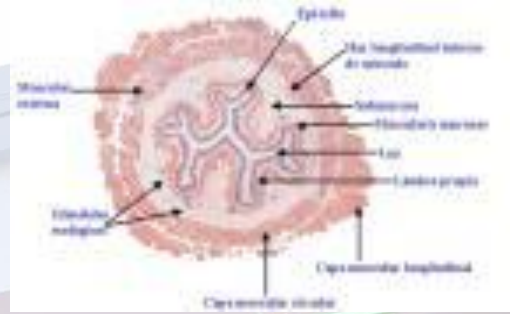




Zona de alta presión
 2 a 4 cm. Musculatura estriada
 Presión: 100 mm de HG. A/P
 30 mm de HG. Lateral
 Inervación vagal

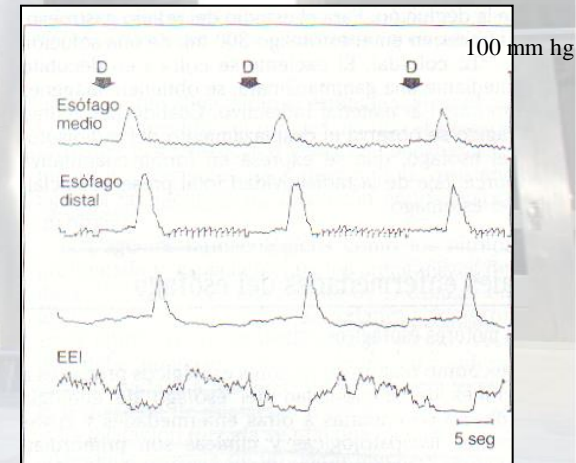
22 cm. De largo
 Musculatura estriada superior
 Musculatura lisa distal-
 Inervación somática, vagal y simpática
 Presión en dependiente de la torácica:
 Inspiración: -5 a -15 mm Hg.
 Espiración: -2 a +5 mm Hg.

Zona de alta presión
 Musculatura circular
 Presión basal: >15 a 23 mm Hg
 Inervación simpática y parasimpática
 Tono determinado por factores neurohumorales



- Aumentan:**
- Gastrina
 - Polipéptido pancreático
 - Sustancia P
 - Bombesina
 - Vasopresina
 - Angiotensina II
 - Prostaglandina F II

- Disminuyen:**
- Colecistoquinina
 - Secretina
 - Glucagon
 - Péptido inhibidor gástrico
 - Péptido intestinal vasoactivo
 - Prostaglandina E I y E II
 - Progesterona
 - Dopamina



Longitudinal muscle

Circular muscle

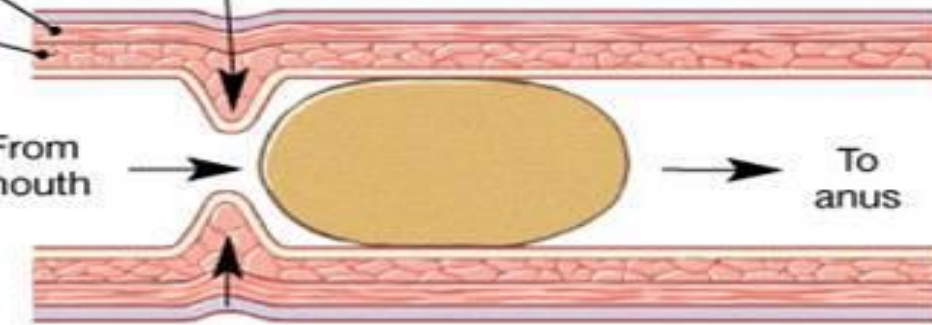
Contraction

STEP 1:

Contraction of circular muscles behind food mass

From mouth

To anus

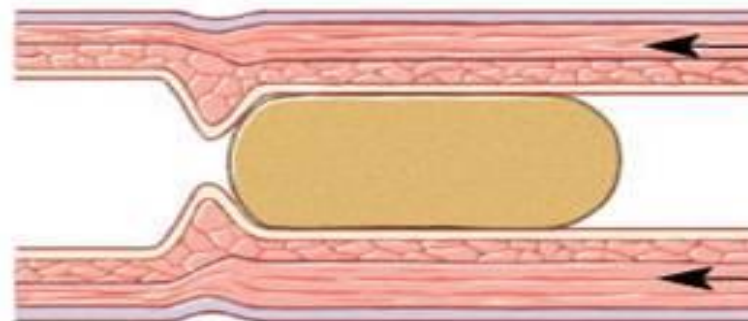


STEP 2:

Contraction of longitudinal muscles ahead of food mass

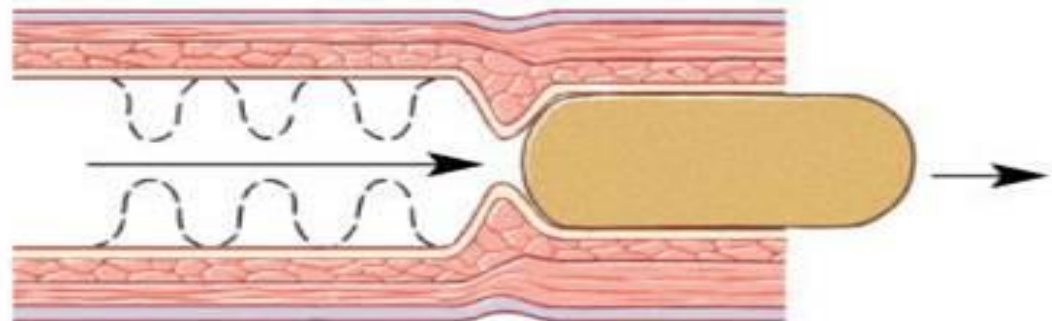
Contraction

Contraction

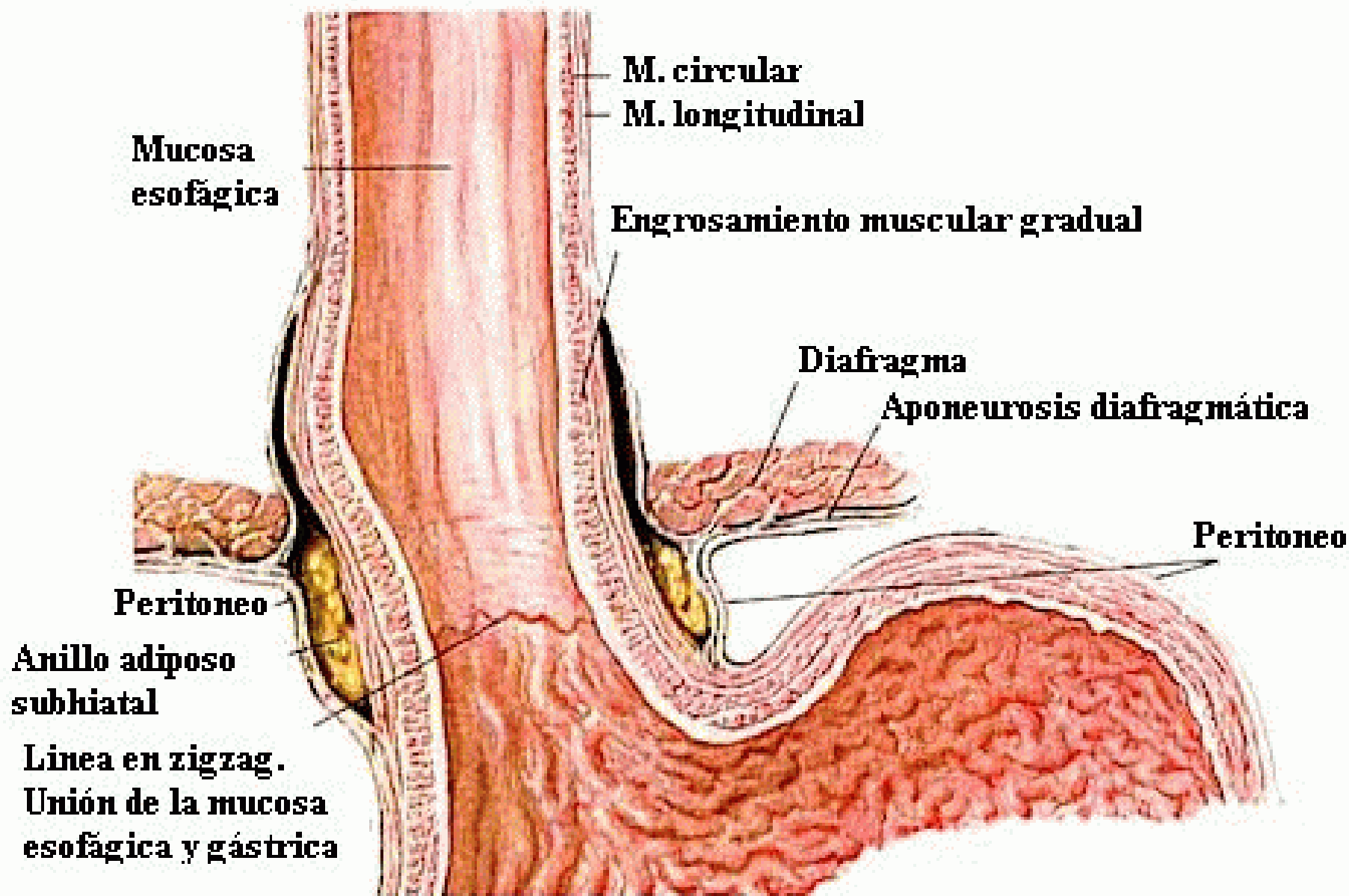


STEP 3:

Contraction of circular muscle layer forces food mass forward



Unión esófago-gástrica



Esophagus

Lower Esophageal Sphincter Open
Allowing Reflux

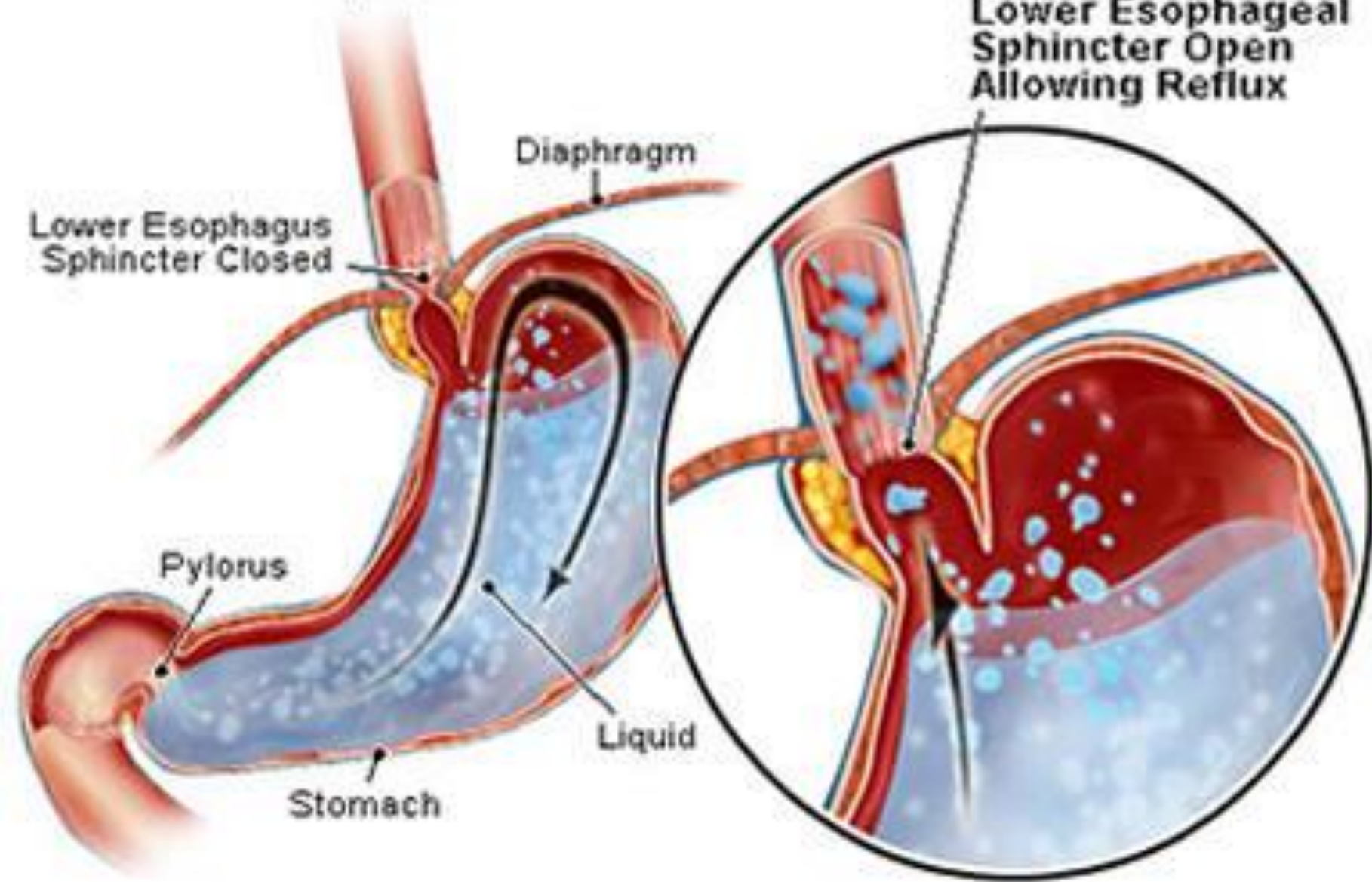
Lower Esophagus Sphincter Closed

Diaphragm

Pylorus

Stomach

Liquid



Exploración y patología

Exploración:

Radiología

Endoscopia

Ecoendoscopia

Manometría

Patología:

Obstrucción

Acalasia

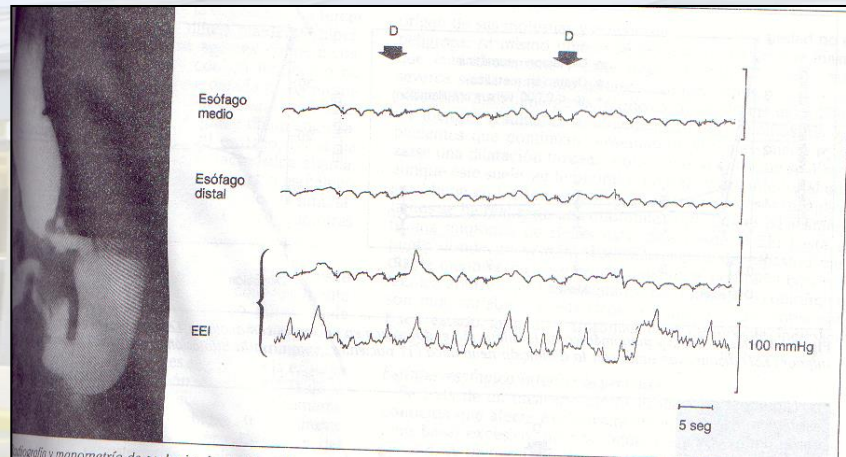
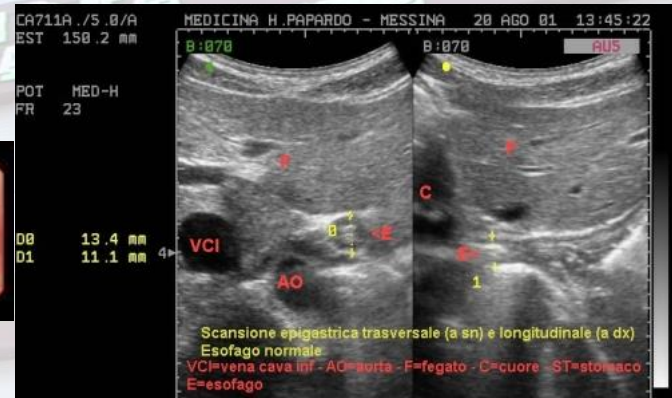
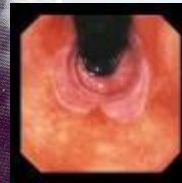
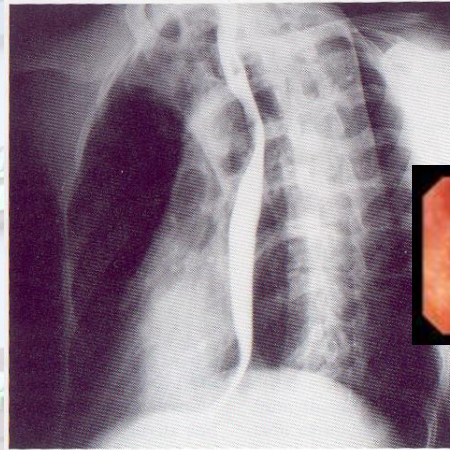
Reflujo

Síntomas:

Disfagia

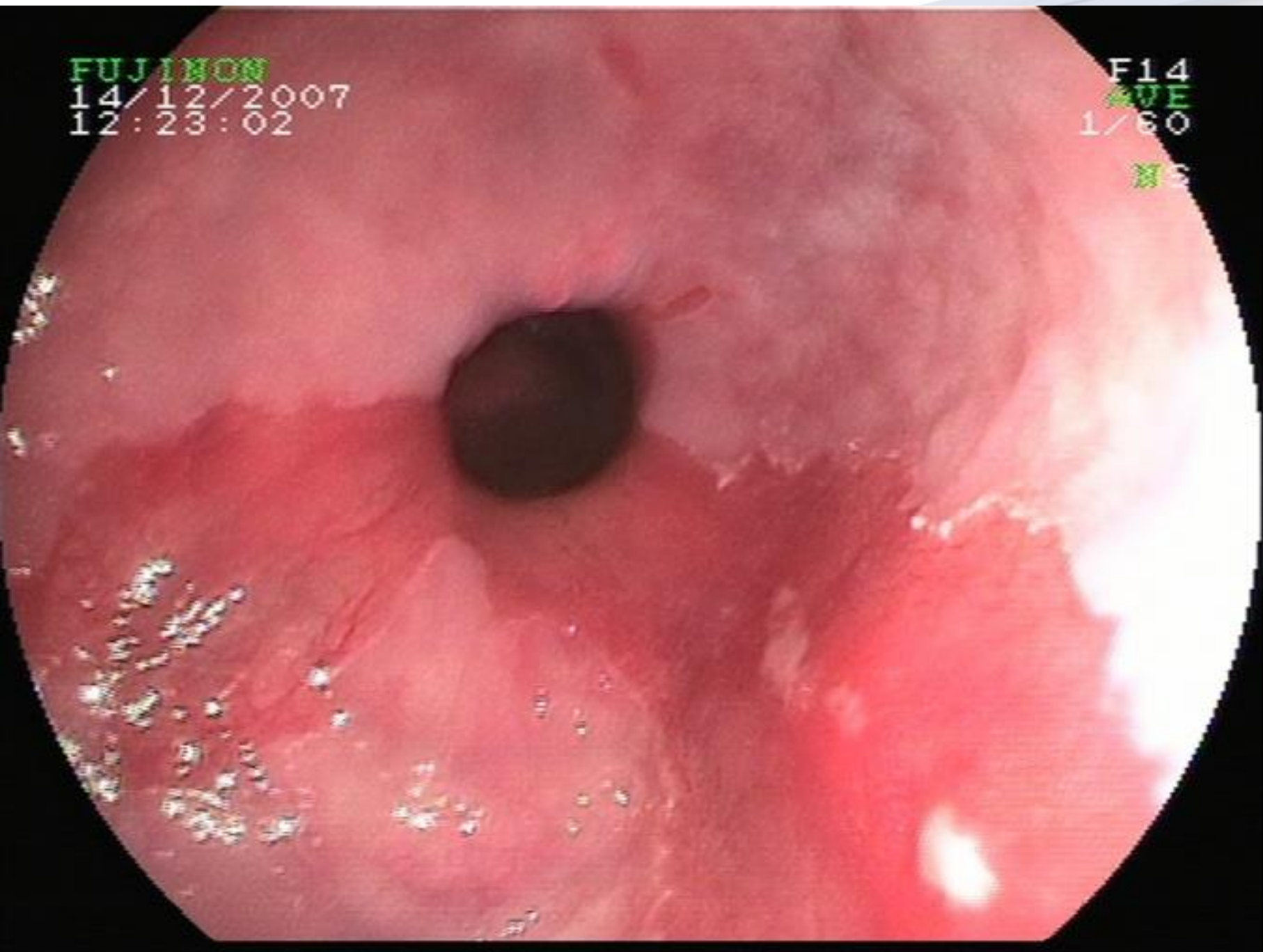
Regurgitación

Pirosis

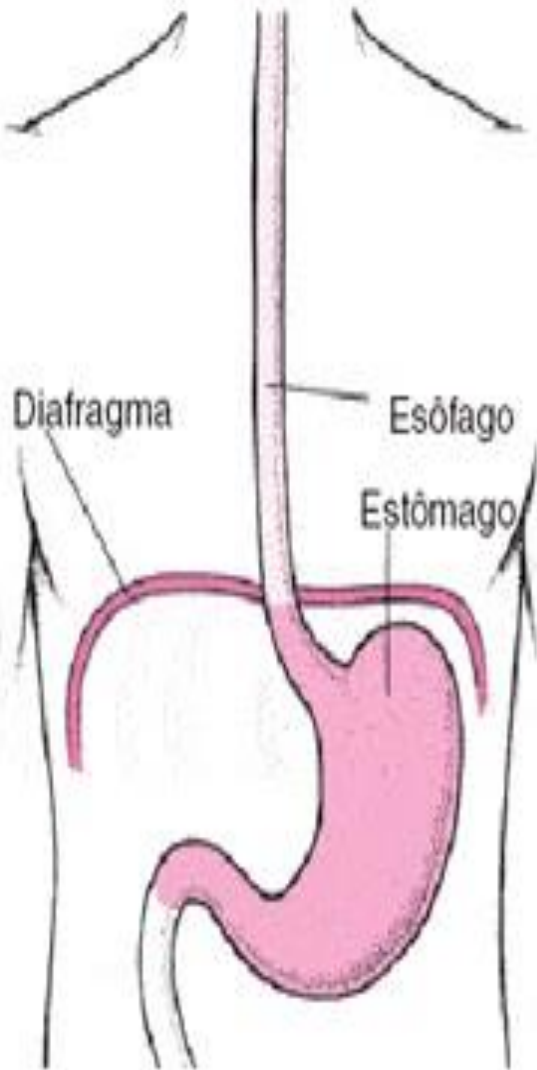


FUJIFINON
14/12/2007
12:23:02

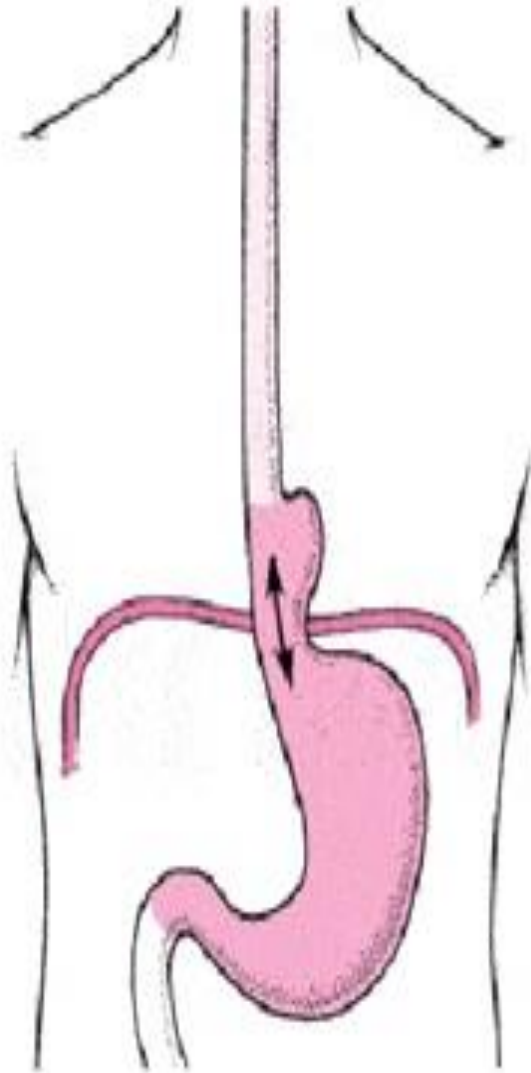
F14
AVE
1/60
MS



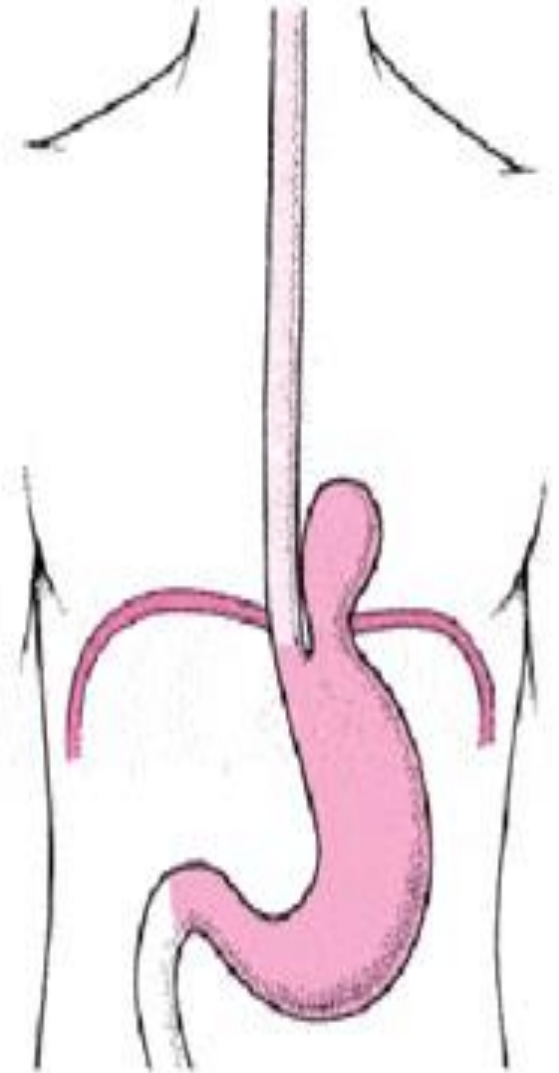
**Estômago e
Esôfago Normais**



Hérnia Hiatal por Deslizamento



**Hérnia Hiatal
Paraesofágica**



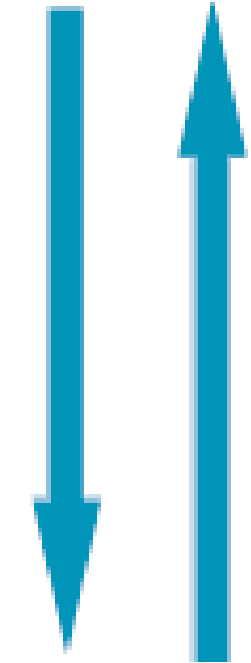
Reflujo

- Sensación de pirosis
- Regurgitación de alimentos
- Irritación faringo laríngea > TOS crónica
- Alteración de la mucosa esofágica
- Úlcera de esófago
- Estrechez de esófago por fibrosis
- Cáncer de esófago

Reflujo gastroesofágico

Microaspiración
Reflejo vagal
Mayor reactividad bronquial
Mayor frecuencia respiratoria

Fármacos



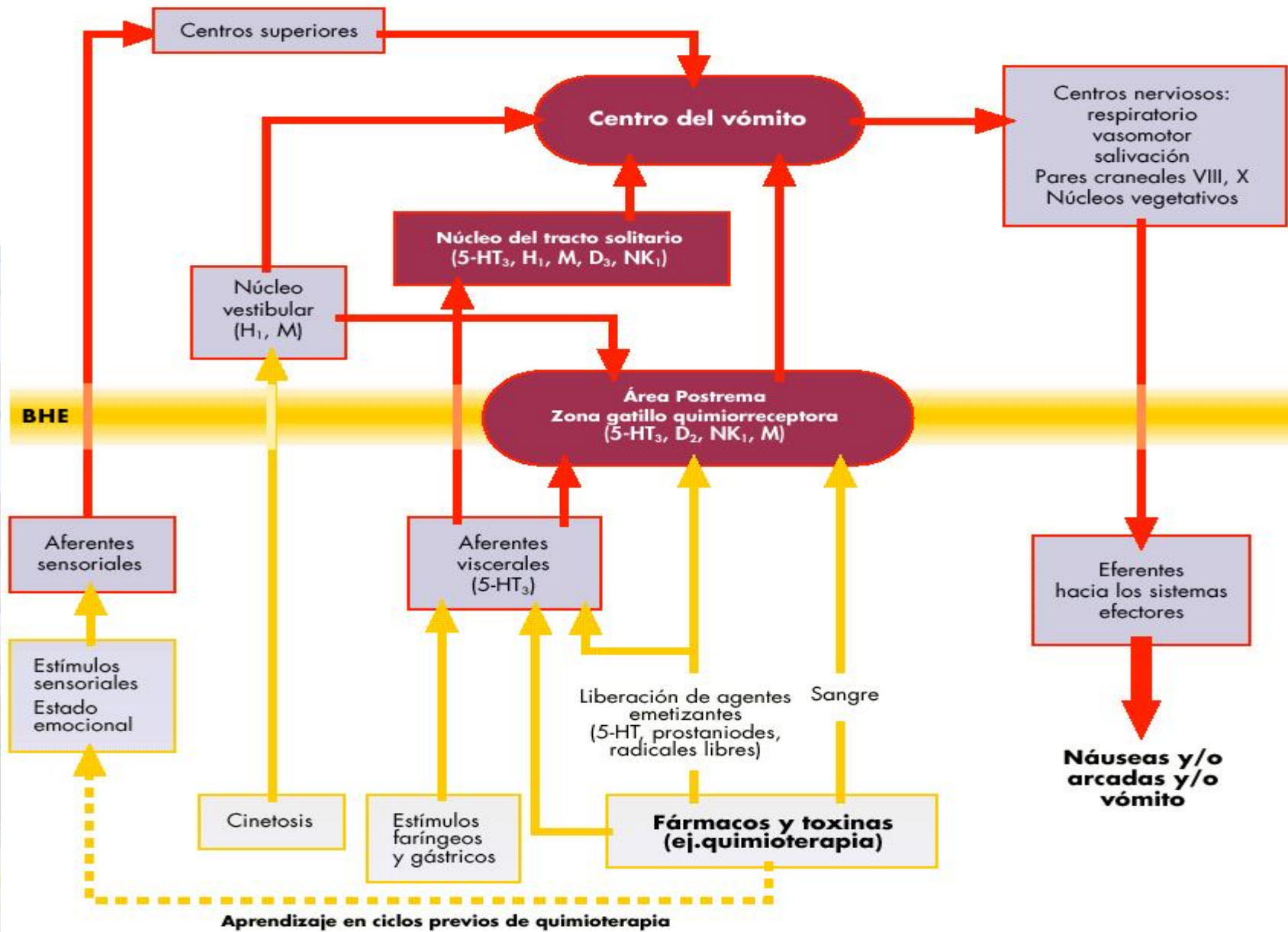
Asma

Figura 6. Relación asma-ERGE.

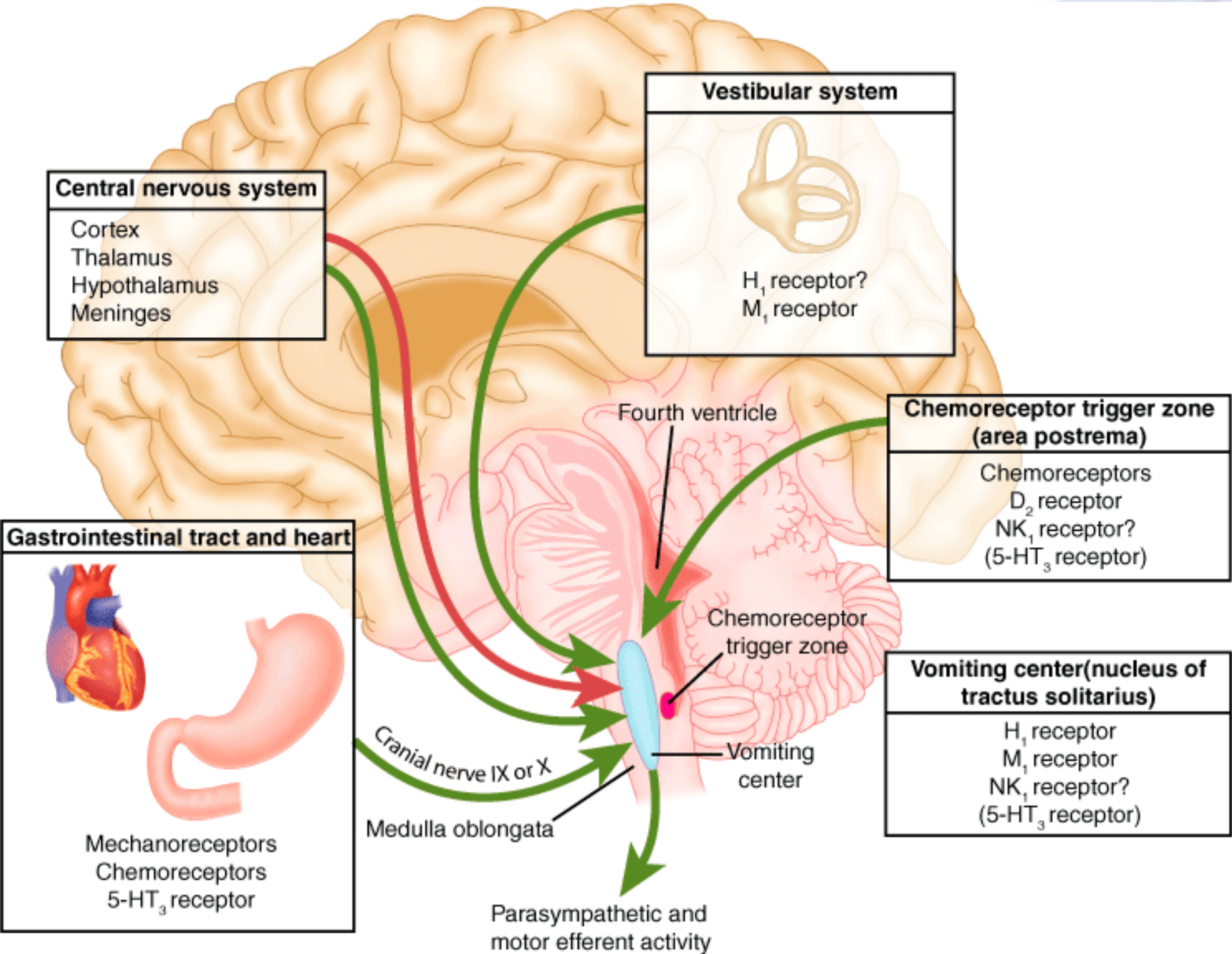
EL VOMITO

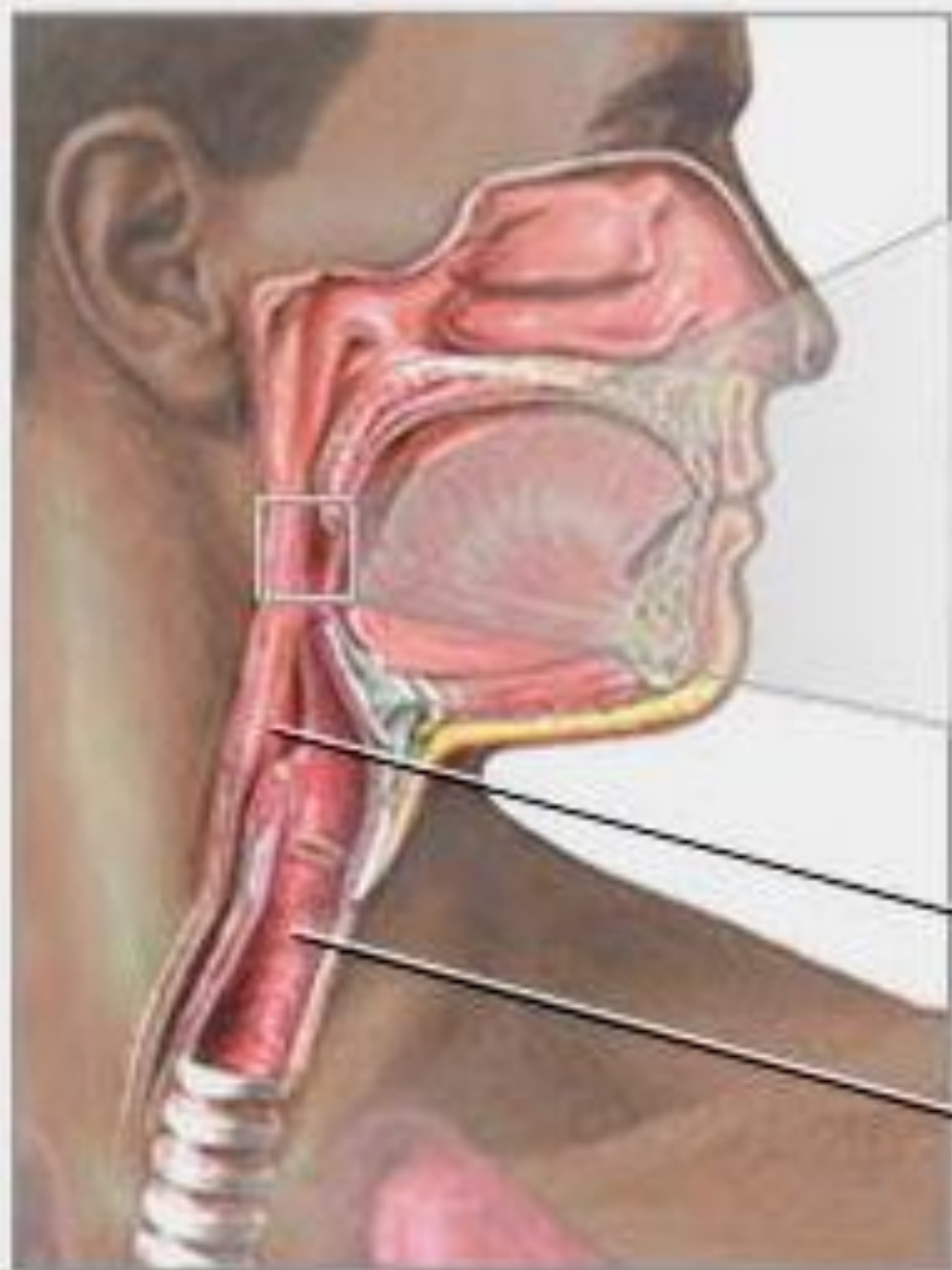






BHE: barrera hematoencefálica; 5HT: serotonina; 5HT₃: receptor serotoninérgico tipo 3; D₂: receptor dopaminérgico tipo 2; D₃: receptor dopaminérgico tipo 3; H₁: receptor histaminérgico tipo 1; M: receptor muscarínico; NK₁: receptor de neuroquinina tipo 1.



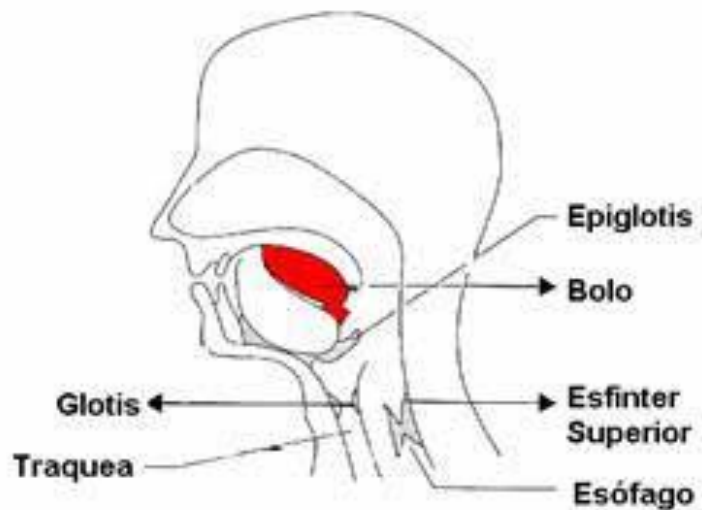


DISFAGIA

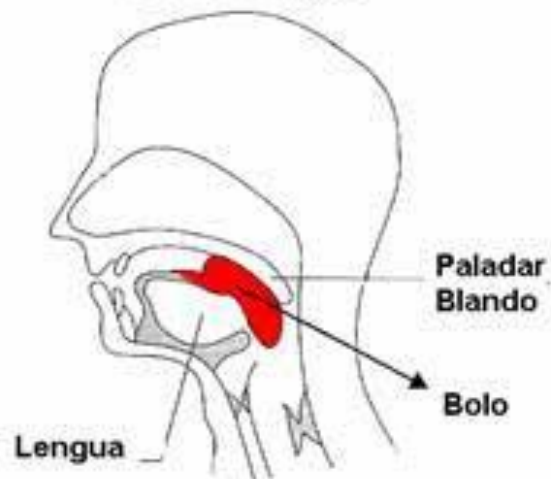
Esófago

Tráquea

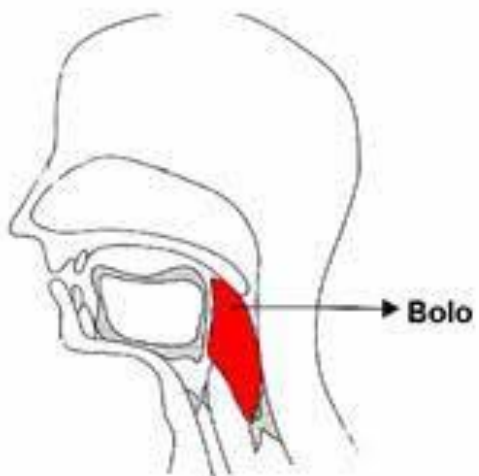
A. Fase oral



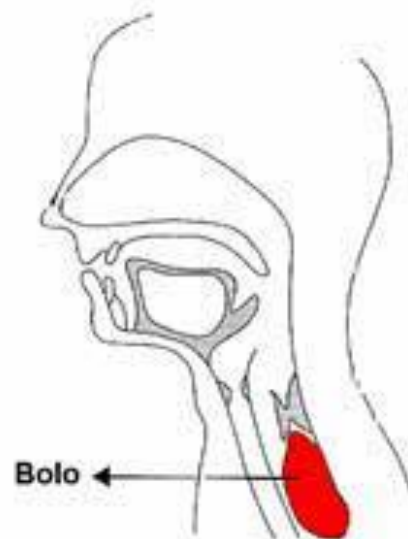
B. Fase faríngea



B' Fase Faringea



C. Fase esofágica



DIAGNÓSTICO:

CÁNCER DE ESÓFAGO



Unidad Especializada
en Gastrocirugía y Endoscopia

IMAGEN ANORMAL



IMAGEN
NORMAL



DESCRIPCIÓN

Crecimiento irregular de tumores malignos.

CAUSAS

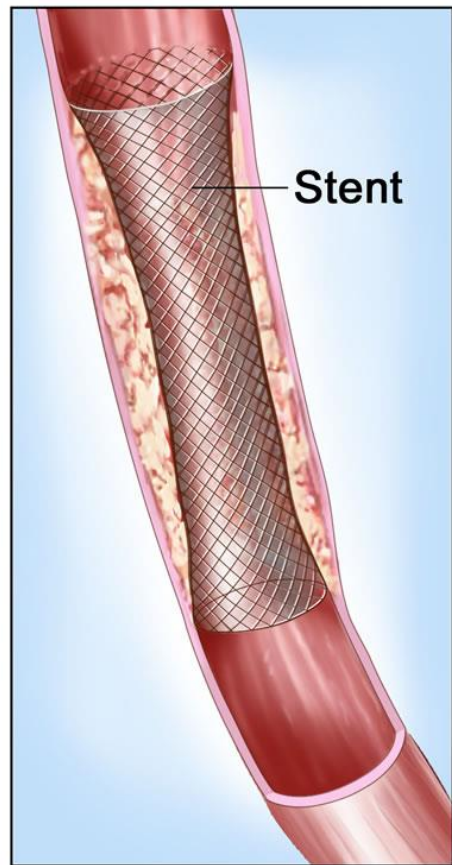
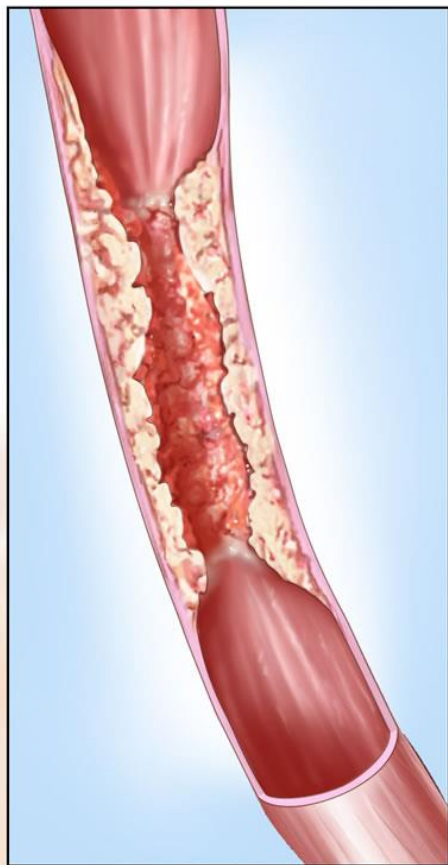
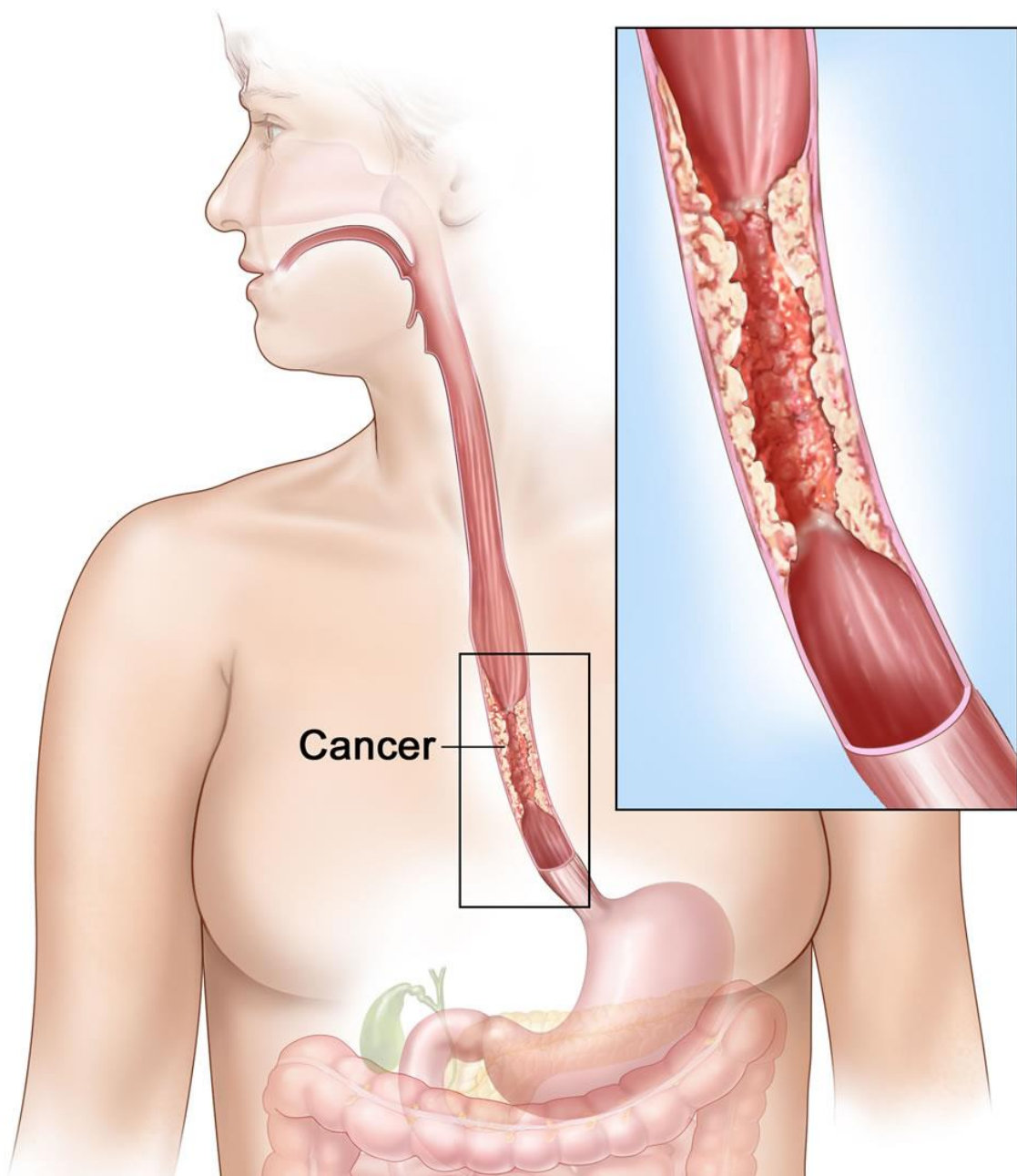
Reflujo gastroesofágico crónico (muchos años)no atendido en tiempo o congénito (descendientes familiares)

TRATAMIENTO

Cuando es detectado a tiempo con quimioterapia y radioterapia para posteriormente ser retirado quirúrgicamente

CONSECUENCIAS SIN
TRATAMIENTO ALGUNO

La muerte



UNIVERSIDAD AMERICANA

VENEZUELA



HOSPITAL

VENEZUELA



ESTÓMAGO



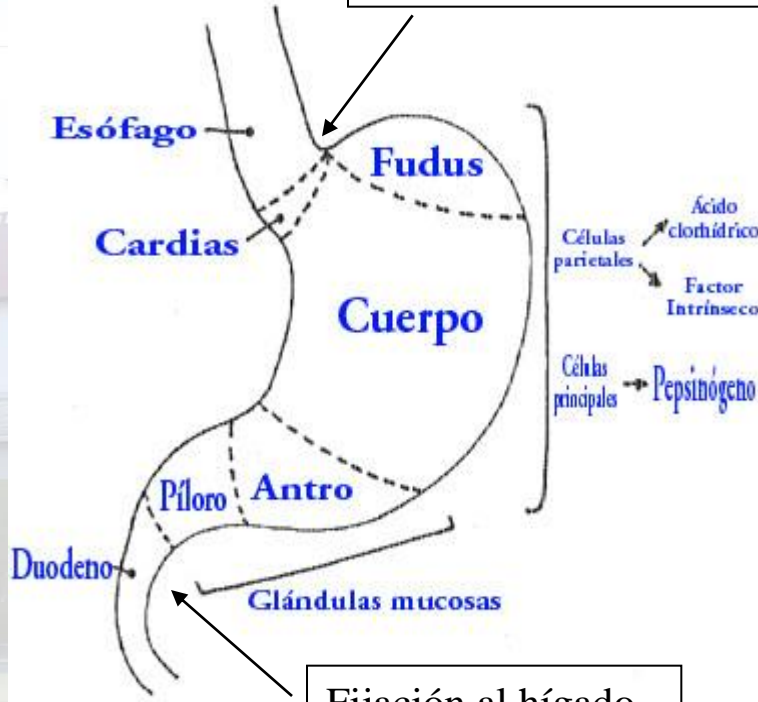
FUNCIONES

Digestión
Hormonal
Esterilización

Absorción de hierro

Factor intrínseco

Fijación al diafragma

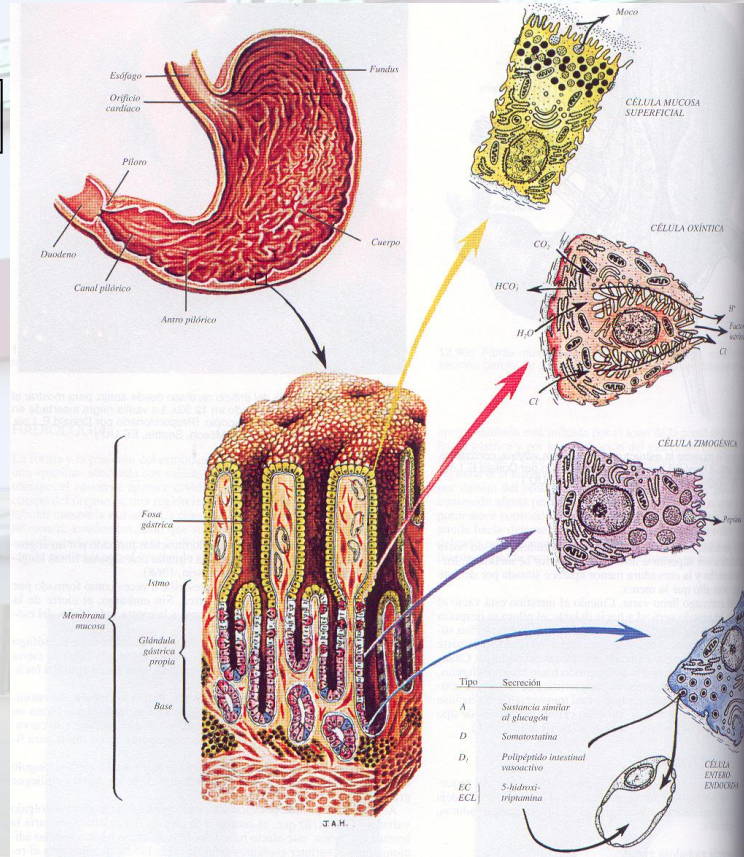


Fijación al hígado

Retención
Motilidad
Secreción

Esfínteres
Músculo
Glándulas

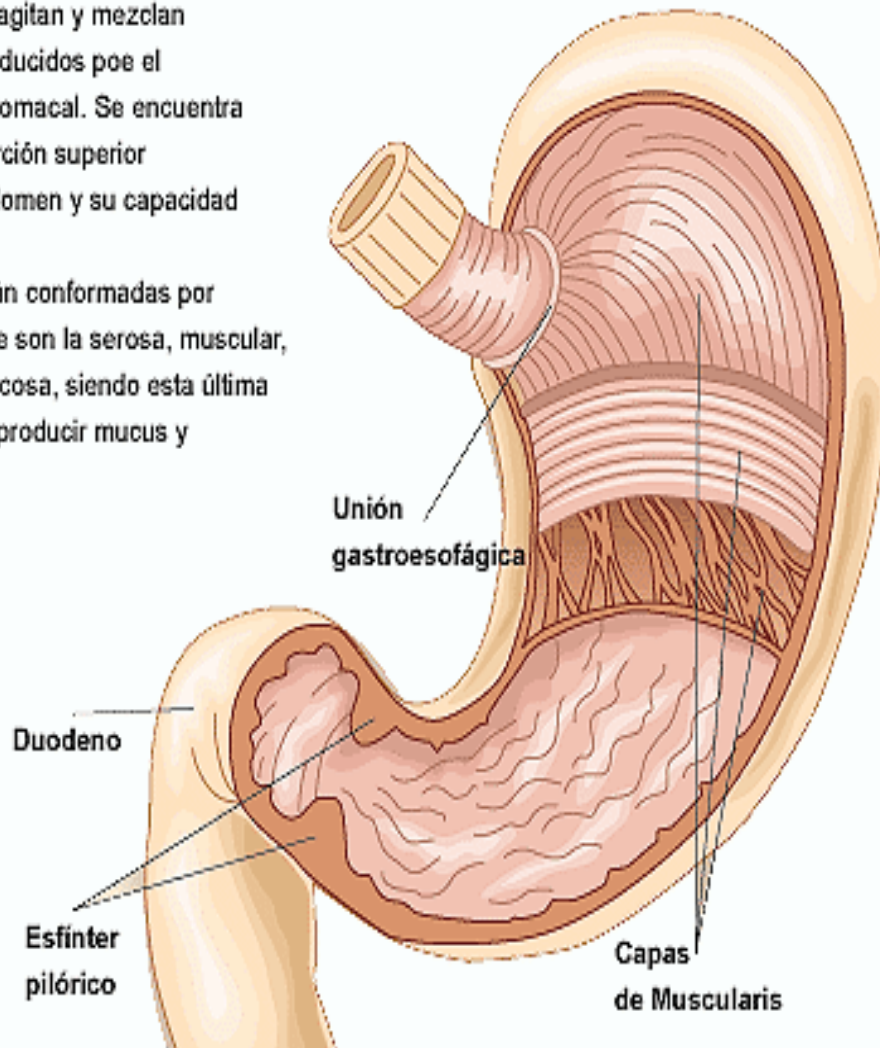
Sistema Neurohumoral



Estructura del estómago

En este saco en forma de "J", los alimentos se agitan y mezclan con los jugos producidos por el revestimiento estomacal. Se encuentra ubicado en la porción superior izquierda del abdomen y su capacidad es de 1,5 litros.

Sus paredes están conformadas por cuatro capas, que son la serosa, muscular, submucosa y mucosa, siendo esta última la encargada de producir mucus y jugo gástrico.



INERVACIÓN

Simpático

6° a 8° D: F. preganglionares

Plexo celíaco: Post ganglionares

Parasimpático: Vagos

Plexos submucosos

Meissner

Auerbach

Se
conectan

MOTILIDAD

Fase interdigestiva

Fase digestiva

Vaciamiento



**Retiene
Mezcla
Tritura
Evacua**

Mucosa gástrica

Se divide en tres

Regiones

Según su estructura

Glandular cardial

Debajo de

Esfínter
esofágico
Inferior

Secreta

Moco

Glandular oxíntica

Enclima de

Escotadura
angular

Secreta

Ácido

*Ver
texto

Glandular pilórica

Debajo de

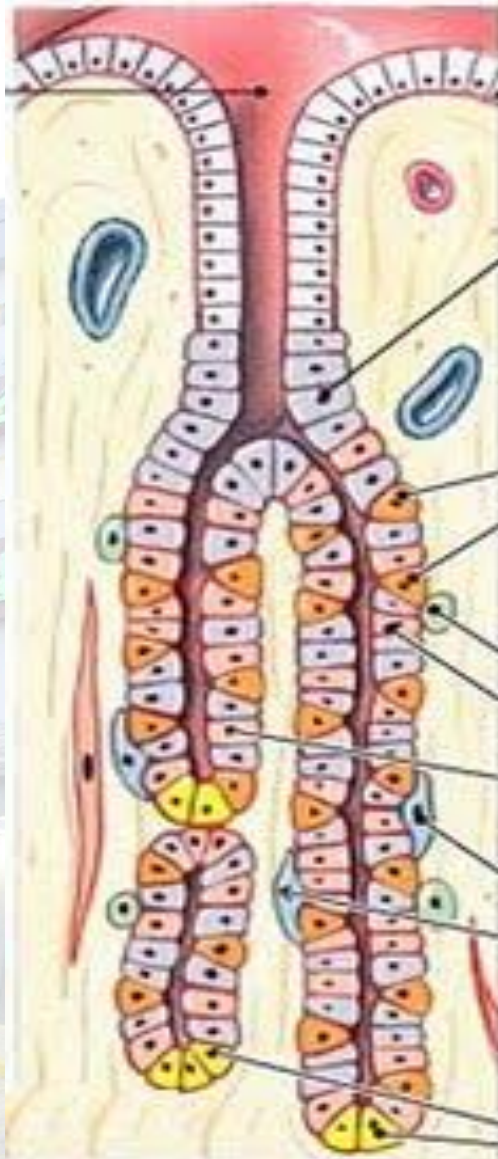
Escotadura
angular

Secreta

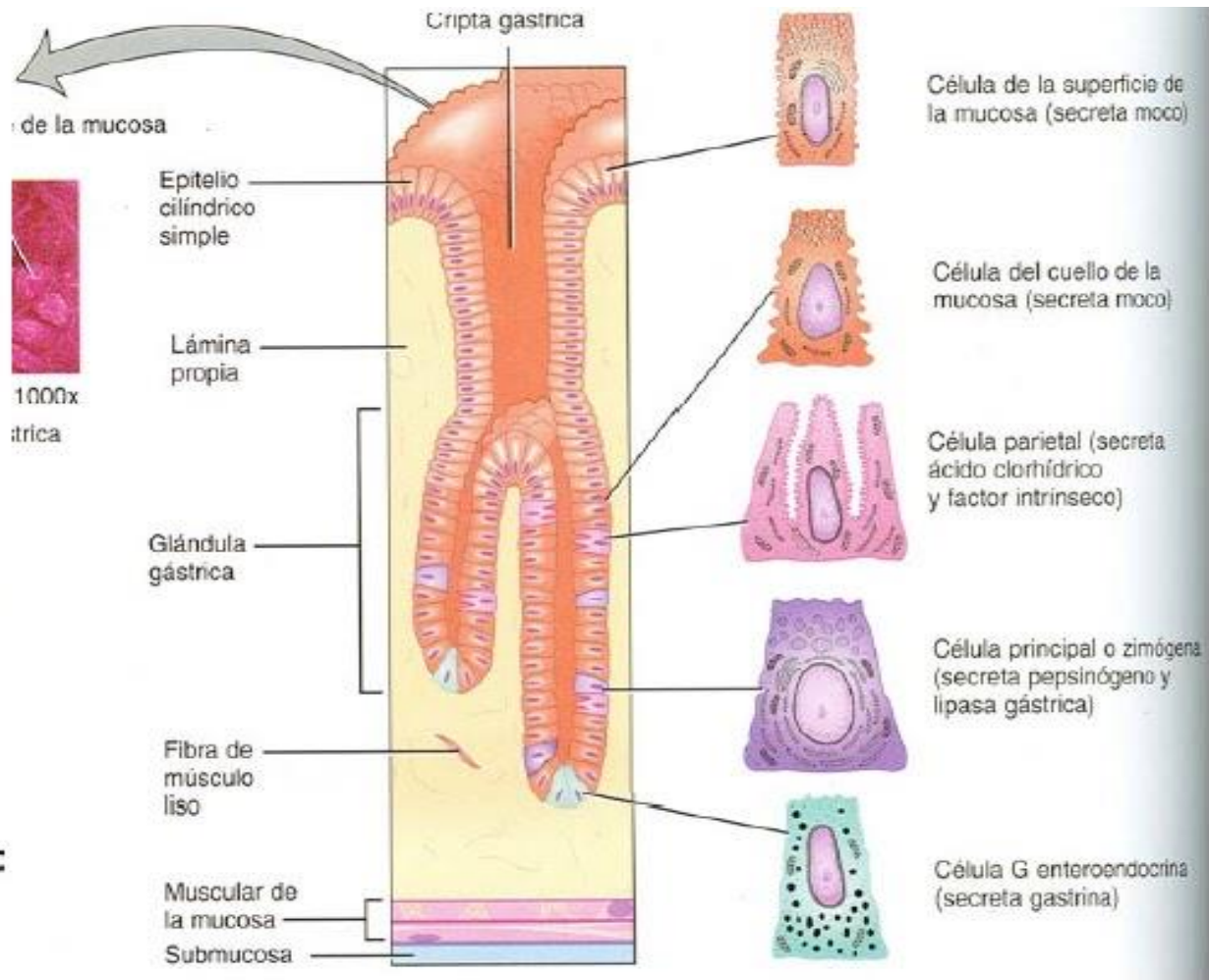
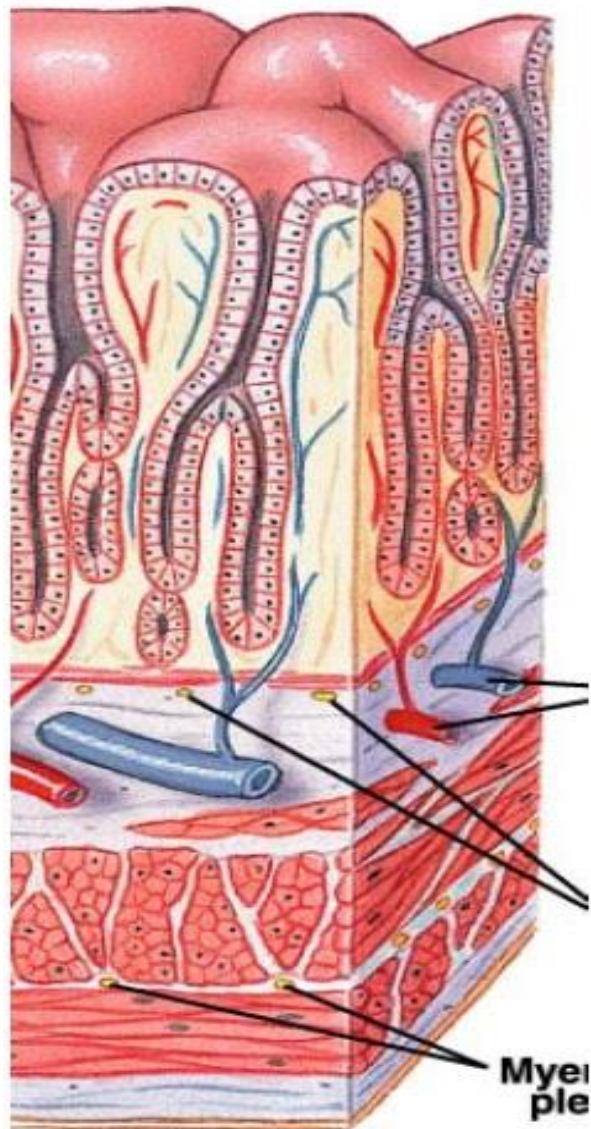
Moco

Hormona
gastrina

Lumen of stomach



Cell Types	Substance Secreted
Mucous neck cell	Mucus (protects lining)
	Bicarbonate
Parietal cells	Gastric acid (HCl)
	Intrinsic factor (Ca ⁺⁺ absorption)
Enterochromaffin-like cell	Histamine (stimulates acid)
Chief cells	Pepsin(ogen)
	Gastric lipase
D cells	Somatostatin (inhibits acid)
G cells	Gastrin (stimulates acid)



**Myo
ple**



GASTRINA

UNIVERSIDAD AMERICANA
HOSPITAL ESCUELA AMERICANA

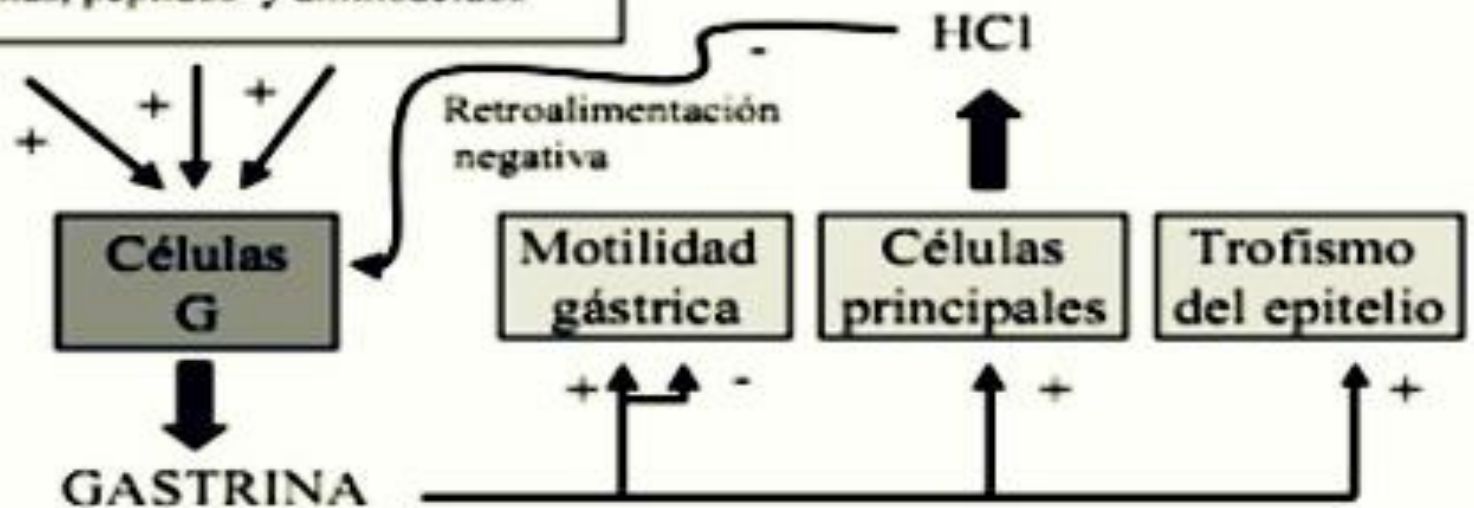
HOSPITAL ESCUELA AMERICANA
AMERICAN UNIVERSITY
AMERICAN SCHOOL

La **gastrina** es una hormona polipéptica segregada por las glándulas pilóricas del antro del estómago y por las fibras peptidérgicas del nervio vago. Estimula la secreción de ácido clorhídrico y pepsinógeno (precursor de la pepsina liberado por células pépticas) que se activa como pepsina al entrar en contacto con el ácido en el estómago

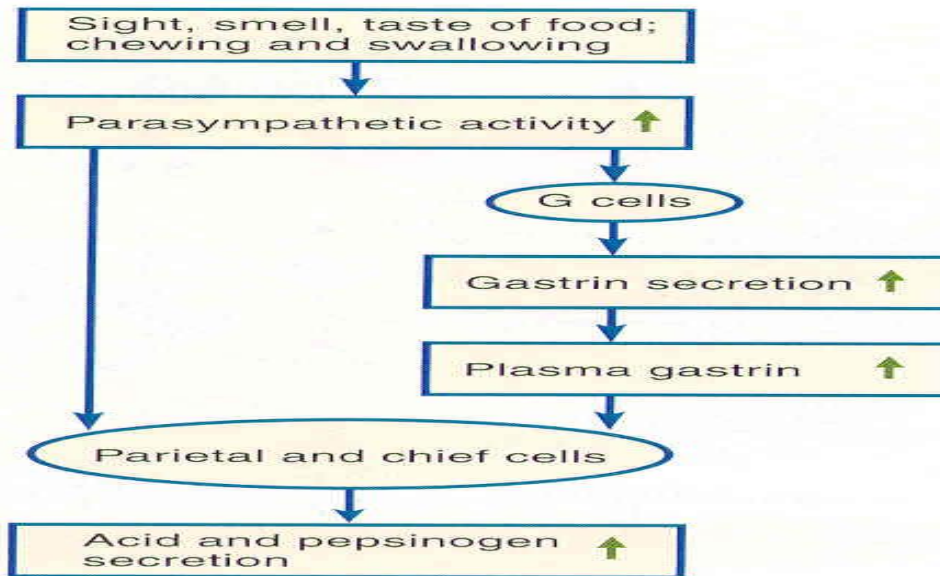
Estímulos:

Impulsos parasimpáticos
Disminución de la acidez en estómago
Distensión del antro
Proteínas, péptidos y aminoácidos

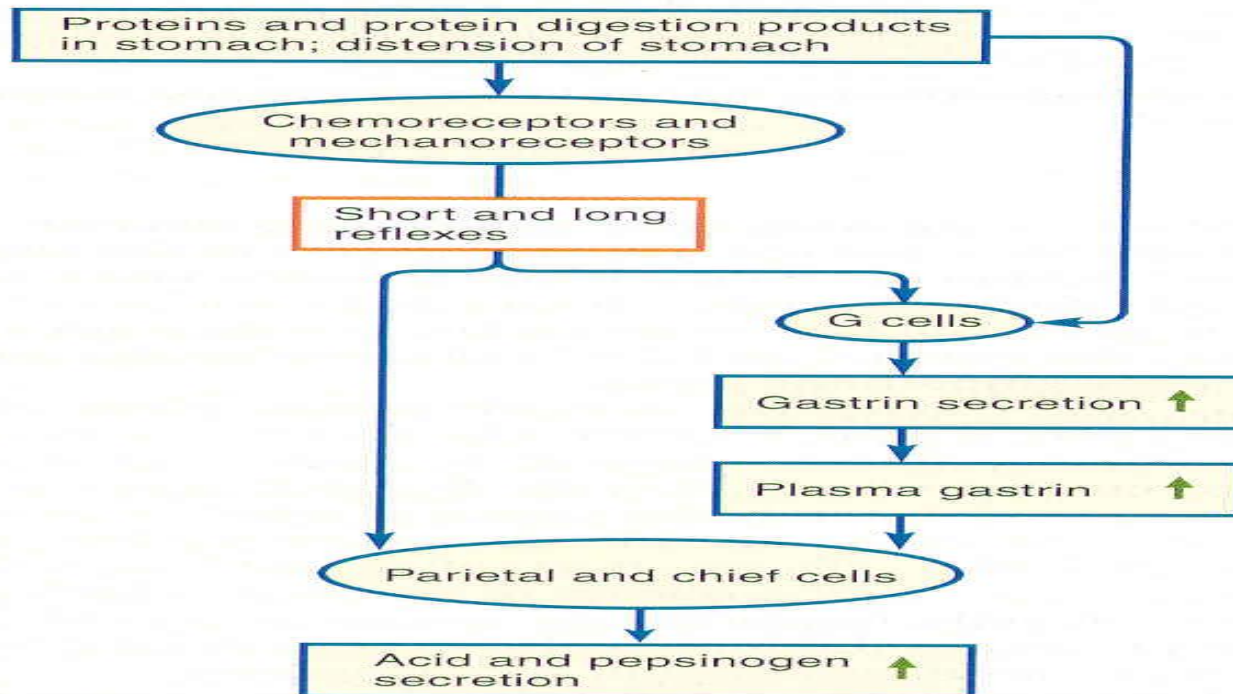
Respuestas:







(a) Cephalic-phase control of gastric secretion



(b) Gastric-phase control of gastric secretion

Retroalimentación negativa de la Gastrina

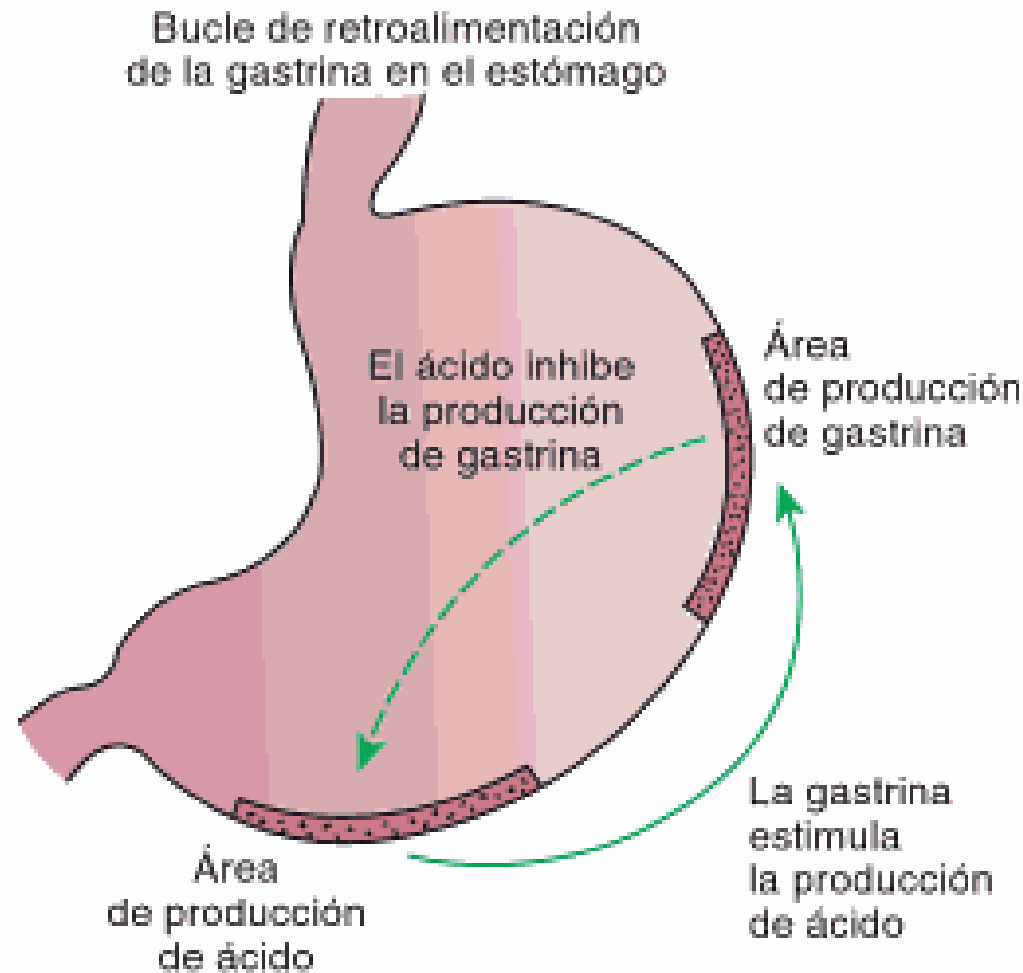
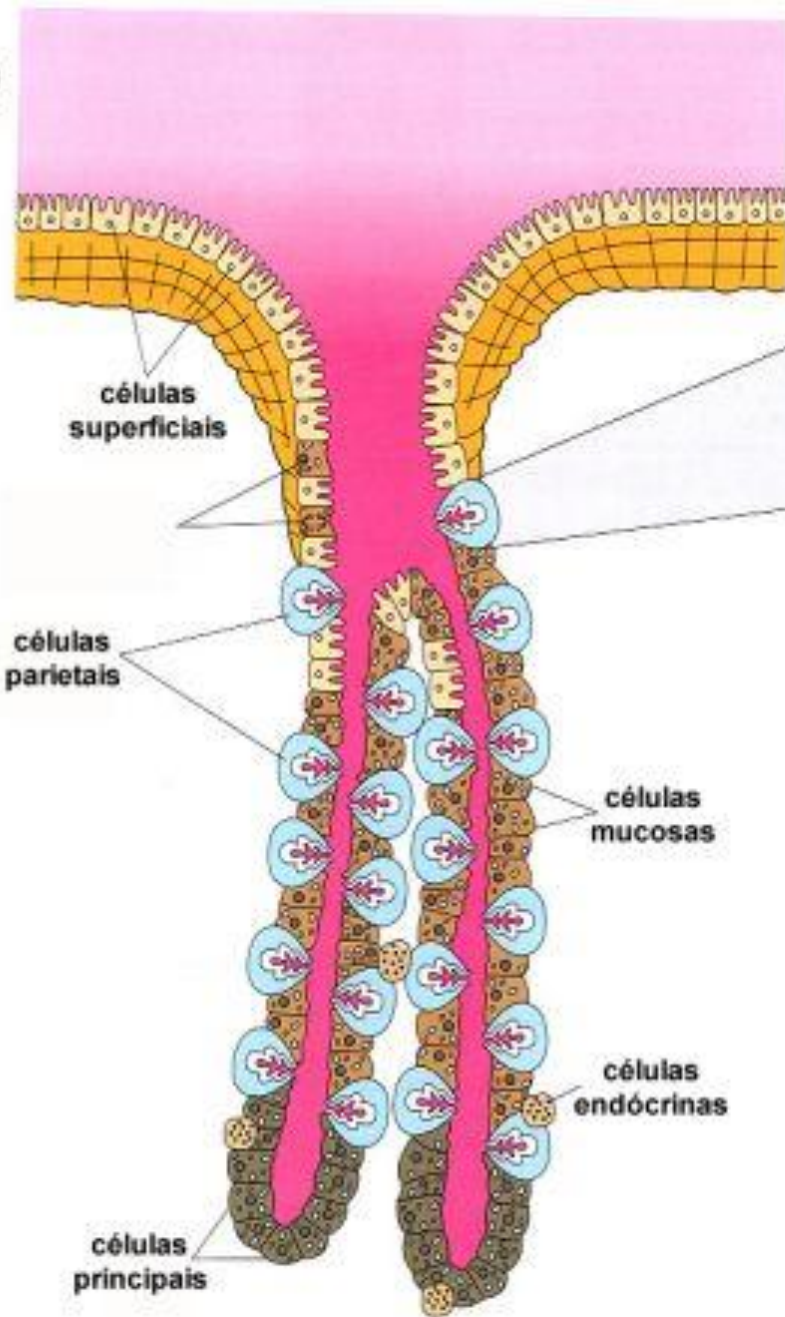


FIGURA 27-9 ■ Ejemplo de bucle de retroalimentación. Se trata de una retroalimentación negativa en la que la producción de ácido, la cual es estimulada por la gastrina, inhibe la secreción de la gastrina.

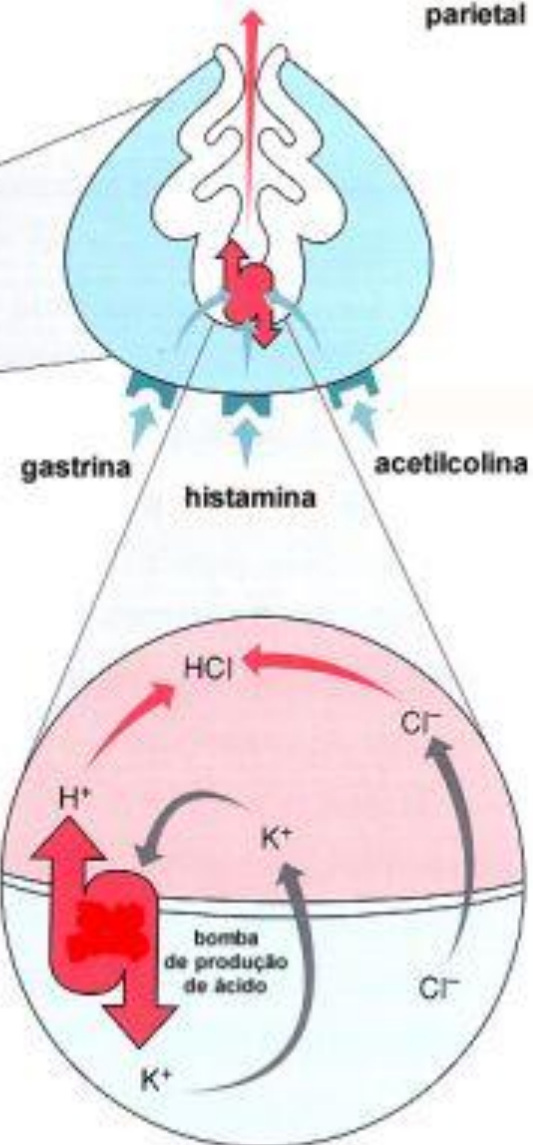
La gastrina llega a los receptores de ésta que se hallan en la membrana de las células parietales (C2) de las glándulas fúndicas del estómago, provocando la liberación de HCl. Otros factores liberadores de gastrina son: la distensión de la pared gástrica por alimentos, PH alcalino de alimentos semidigeridos y la estimulación de receptores RH2 histaminérgicos

glândula oxíntica



HCl
ácido clorídrico

célula
parietal

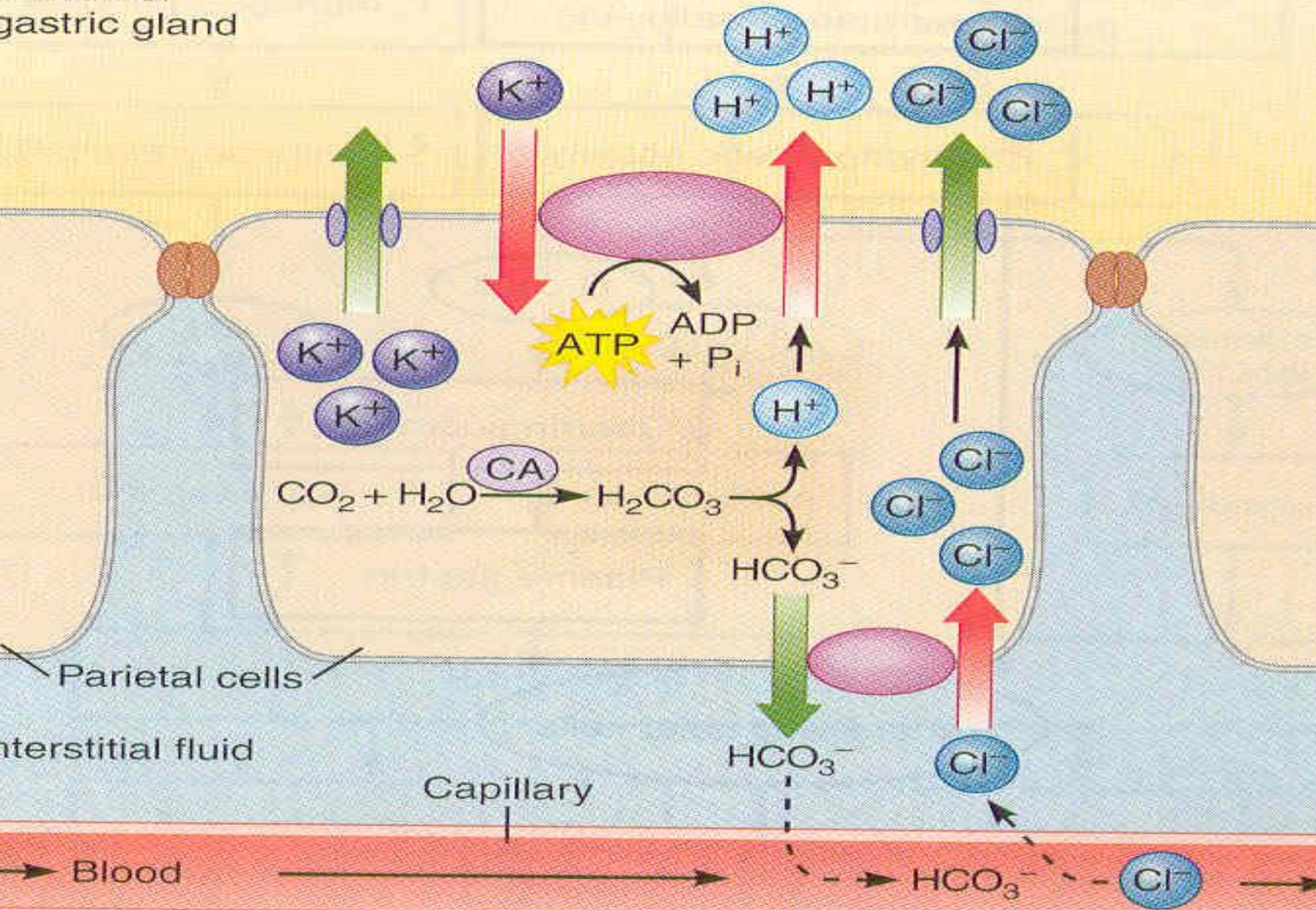


Control de la gastrina

periférica de la secreción ácida en el fundus gástrico. La gastrina y la acetilcolina estimulan la secreción de ácido en el lumen gástrico a través de un efecto directo sobre la célula parietal e indirectamente liberando histamina de células ECL. La histamina estimula la secreción actuando sobre receptores H₂ localizados en la célula parietal. La somatostatina inhibe la secreción ácida a través de un efecto directo sobre la célula parietal e indirectamente inhibiendo la liberación de histamina de células ECL, probablemente a través de receptores SSTR₂ localizados en estas células. La secreción de somatostatina de la célula D depende del balance entre factores estimulantes (gastrina y, probablemente, diferentes neuropeptidos inhibitorios) y factores inhibitorios (descarga vagal) (Adaptado de Lloyd y Debas, 1994).



Lumen of gastric gland



Parietal cells

Interstitial fluid

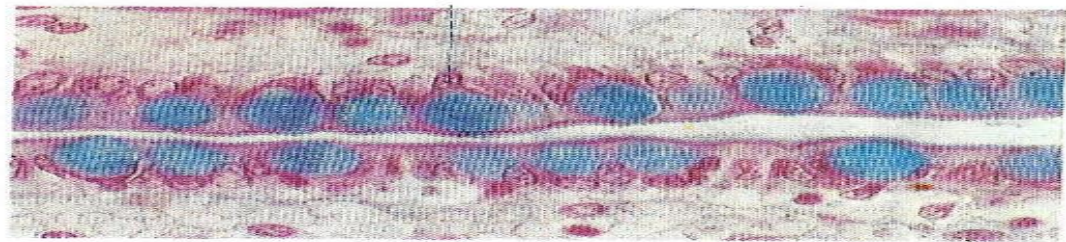
Capillary

Blood

Sistema APUD

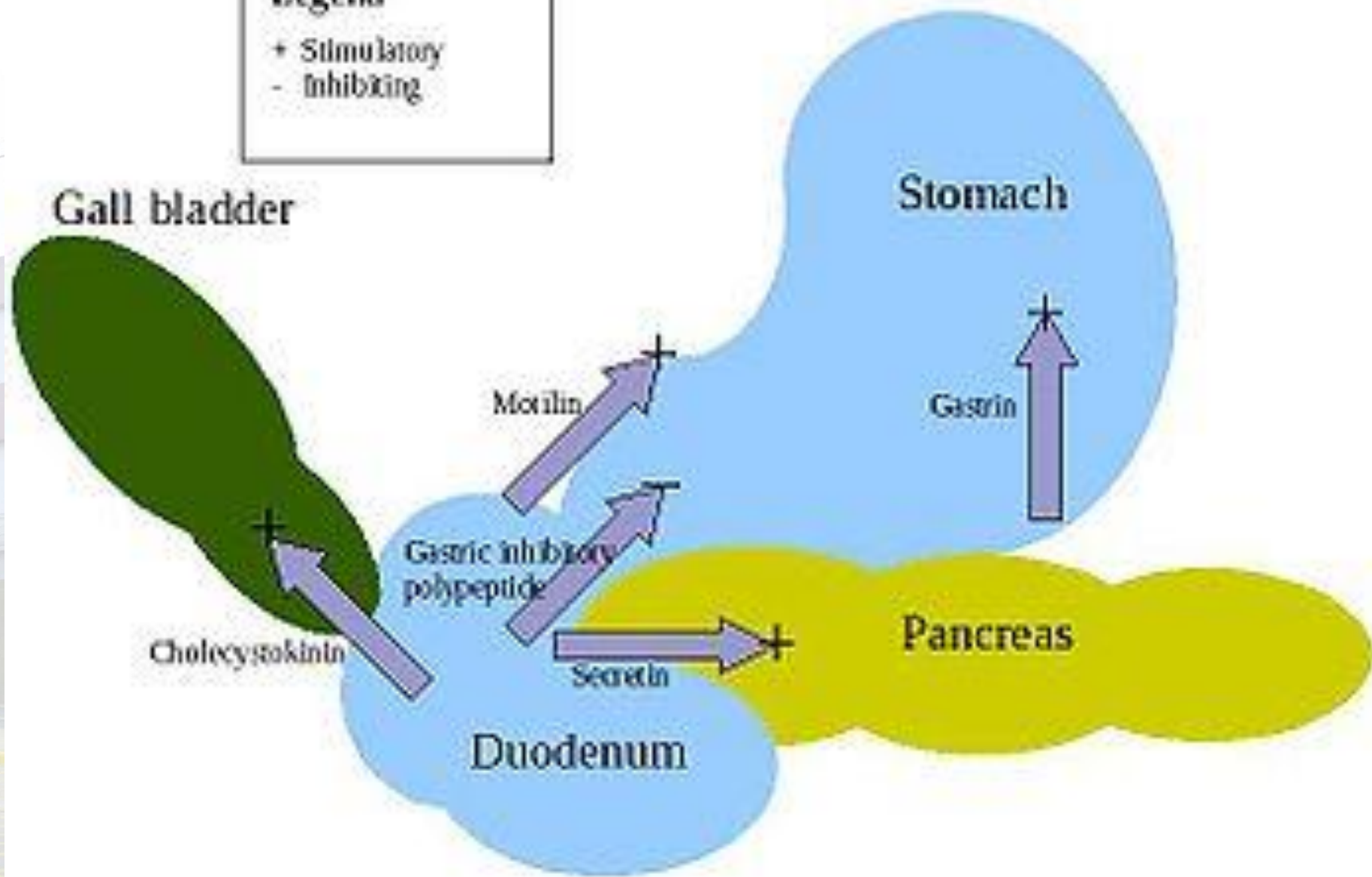
"Amine Precursor Uptake Descarboxilase",

El **sistema APUD** es un sistema hormonal paralelo al sistema endocrino común, que se caracteriza por conformarse a partir de epitelios, ya que la producción hormonal de este sistema no proviene de glándulas, sino de células epiteliales en su conjunto, como las que existen en el intestino, corazón, estómago



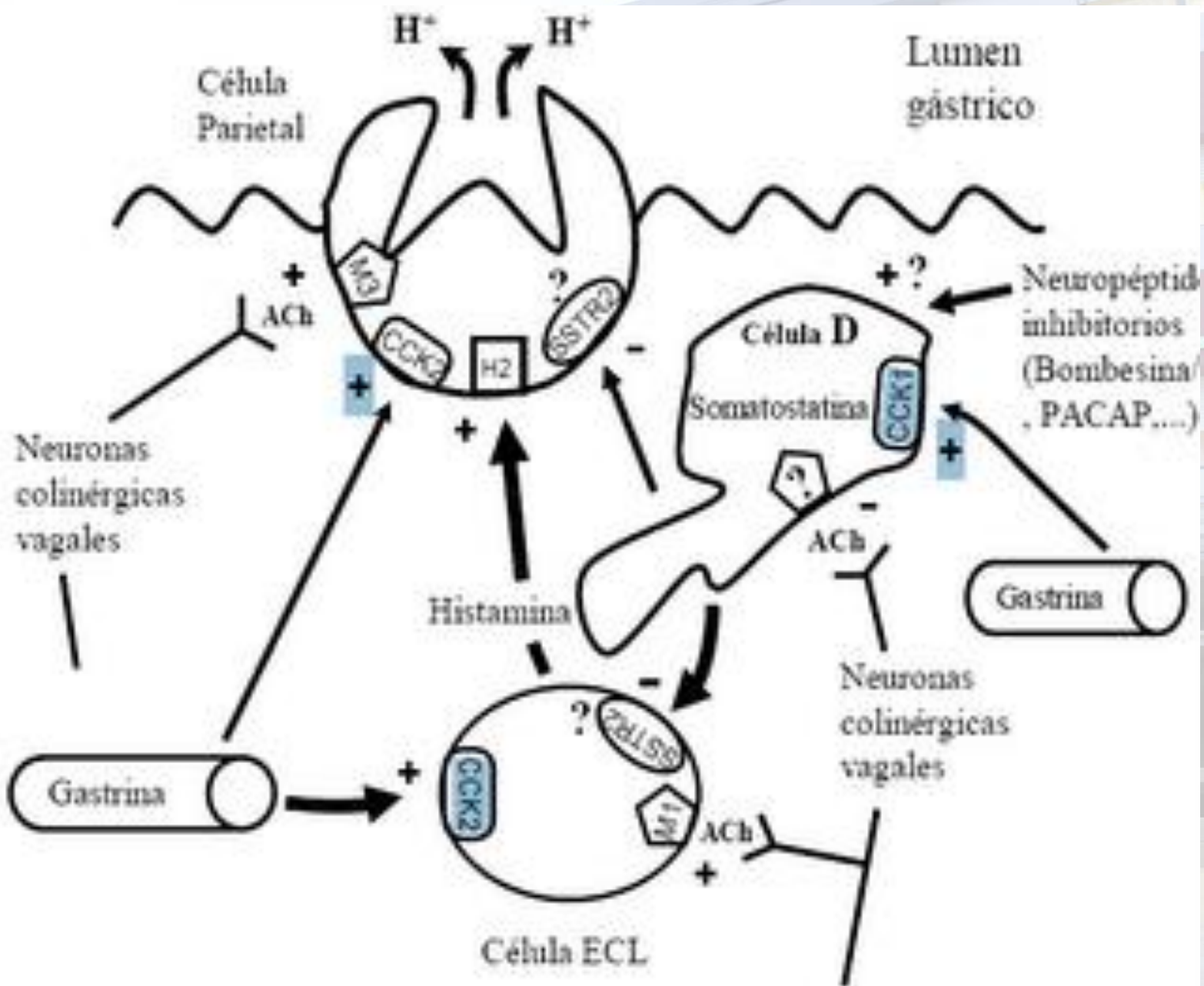
Legend

- + Stimulatory
- Inhibiting



CELULAS ENTEROCROMAFINES

Las células enterocromafines (o **células de Kulchitsky**) son un tipo de células entereoendocrinas presentes en el epitelio que cubre el lumen del tracto gastrointestinal. Estas células pertenecen al sistema APUD, y producen y contienen casi el 90% de las reservas de serotonina del cuerpo. En el tracto digestivo, la serotonina es importante en respuesta a estímulos químicos, mecánicos o patológicos en el lumen. Activan los reflejos secretorios y peristálticos, y los nervios vagales que mandan señales al cerebro (importantes en la generación de las náuseas). También podemos encontrar este tipo de células en el sistema neuroendocrino difuso y al sistema respiratorio



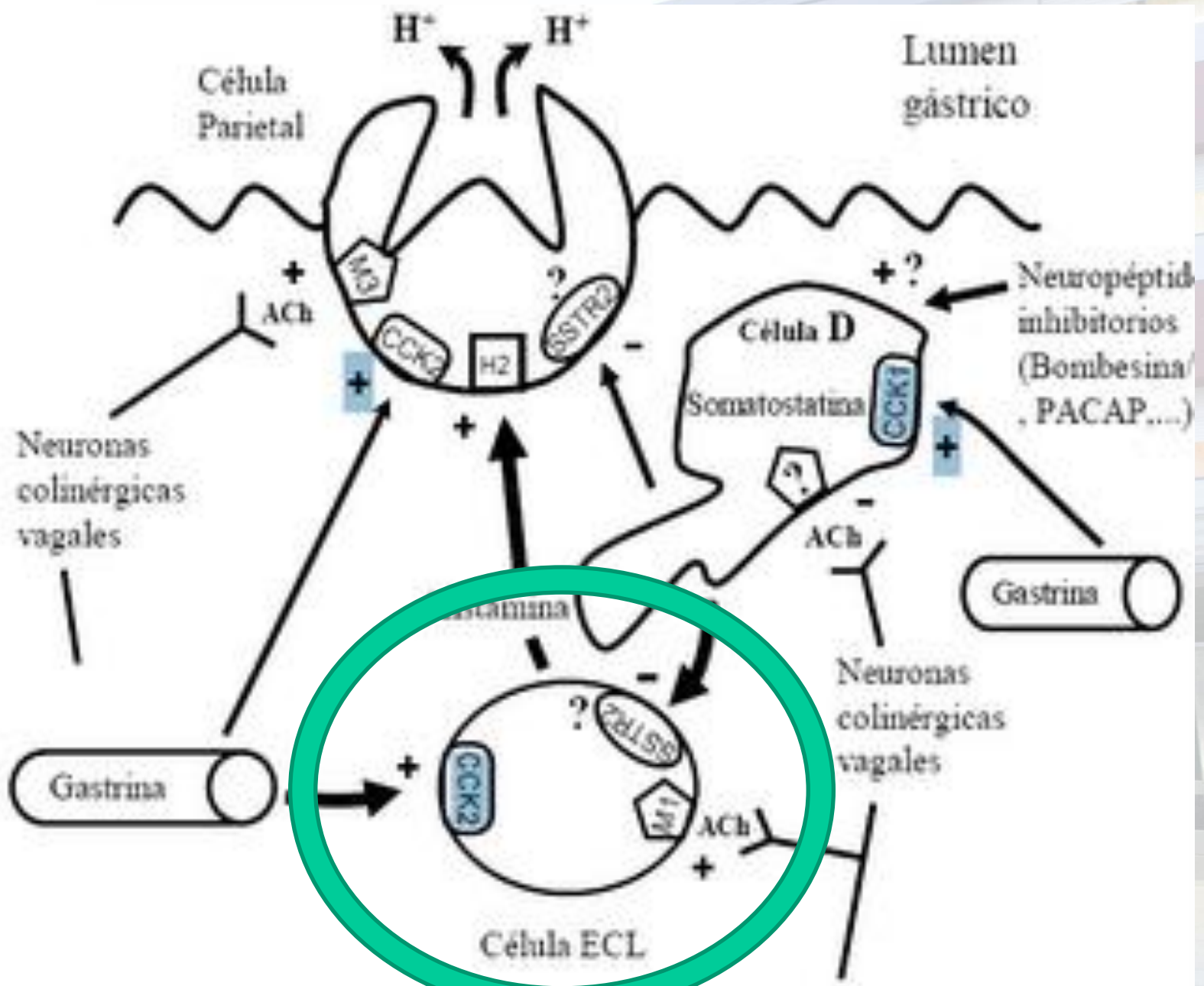
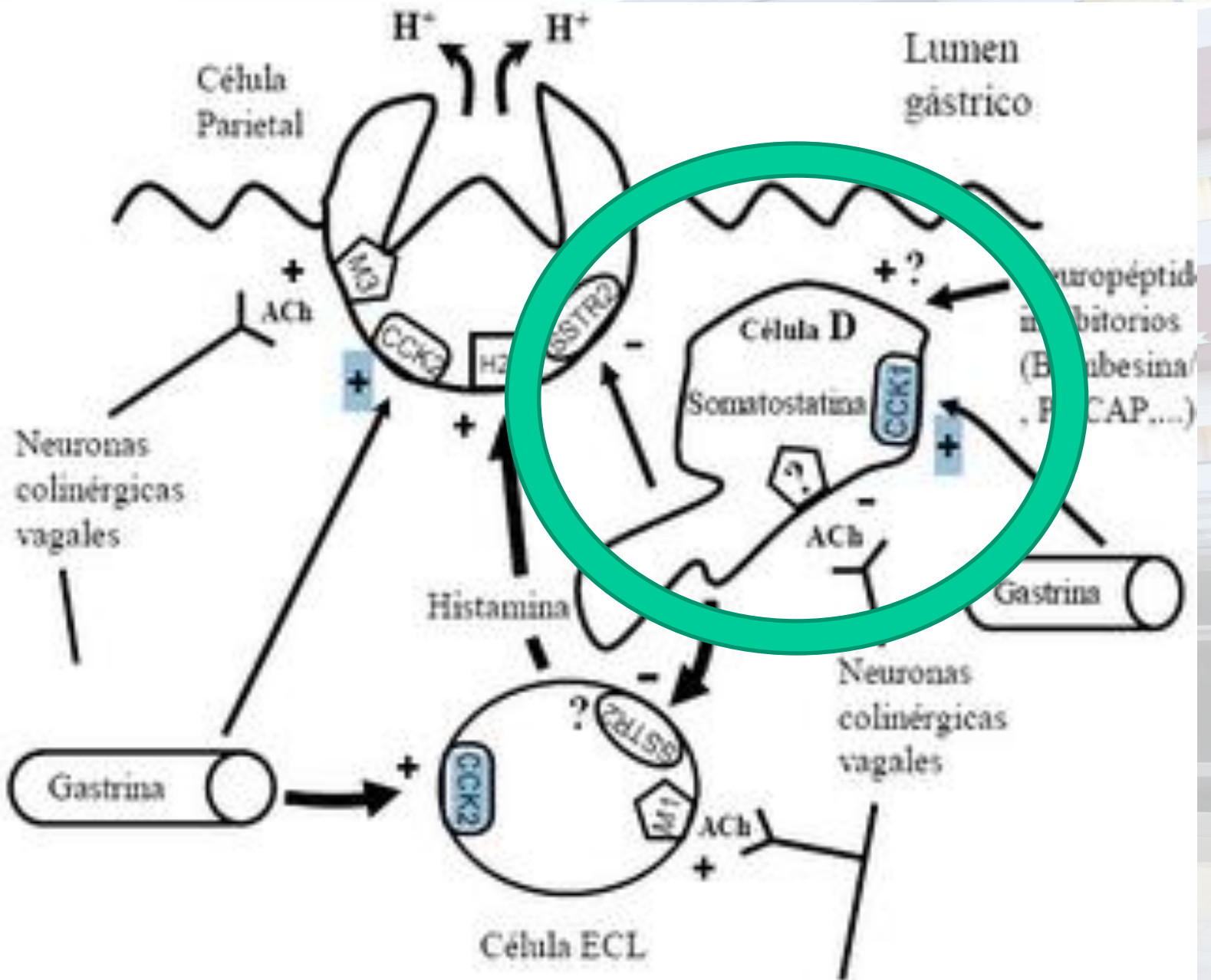
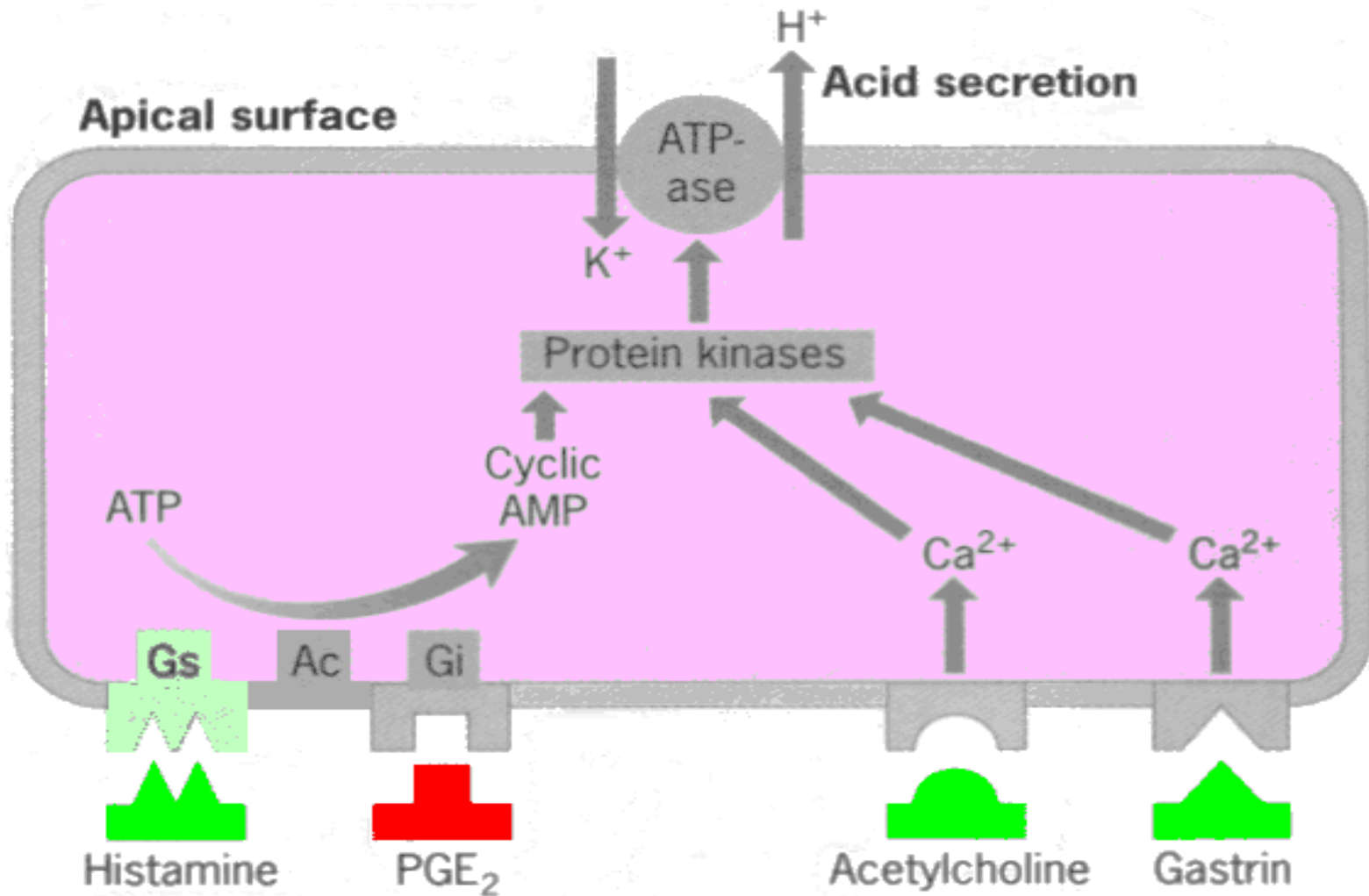


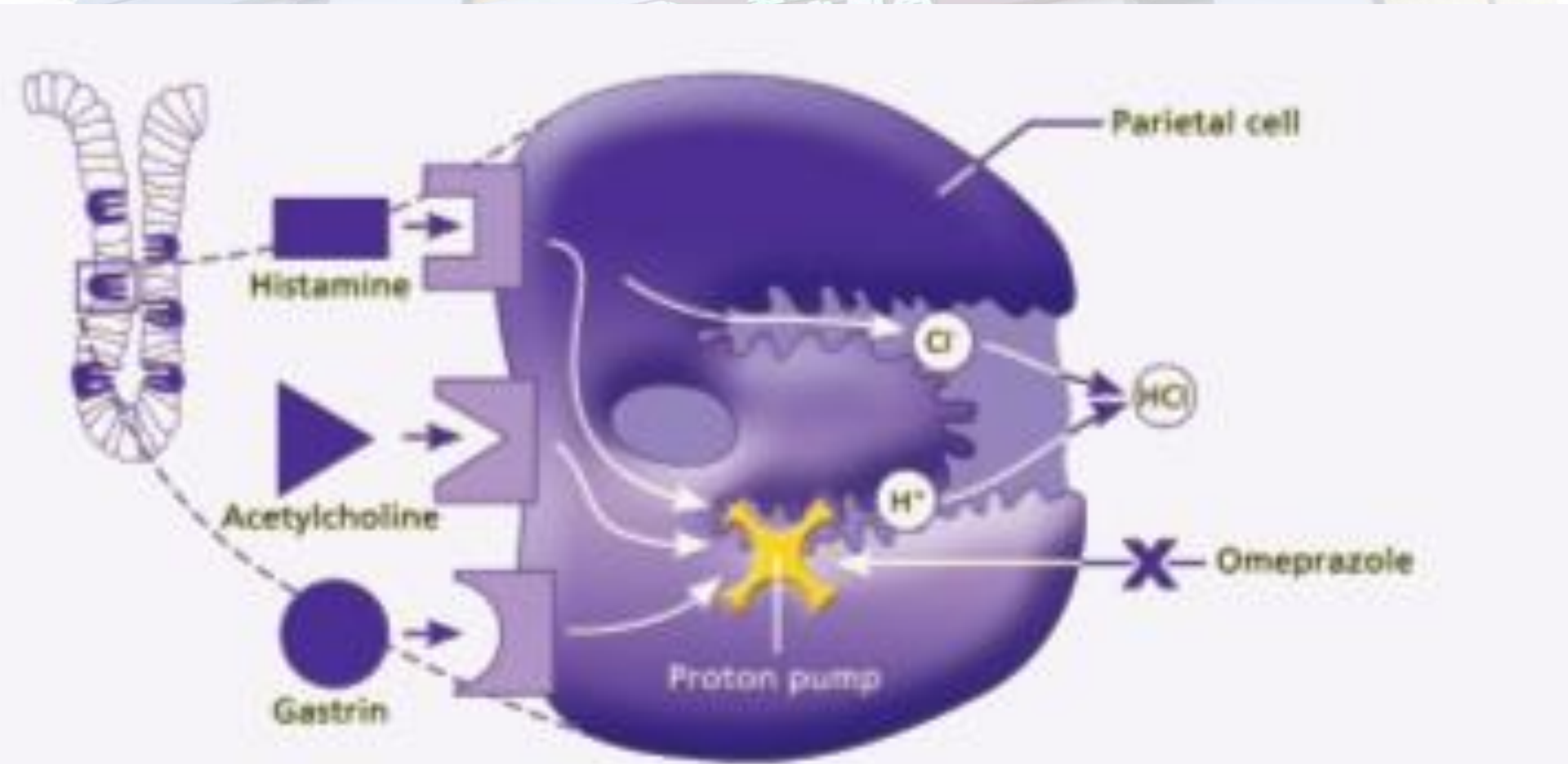
Figura 1.10. Modelo ilustrativo de los factores más implicados en la regulación de la secreción gástrica.



VIA AMPC VIAS DEL CALCIO



ACCION DEL OMEPRAZOL



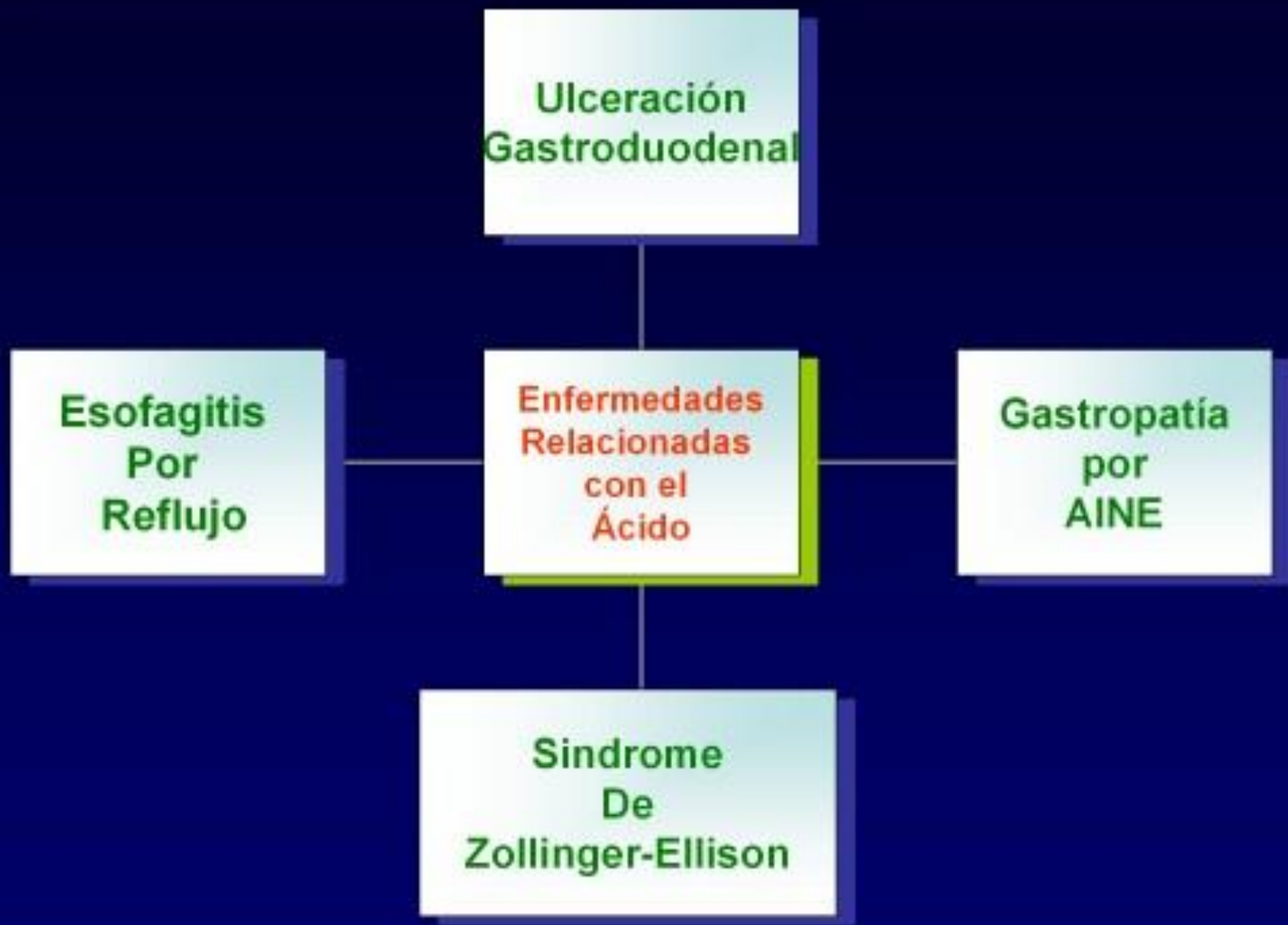
Ulceración
Gastroduodenal

Esofagitis
Por
Reflujo

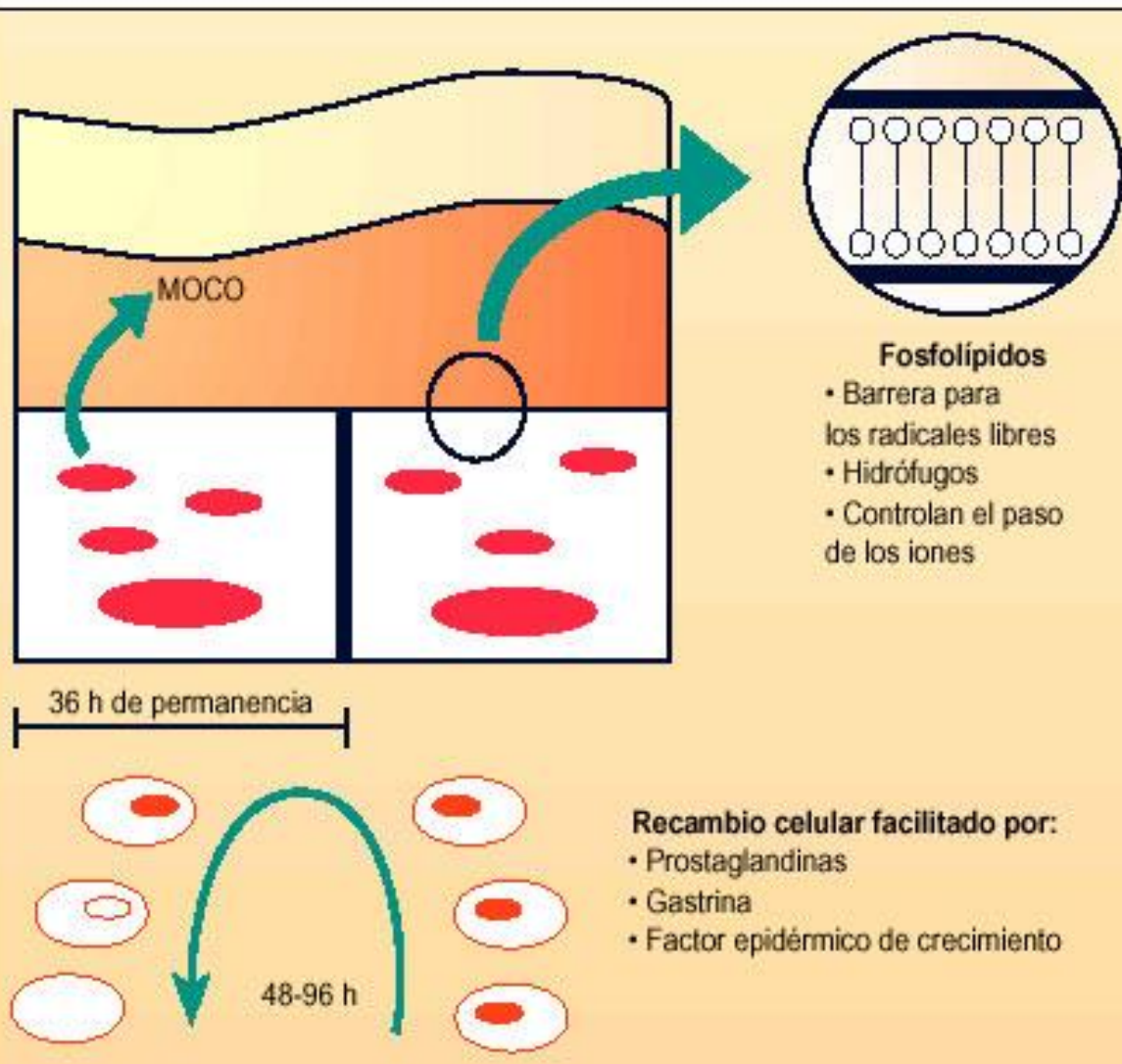
Enfermedades
Relacionadas
con el
Ácido

Gastropatía
por
AINE

Síndrome
De
Zollinger-Ellison

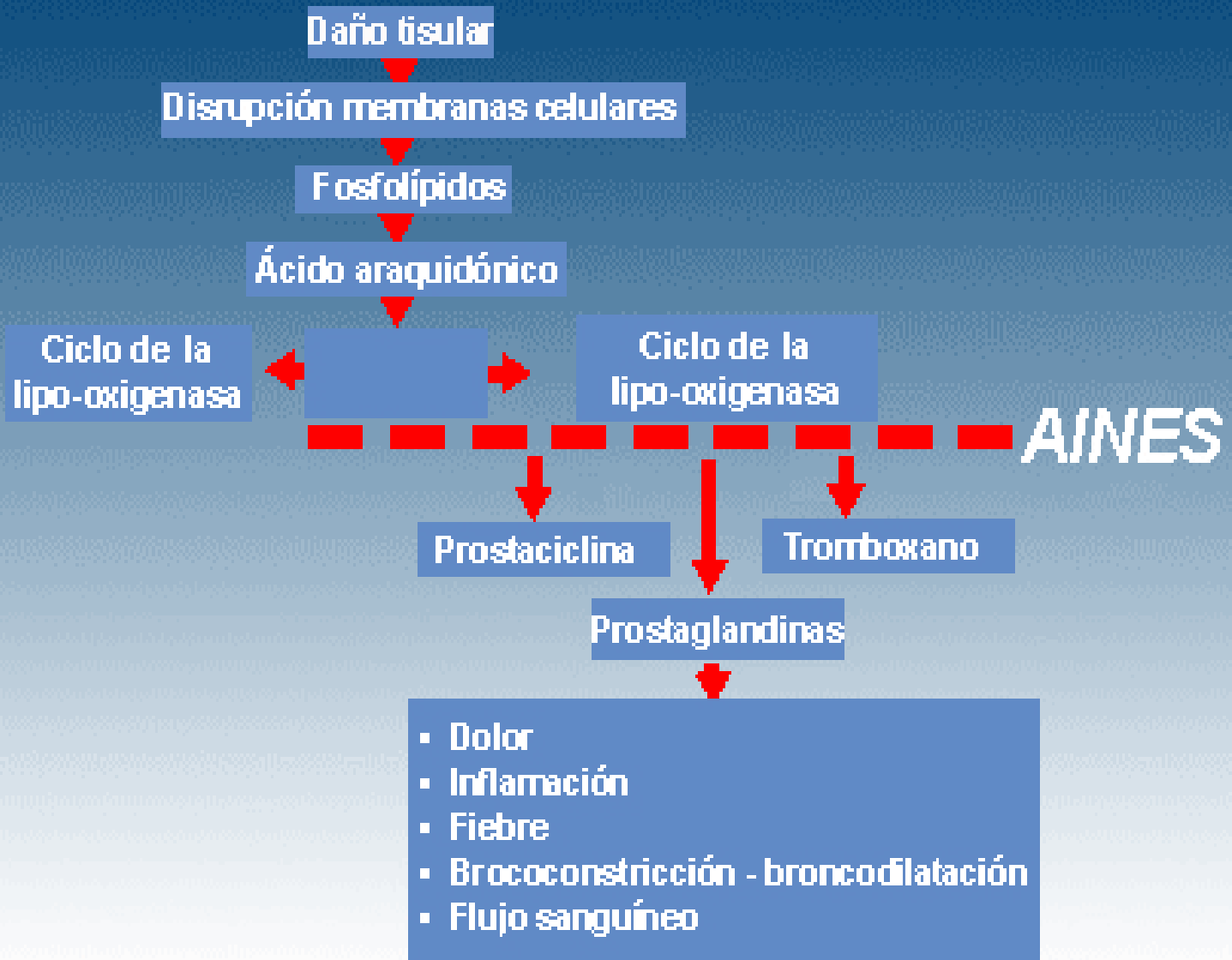


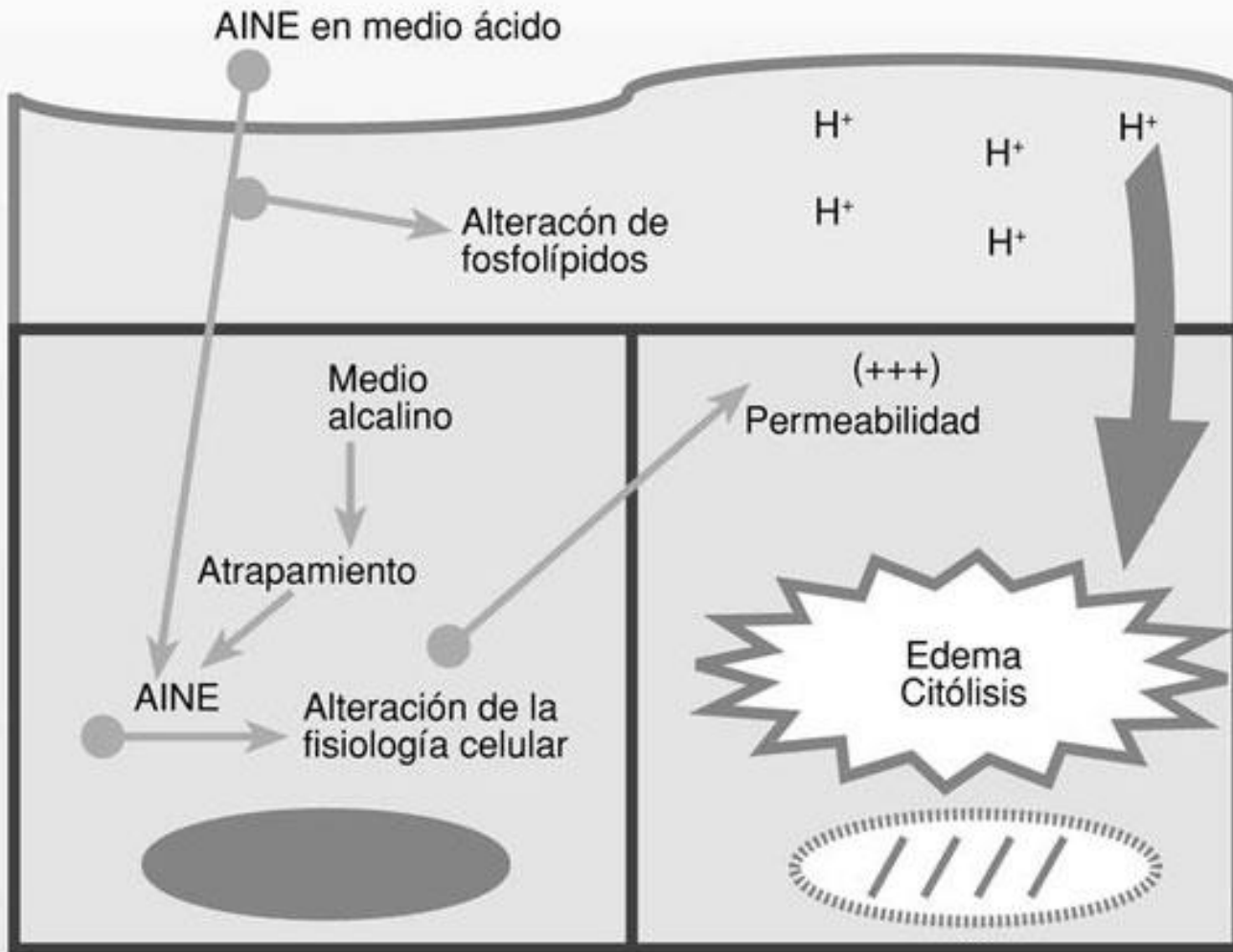
Características de las células epiteliales de la mucosa gastroduodenal (su especial membrana celular la protege de agentes agresores externos, además de poseer una capacidad de regeneración muy elevada)



SÍNTESIS DE PROSTAGLANDINAS

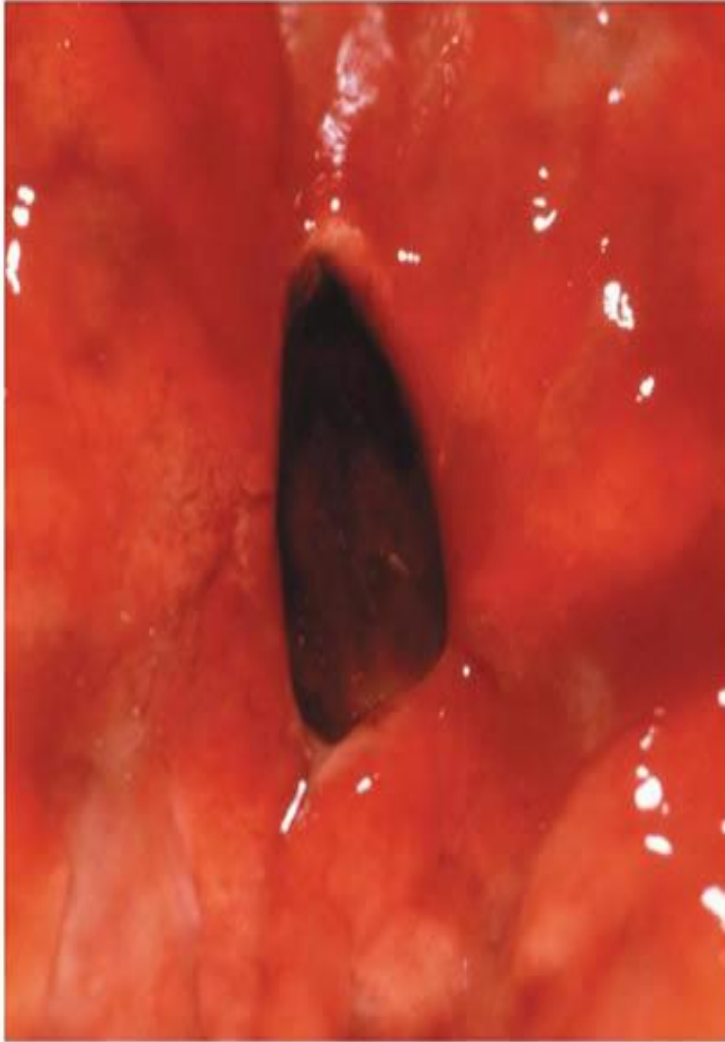
Figura 1



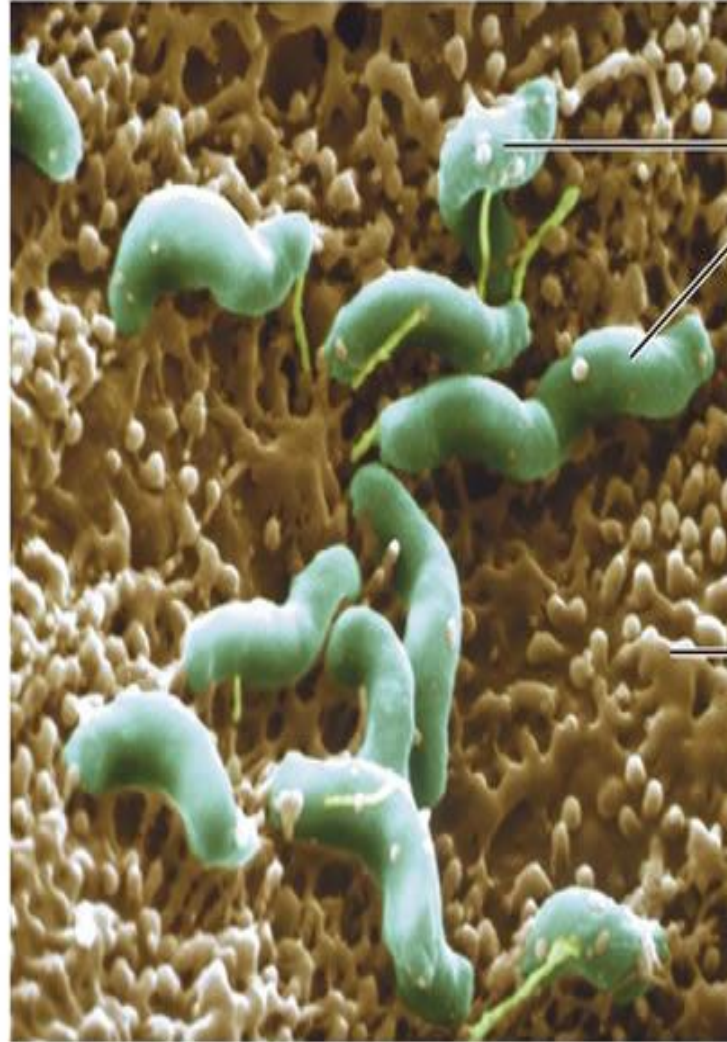


Hemorragia Digestiva Alta

- **Hemorragia originada sobre ángulo de Treitz**
- **Patogenia:**
 - **Comunicación entre lumen vascular y lumen intestinal**
- **Presentación Clínica:**
 - **Hematemesis y/ o melena**
 - **Hematoquezia (“rectorragia”)**
 - **Anemia Aguda (shock)**



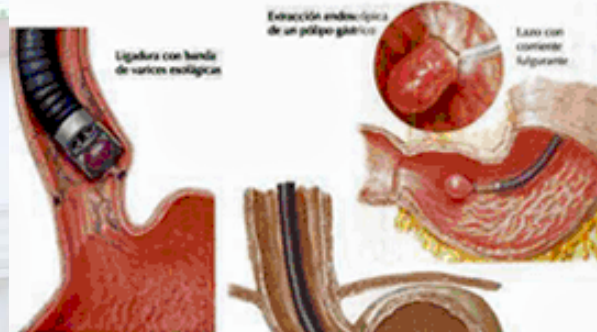
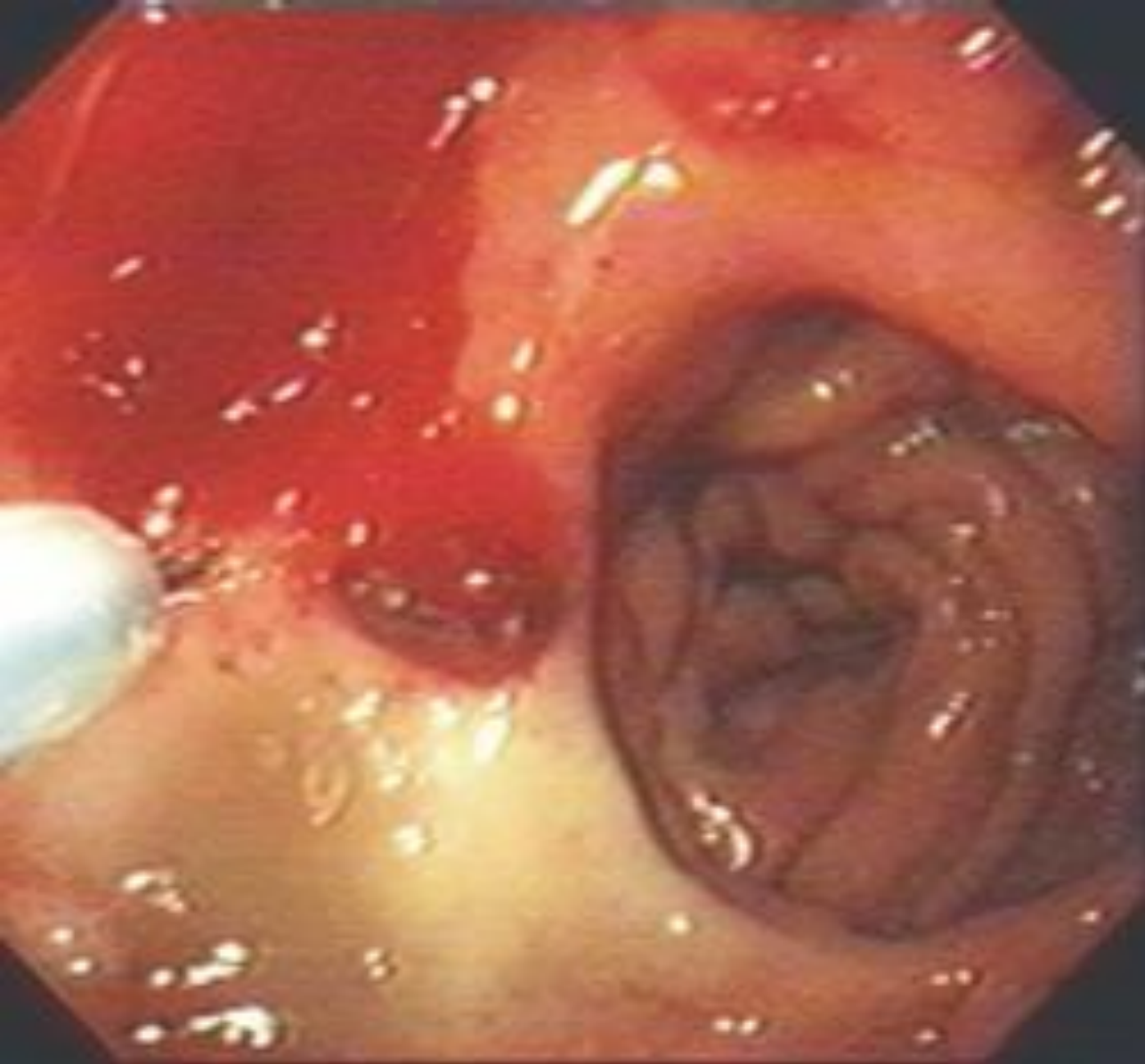
(a) A gastric ulcer lesion



Bacteria

Mucosa
layer of
stomach

(b) *H. pylori* bacteria



A photograph of a multi-story hospital building with a red and white facade. The building has signs in Spanish and English, including 'HOSPITAL ESCUELA' and 'UNIVERSIDAD AMERICANA'. A large, bold, black text overlay is centered on the image, reading 'PEPSINIGENO' on the top line and 'PEPSINA' on the bottom line. The building's entrance is visible at the bottom, with a covered walkway and glass doors. The sky is bright and clear.

PEPSINIGENO

PEPSINA

FACTORES DEFENSIVOS FACTORES AGRESIVOS

Mucus

Bicarbonato

Capa de fosfolípidos

Recambio celular

Angiogénesis y flujo
sanguíneo

Prostaglandinas

Factores de crecimiento

Pepsina

Ácido Clorhídrico

Helicobacter Pylori

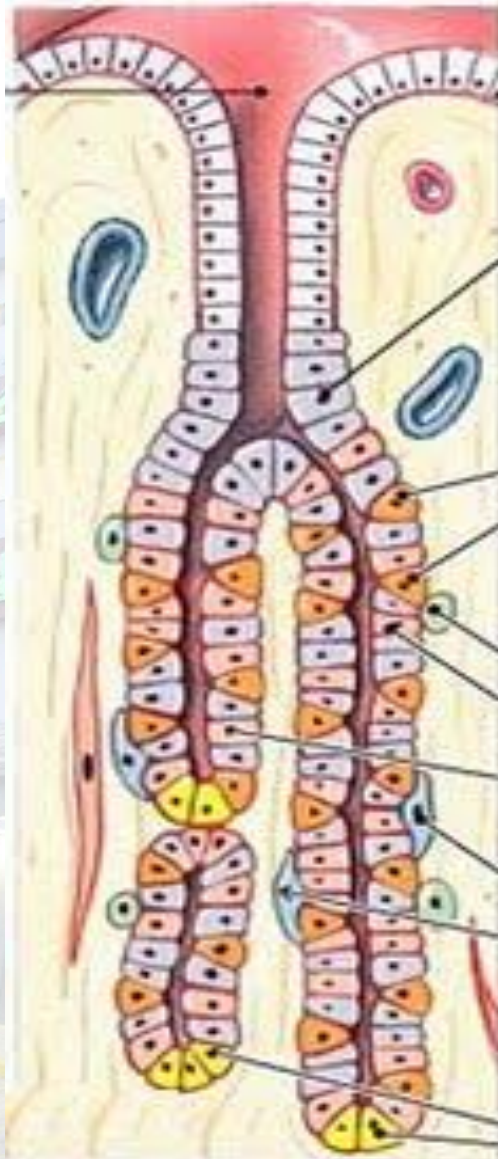
AINES y AAS

Estrés fisiológico

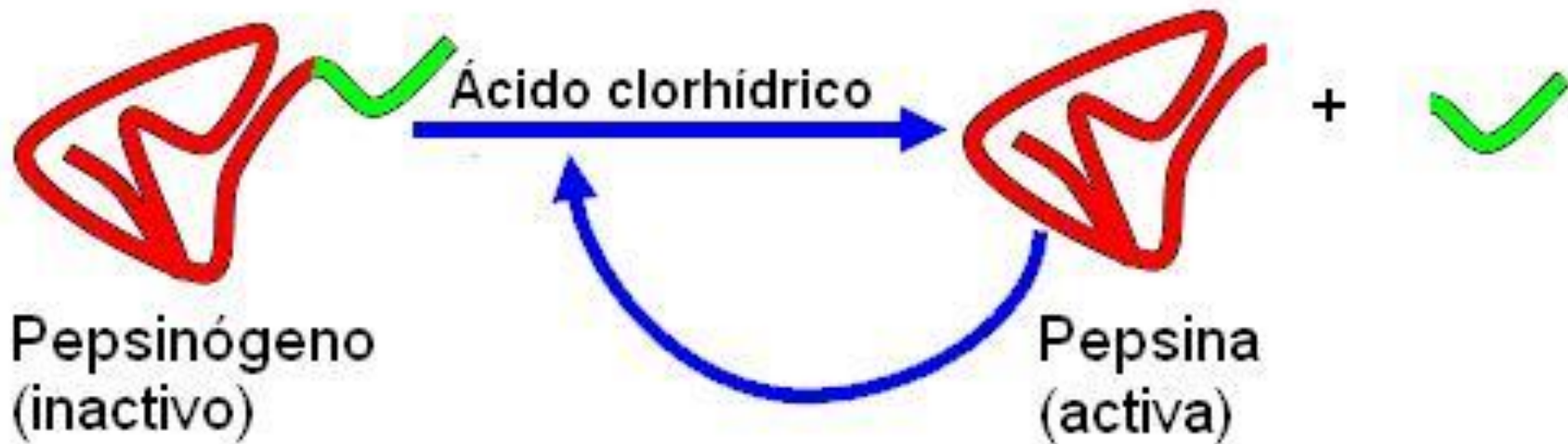
Tabaco y alcohol

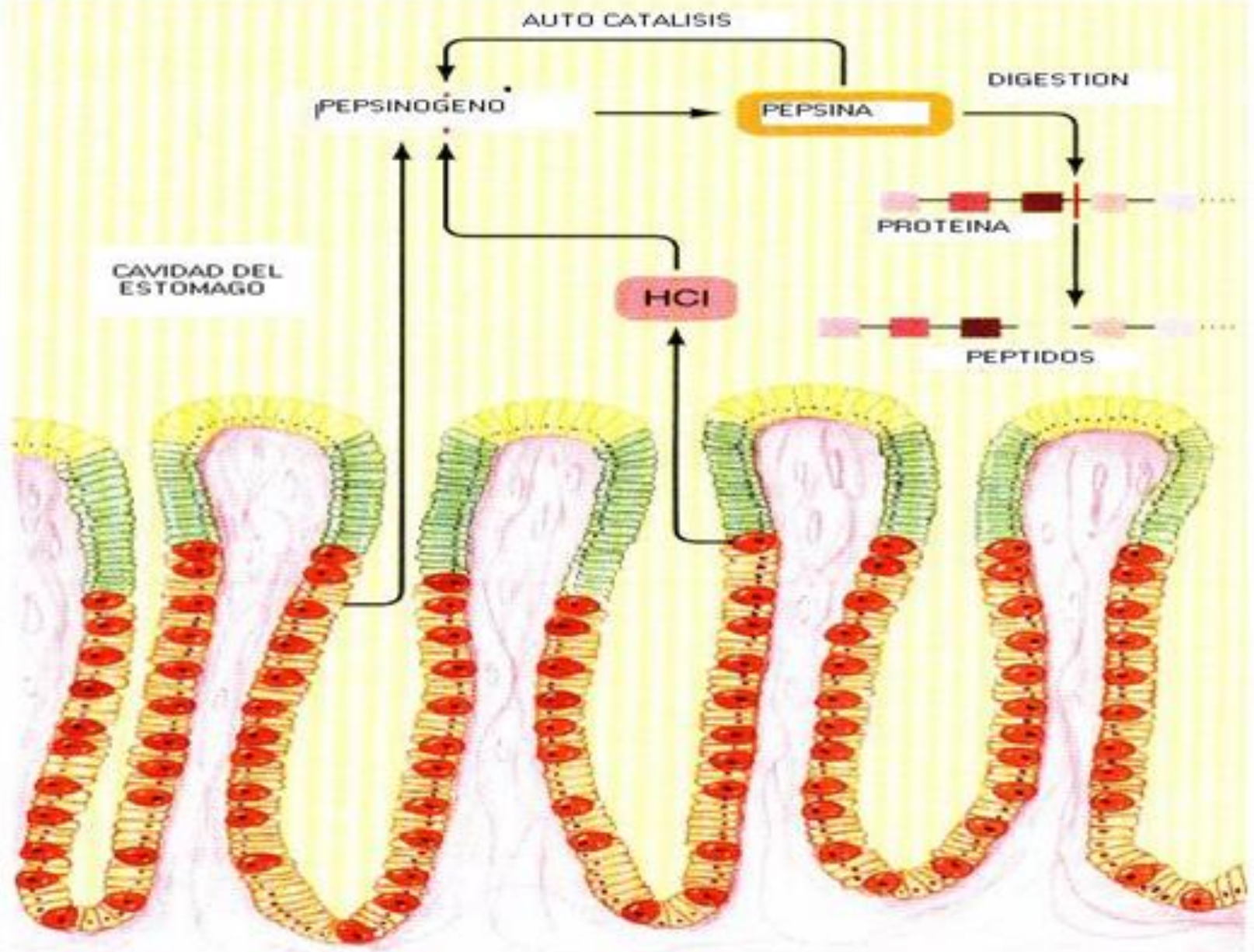
Dieta y estrés psicológico

Lumen of stomach



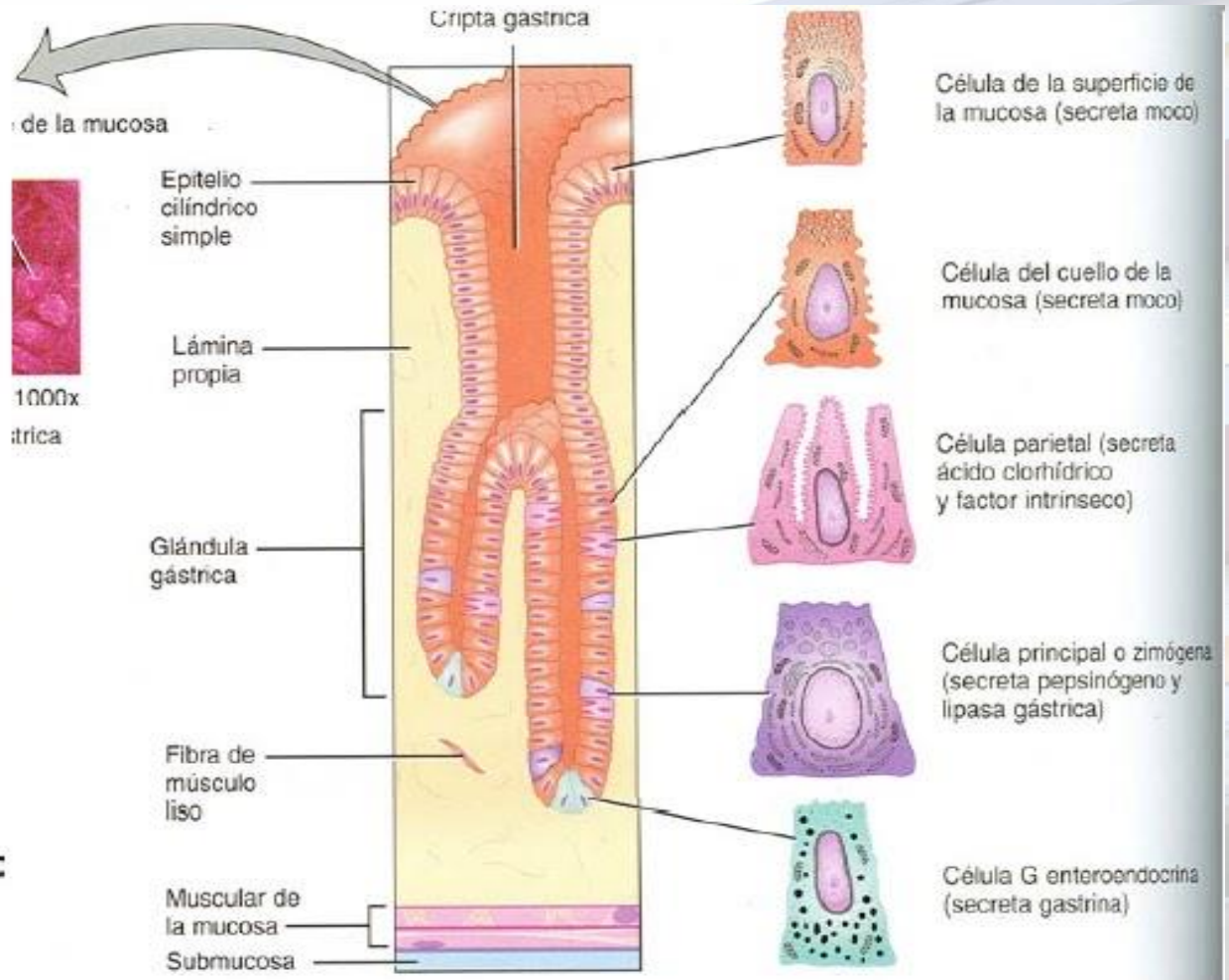
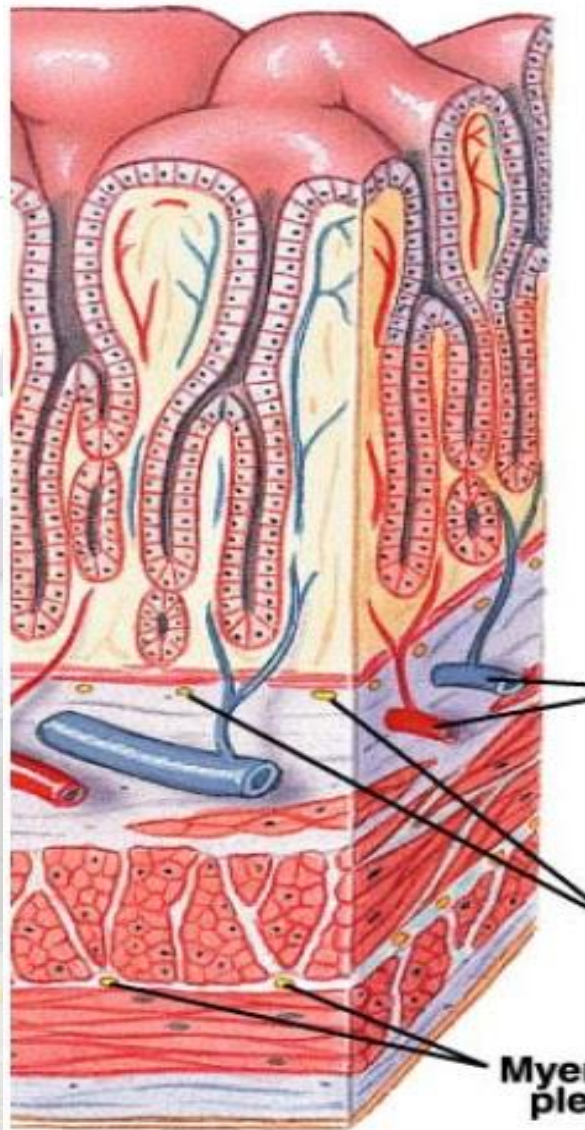
Cell Types	Substance Secreted
Mucous neck cell	Mucus (protects lining)
	Bicarbonate
Parietal cells	Gastric acid (HCl)
	Intrinsic factor (Ca ⁺⁺ absorption)
Enterochromaffin-like cell	Histamine (stimulates acid)
Chief cells	Pepsin(ogen)
	Gastric lipase
D cells	Somatostatin (inhibits acid)
G cells	Gastrin (stimulates acid)





The image shows the exterior of a large, modern hospital building. The facade is light-colored with a prominent red horizontal band. On this band, there is signage in Spanish: 'UNIVERSIDAD AMERICANA' and 'HOSPITAL ESCUELA'. To the right, there is a logo consisting of a stylized green and white fan-like shape. Below the main signage, there are glass doors and windows. In the foreground, there is a paved area with yellow painted lines, possibly a parking or drop-off zone. The overall scene is brightly lit, suggesting daytime.

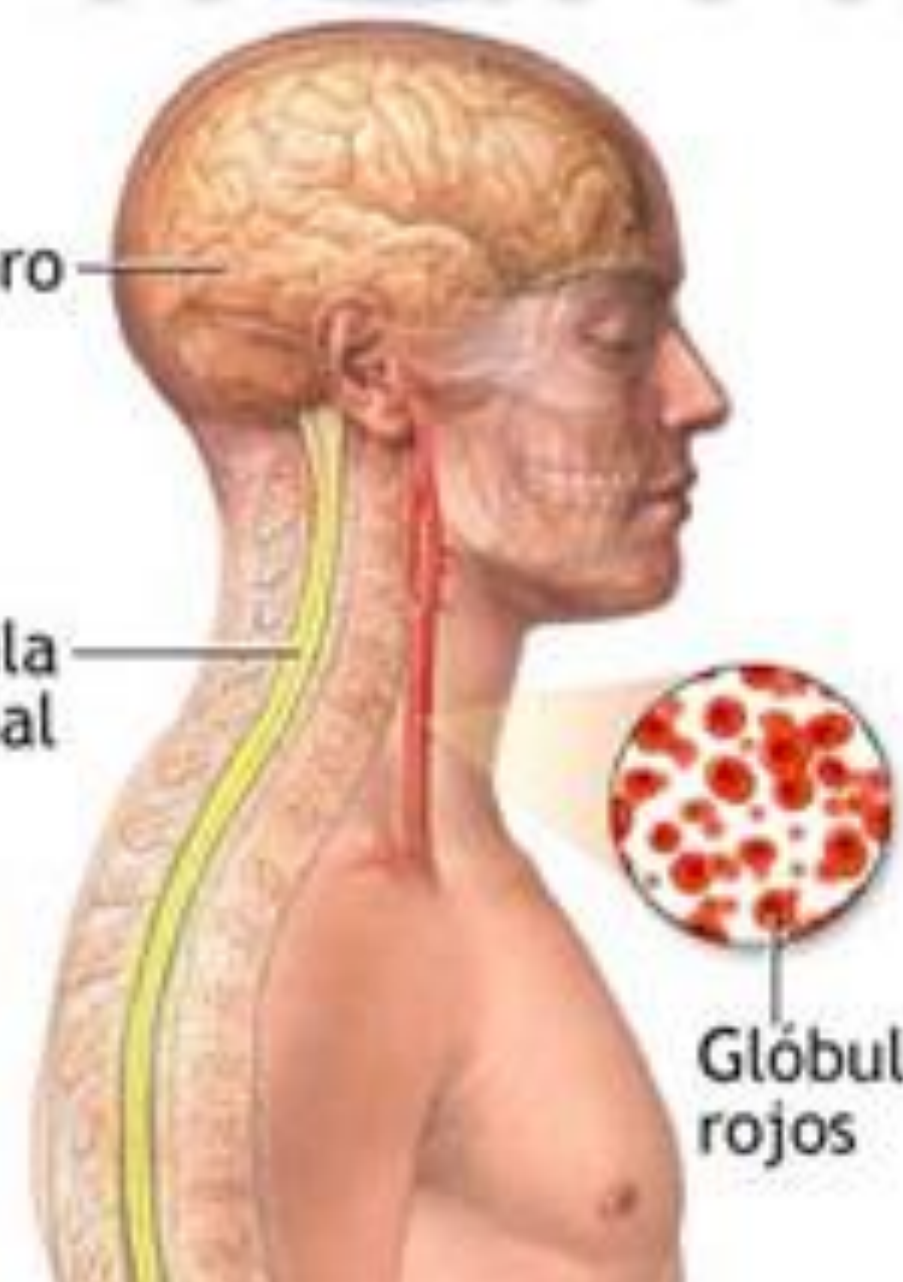
FACTOR INTRINSECO
VITAMINA
B12



Vitamina B12

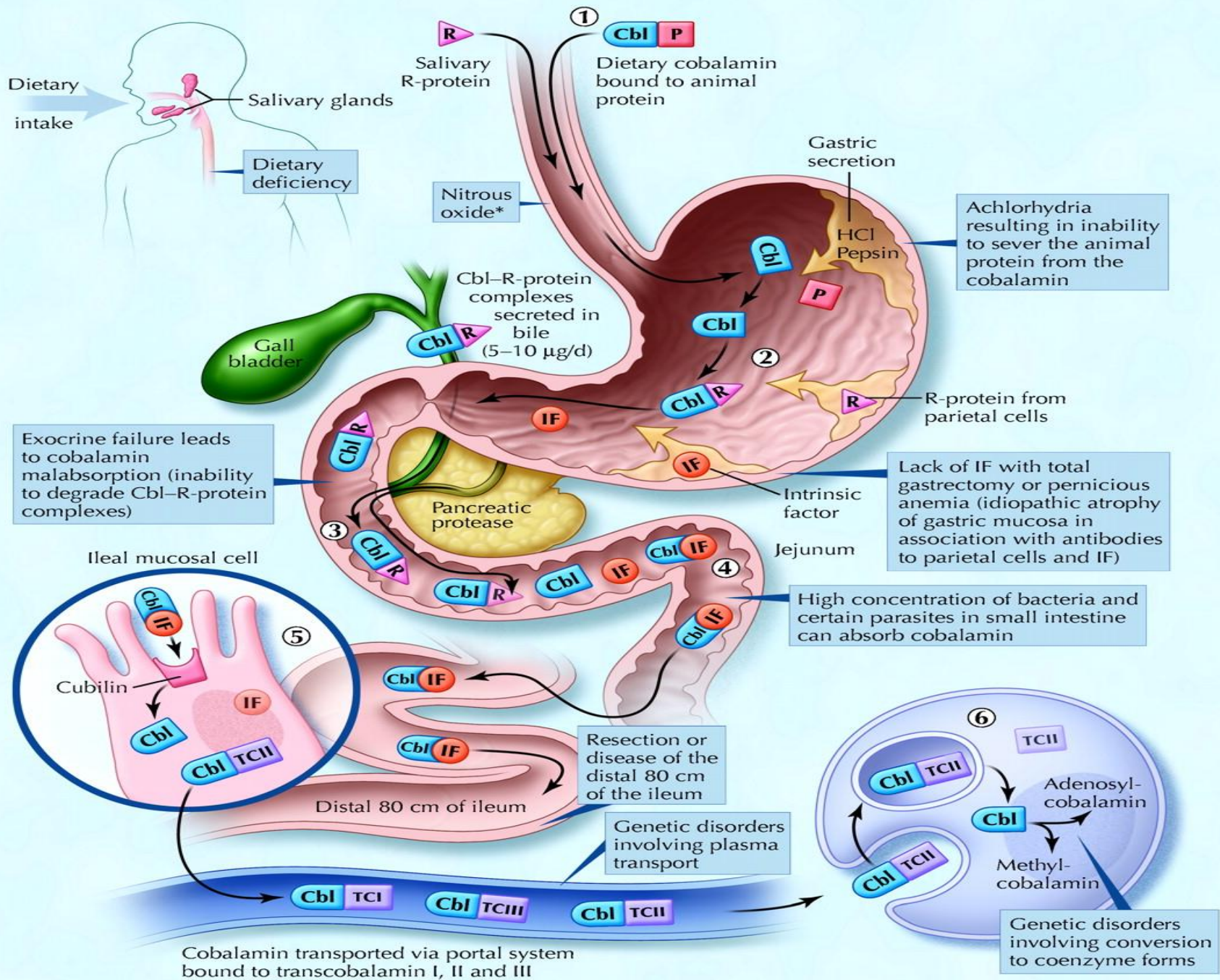
Cerebro

Médula espinal



Glóbulos rojos

La vitamina B12 es importante para el metabolismo, la formación de los glóbulos rojos y el mantenimiento del sistema nervioso central que incluye el cerebro y la médula espinal



Dietary intake

Salivary glands

Dietary deficiency

Salivary R-protein

1 Dietary cobalamin bound to animal protein

Nitrous oxide*

Cbl-R-protein complexes secreted in bile (5-10 µg/d)

Gall bladder

Gastric secretion

HCl Pepsin

Achlorhydria resulting in inability to sever the animal protein from the cobalamin

Exocrine failure leads to cobalamin malabsorption (inability to degrade Cbl-R-protein complexes)

Ileal mucosal cell

Cubilin

3

Pancreatic protease

Lack of IF with total gastrectomy or pernicious anemia (idiopathic atrophy of gastric mucosa in association with antibodies to parietal cells and IF)

High concentration of bacteria and certain parasites in small intestine can absorb cobalamin

Genetic disorders involving plasma transport

Distal 80 cm of ileum

Resection or disease of the distal 80 cm of the ileum

6

Adenosylcobalamin
Methylcobalamin

Genetic disorders involving conversion to coenzyme forms

Cobalamin transported via portal system bound to transcobalamin I, II and III

Motilidad gástrica

1.- FASE INTERDIGESTIVA: complejo motor migratorio interdigestivo

Subfase I: Ausencia de motilidad (quiescencia). 65%.

Subfase II: Contracciones irregulares en frecuencia y amplitud. 30%.

Subfase III: Salvas rítmicas de contracciones cada 3 minutos en estómago y cada 11 minutos en duodeno e intestino. 2-3%

Subfase IV: Enlentecimiento progresivo hasta quiescencia.

Se repiten periódicamente cada hora a dos horas.

Velocidad: 2 a 19 cm/min.

Motilidad gástrica

2.- FASE DIGESTIVA: Estímulo: Comida sólida.
Interrumpe el complejo motor migratorio interdigestivo

Descenso del tono del cuerpo gástrico (*relajación receptiva*)
Dilatación y aumento de volumen (*relajación adaptativa*)
Contracción peristáltica intermitente antral + píloro cerrado
= *retropulsión, mezcla y trituración.*

3.- VACIAMIENTO GÁSTRICO: Depende de un juego de presiones.

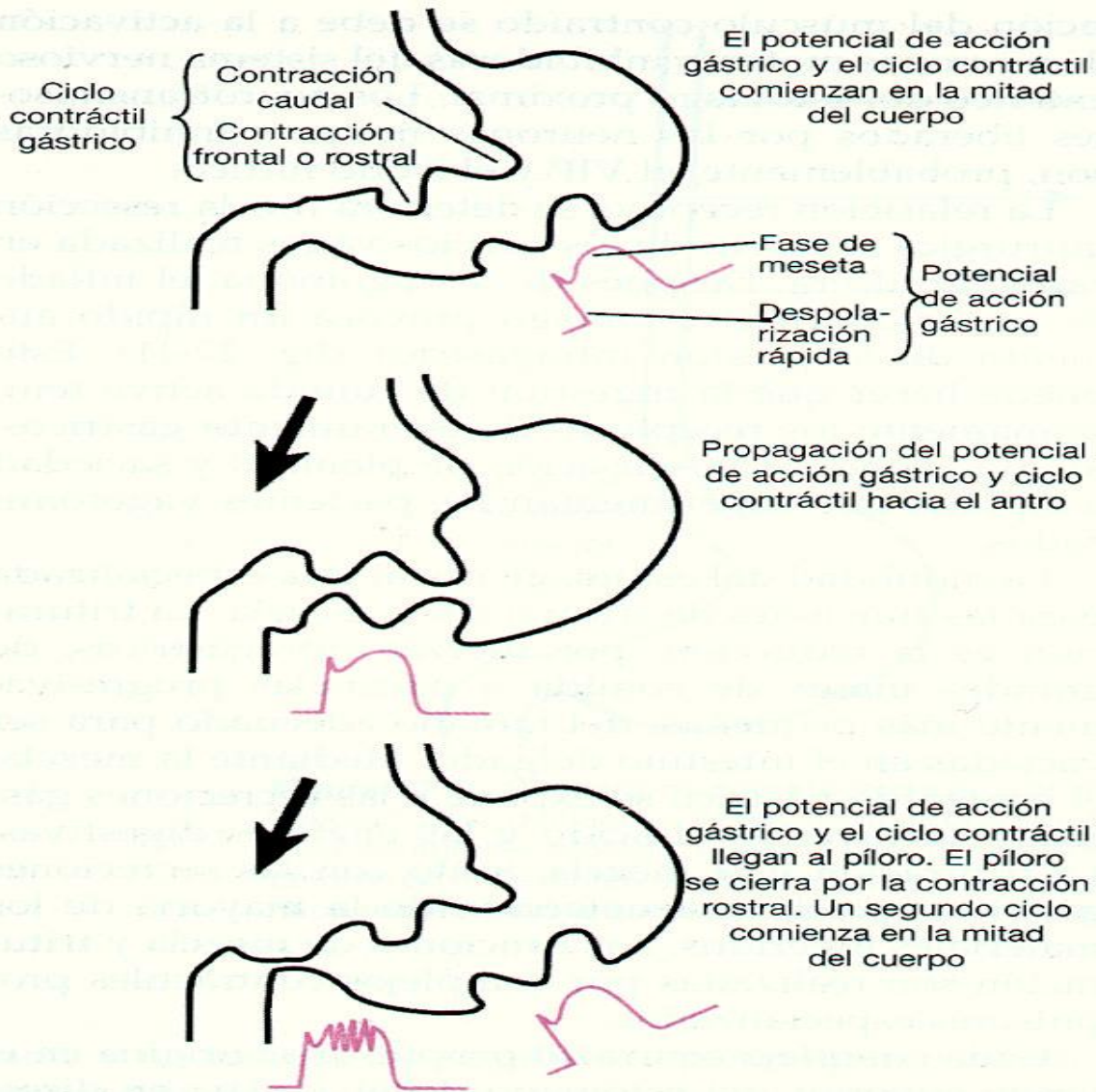


Figura 27-12. Los dos componentes del ciclo contráctil del estómago distal en relación con el potencial de acción gástrico. (Modificado de Szurszewski JH: *Electrical basis for gastrointestinal motility*. En John LR, Christensen J, Jackson M et al, eds: *Physiology of the gastrointestinal tract*. 2.^a ed. Nueva York: Raven, 1987, págs. 383-422.)

Potencial de acción gástrico

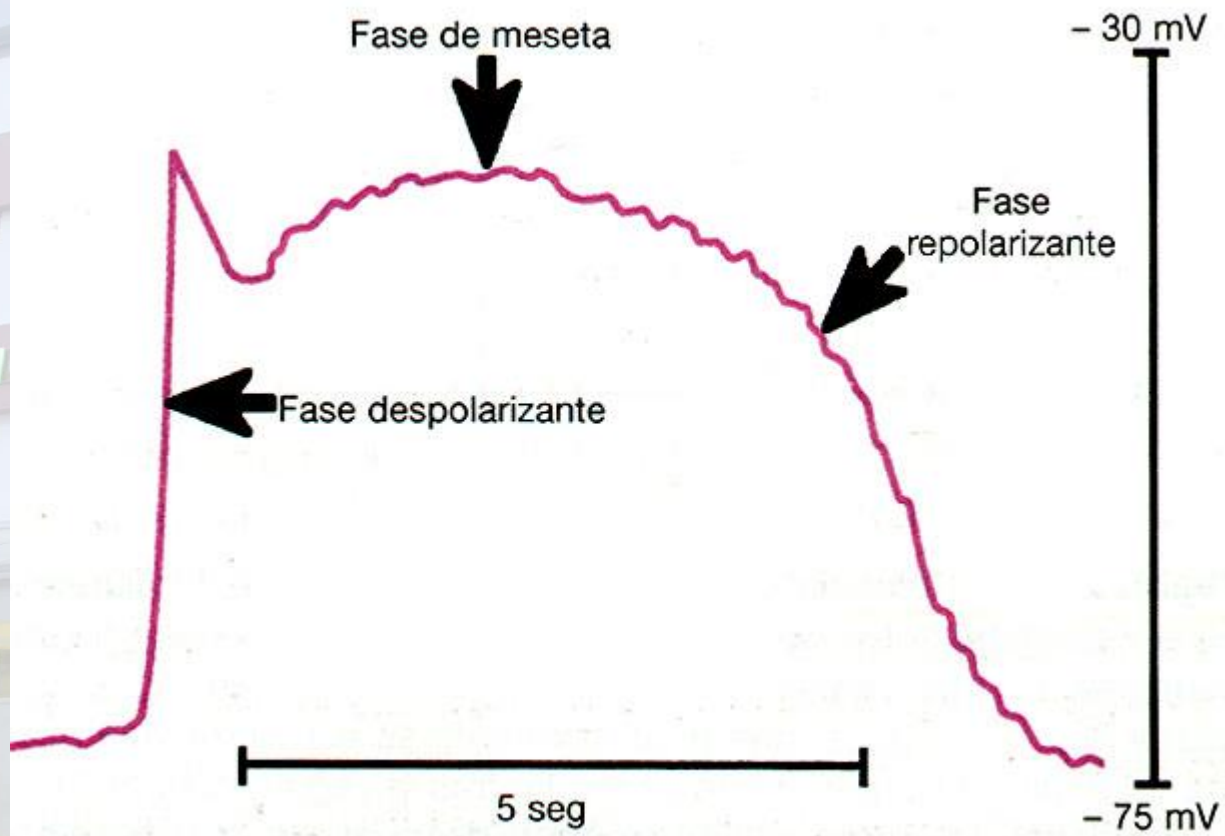


Figura 27-13. Potencial de acción gástrico.

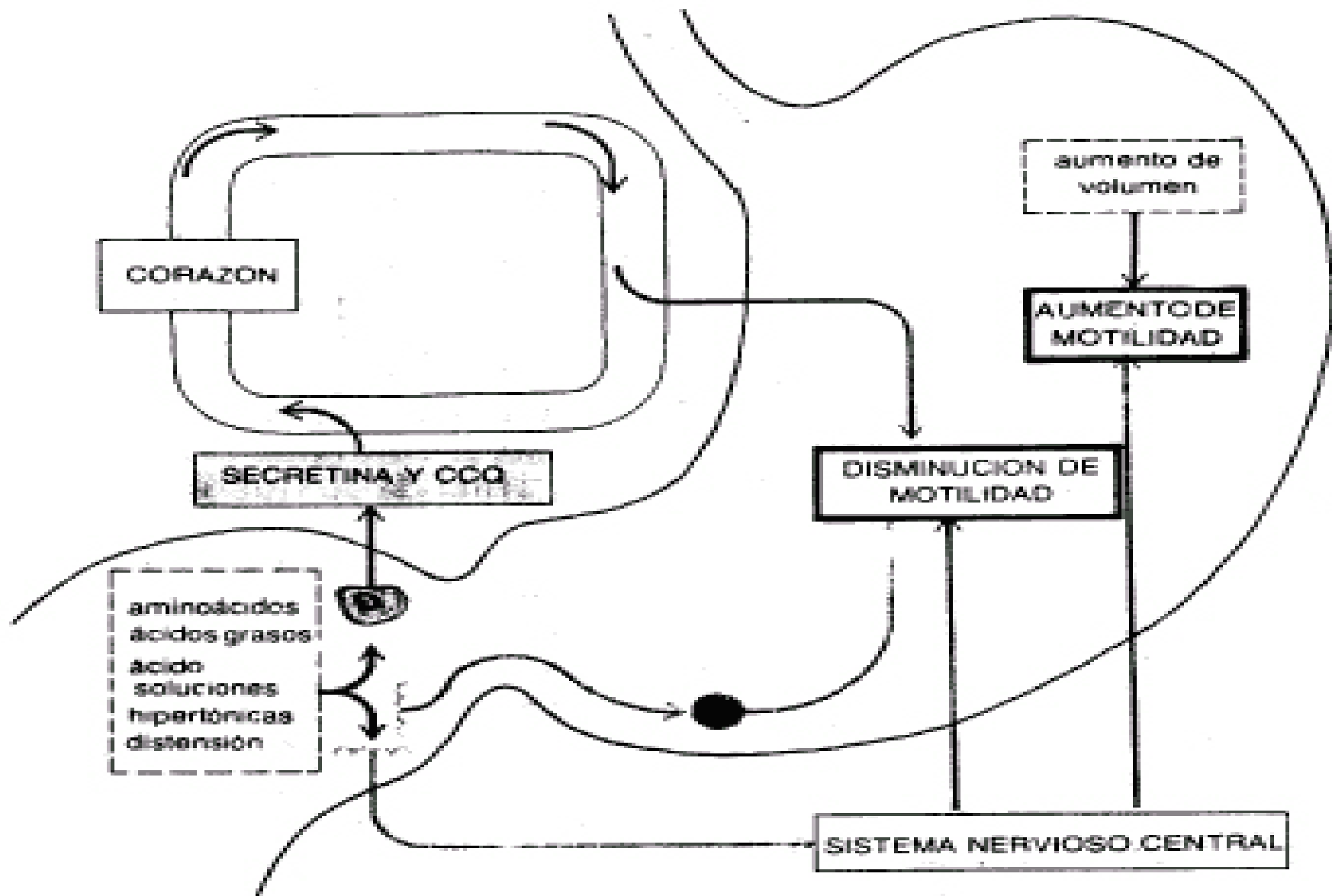


FIGURA 12-11
Resumen de las vías que controlan la motilidad gástrica.

Liquidos/sólidos

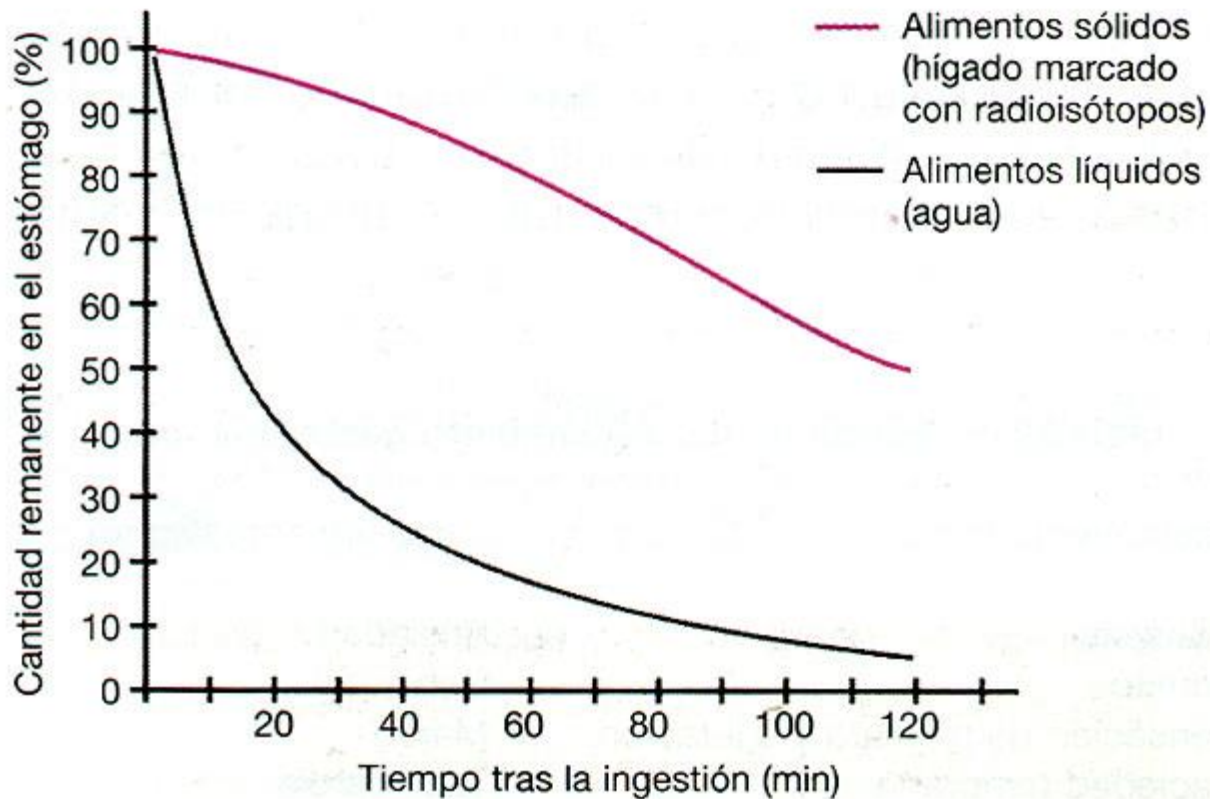


Figura 27-14. El estómago vacía los alimentos líquidos a mayor velocidad que los sólidos. Los líquidos en el estómago comienzan a vaciarse inmediata y rápidamente, mientras que las partículas sólidas se vacían lentamente al principio (fase de latencia) y luego con mayor rapidez.

Exploración y síntomas

EXPLORACIÓN

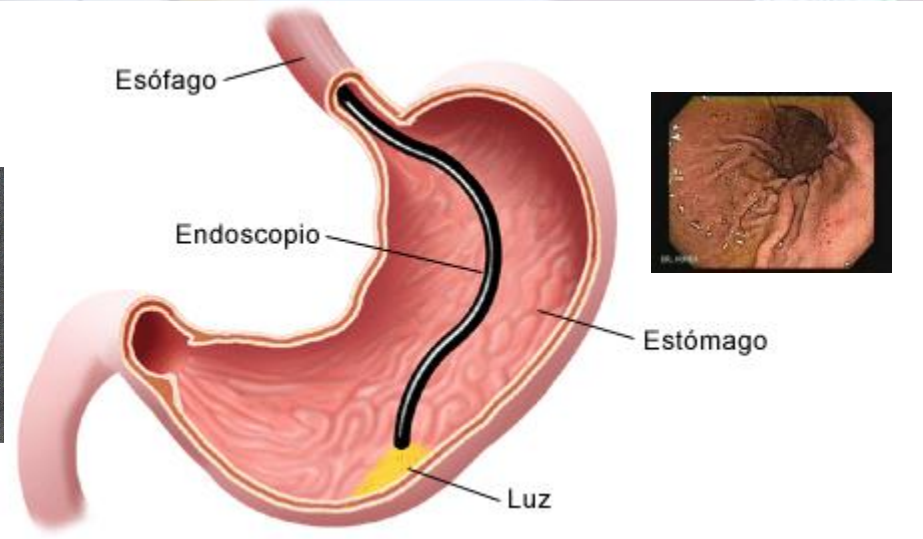
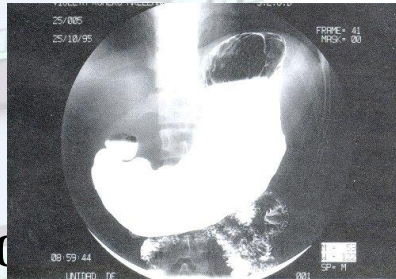
Radiología

Endoscopia

Jugo gástrico

Manometría

Vaciamiento



SÍNTOMAS:

Plenitud

Distensión

Hipo

Eructos

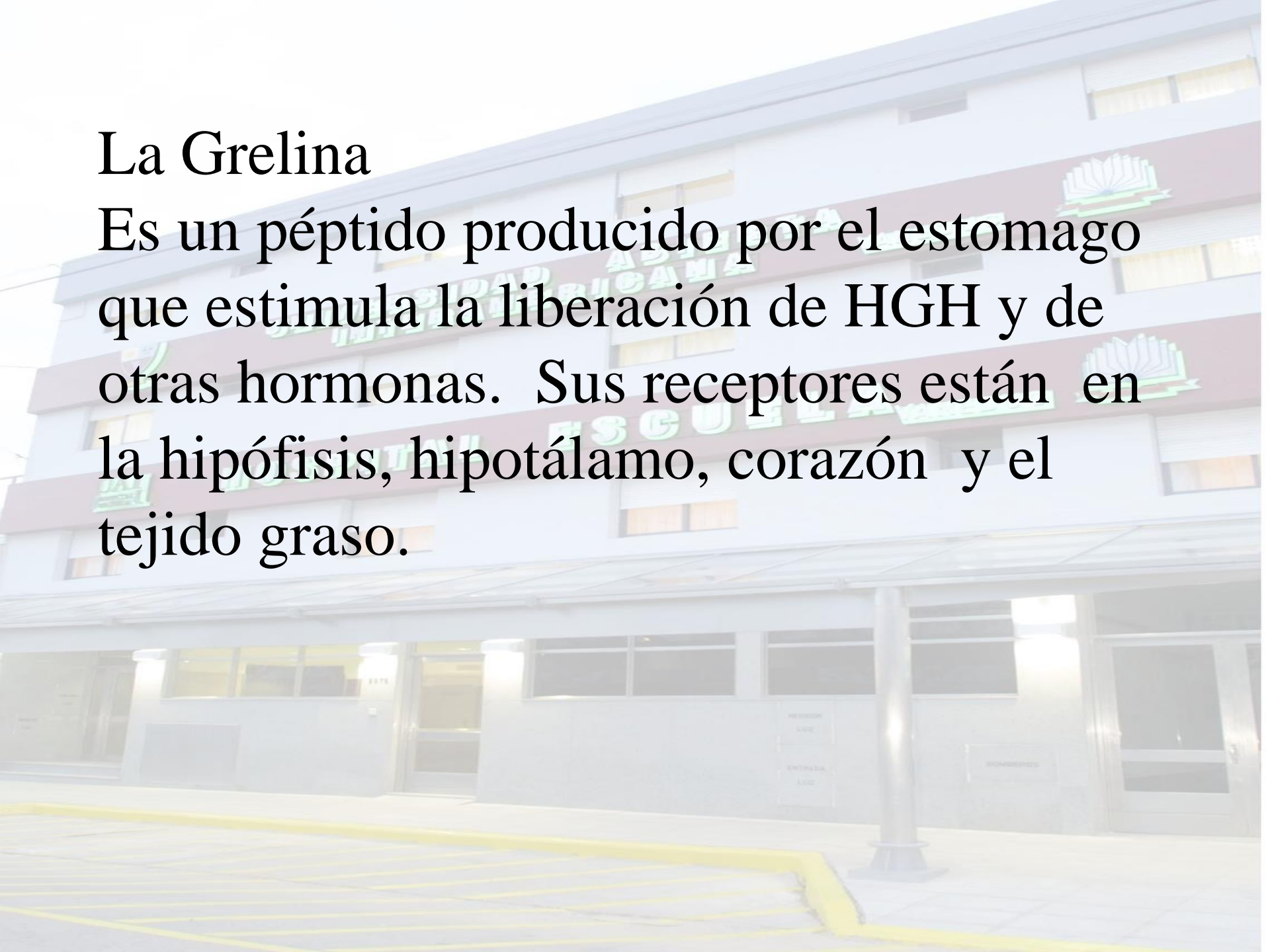
Vómitos

Hipotensión

Dolor

La Grelina

Es un péptido producido por el estomago que estimula la liberación de HGH y de otras hormonas. Sus receptores están en la hipófisis, hipotálamo, corazón y el tejido graso.



La Grelina es una hormona que se sintetiza fundamentalmente en el tubo digestivo (en su mayor parte en el fundus gástrico) y que ejerce varias acciones:

- 1) a nivel central estimula la secreción de GH, prolactina y ACTH, en una proporción mayor que el GHRH;
- 2) Estimula a neuronas que expresan el neuropéptido Y y las orexinas A y B, ejerciendo una acción orexígena.

AZIONI DELLA GRELINA

Azioni metaboliche sulla promozione del bilancio energetico positivo



Azioni periferiche

Aumento gittata cardiaca e riduzione delle resistenze vascolari



Azione antinfiammatoria



Promozione dell'adipogenesi



GHRELIN



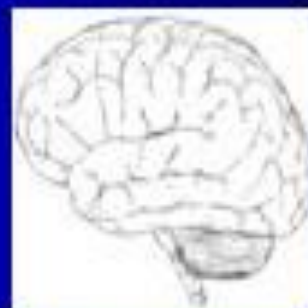
Azioni centrali

Stimola il rilascio di GH, PRL, ACTH, AVP

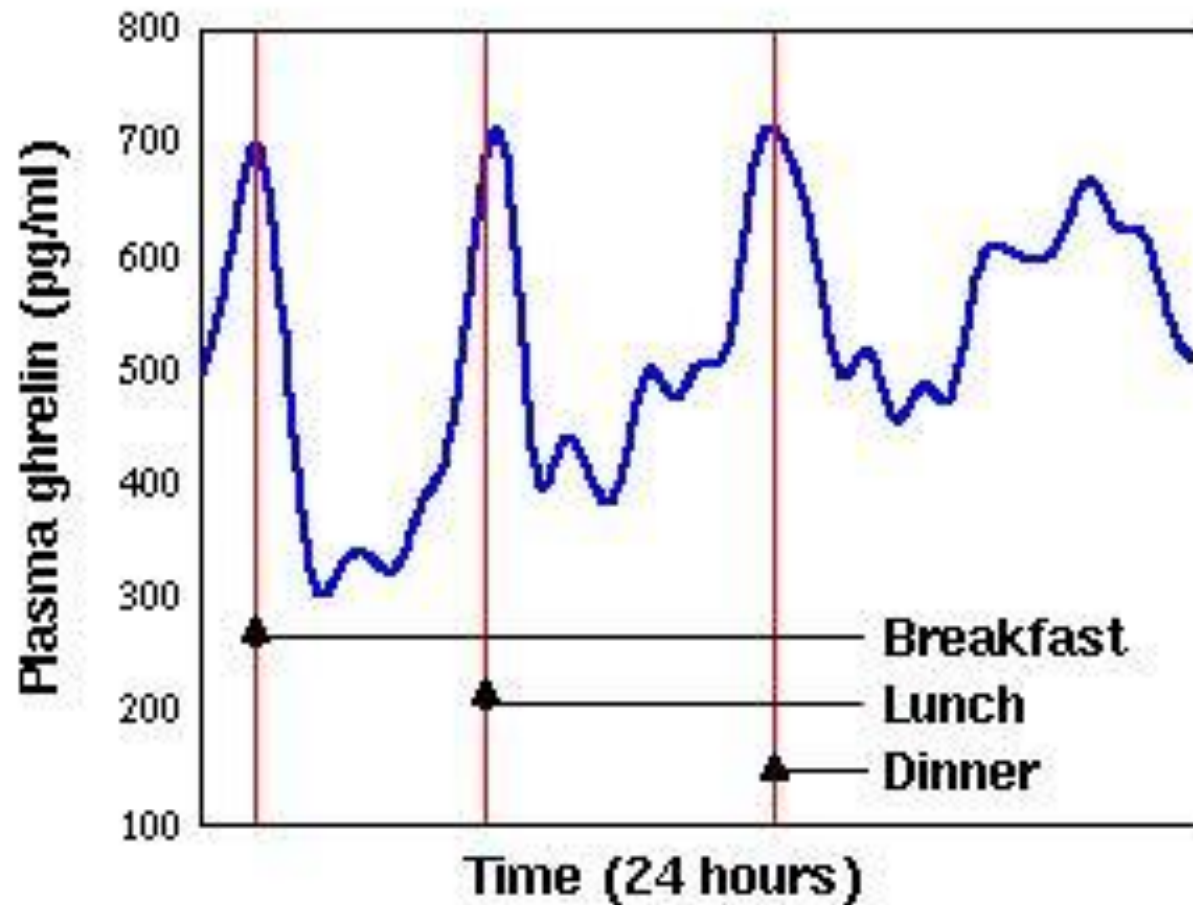


Pituitary Gland

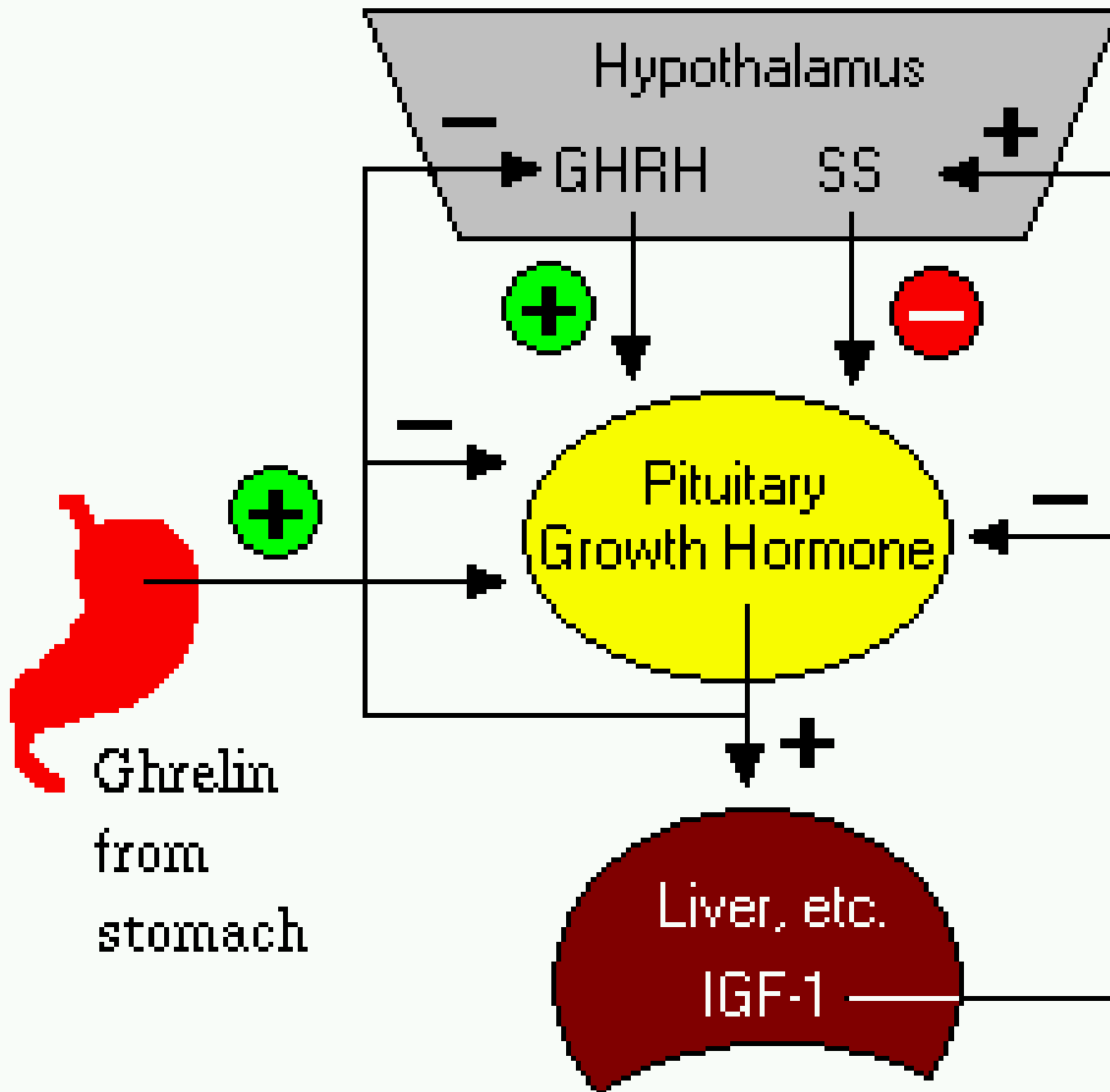
Stimolazione dell'appetito



GRELINA

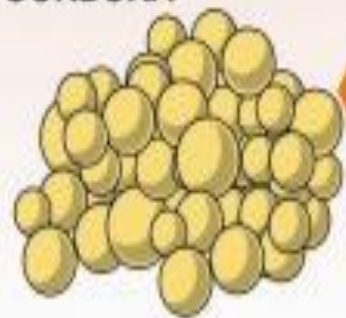


Adapted from Cummings et al. Diabetes 50:1714, 2001.



Atuação dos hormônios da fome

CÉLULAS DE GORDURA



LEPTINA

Produzida nas células de gordura

▶ COMO AGE

- ◉ Responsável pela saciedade, redução da indigestão alimentar. Aumenta o gasto de energia. Age no hipotálamo

▶ OUTRAS FUNÇÕES

- ◉ Ligada ao funcionamento dos sistemas imune, cardiovascular e reprodutor

ESTÔMAGO E INTESTINO



GRELINA

Hormônio natural associado ao ganho de peso e à sensação de fome. Produzida nas células do estômago e na porção superior do intestino

▶ COMO AGE

- ◉ Estimula o apetite, funcionando como um lembrete de que está na hora de comer. Também age no hipotálamo

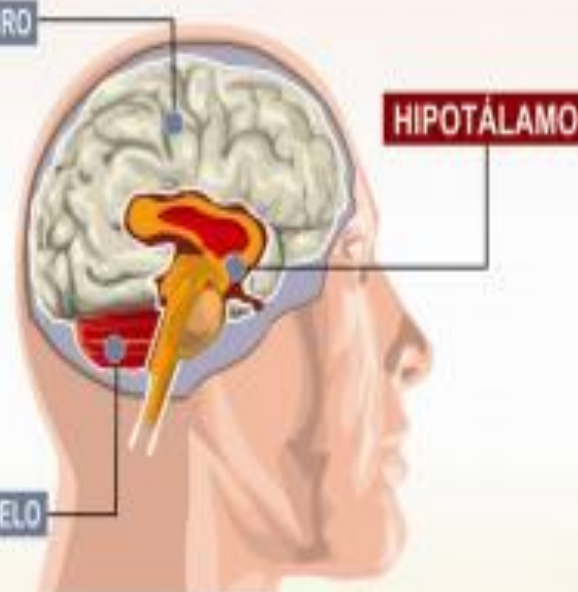
▶ OUTRAS FUNÇÕES

- ◉ Influencia a função endócrina e é responsável pelo aumento da secreção do hormônio do crescimento (GH)

CEREBRO

HIPOTÁLAMO

CEREBELO



La gastritis puede ser aguda, es decir de inicio reciente o crónica. Las causas de la gastritis aguda son numerosas entre las que podemos enumerar a:

- a) Consumo excesivo de alcohol en cualquier presentación.**
- b) Consumo de alimentos picantes, condimentados,**
- c) Agentes infecciosos bacterianos o virus. El Helicobacter Pylori es una causa frecuente de gastritis aguda que la mayoría de las veces se hace crónica.**
- d) Medicamentos antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos**

ESTOMAGO

ULCERA DUODENAL



ULCERA ANTRAL



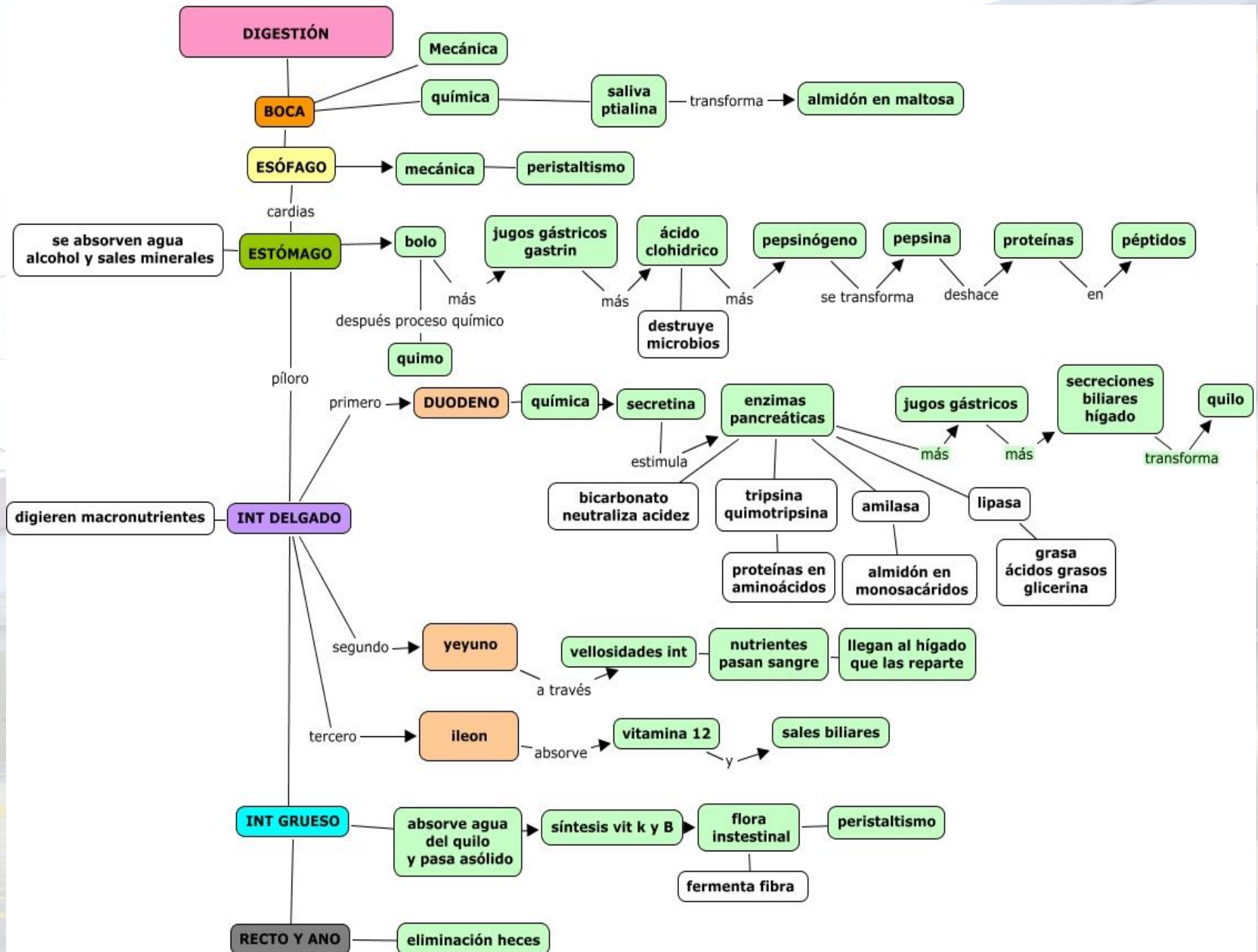
DUODENO

ULCERA GASTRICA

DIAGNOSTICO DE ULCERA CON ENDOSCOPIA

DUODENO E INTESTINO DELGADO





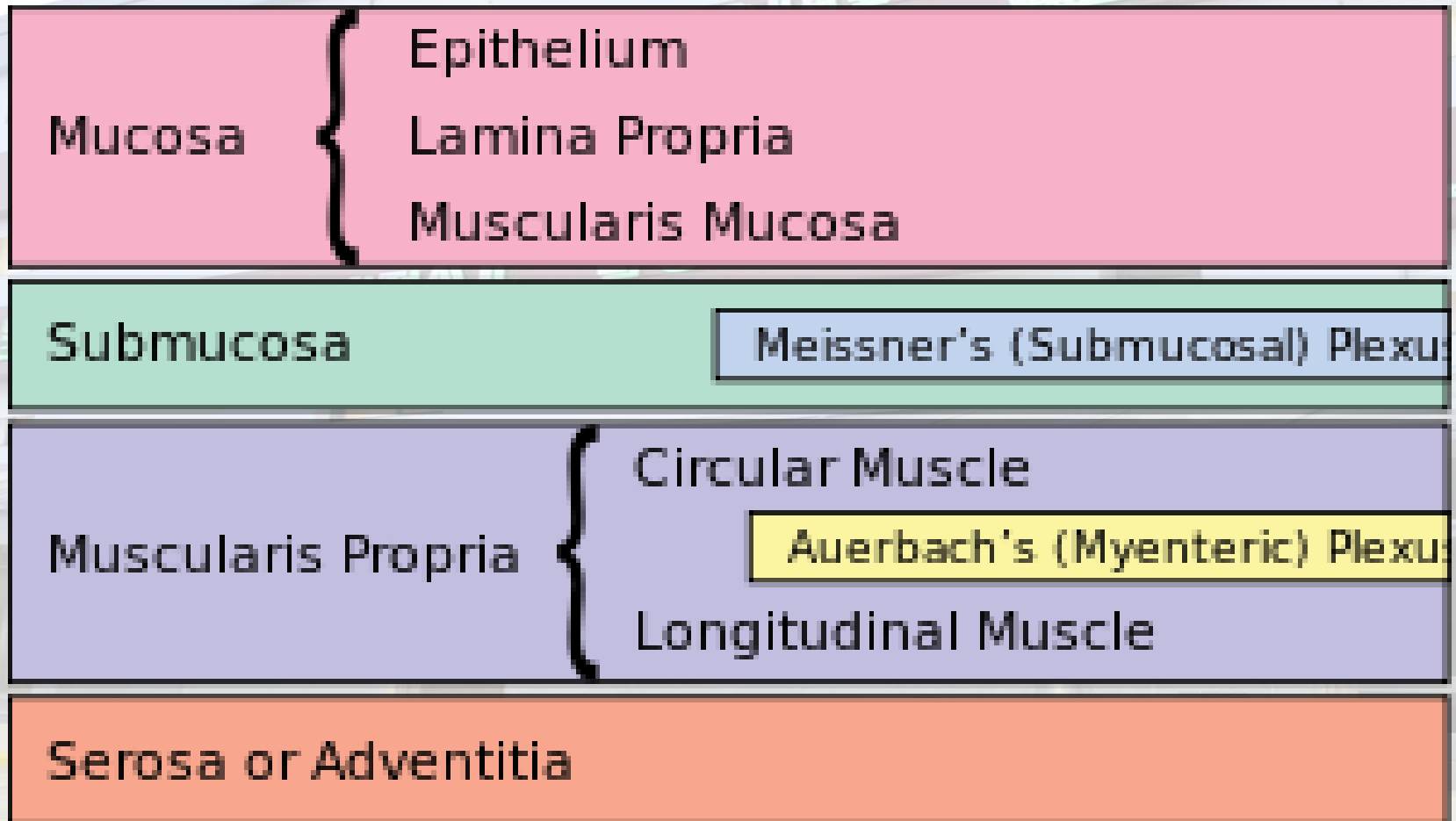
EL PILORO



The background image shows a multi-story building with a light-colored facade and a dark horizontal band. On this band, the word 'ESCUELA' is written in large, green, illuminated letters. Below it, the word 'HOSPITAL' is partially visible in similar green letters. There are also logos on the building, including a crest on the left and a stylized book icon on the right. The overall scene is slightly faded to make the overlaid text stand out.

CAMBIA EL UNIVERSO DEL Ph

General Organization of the Gastrointestinal Tract

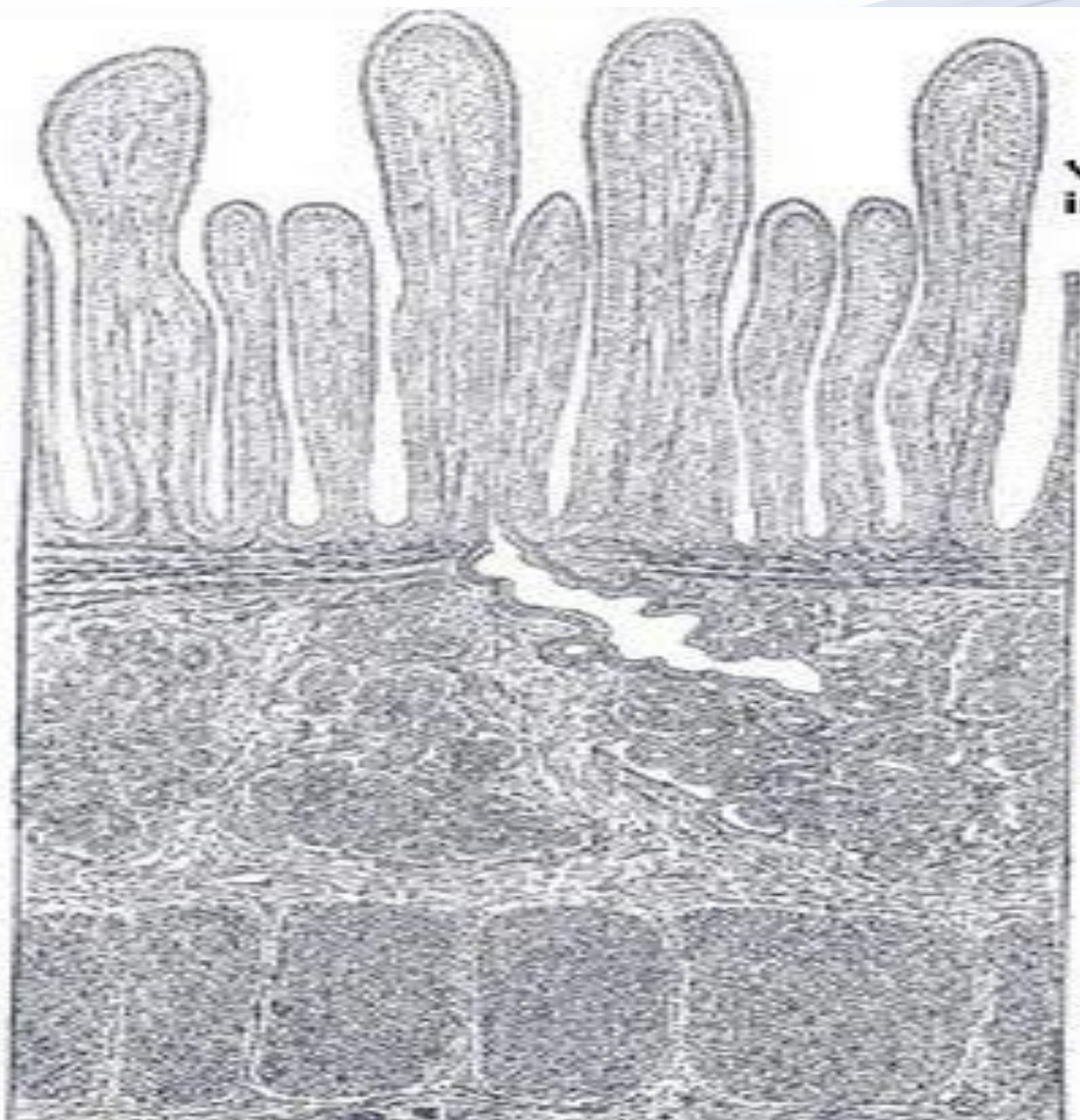


**Vellosidades
intestinales**

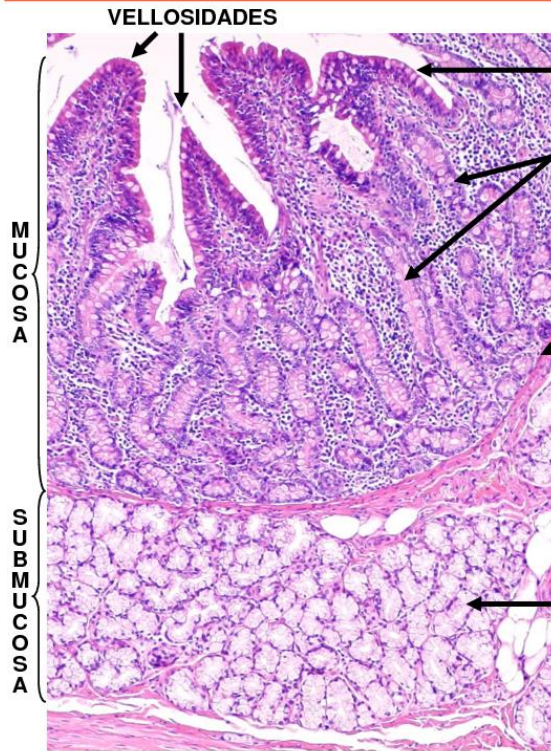
Muscularis mucosae

**Glándulas de
Brunner**

**Capa muscular
circular**



PRÁCTICA HISTOLOGÍA: INTESTINO DELGADO.- DUODENO



VELLOSIDADES

EPITELIO CILÍNDRICO SIMPLE CON CÉLULAS CALICIFORMES

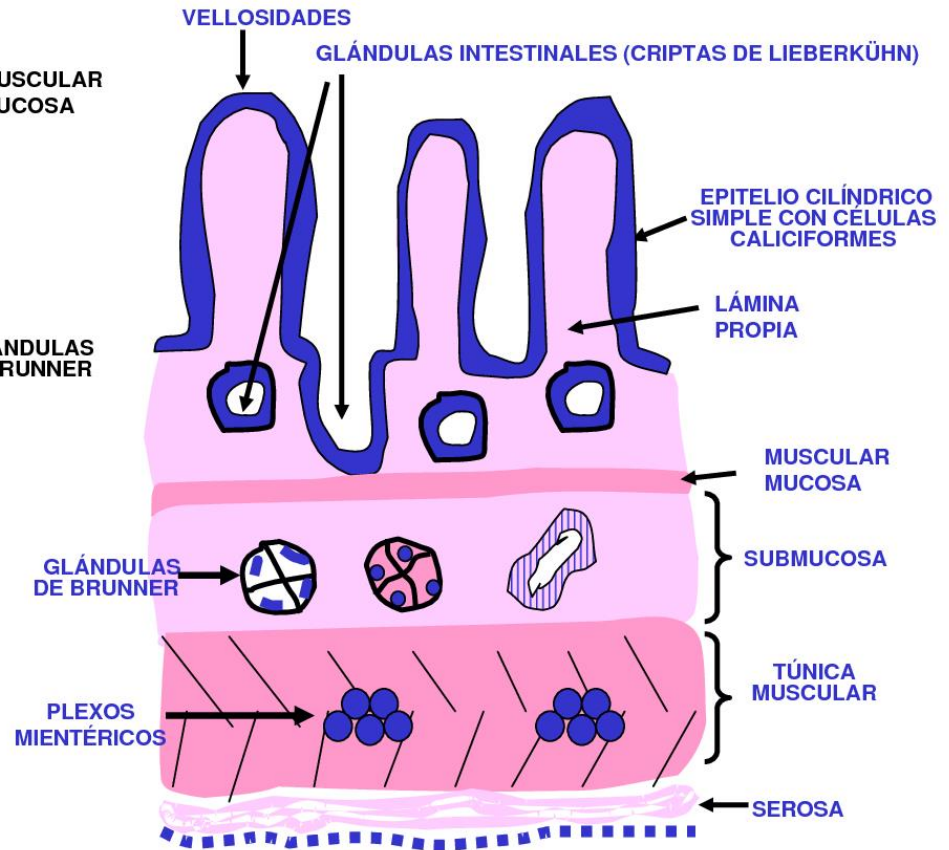
GLÁNDULAS INTESTINALES (CRIPTAS DE LIEBERKÜHN)

MUCOSA

MUSCULAR MUCOSA

SUBMUCOSA

GLÁNDULAS DE BRUNNER



VELLOSIDADES

GLÁNDULAS INTESTINALES (CRIPTAS DE LIEBERKÜHN)

EPITELIO CILÍNDRICO SIMPLE CON CÉLULAS CALICIFORMES

LÁMINA PROPIA

MUSCULAR MUCOSA

SUBMUCOSA

TÚNICA MUSCULAR

Serosa

GLÁNDULAS DE BRUNNER

PLEXOS MIENTÉRICOS

Glándulas de Brunner (o **glándulas duodenales**) son compuestos tubulares que se encuentran por encima del esfínter hepatopancreático (esfínter de Oddi). La función principal de estas glándulas es producir un moco rico en secreción alcalina (que contiene bicarbonato)

Inhibir ácido del contenido gástrico y proporcionar una condición alcalina para las enzimas intestinales para ser activa, lo que permite la absorción.

lubricar las paredes intestinales.

También secretan **urogastrona**, que inhibe el estómago secretor de ácido y las enzimas digestivas.

Protección para el duodeno.

Secreciones del
intestino delgado

Glándulas de
Brunner

Secretan un moco alcalino
como respuesta a:

1

Estimulación vagal

2

Estímulos táctiles
o irritantes

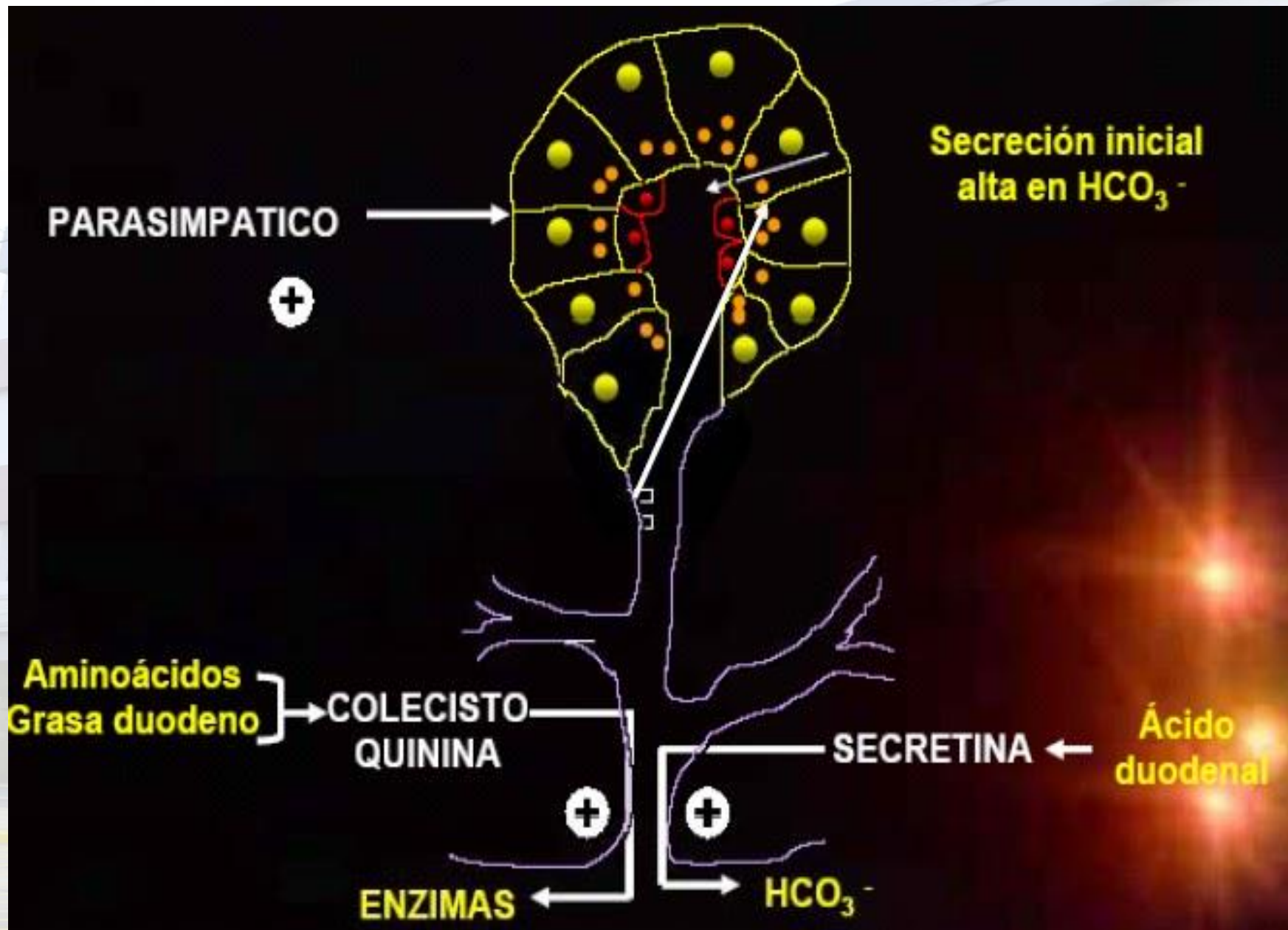
Aumenta la secreción
de las glándulas de
Brunner

Incrementa la secreción
gástrica

3

Hormonas gastrointestinales :
Secretina

Urogastrona factor de crecimiento epitelial cuya localización genómica 4q25. este polipéptido hormonal es expresado predominantemente en el duodeno y las glándulas salivares, posee potente capacidad inhibitoria para la secreción de ácido gástrico, y promueve la proliferación celular epitelial.



SECRETINA

Se libera en el duodeno cuando llega el ácido proveniente del estómago. Su acción principal es la de estimular la secreción pancreática. Es inhibida por el bicarbonato presente en la secreción pancreática

La secretina se libera en el torrente sanguíneo y estimula las células acinares del páncreas para secretar agua y bicarbonato en los conductos pancreáticos que desembocan en el duodeno.. Por este mecanismo el ácido clorhídrico secretado por el estómago, lo que puede ser perjudicial para la mucosa intestinal, es rápidamente diluido y neutralizado. La secretina también inhibe la secreción de gastrina , que desencadena la liberación inicial de ácido clorhídrico en el estómago, y retrasa el vaciado gástrico.

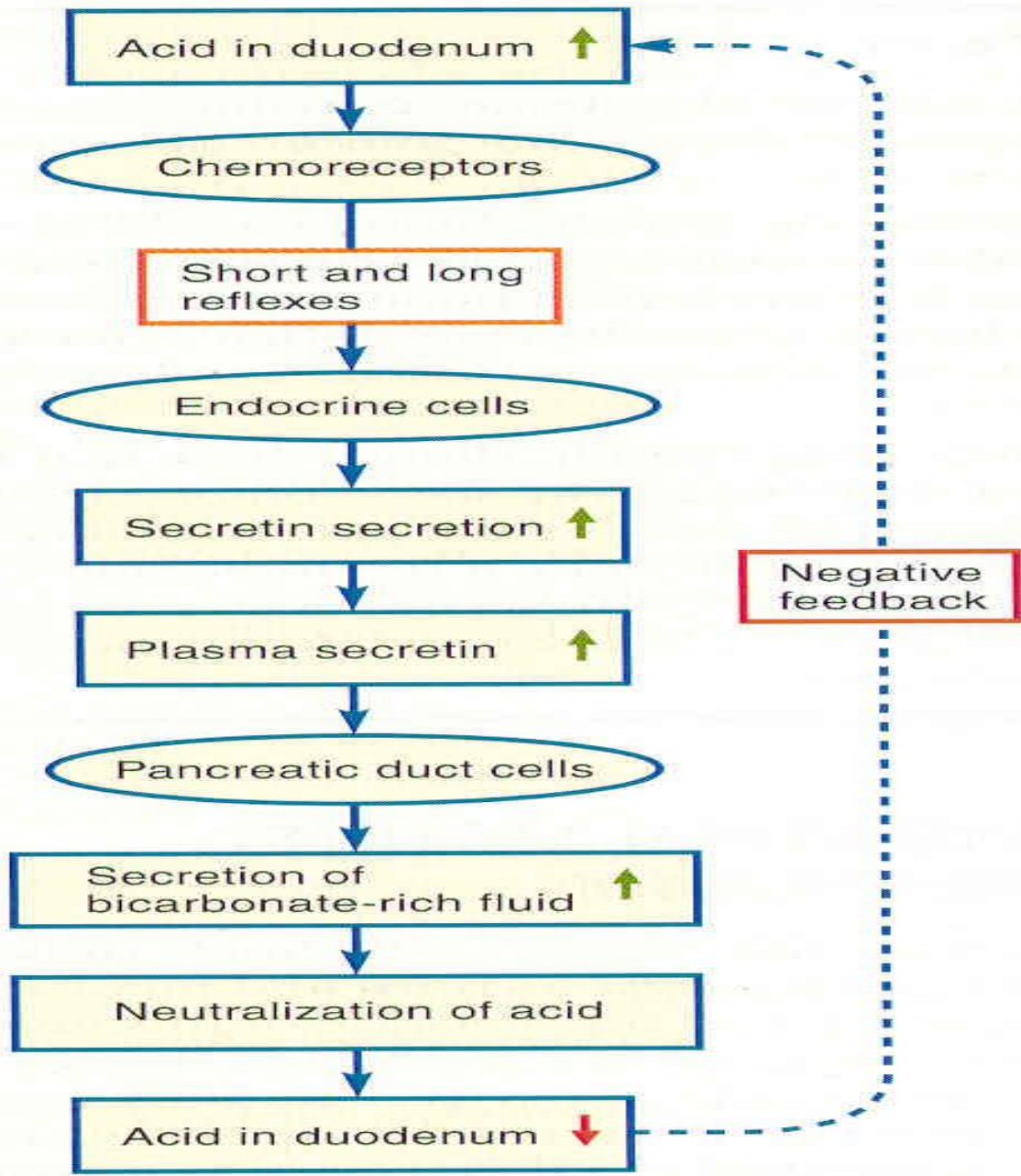


FIGURE 19.24 Stimulation of the secretion of bicarbonate-rich fluid by acidity in the duodenum. *This flow chart is available*

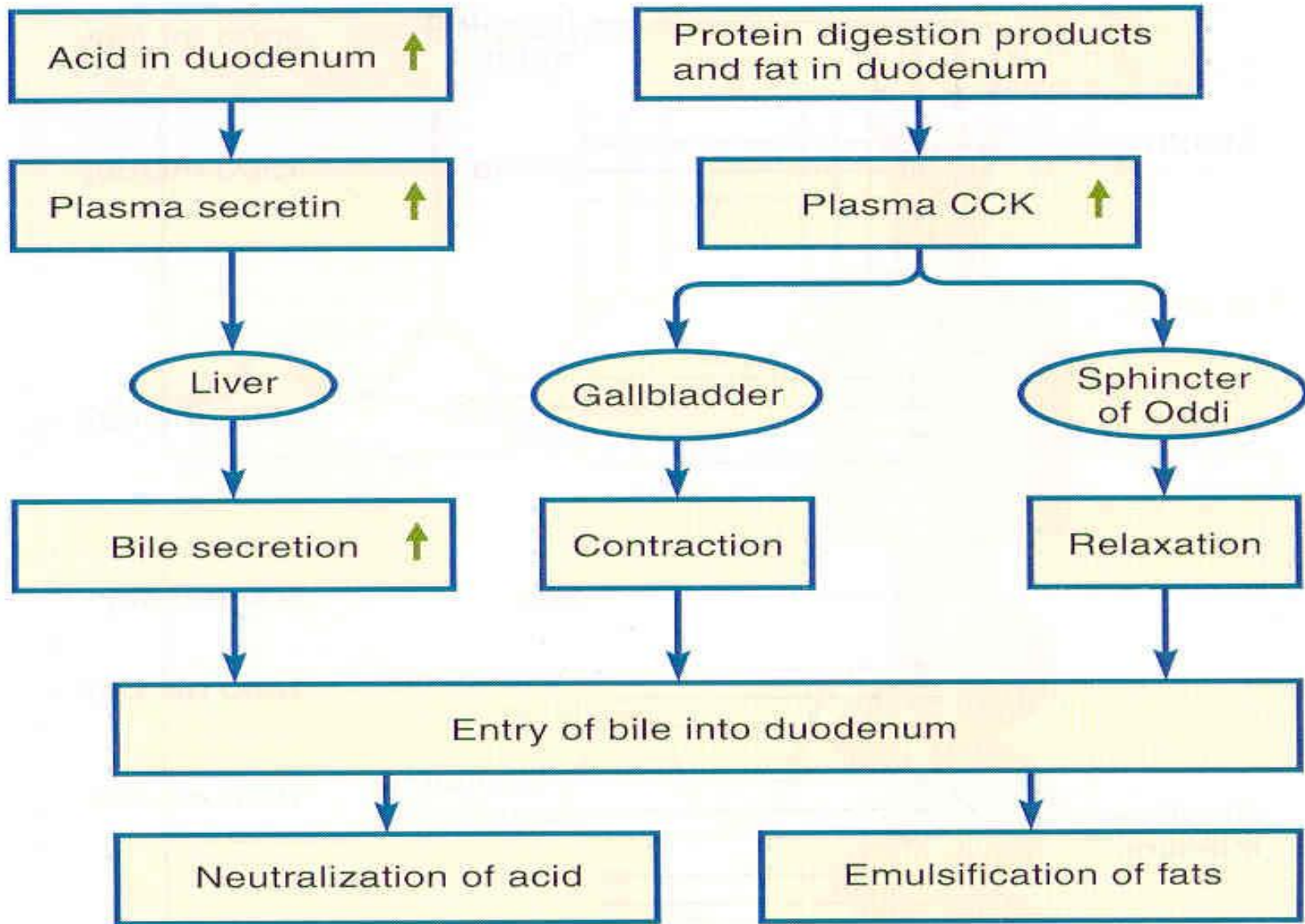


FIGURE 19.25 The mechanisms by which secretin and CCK regulate the entry of bile into the duodenum.

Hormonal Control: Secretin

The
Duodenum

Secretin stimulates the pancreas to release bicarbonate into the duodenum to neutralize the acid.

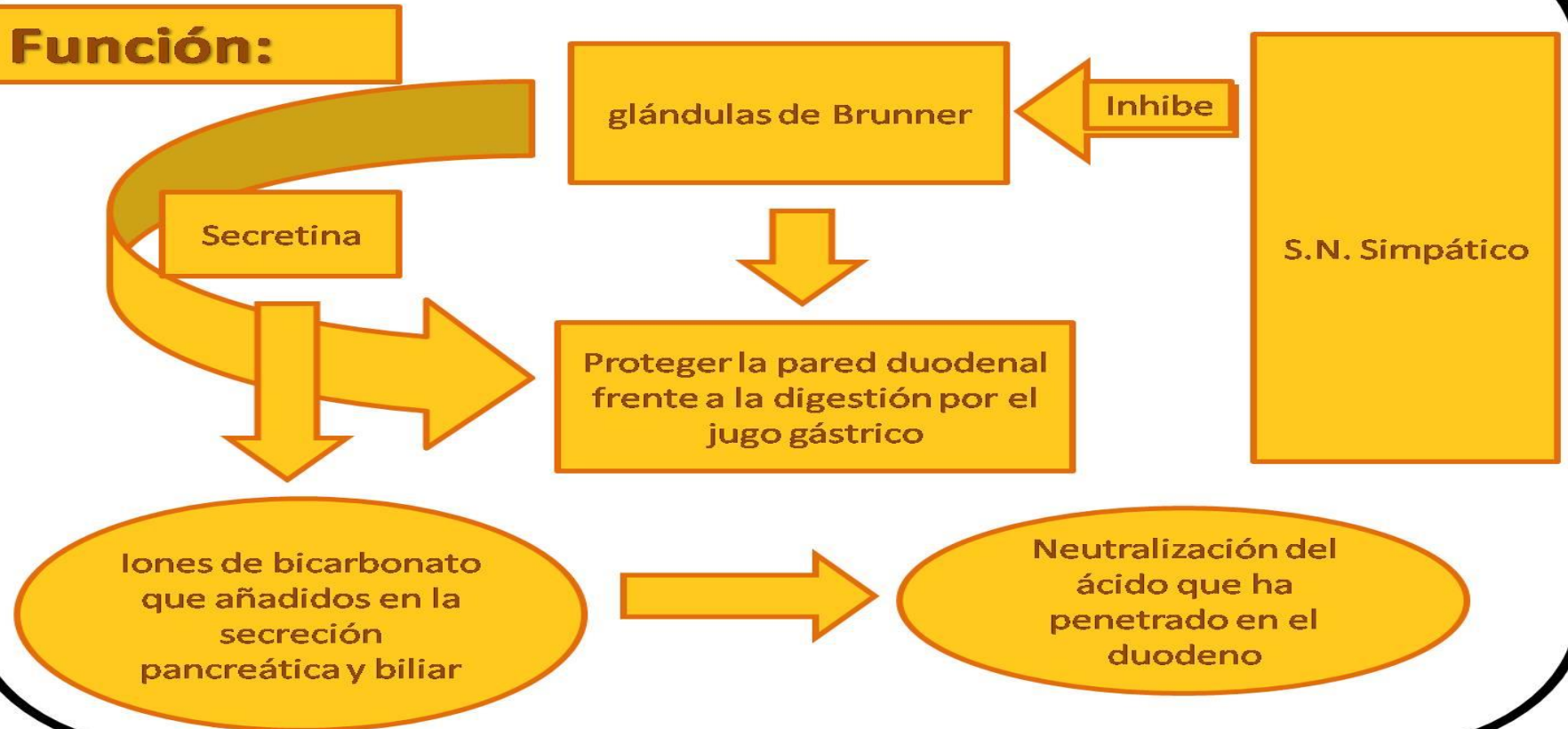
The presence of food and acid entering the duodenum triggers release of secretin, a hormone made by the duodenum.

Se produce en las células S del duodeno en las criptas de Lieberkühn

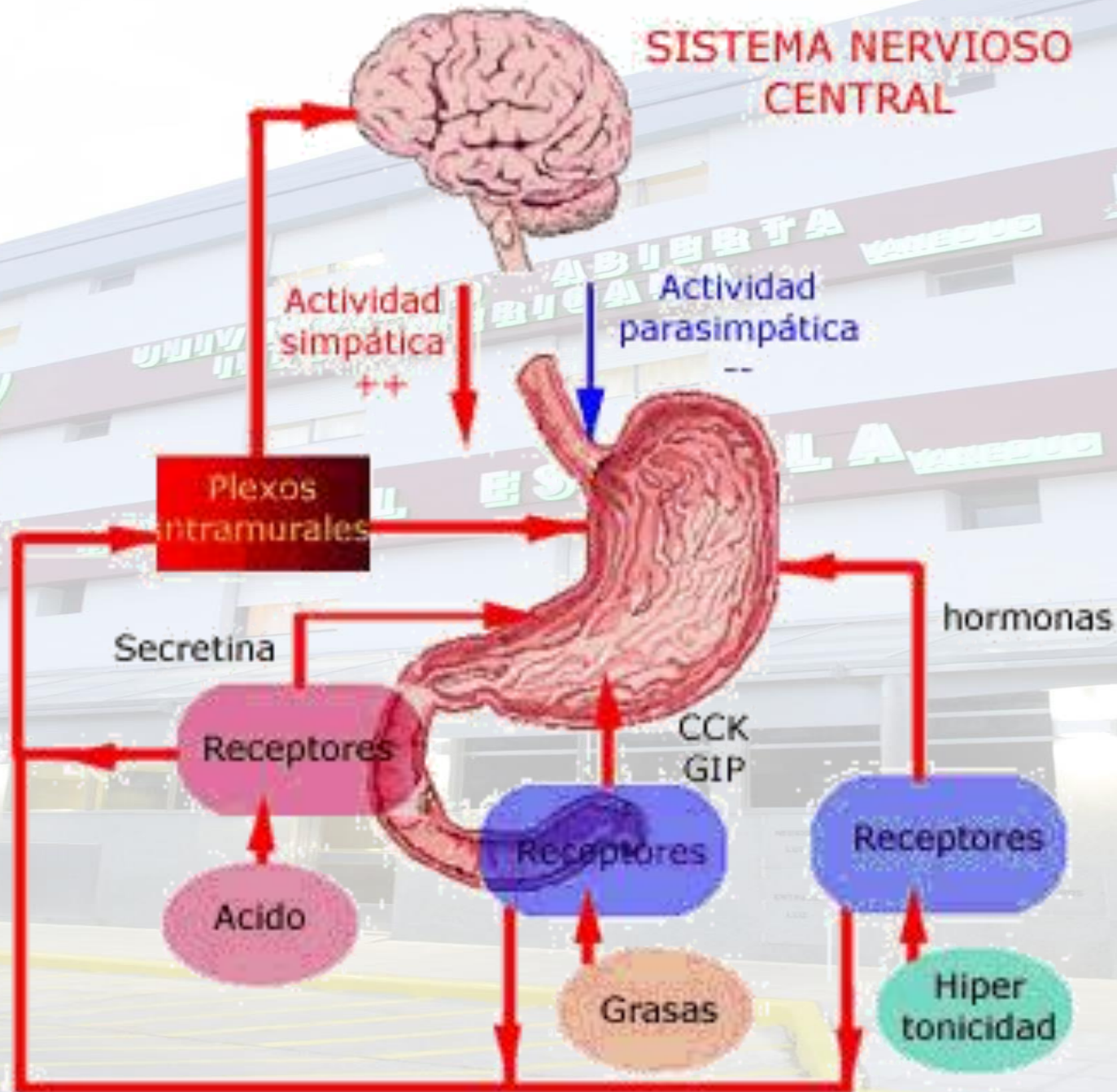
The
Pancreas

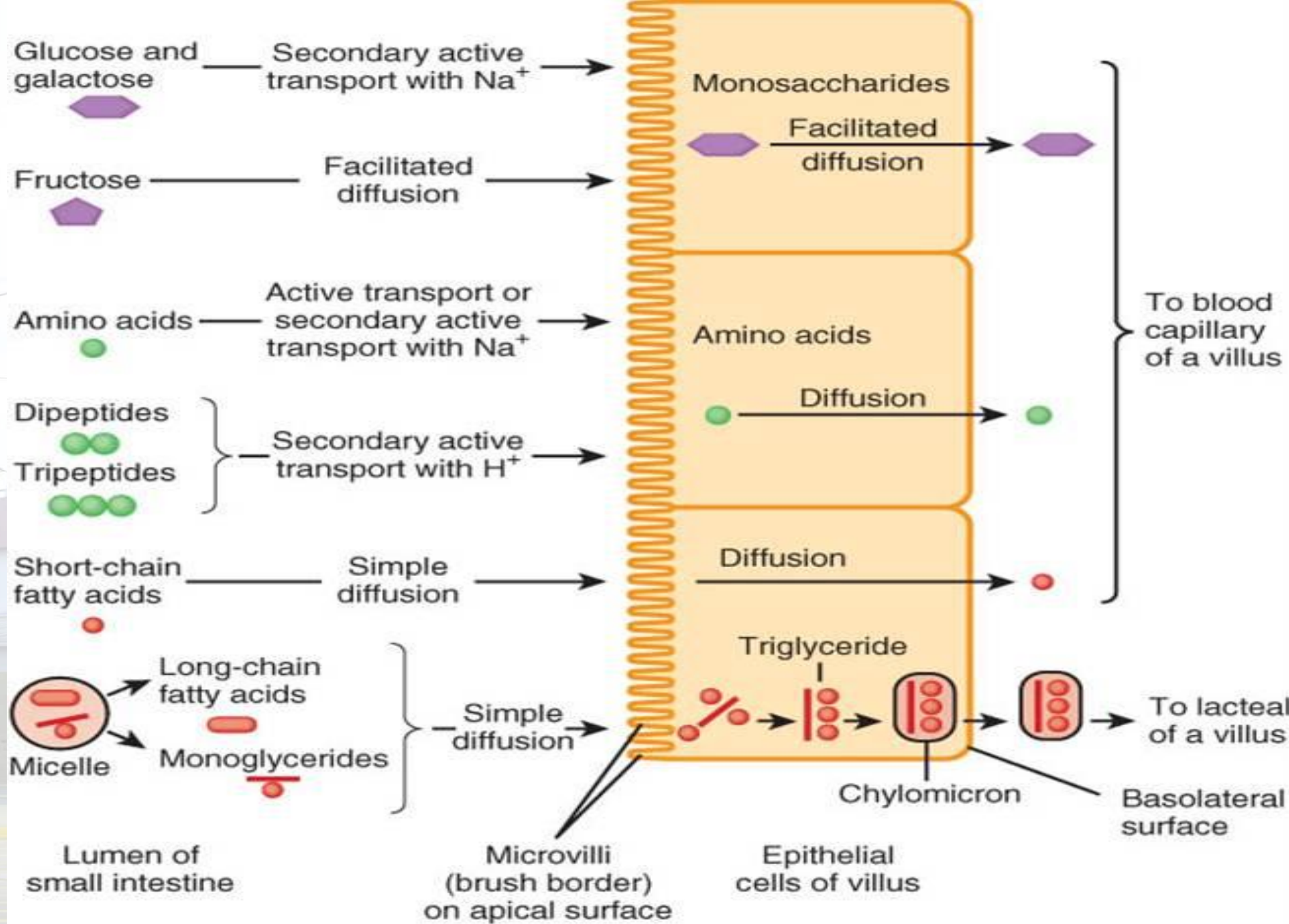
SECRETINA

Función:

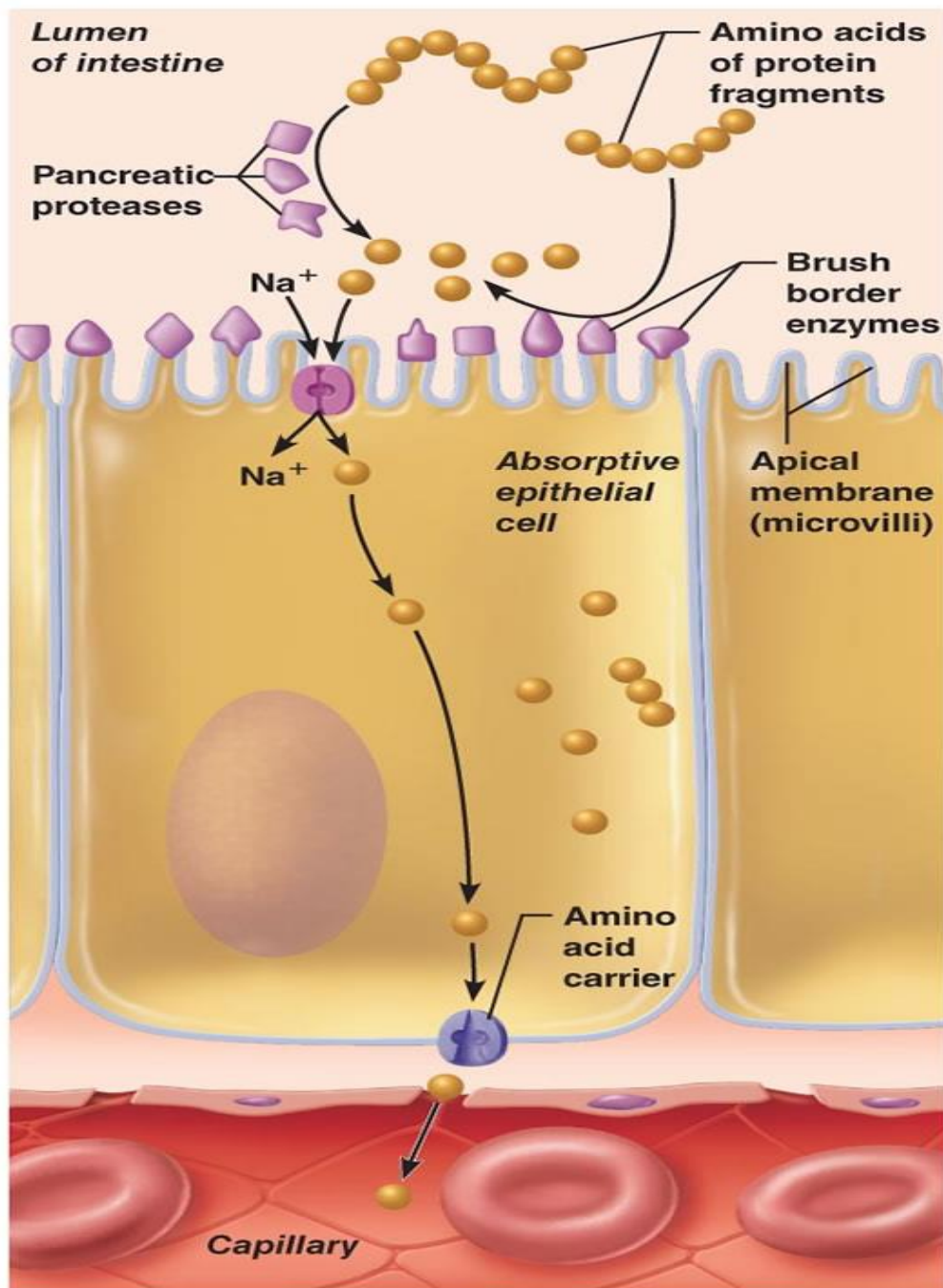


SISTEMA NERVIOSO CENTRAL





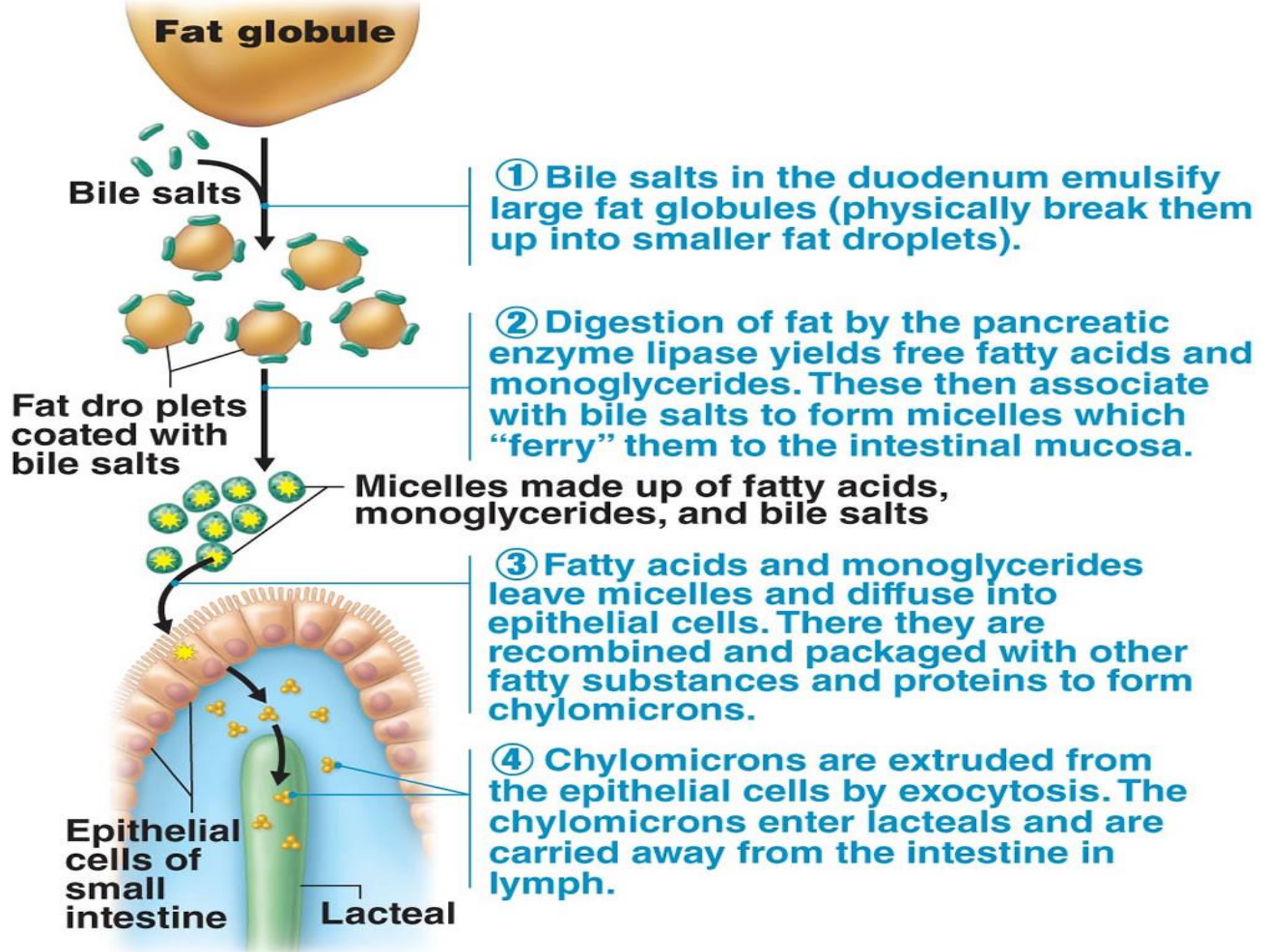
(a) Mechanisms for movement of nutrients through absorptive epithelial cells of the villi

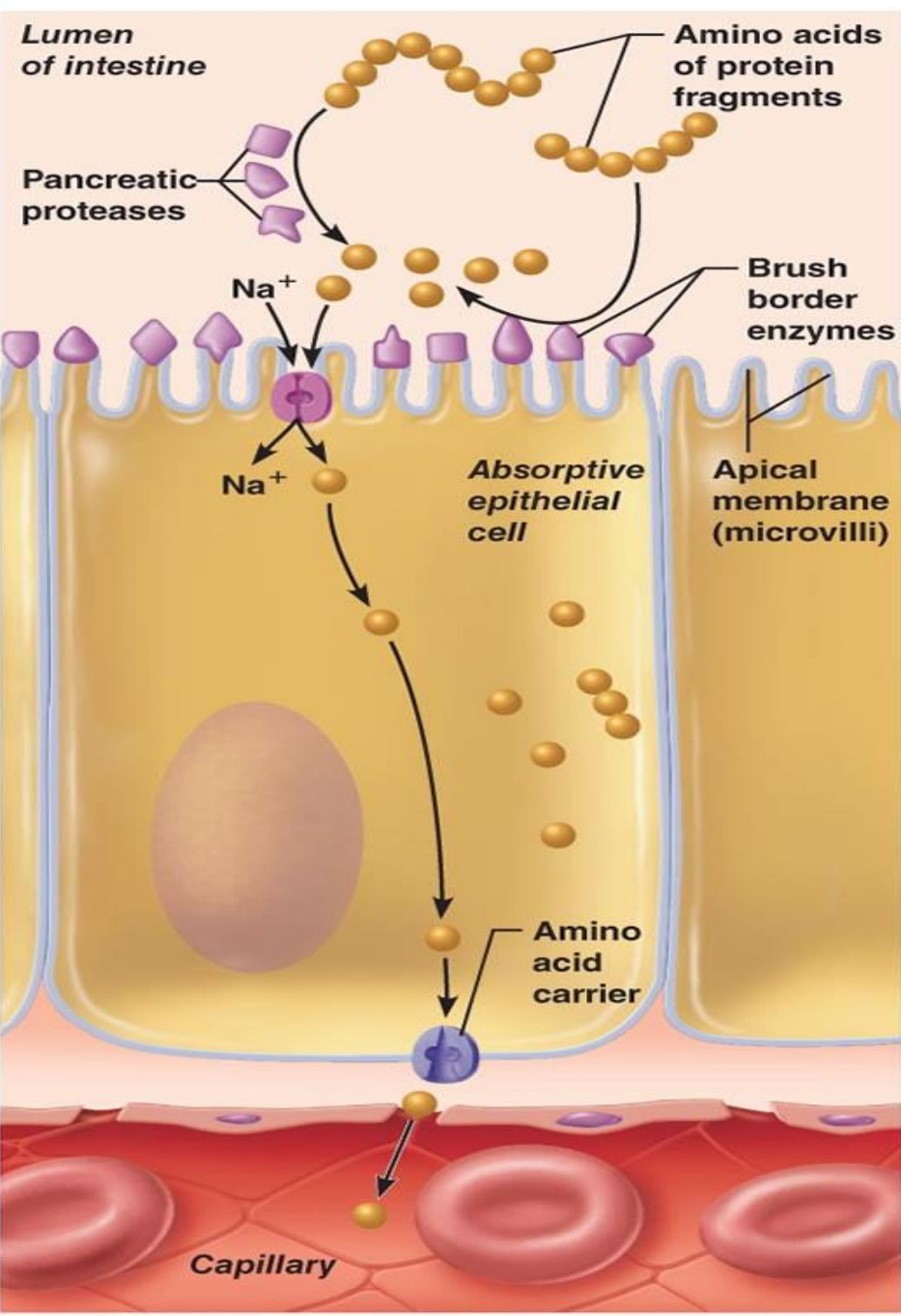


① **Proteins and protein fragments are digested to amino acids by pancreatic proteases (trypsin, chymotrypsin, and carboxy-peptidase), and by brush border enzymes (carboxypeptidase, aminopeptidase, and dipeptidase) of mucosal cells.**

② **The amino acids are then absorbed by active transport into the absorptive cells, and move to their opposite side.**

③ **The amino acids leave the villus epithelial cell by facilitated diffusion and enter the capillary via intercellular clefts.**





① Proteins and protein fragments are digested to amino acids by pancreatic proteases (trypsin, chymotrypsin, and carboxypeptidase), and by brush border enzymes (carboxypeptidase, aminopeptidase, and dipeptidase) of mucosal cells.

② The amino acids are then absorbed by active transport into the absorptive cells, and move to their opposite side.

③ The amino acids leave the villus epithelial cell by facilitated diffusion and enter the capillary via intercellular clefts.

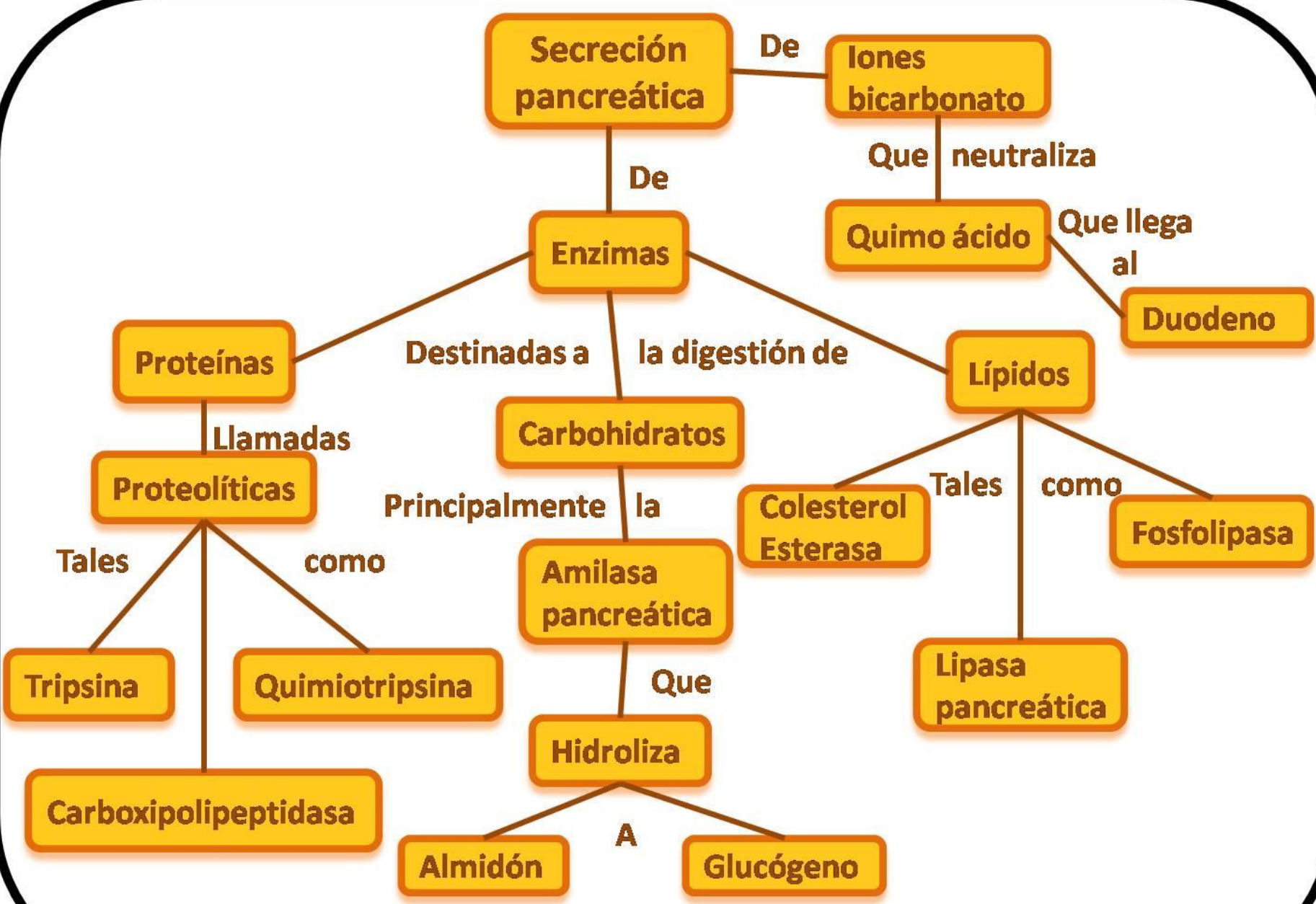


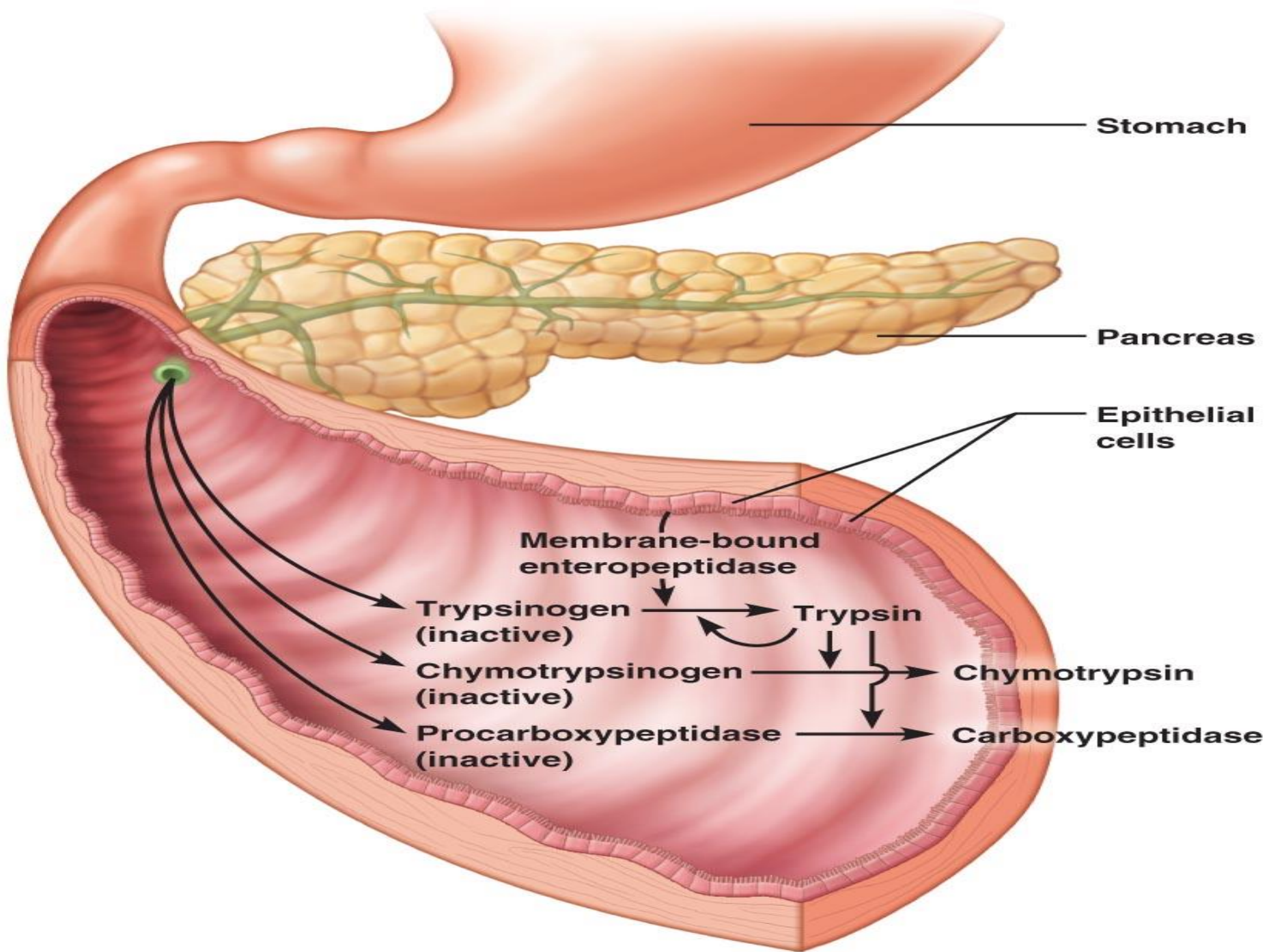
PANCREAS EXOCRINO

Table 23.1 Hormones and Paracrines That Act in Digestion*

HORMONE	SITE OF PRODUCTION	STIMULUS FOR PRODUCTION	TARGET ORGAN	ACTIVITY
Cholecystokinin (CCK)	Duodenal mucosa	Fatty chyme (also partially digested proteins)	Stomach	<ul style="list-style-type: none"> Inhibits stomach's secretory activity Potentiates secretin's actions on these organs Increases output of enzyme-rich pancreatic juice Stimulates organ to contract and expel stored bile Relaxes sphincter to allow entry of bile and pancreatic juice into duodenum
			Liver/pancreas	
			Pancreas	
			Gallbladder	
Gastric inhibitory peptide (GIP) (or glucose-dependent insulinotropic peptide)	Duodenal mucosa	Fatty chyme	Stomach	<ul style="list-style-type: none"> Inhibits HCl production (minor effect) Stimulates insulin release
			Pancreas (beta cells)	
Gastrin	Stomach mucosa (G cells)	Food (particularly partially digested proteins) in stomach (chemical stimulation); acetylcholine released by nerve fibers	Stomach (parietal cells)	<ul style="list-style-type: none"> Increases HCl secretion Stimulates gastric emptying (minor effect) Stimulates contraction of intestinal muscle Relaxes ileocecal valve Stimulates mass movements
			Small intestine	
			Ileocecal valve	
			Large intestine	
Histamine	Stomach mucosa	Food in stomach	Stomach	<ul style="list-style-type: none"> Activates parietal cells to release HCl
Intestinal gastrin	Duodenal mucosa	Acidic and partially digested foods in duodenum	Stomach	<ul style="list-style-type: none"> Stimulates gastric glands and motility
Motilin	Duodenal mucosa	Fasting; periodic release every 1½-2 hours by neural stimuli	Proximal duodenum	<ul style="list-style-type: none"> Stimulates migrating motor complex
Secretin	Duodenal mucosa	Acidic chyme (also partially digested proteins and fats)	Stomach	<ul style="list-style-type: none"> Inhibits gastric gland secretion and gastric motility during gastric phase of secretion Increases output of pancreatic juice rich in bicarbonate ions; potentiates CCK's action Increases bile output
			Pancreas	
			Liver	
Serotonin	Stomach mucosa	Food in stomach	Stomach	<ul style="list-style-type: none"> Causes contraction of stomach muscle
Somatostatin	Stomach mucosa; duodenal mucosa	Food in stomach; stimulation by sympathetic nerve fibers	Stomach	<ul style="list-style-type: none"> Inhibits gastric secretion of all products Inhibits secretion Inhibits GI blood flow; thus inhibits intestinal absorption Inhibits contraction and bile release
			Pancreas	
			Small intestine	
			Gallbladder and liver	
Vasoactive intestinal peptide (VIP)	Enteric neurons	Chyme containing partially digested foods	Small intestine	<ul style="list-style-type: none"> Stimulates buffer secretion Dilates intestinal capillaries Relaxes intestinal smooth muscle
			Pancreas	
			Stomach	

*Except for somatostatin, all of these polypeptides also stimulate the growth (particularly of the mucosa) of the organs they affect.





Exploración y síntomas

Exploración:

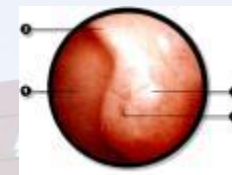
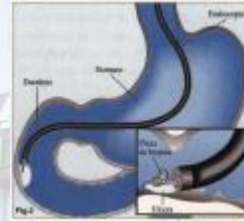
Radiología

Endoscopia

Exploración Biliar

Exploración Pancreática

CPRE



Síntomas:

Dolor

Ictericia

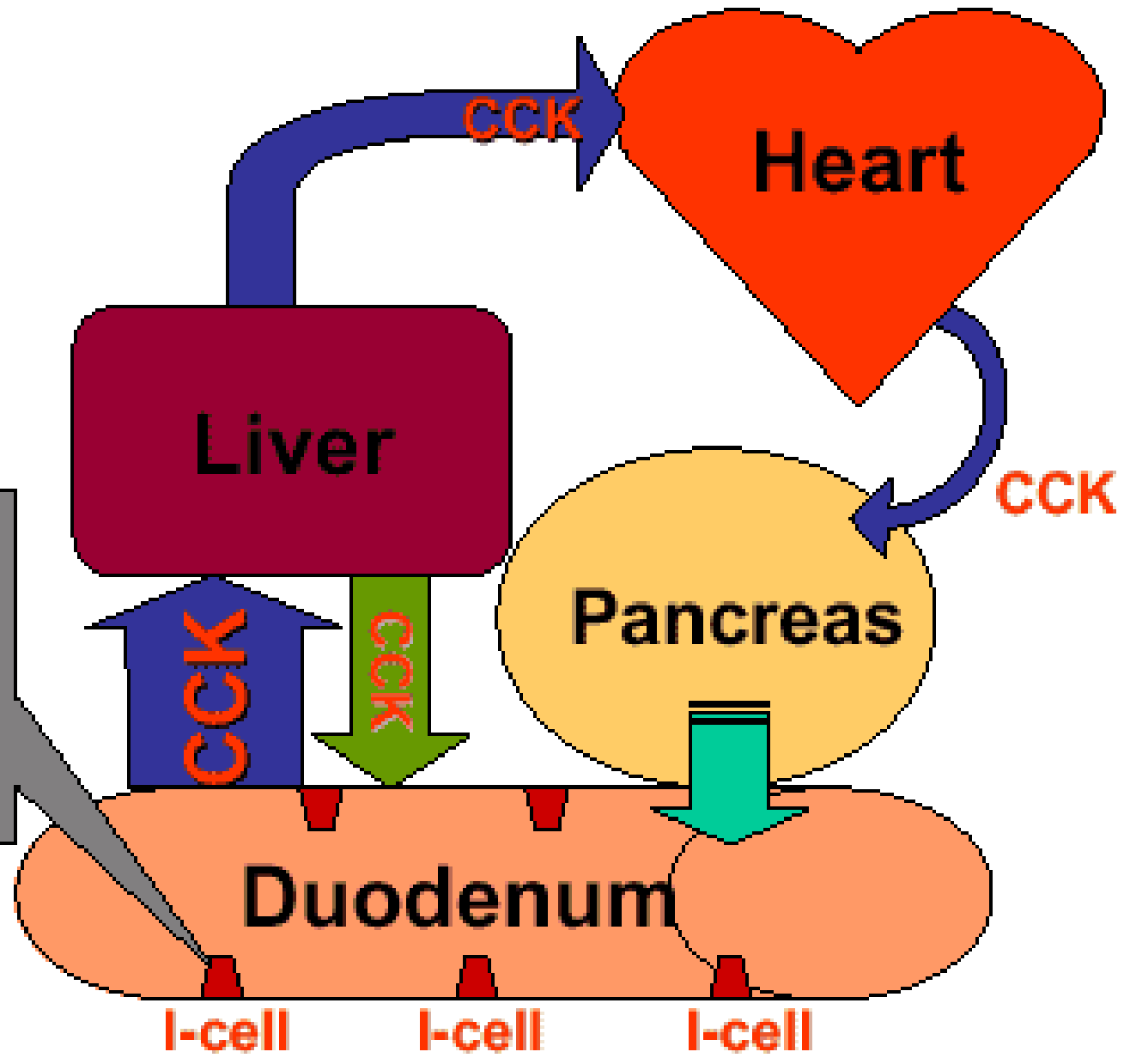
Vómitos

Hemorragia

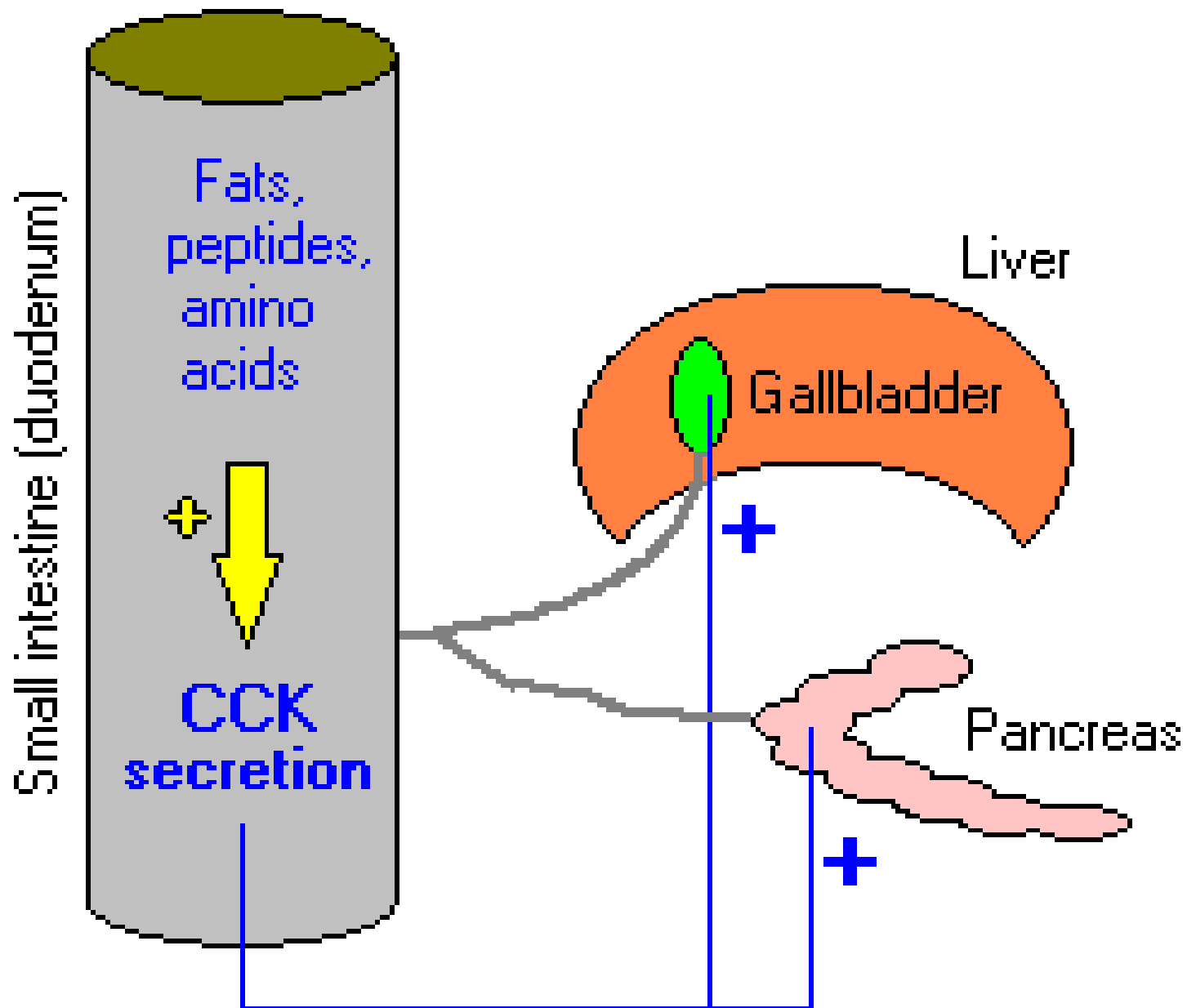


COLECISTOCIMINA

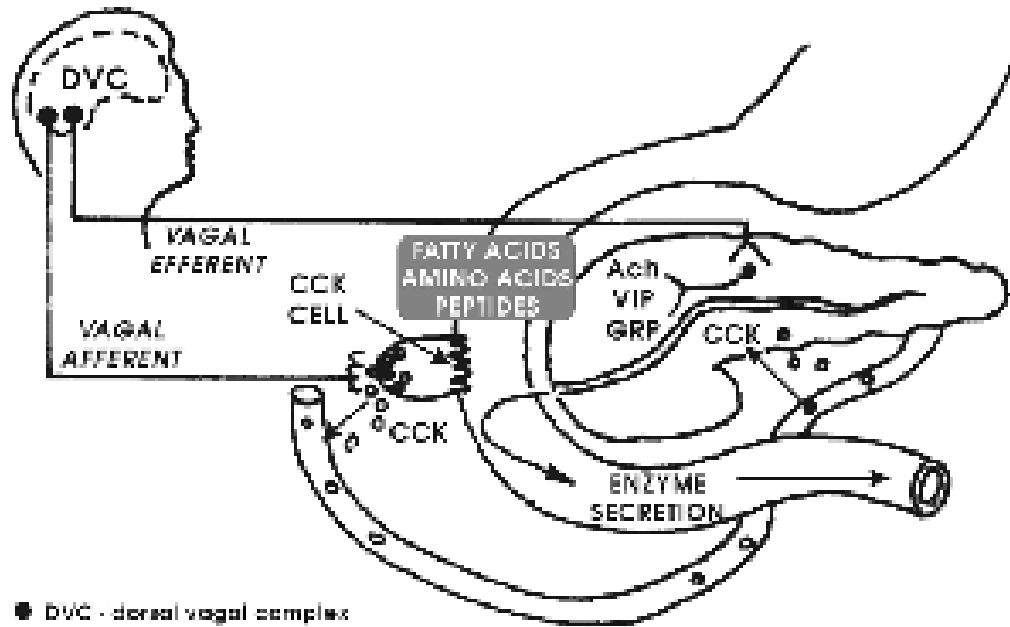
La colecistoquinina, anteriormente llamado *pancreozimina*, se sintetiza por el I-células en el epitelio de la mucosa del intestino delgado y secretada en el duodeno , y causa la liberación de digestivos enzimas y la bilis desde el páncreas y la vesícula biliar



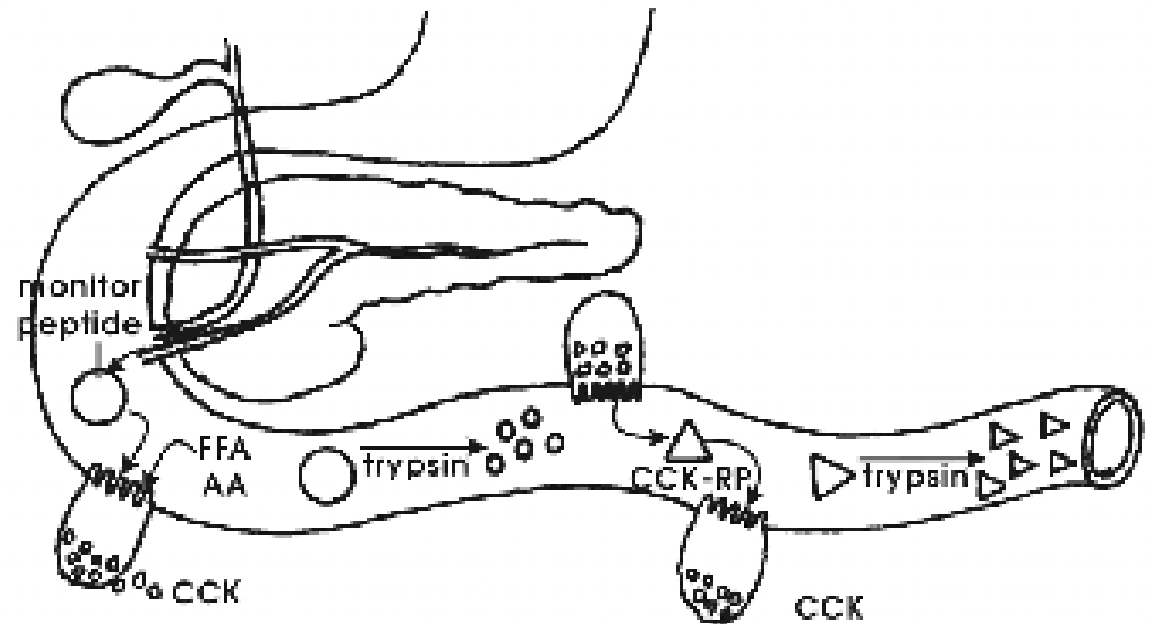
La liberación de enzimas digestivas del páncreas en el duodeno. Induce la contracción de la vesícula biliar para entregar en el duodeno.. El nombre de la colecistoquinina ("mover la vesícula biliar") fue utilizado para describir este efecto.. La colecistoquinina también se conoce para estimular la secreción de sales biliares en el sistema biliar.



CCK release & action on pancreas



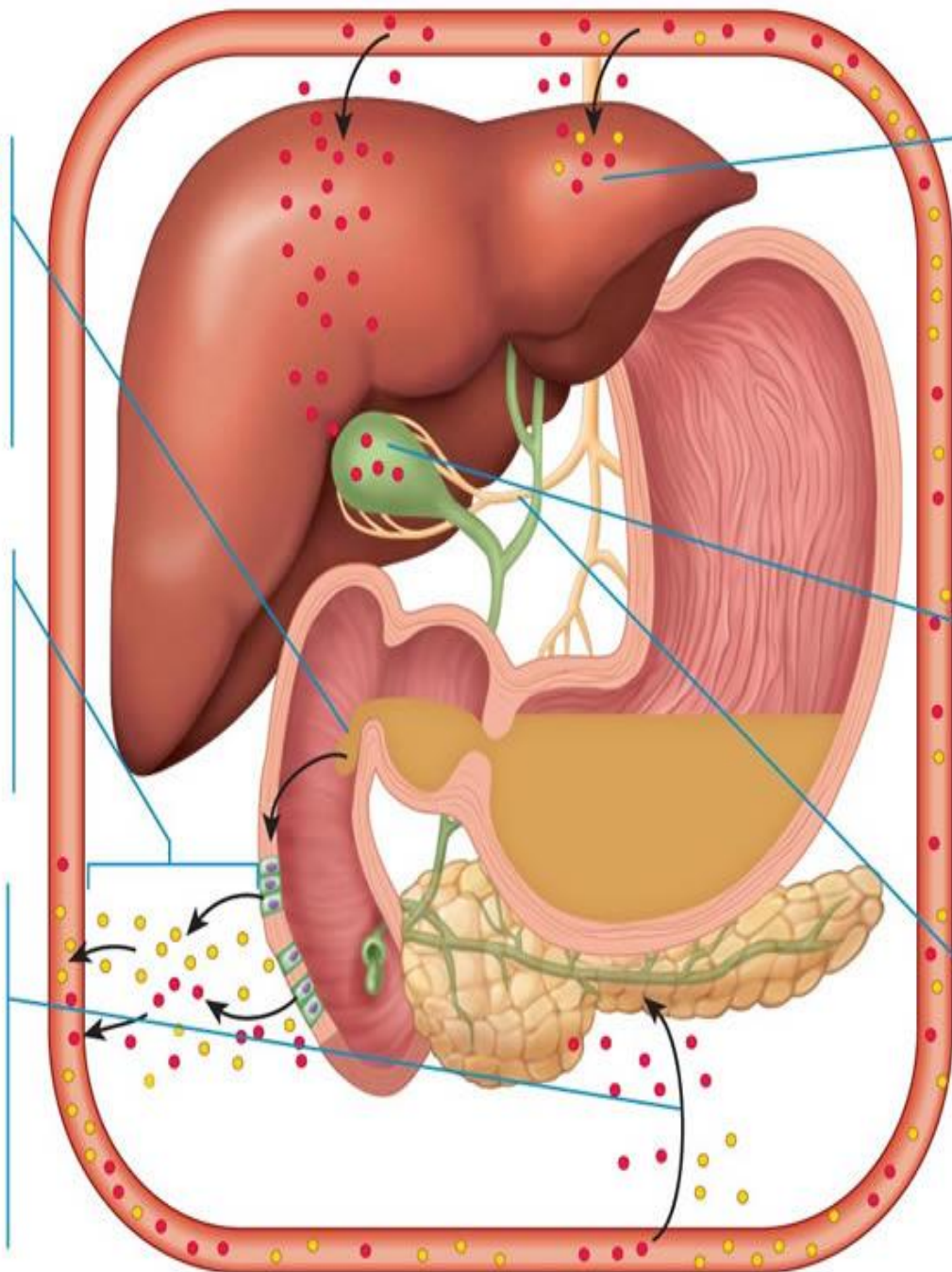
CCK release in peptides



① Chyme entering duodenum causes duodenal enteroendocrine cells to release cholecystokinin (CCK) and secretin.

② CCK (red dots) and secretin (yellow dots) enter the bloodstream.

③ CCK induces secretion of enzyme-rich pancreatic juice. Secretin causes secretion of HCO_3^- -rich pancreatic juice.



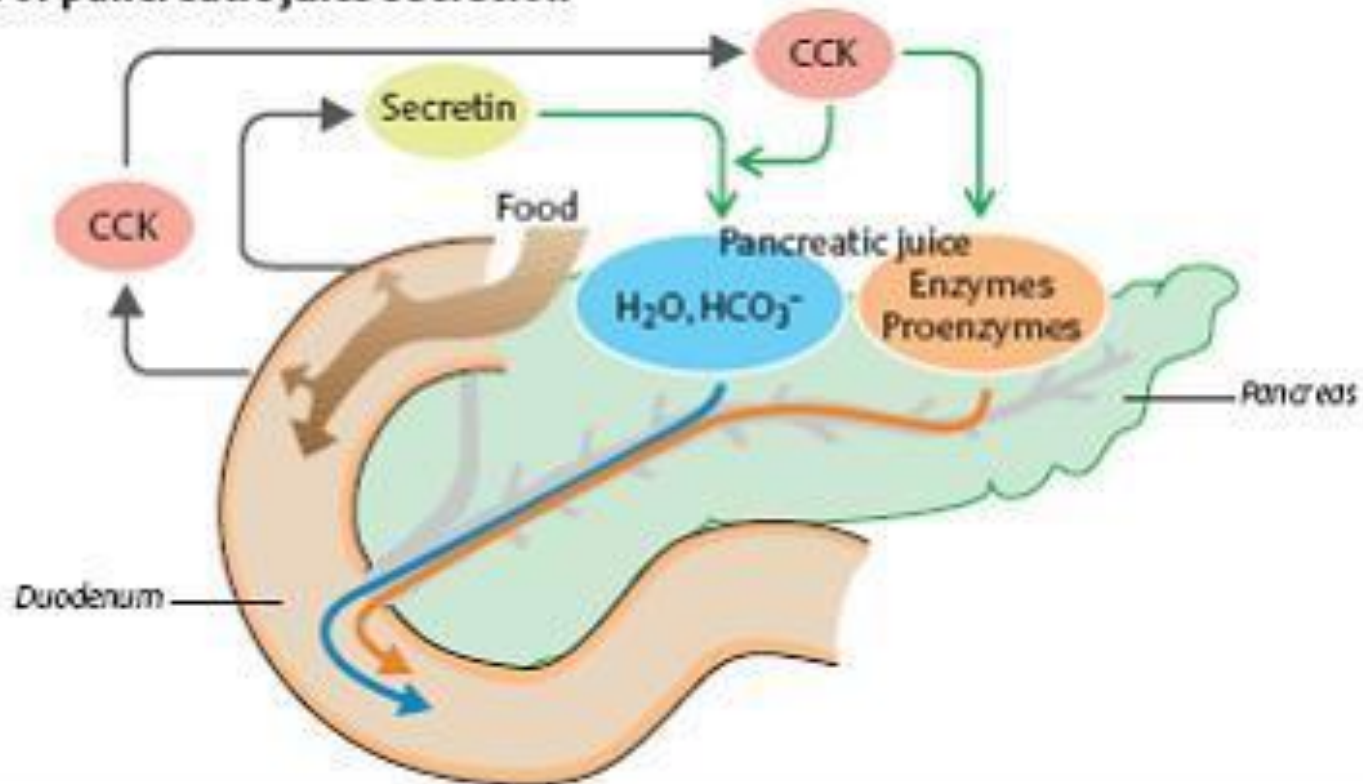
④ Bile salts and, to a lesser extent, secretin transported via bloodstream* stimulate liver to produce bile more rapidly.

⑤ CCK (via bloodstream) causes gallbladder to contract and hepatopancreatic sphincter to relax. Bile enters duodenum.

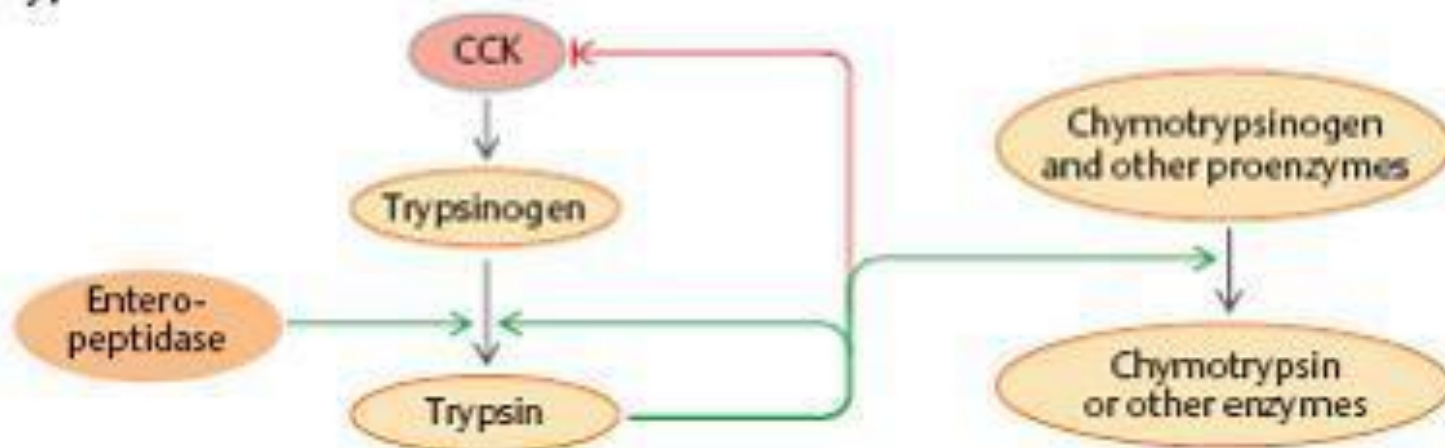
⑥ During cephalic and gastric phases, vagal nerve stimulates gallbladder to contract weakly.

•• CCK secretion
•• Secretin secretion

C. Control of pancreatic juice secretion

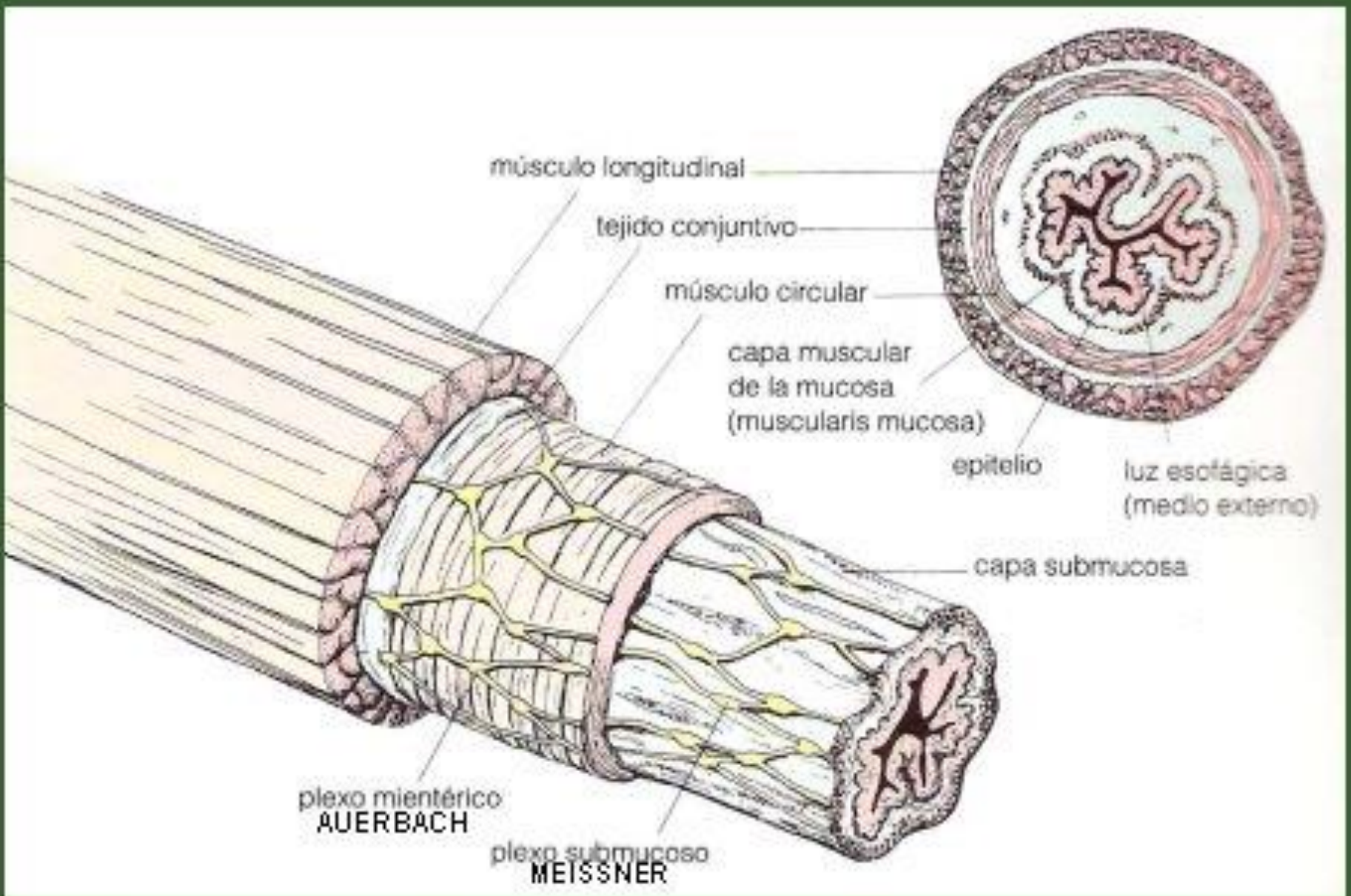


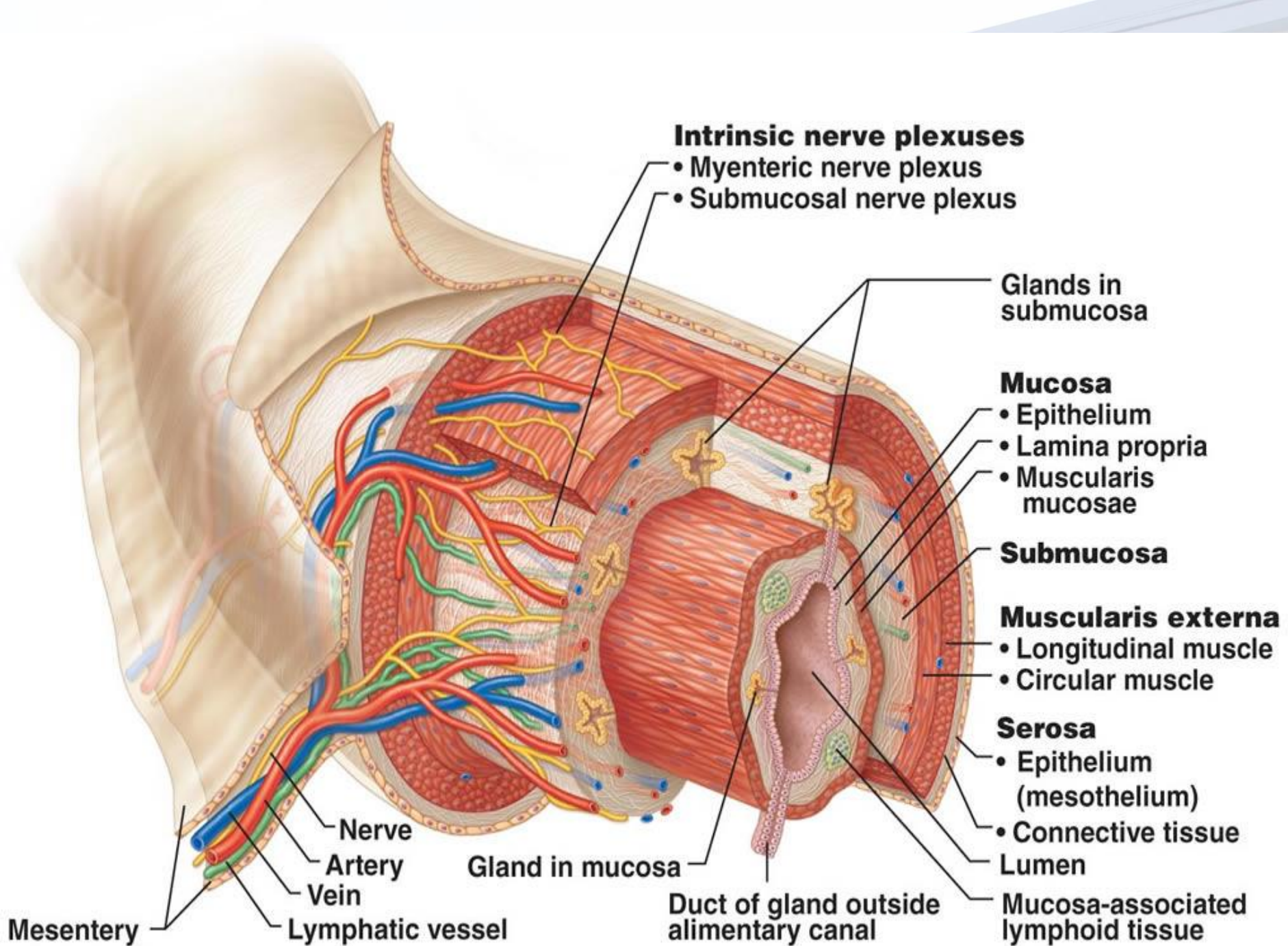
D. Trypsin: activation and effects





Motilidad intestinal





Intrinsic nerve plexuses

- Myenteric nerve plexus
- Submucosal nerve plexus

Glands in submucosa

Mucosa

- Epithelium
- Lamina propria
- Muscularis mucosae

Submucosa

Muscularis externa

- Longitudinal muscle
- Circular muscle

Serosa

- Epithelium (mesothelium)
- Connective tissue

Lumen

Mucosa-associated lymphoid tissue

Gland in mucosa

Duct of gland outside alimentary canal

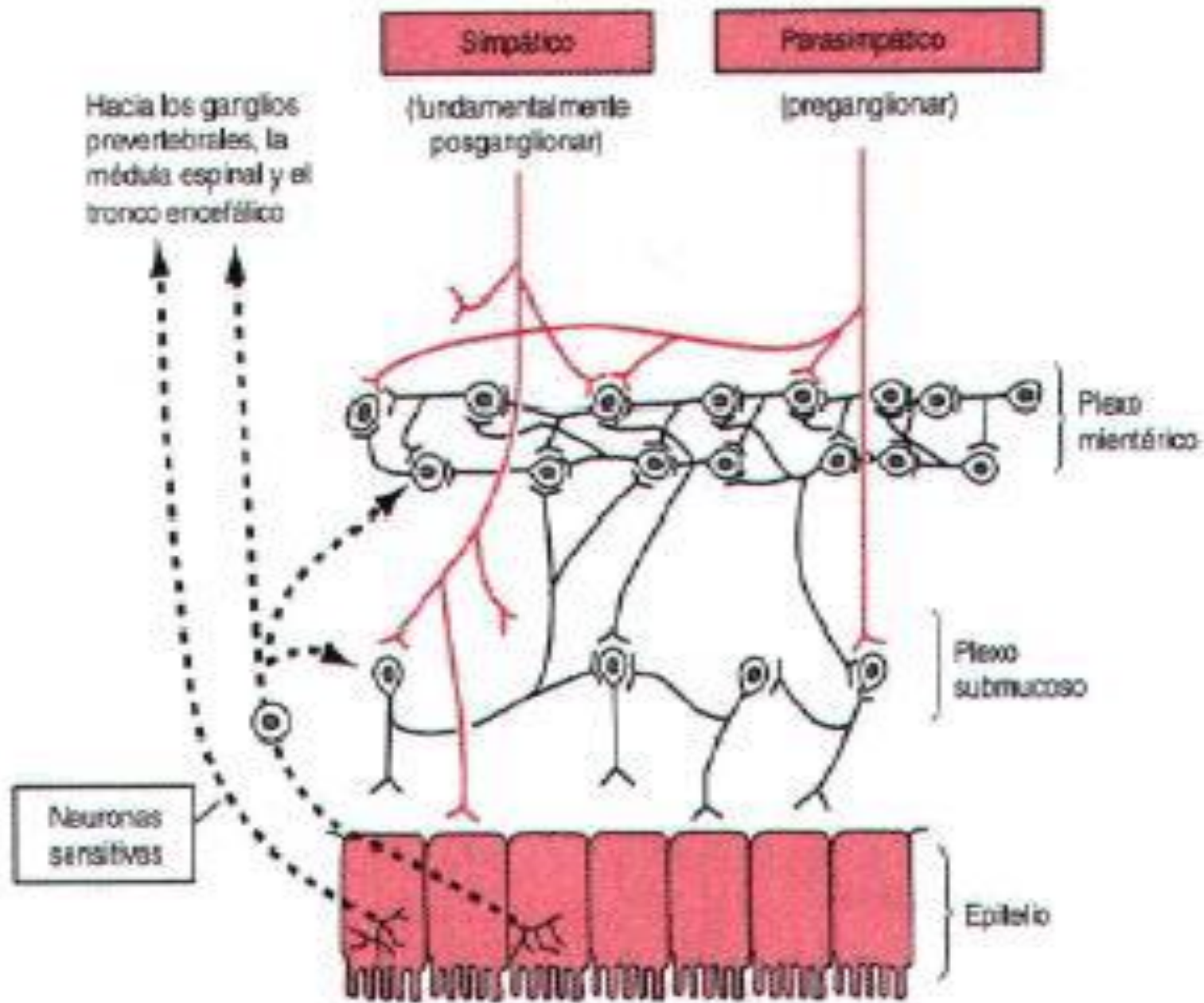
Nerve

Artery

Vein

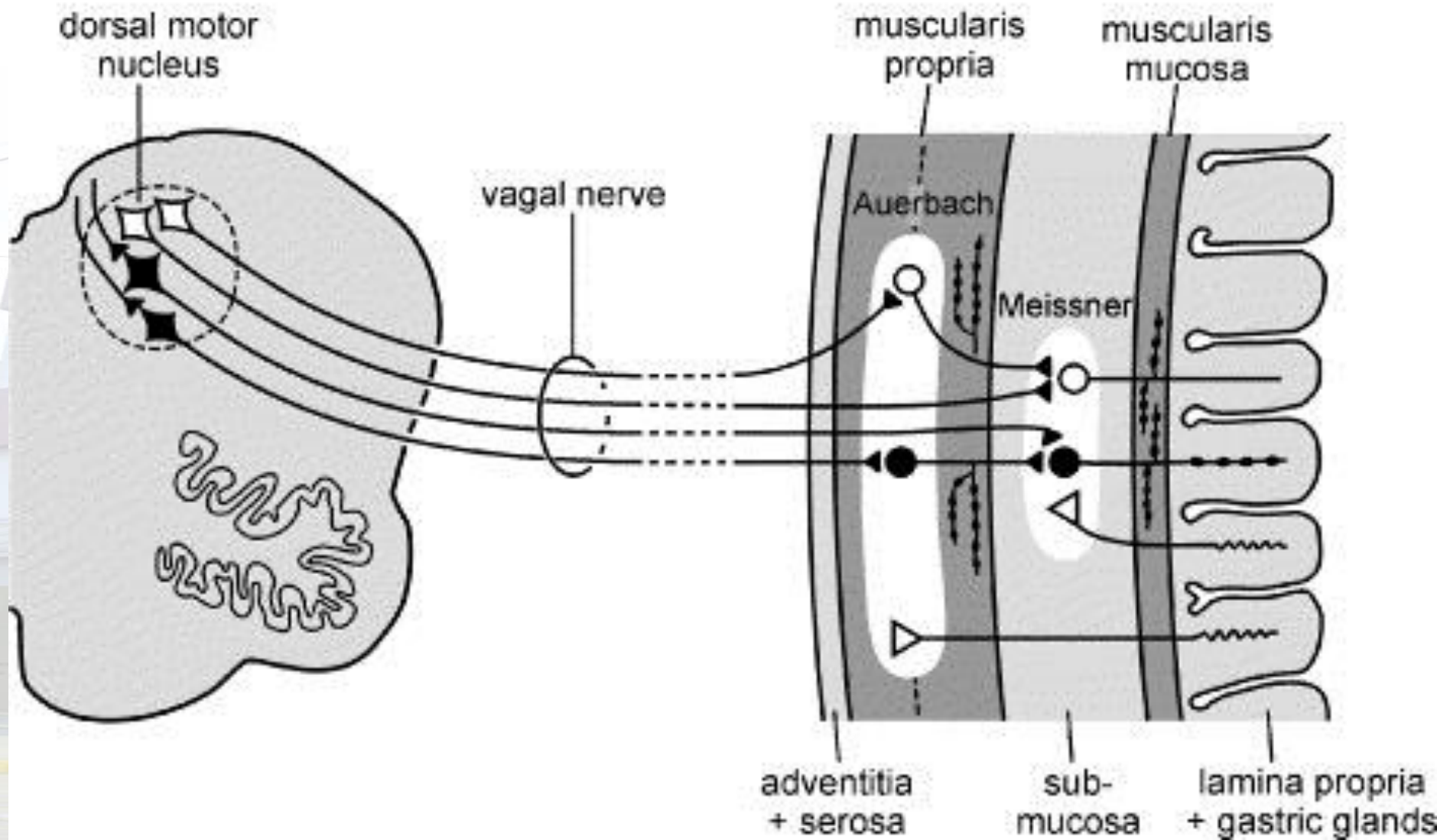
Lymphatic vessel

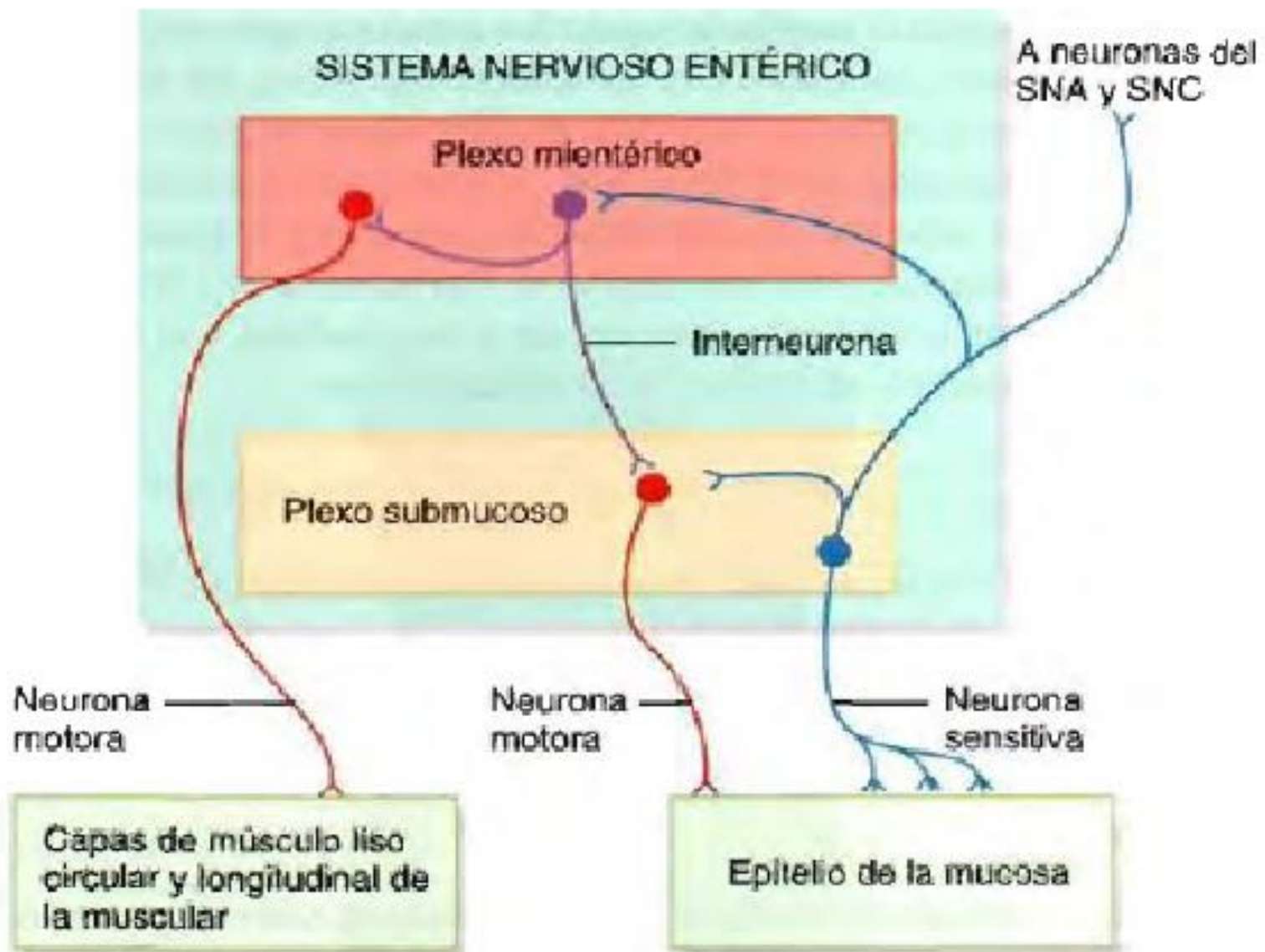
Mesentery



central nervous system

enteric nervous system





Relajación del músculo longitudinal-contracción del músculo circular

Contracción del músculo longitudinal-relajación del músculo circular

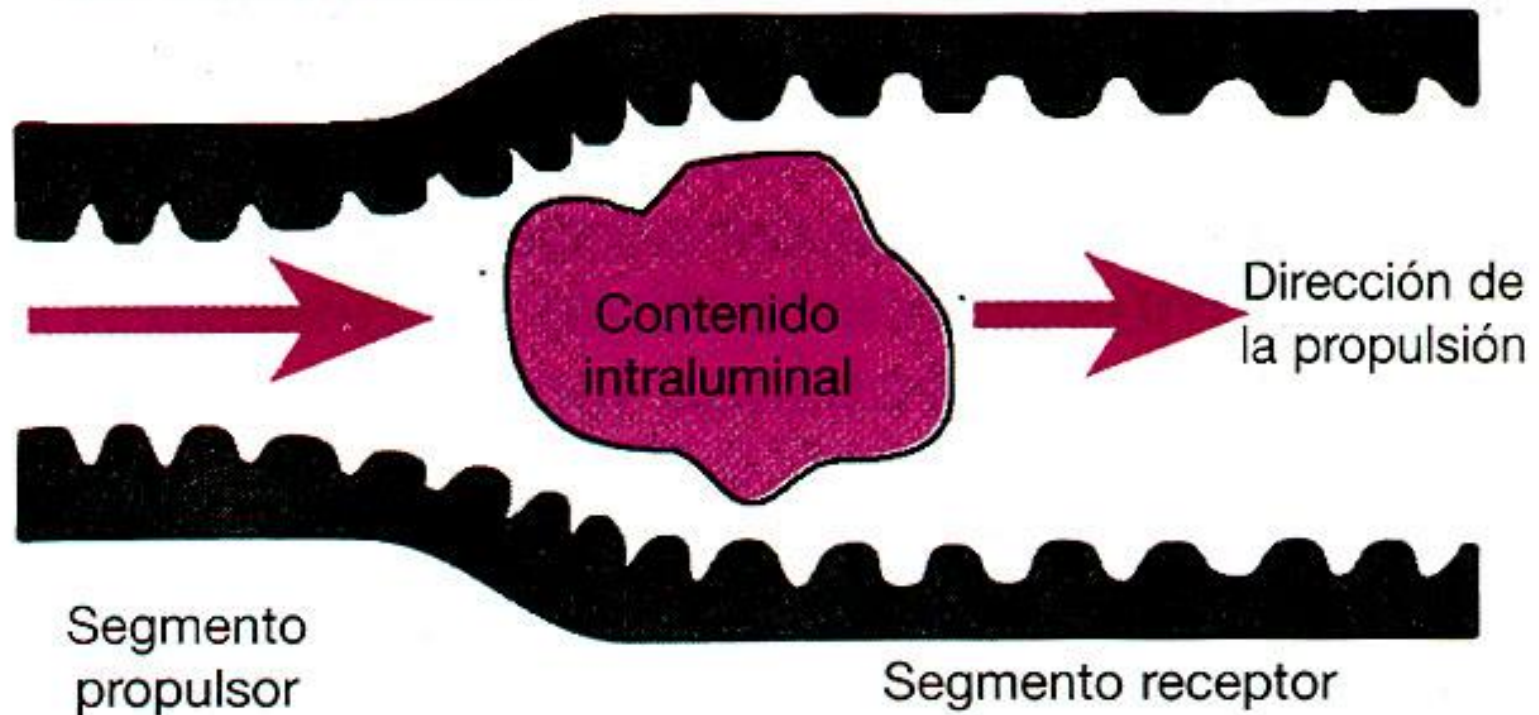


Figura 27-3. La propulsión peristáltica es un patrón de comportamiento motor estereotipado formado por un segmento propulsor y un segmento receptor. La contracción del músculo longitudinal y la relajación del músculo circular se producen en el segmento receptor. En el segmento propulsor, el músculo longitudinal se relaja y el circular se contrae.

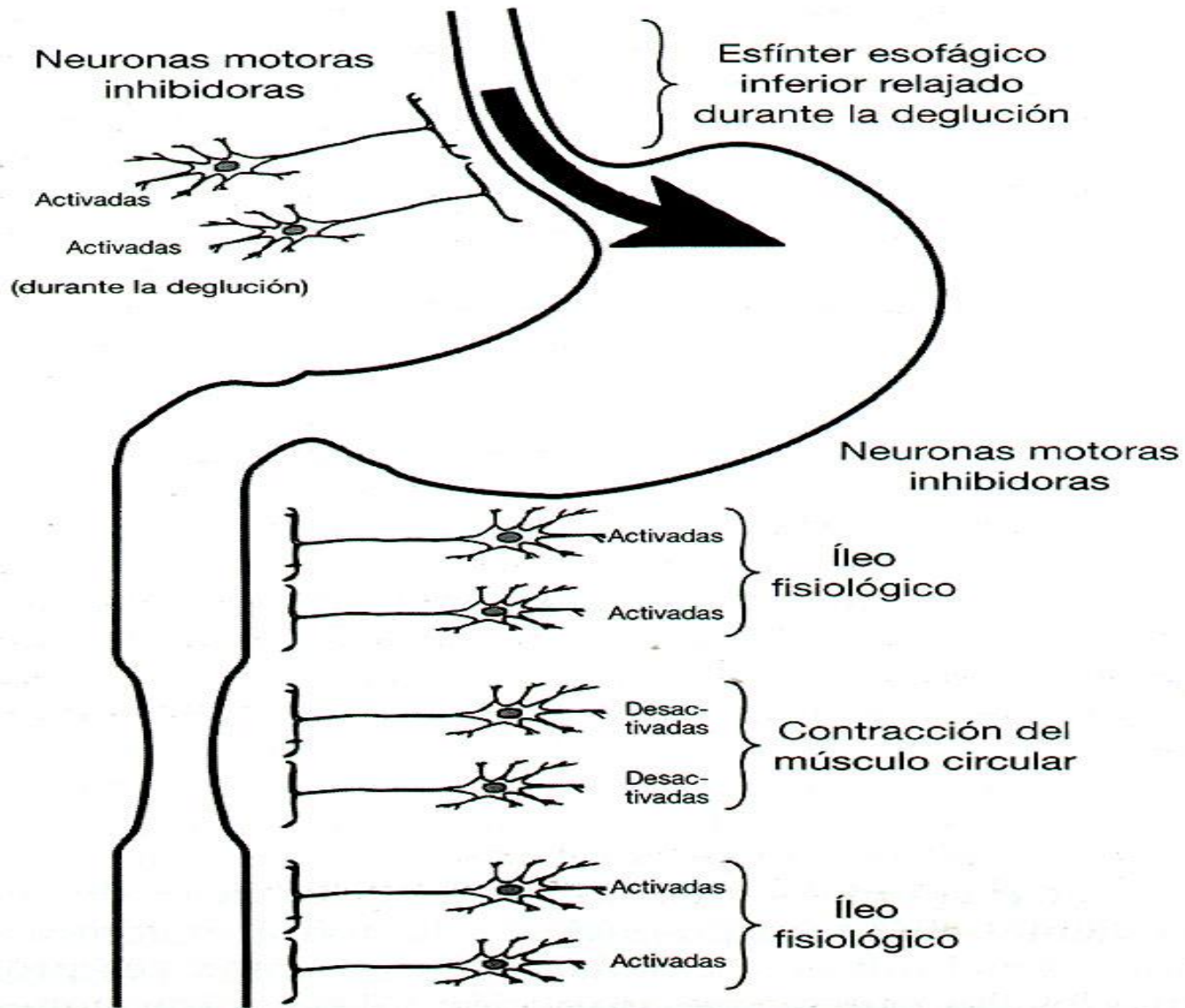


Figura 27-2. Función de las neuronas motoras inhibitoras en el control de la actividad contráctil del músculo liso a lo largo del aparato gastrointestinal. Las motoneuronas inhibitoras deben desactivarse para que se contraiga el músculo circular que no forma esfínteres. Las neuronas motoras inhibitoras del esfínter esofágico inferior están normalmente desactivadas y deben ser activadas para que el esfínter se relaje.

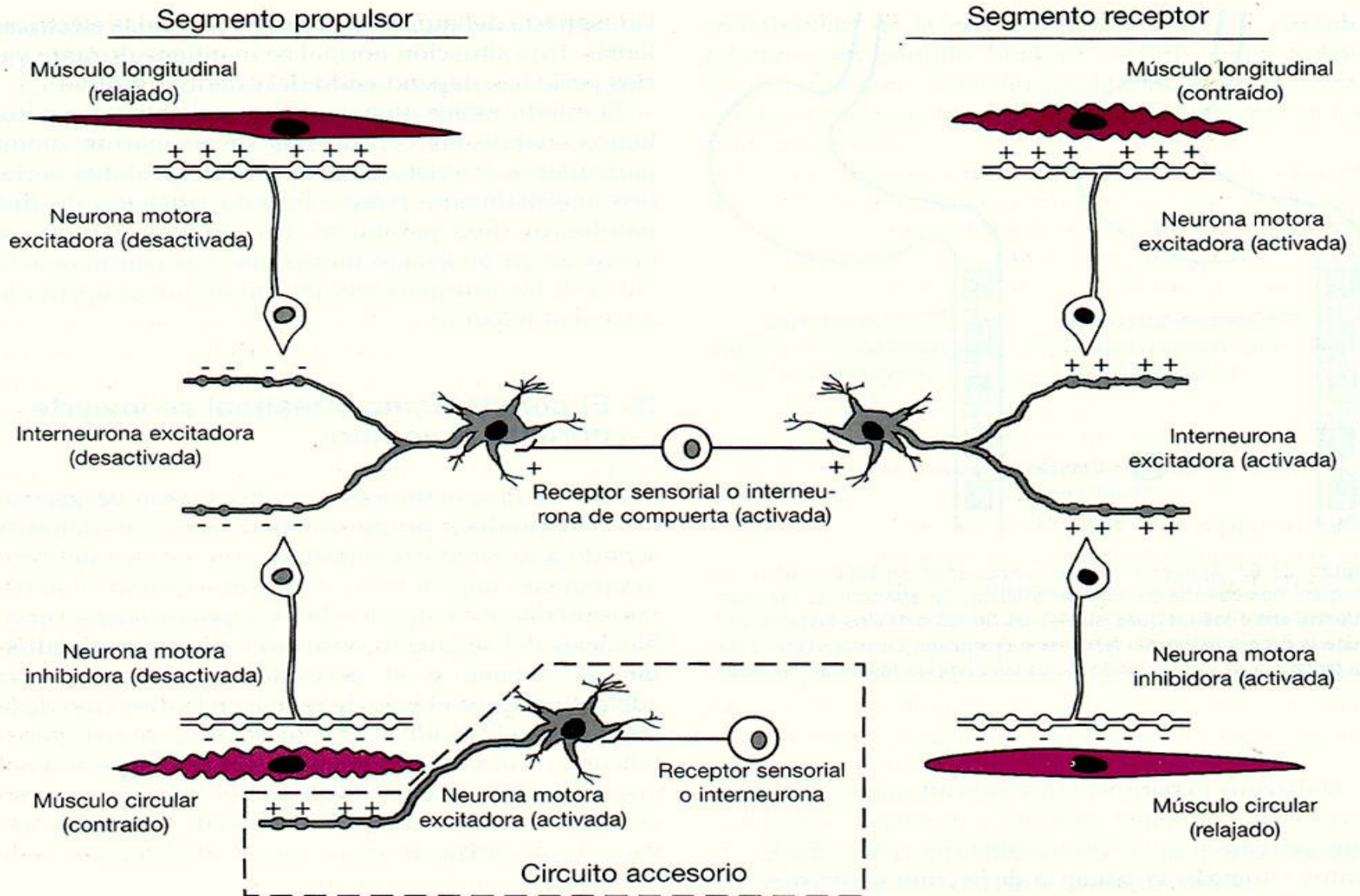


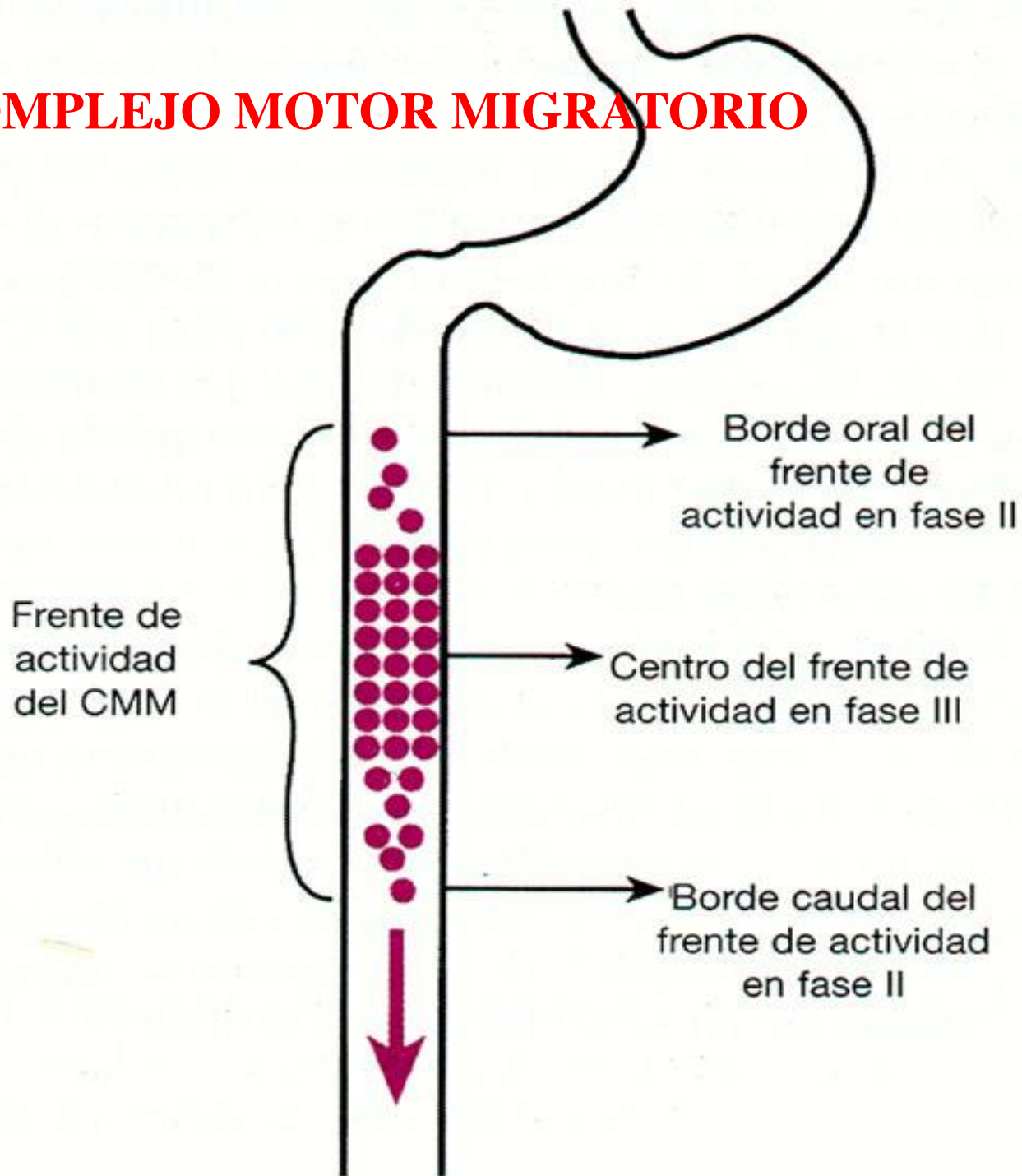
Figura 27-7. Circuito neuronal básico responsable de la propulsión peristáltica, que muestra los estados de activación y desactivación de las neuronas requeridos para producir el patrón de comportamiento. El circuito accesorio funciona para satisfacer las demandas especiales de aumento de la fuerza del fenómeno propulsor. +, liberación de neurotransmisor excitador; -, liberación de neurotransmisor inhibitor.



COMPLEJO MOTOR MIGRATORIO

Figura 27-16. El complejo motor migratorio (CMM) está formado por un frente de actividad que viaja lentamente a lo largo del intestino. El comportamiento peristáltico dentro del frente de actividad es responsable de las fases II y III del CMM. La fase II refleja el borde rostral o borde caudal, del frente de actividad que se registra por la llegada de algunos complejos peristálticos al lugar de registro intestinal. A medida que el centro del frente pasa el lugar de registro, las contracciones peristálticas continuas originan la aparición de la fase III. Cuando el borde oral del frente pasa el lugar de registro, el peristaltismo es de nuevo esporádico y brevemente registrado como una actividad semejante a la de la fase II.

COMPLEJO MOTOR MIGRATORIO



Luz duodenal

Jugo pancreático

otras enzimas inactivas (zimógenos)

Tripsinógeno

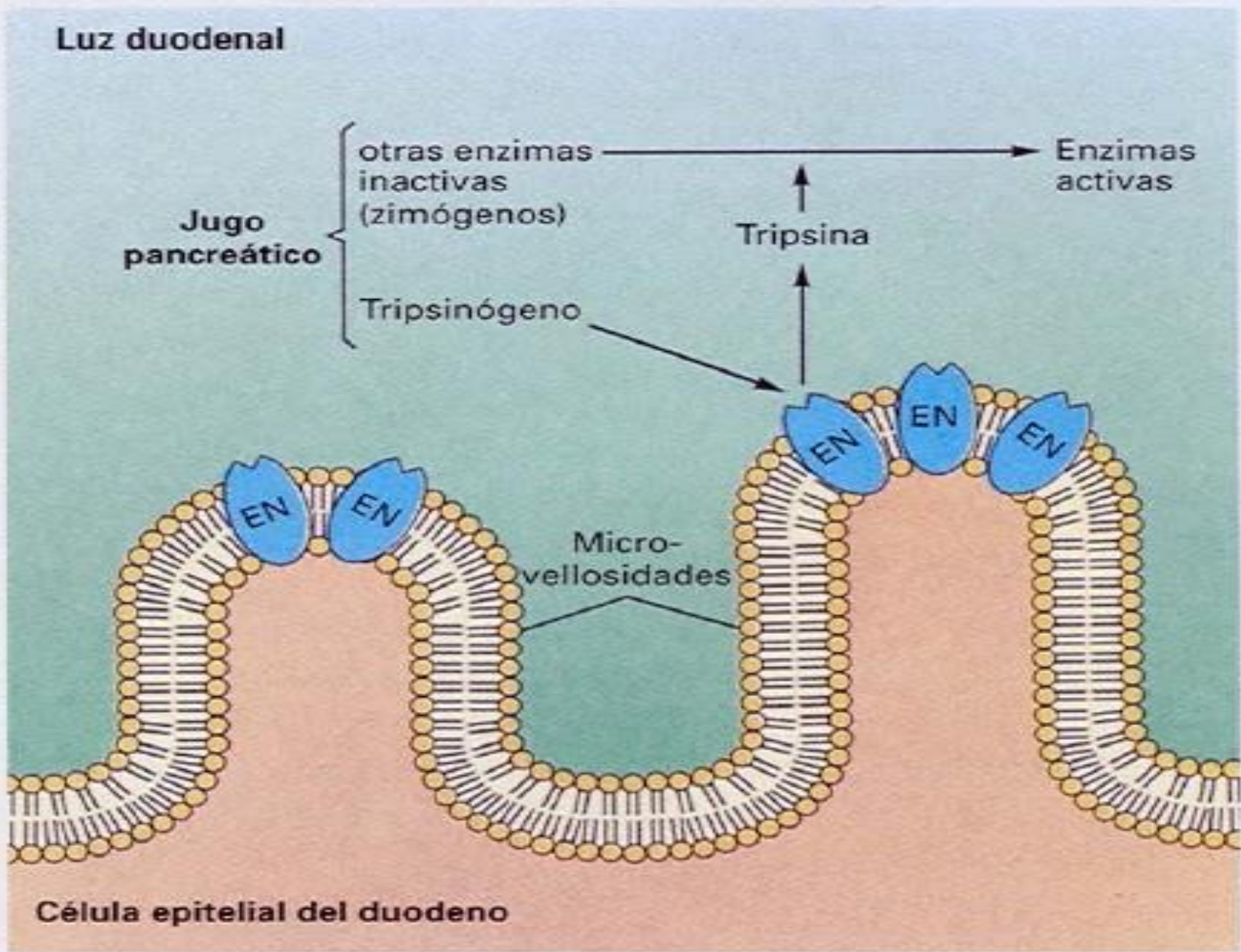
Tripsina

Enzimas activas



Microvellosidades

Célula epitelial del duodeno



UNIVERSIDAD AMERICANA

VENEZUELA



HOSPITAL ISCI

VENEZUELA



Intestino grueso



Right colic (hepatic) flexure

Transverse colon

Superior mesenteric artery

Haustrum

Ascending colon

Ileum

Ileocecal valve

Cecum

Appendix

Rectum

Anal canal

External anal sphincter

Left colic (splenic) flexure

Transverse mesocolon

Epiploic appendages

Descending colon

Cut edge of mesentery

Tenia coli

Sigmoid colon

(a)

Rectal valve
Rectum
Hemorrhoidal veins
Levator ani muscle

Anal canal

External anal sphincter

Internal anal sphincter

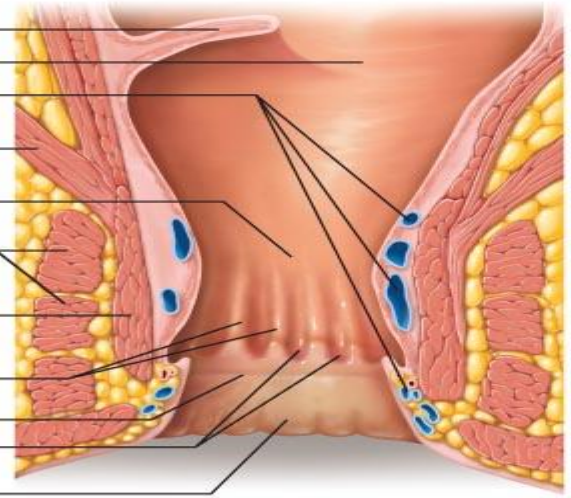
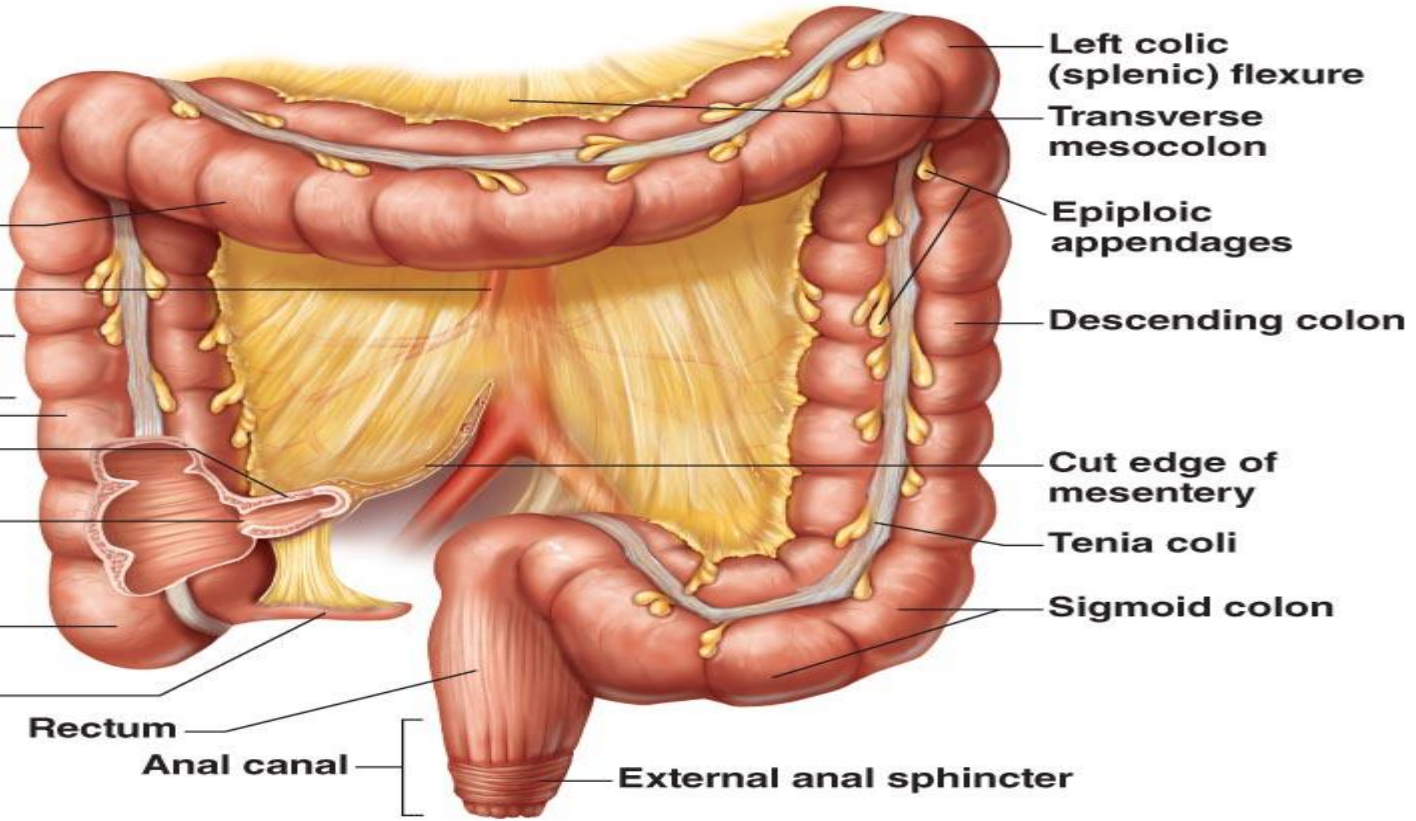
Anal columns

Pectinate line

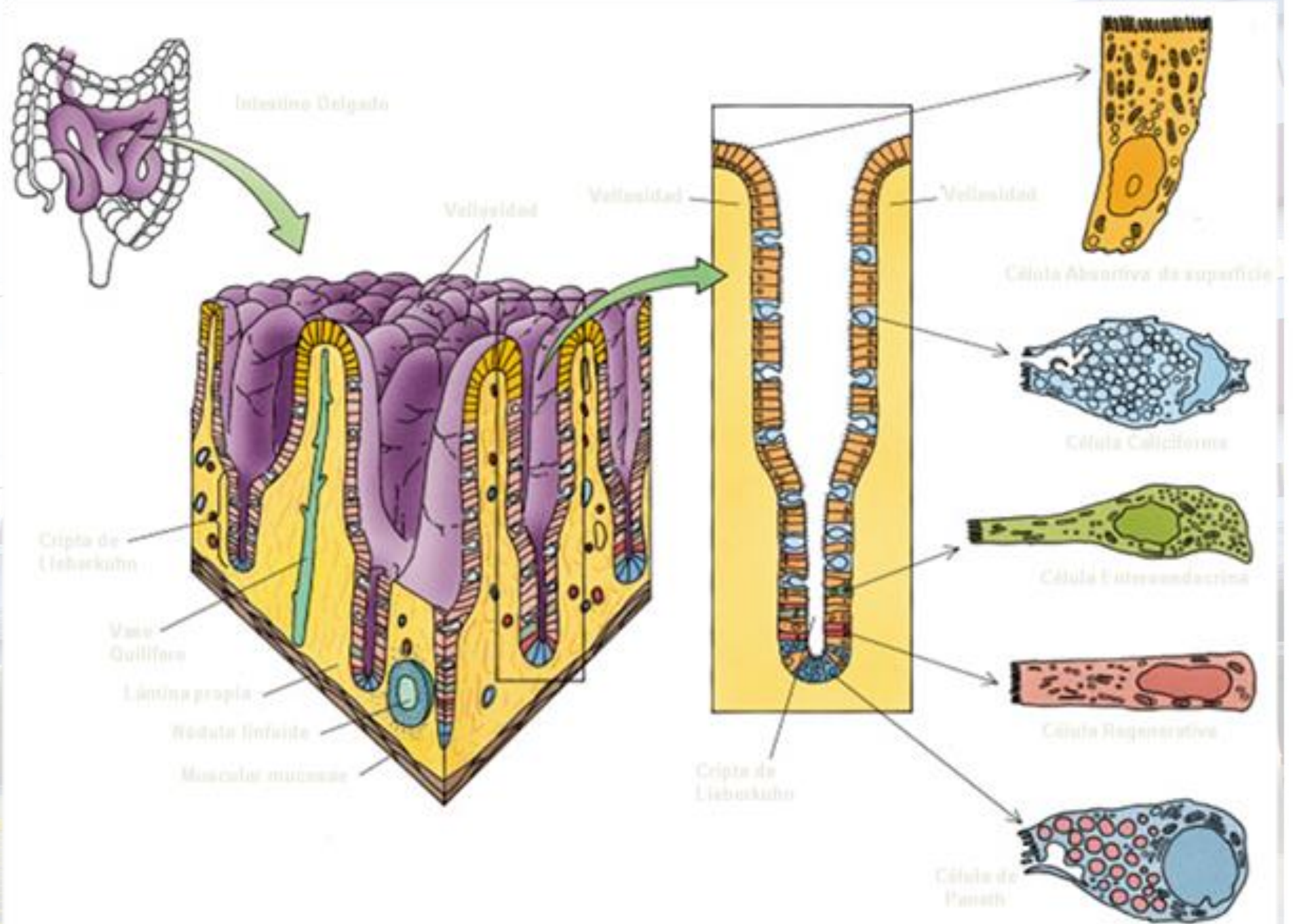
Anal sinuses

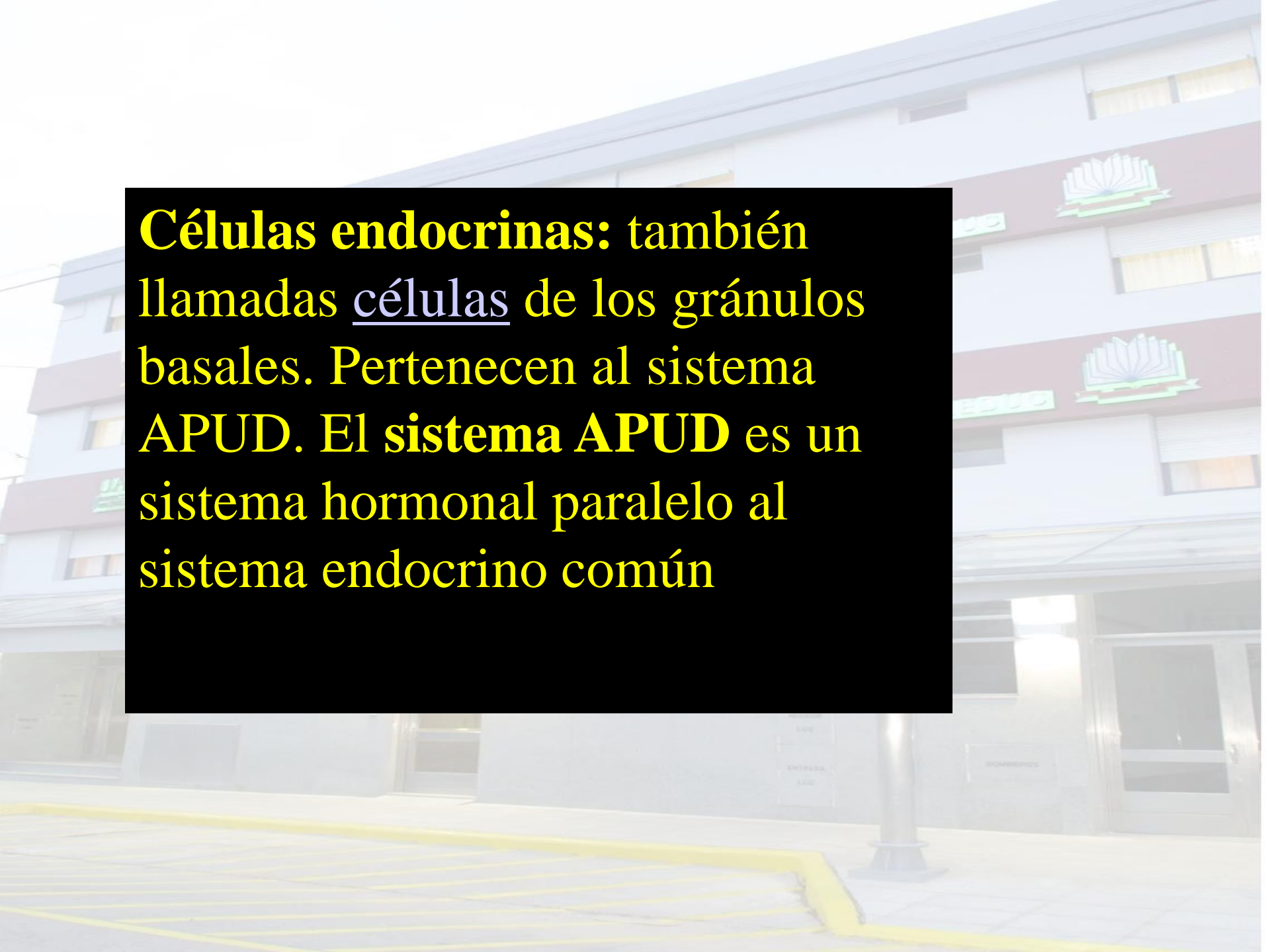
Anus

(b)

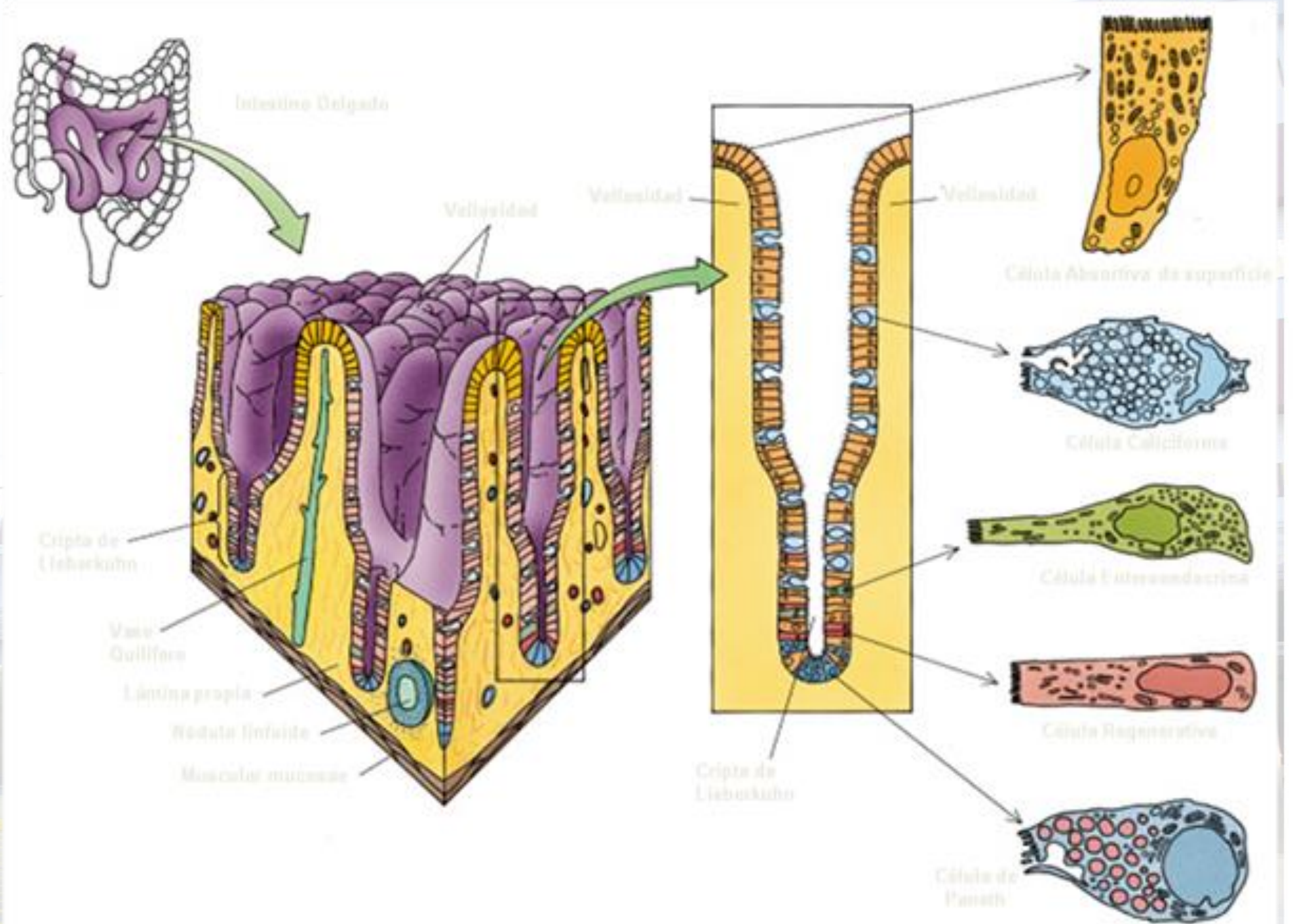


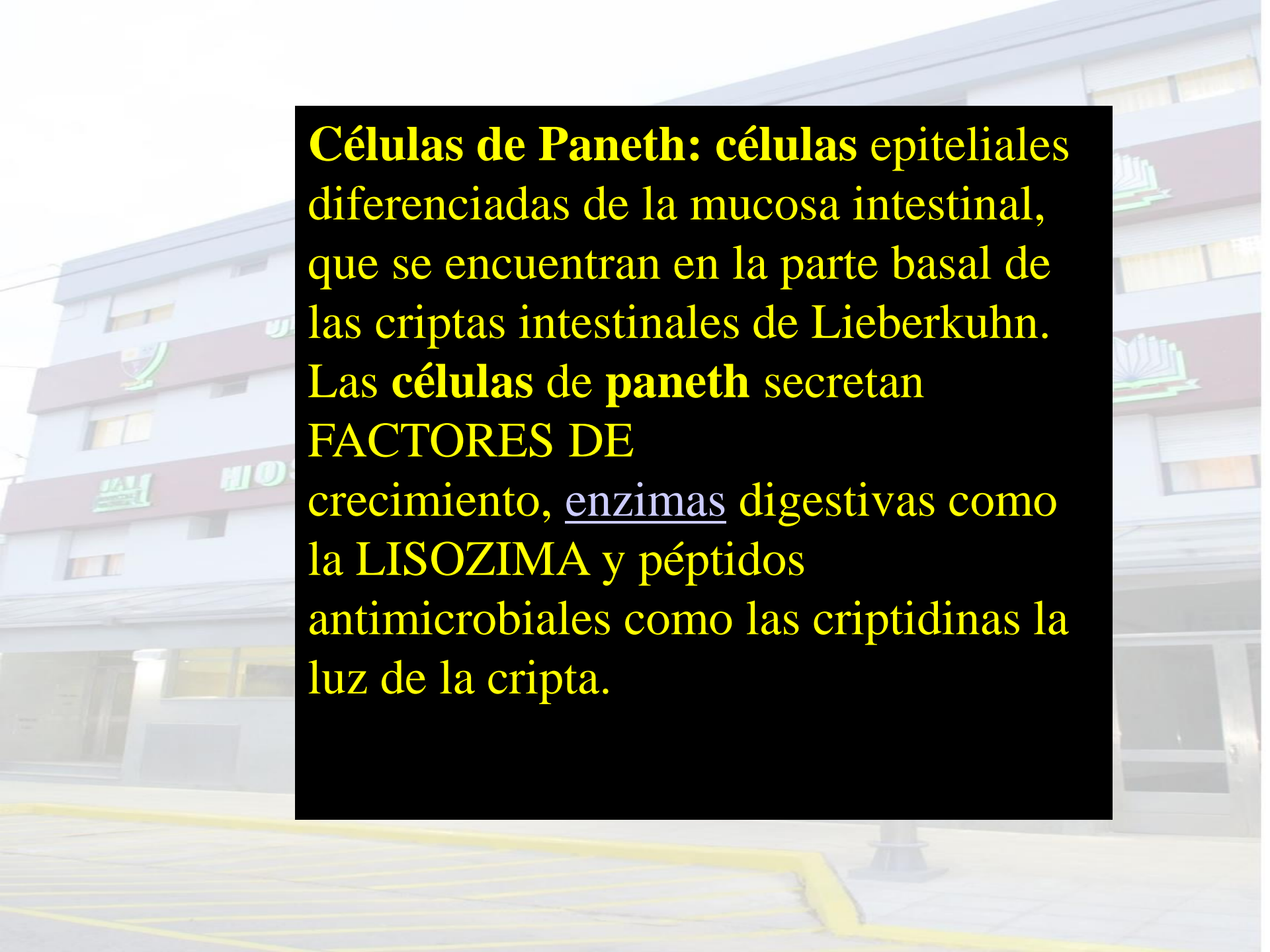
Células caliciformes: Las **células caliciformes** son **células** glandulares o secretoras de moco presentes en los revestimientos epiteliales de las mucosas del sistema digestivo. El moco producido por una célula caliciforme es secretado a la luz del túbulo en cuestión por exocitosis y diluido con agua con el fin de revestir el epitelio expuesto a acciones nocivas presentes en el tubo digestivo. Tiene una función importante de mantener húmeda y evitar la desecación del epitelio.



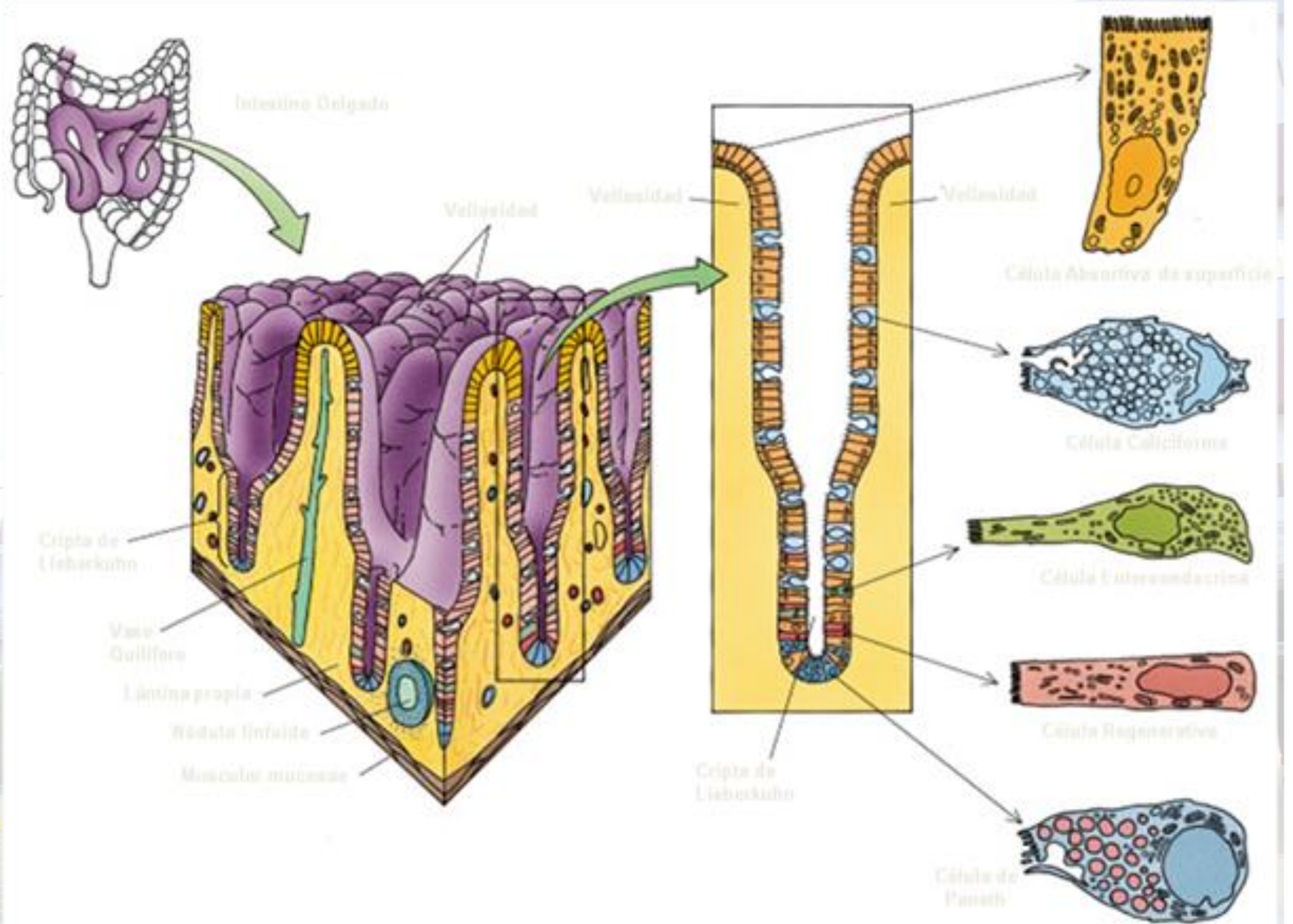
The background image shows a multi-story modern building with a light-colored facade and dark horizontal bands. A logo, resembling a stylized flower or sunburst, is visible on the building's facade. The foreground shows a paved area with yellow parking lines and a metal pole.

Células endocrinas: también llamadas células de los gránulos basales. Pertenecen al sistema APUD. El **sistema APUD** es un sistema hormonal paralelo al sistema endocrino común



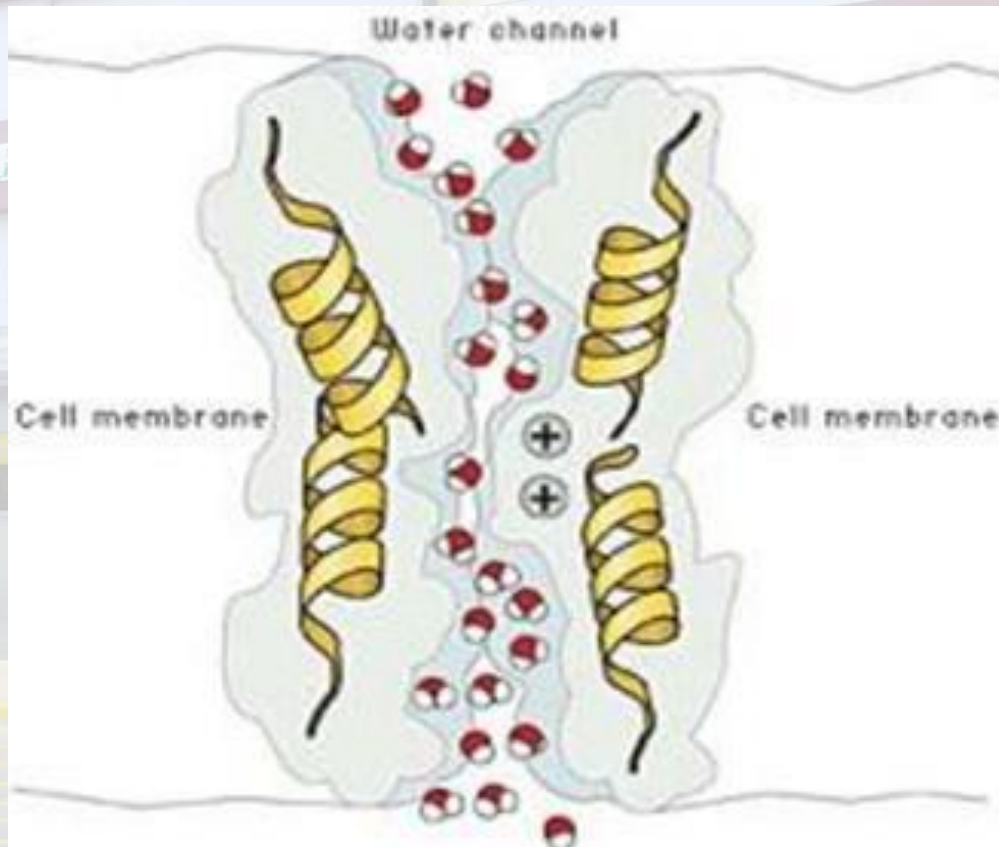


Células de Paneth: células epiteliales diferenciadas de la mucosa intestinal, que se encuentran en la parte basal de las criptas intestinales de Lieberkuhn. Las **células de paneth** secretan **FACTORES DE crecimiento, enzimas digestivas como la LISOZIMA y péptidos antimicrobiales como las criptidinas la luz de la cripta.**



Canales de agua: En las células el agua se transporta a través de proteínas de membrana específicas llamadas canales de agua o acuaporinas.

Están presentes en células animales (eritrocitos y células epiteliales renales) y de plantas (tonoplasto) y forman poros selectivos al agua, excluyendo iones y otras moléculas orgánicas polares de bajo PM.

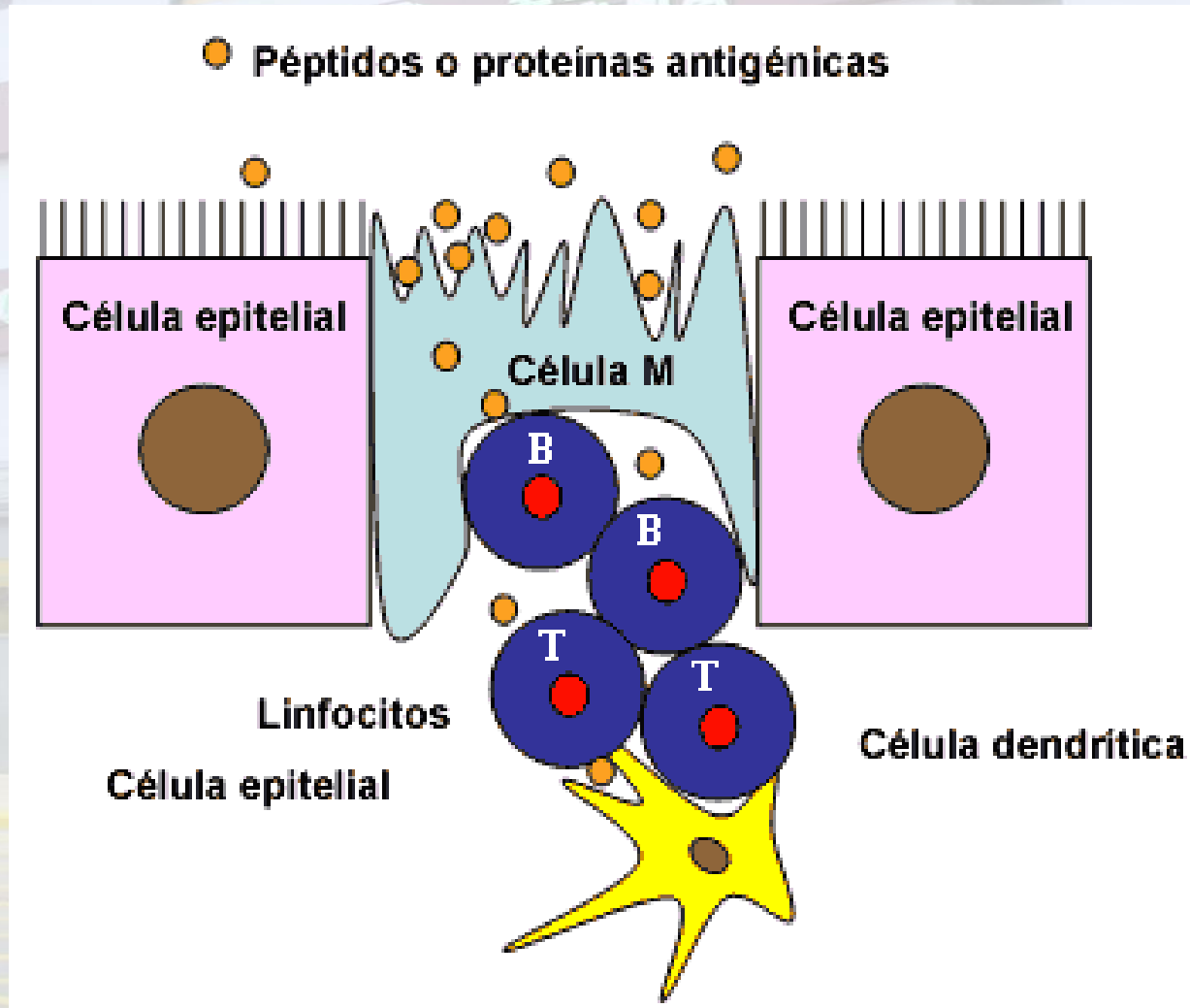


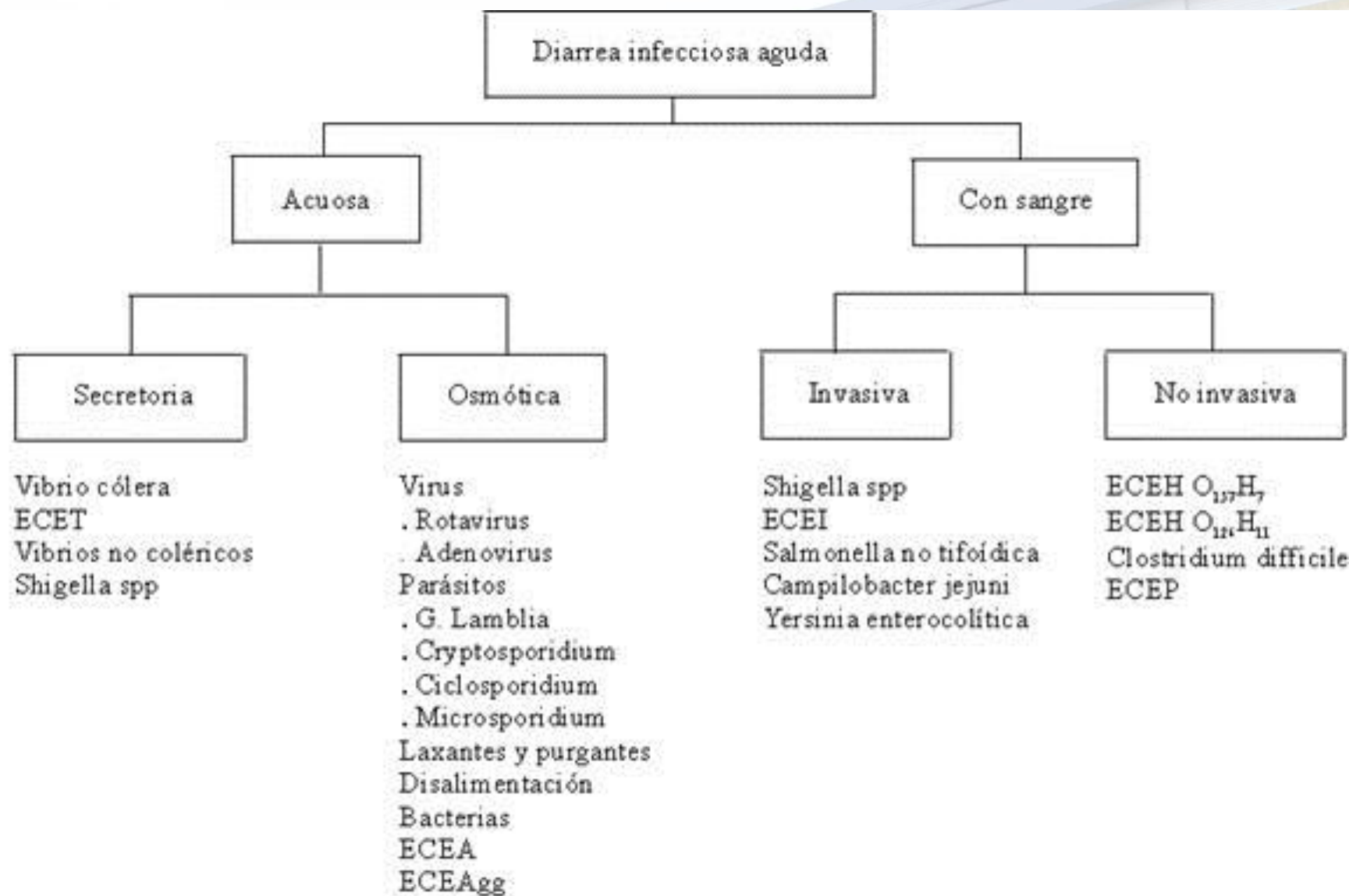
Tránsito acelerado

- Cólicos
- Diarrea
- Pérdida de agua y electrolitos
- Disminución de la síntesis de vitaminas
- Irritación recto anal

La diarrea es un cambio en las evacuaciones intestinales que causa heces más blandas que lo normal. Las heces son lo que queda una vez que el sistema digestivo absorbe los nutrientes y líquidos de lo que usted come y bebe. Las heces salen del cuerpo a través del recto. Si los líquidos no se absorben, las heces serán blandas y líquidas. Las heces también serán blandas y líquidas si el sistema digestivo produce un exceso de líquidos. Las heces blandas son más abundantes que lo normal. Las personas con diarrea a menudo evacúan con frecuencia. Pueden llegar a evacuar cerca de un litro de heces líquidas en un día

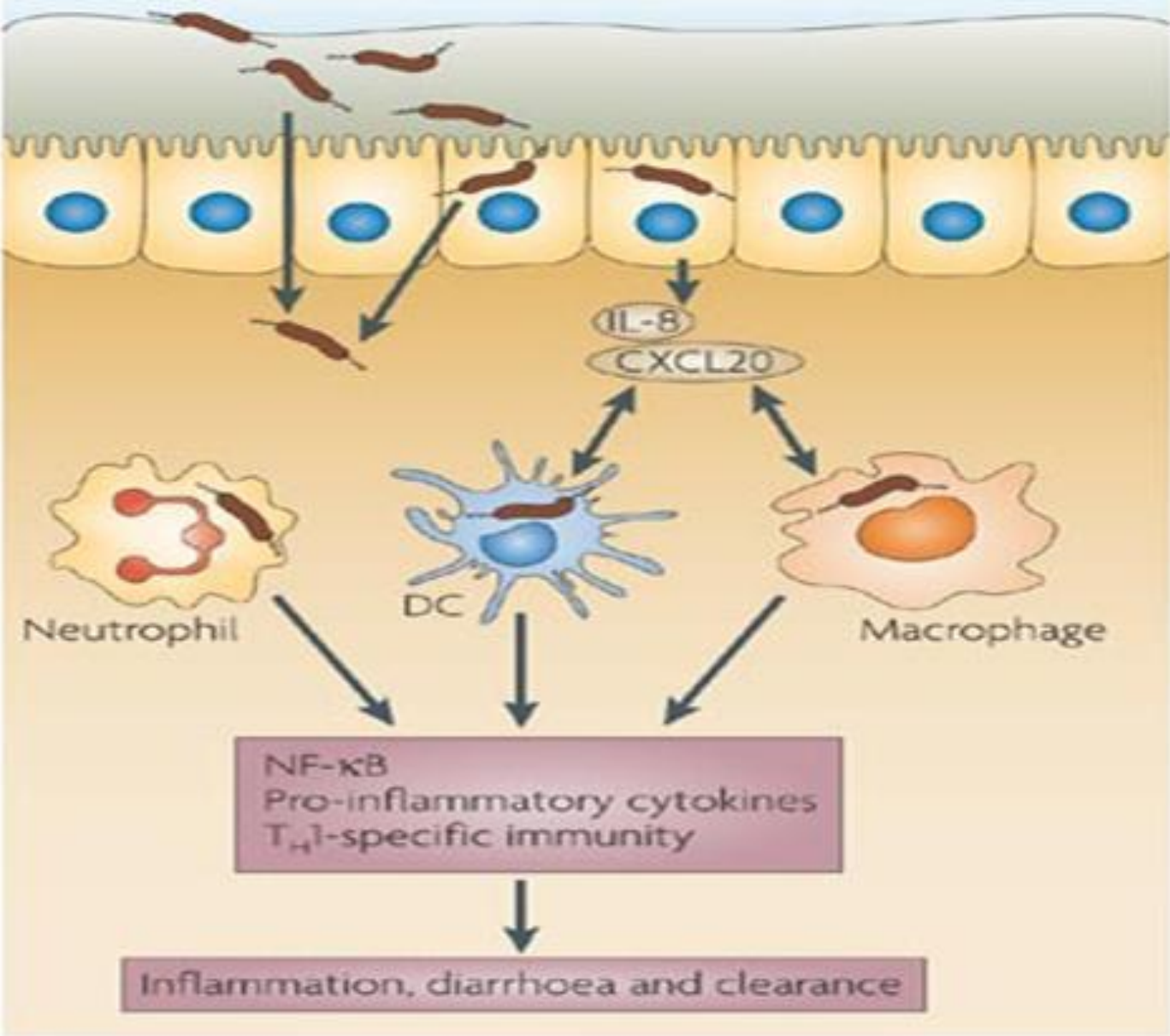
El intestino actúa de hecho como un órgano linfoide. Por una parte existen folículos linfoides denominados placas de Peyer, formados fundamentalmente por células B. Por otra parte, a lo largo del intestino se presenta células linfoides intraepiteliales y mucosales





ECET: E coli enterotoxigénica; ECEI: E coli enteroinvasiva; ECEH: E coli enteroemorrágica; ECEP: E coli enteropatógena; ECEA: E coli enteroadhesiva; ECEAgg: E coli enteroagregativa

Human



Mucus layer

Intestinal epithelium

Subepithelium

Neutrophil

DC

Macrophage

NF-κB
Pro-inflammatory cytokines
T_H1-specific immunity

Inflammation, diarrhoea and clearance

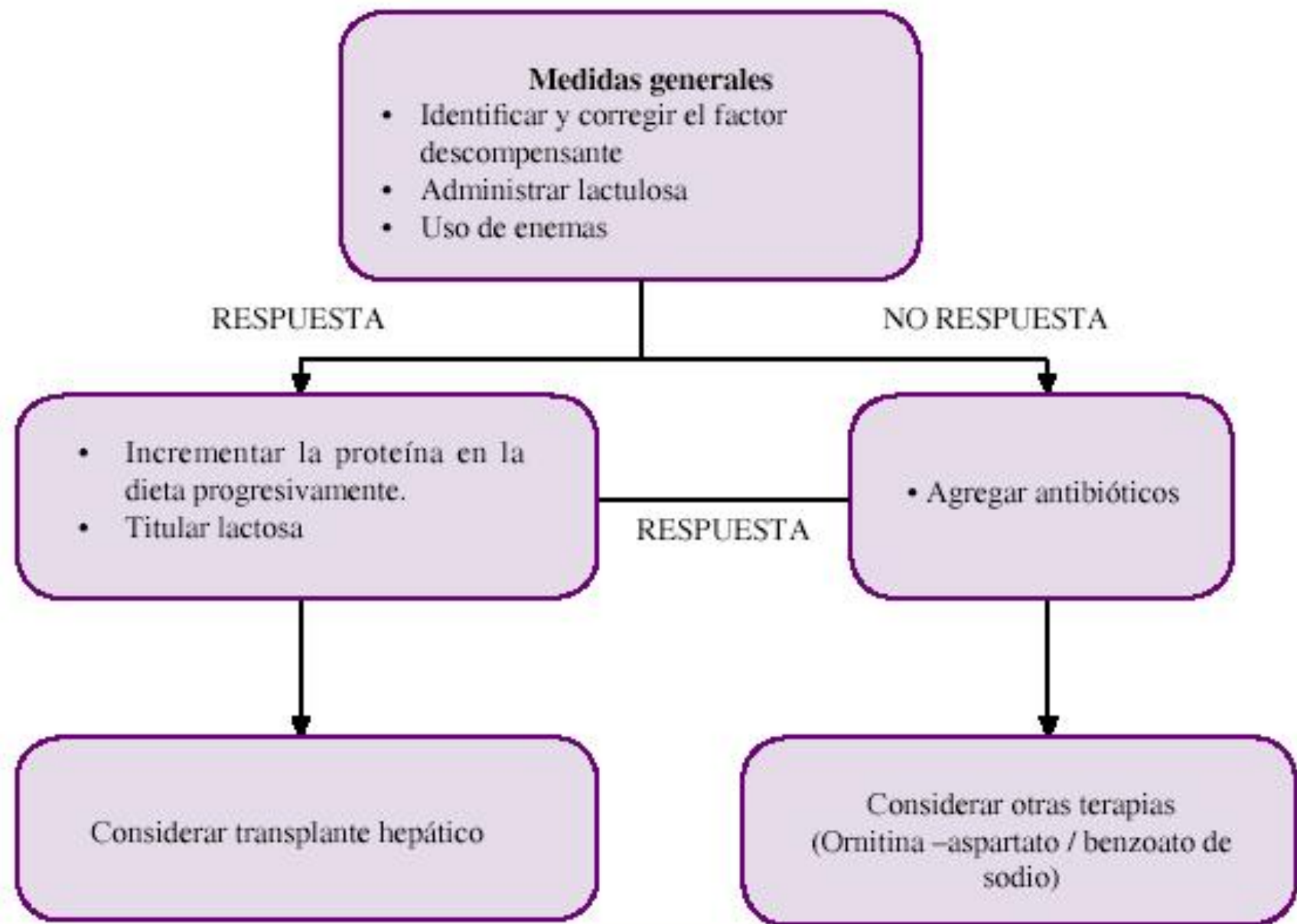
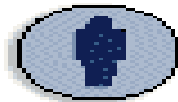
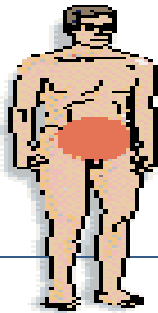


Figura 1. Flujiograma de tratamiento

Zonas más afectadas
Intestino delgado, colon.



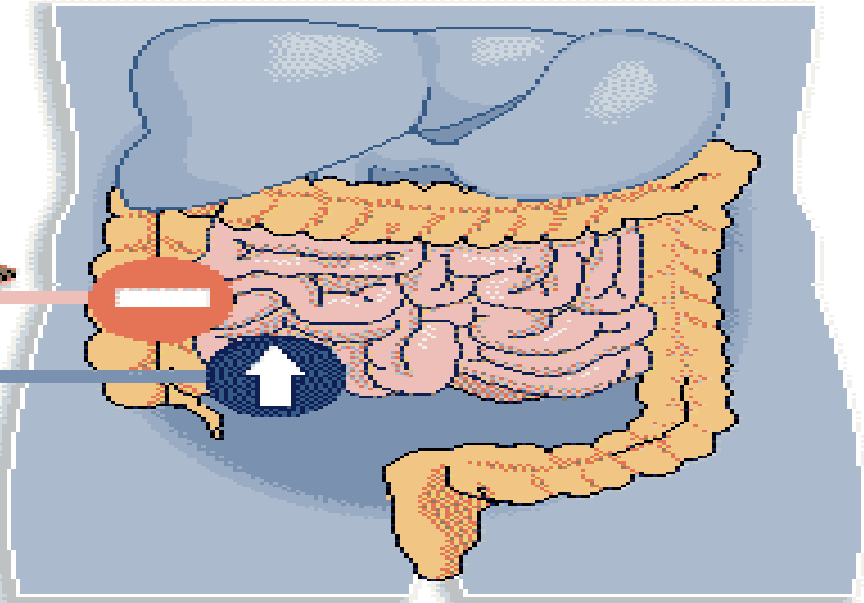
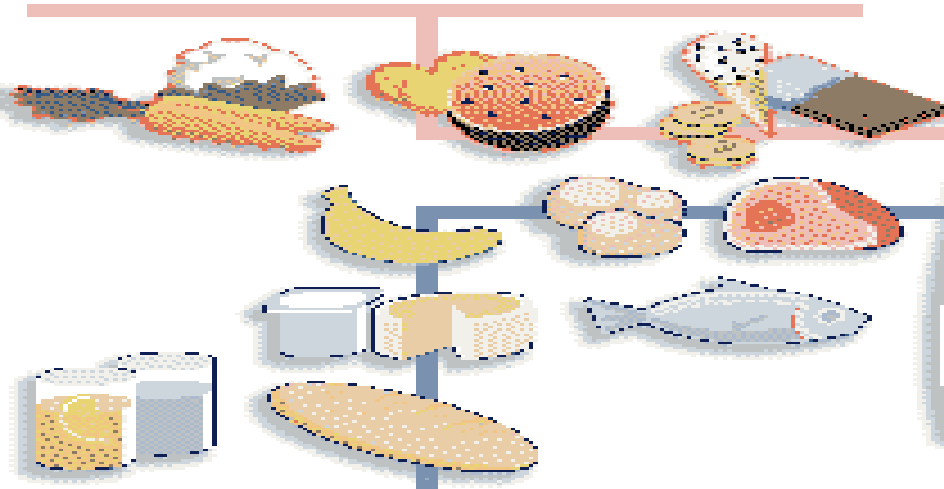
Individuos más afectados
por edad y sexo
Cualquier edad

Definición

Expulsión de heces poco consistentes y muy líquidas en evacuaciones mucho más frecuentes de lo habitual. La diarrea aguda no persiste más allá de un mes, mientras que la diarrea crónica supera este tiempo.

Alimentos que deben evitarse

- Verdura hervida o cruda
- Frutas frescas (en especial, ácidas)
- Legumbres secas



Alimentos recomendados

Al comienzo para recuperar

líquidos si la diarrea es intensa:

- Agua azucarada
- Agua de arroz
- Agua de zanahoria
- Té con limón

Más adelante:

- Pescado blanco y carne poco fibrosa
- Patatas al horno, hervidas o en puré
- Cometas, plátano, manzana
- Pan blanco (preferible, tostado)
- Yogur, queso blando



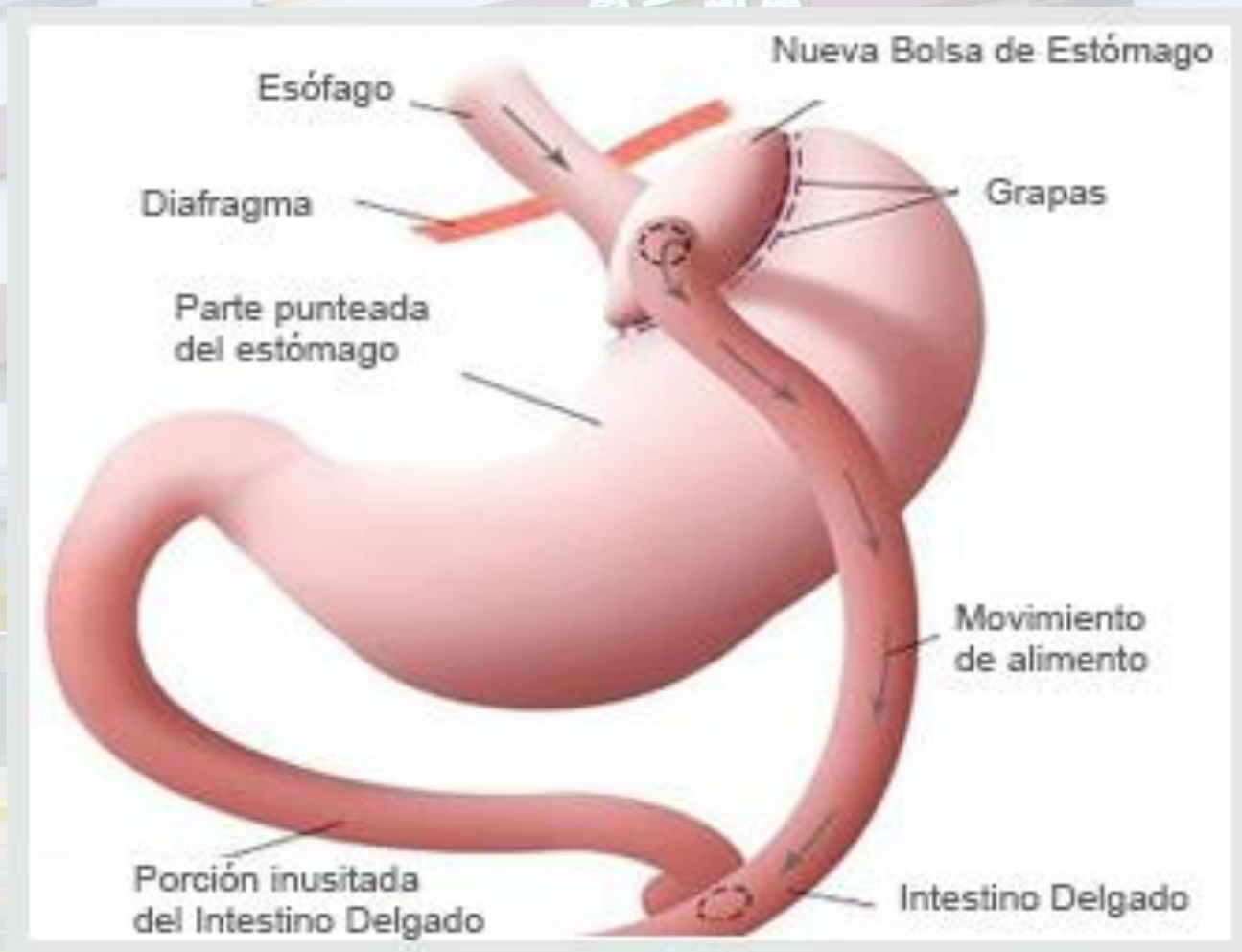
Enfermedad celíaca

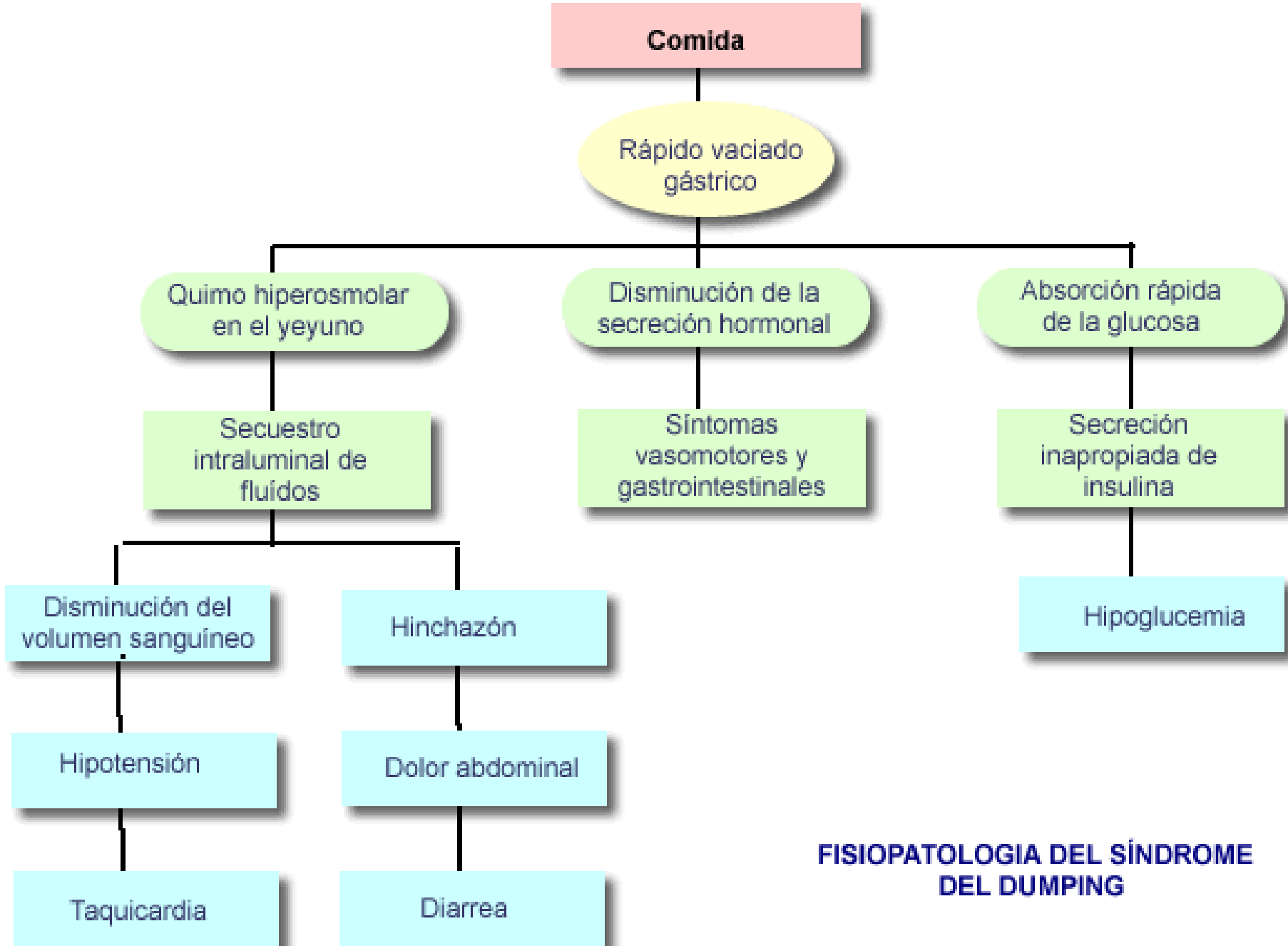


La enfermedad se caracteriza por una atrofia de las vellosidades de la mucosa del intestino delgado, especialmente del duodeno y yeyuno proximal, y por malabsorción, que habitualmente da lugar a esteatorrea y a diarrea. Aunque la diarrea es el síntoma más habitual, no siempre se encuentra.

Si se elimina el gluten de la dieta, los pacientes pasan a estar asintomáticos, con una regeneración de la mucosa del intestino delgado en un periodo de varios meses. Si la enfermedad se asocia a exacerbaciones, hay que sospechar la ingesta inadvertida de alimentos que contengan gluten

CIRUGIA BARIATRICA





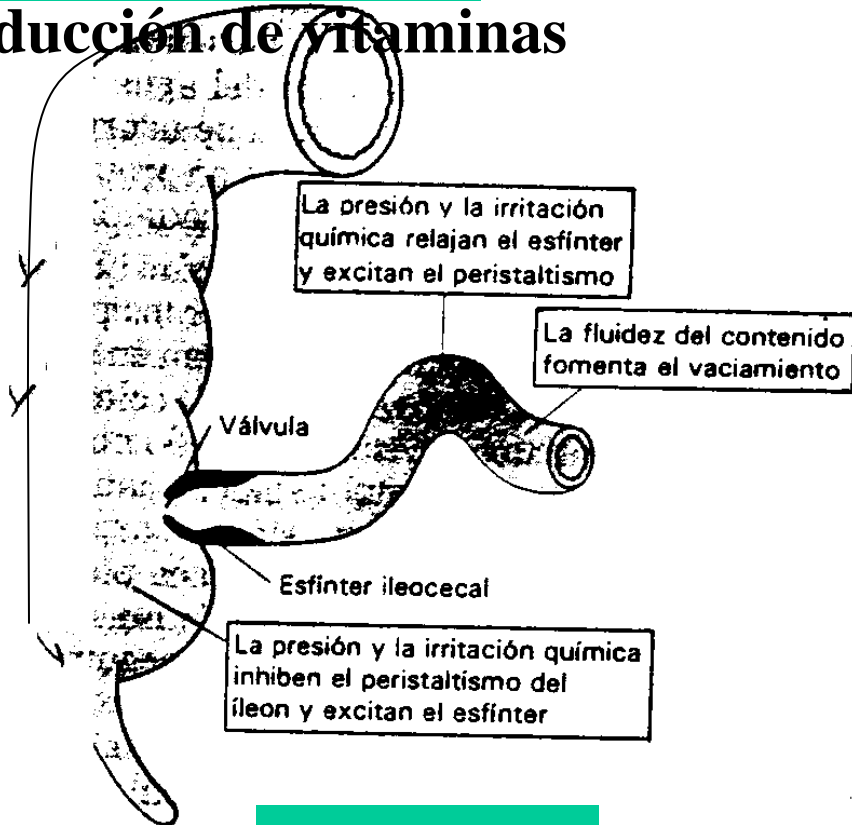
FISIOPATOLOGIA DEL SÍNDROME DEL DUMPING

FUNCIONES:

Mezcla

Absorción

Producción de vitaminas



SINTOMAS:

Cólicos

Diarrea

Constipación

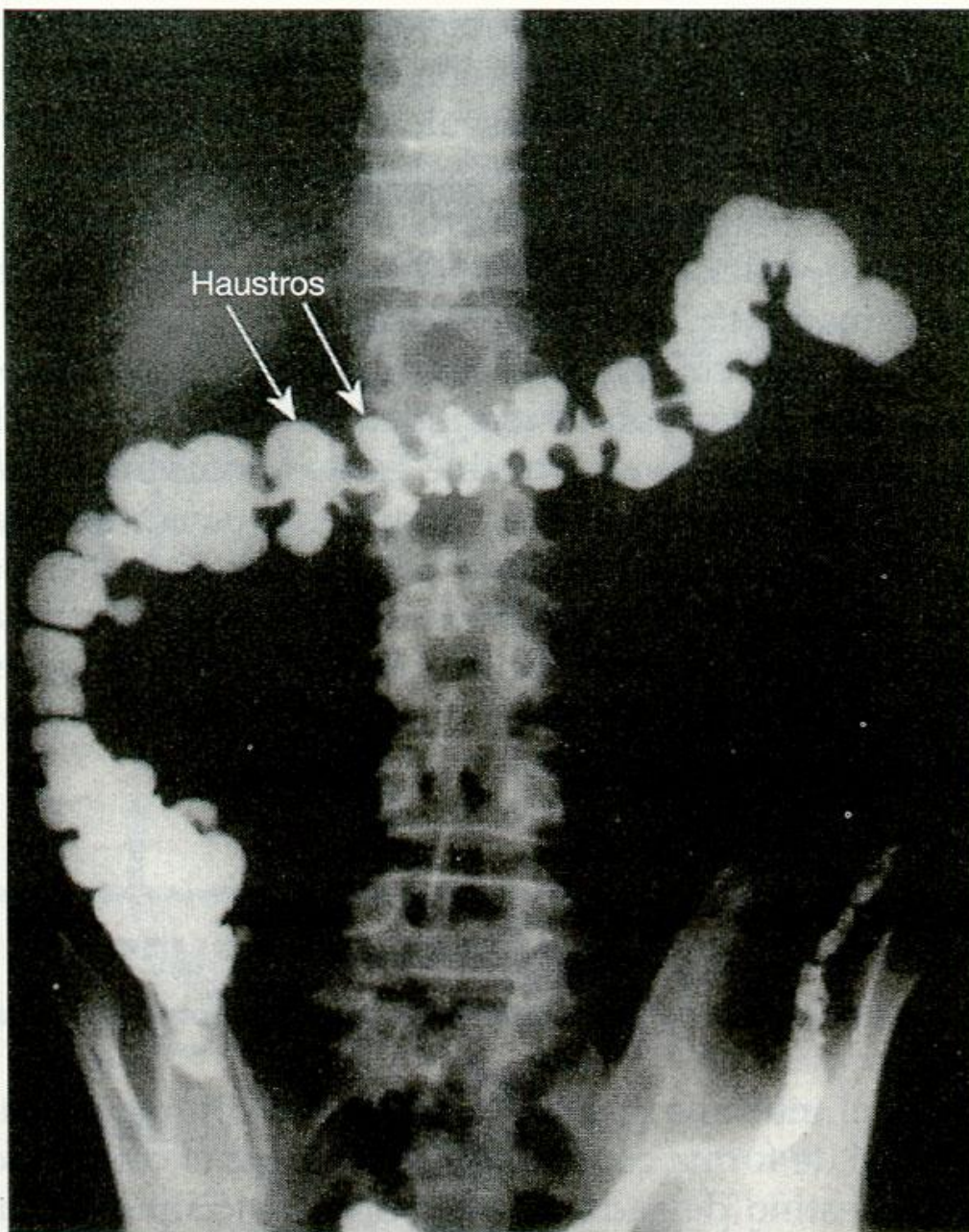


Figura 27-19. Radiografía que muestra las contracciones haustrales en el colon humano ascendente y transversal. Entre las «bolsas» haustrales hay segmentos de músculo circular contraído.

Tránsito lento

- Constipación
- Deseccación de las materias fecales
- Incremento de la carga bacteriana
- Aumento de la Presión intraluminal
 - Divertículos
 - Migración bacteriana transmucosa

UNIVERSIDAD AMERICANA VENEZUELA



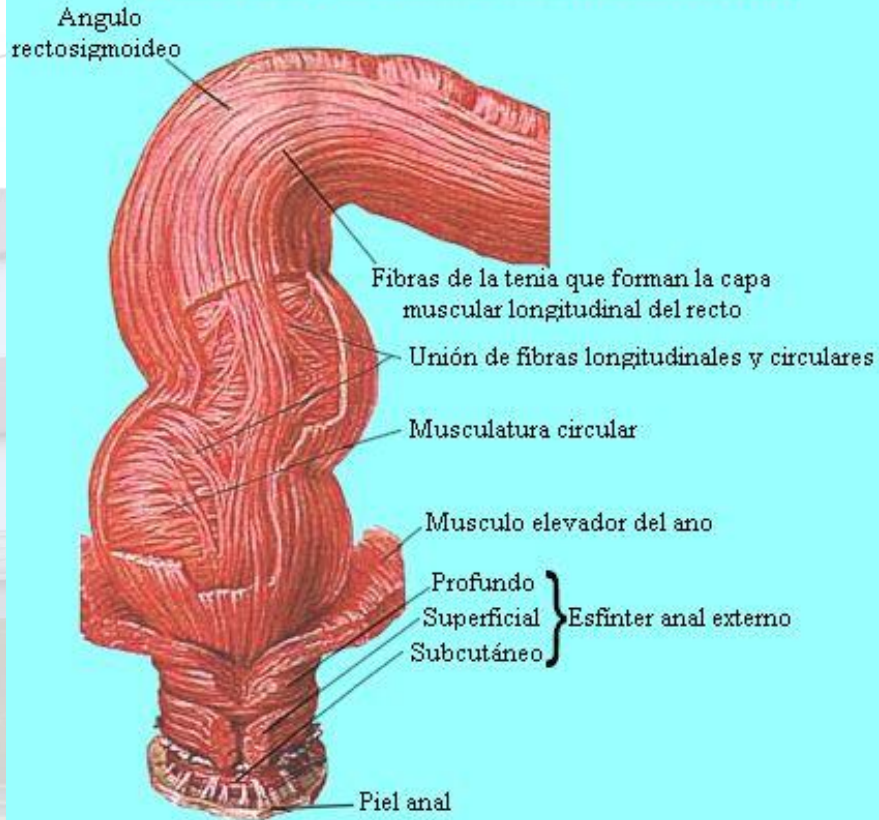
HOSPITAL ESCUELA VENEZUELA



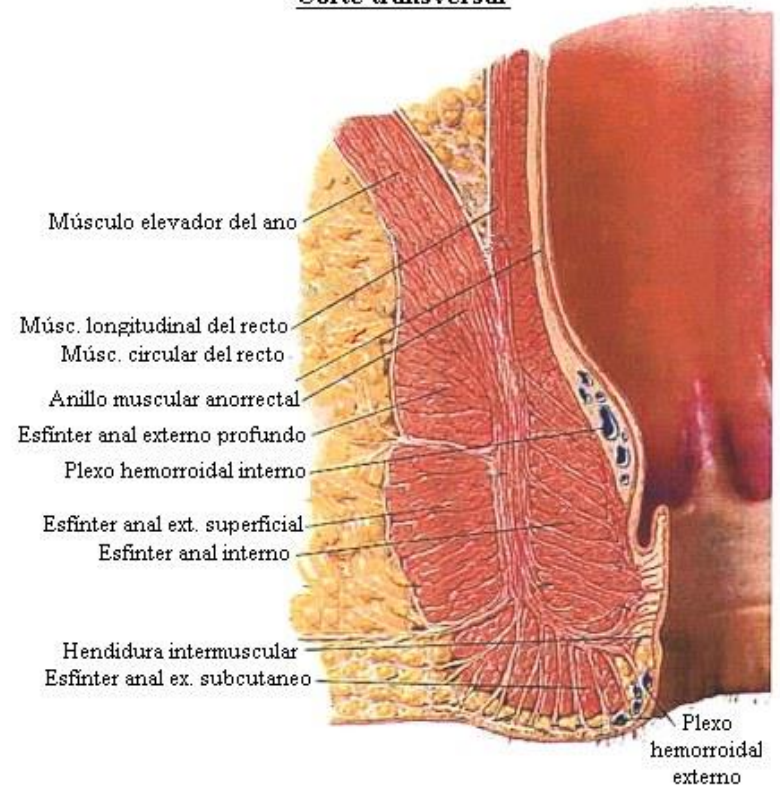
Recto y ano

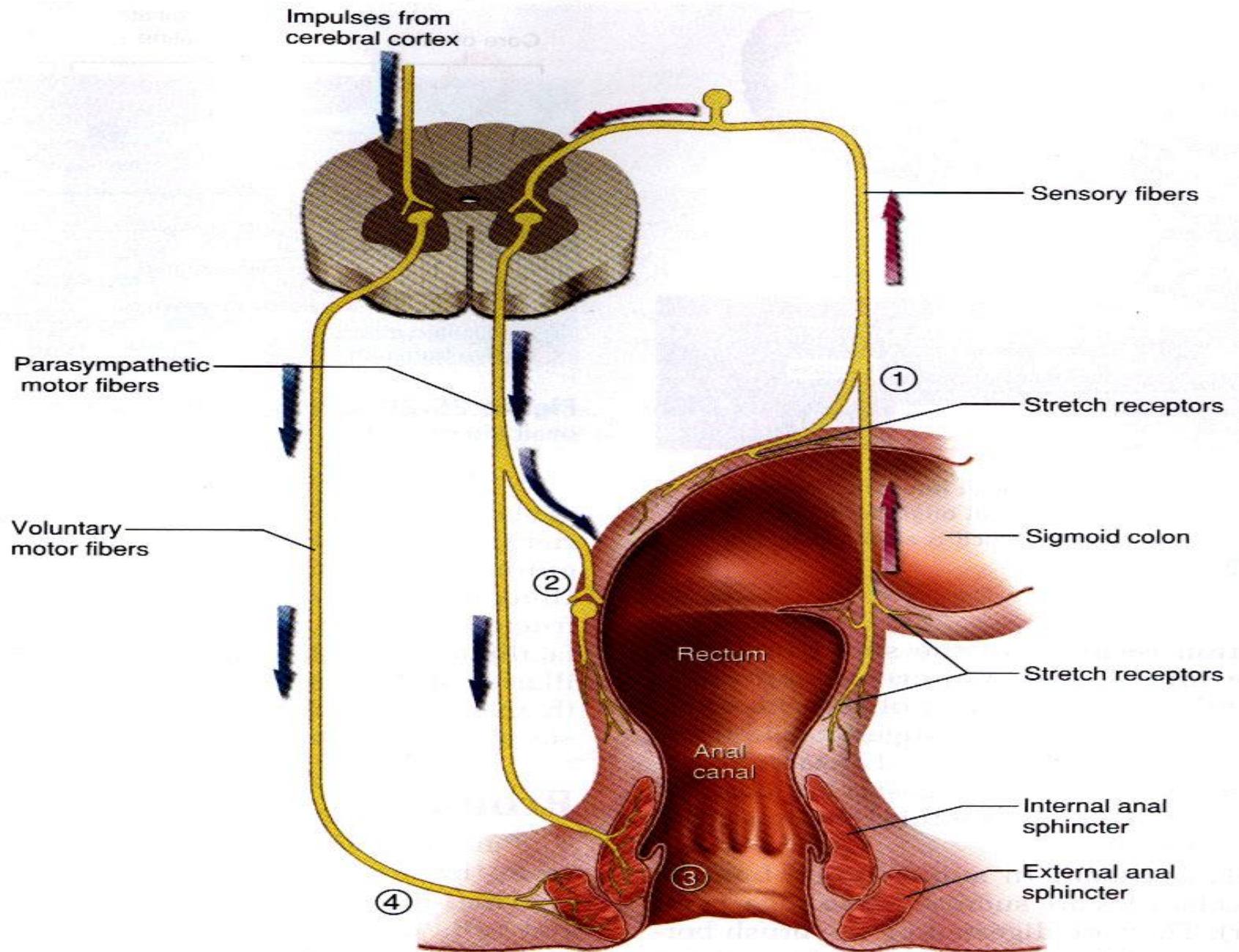


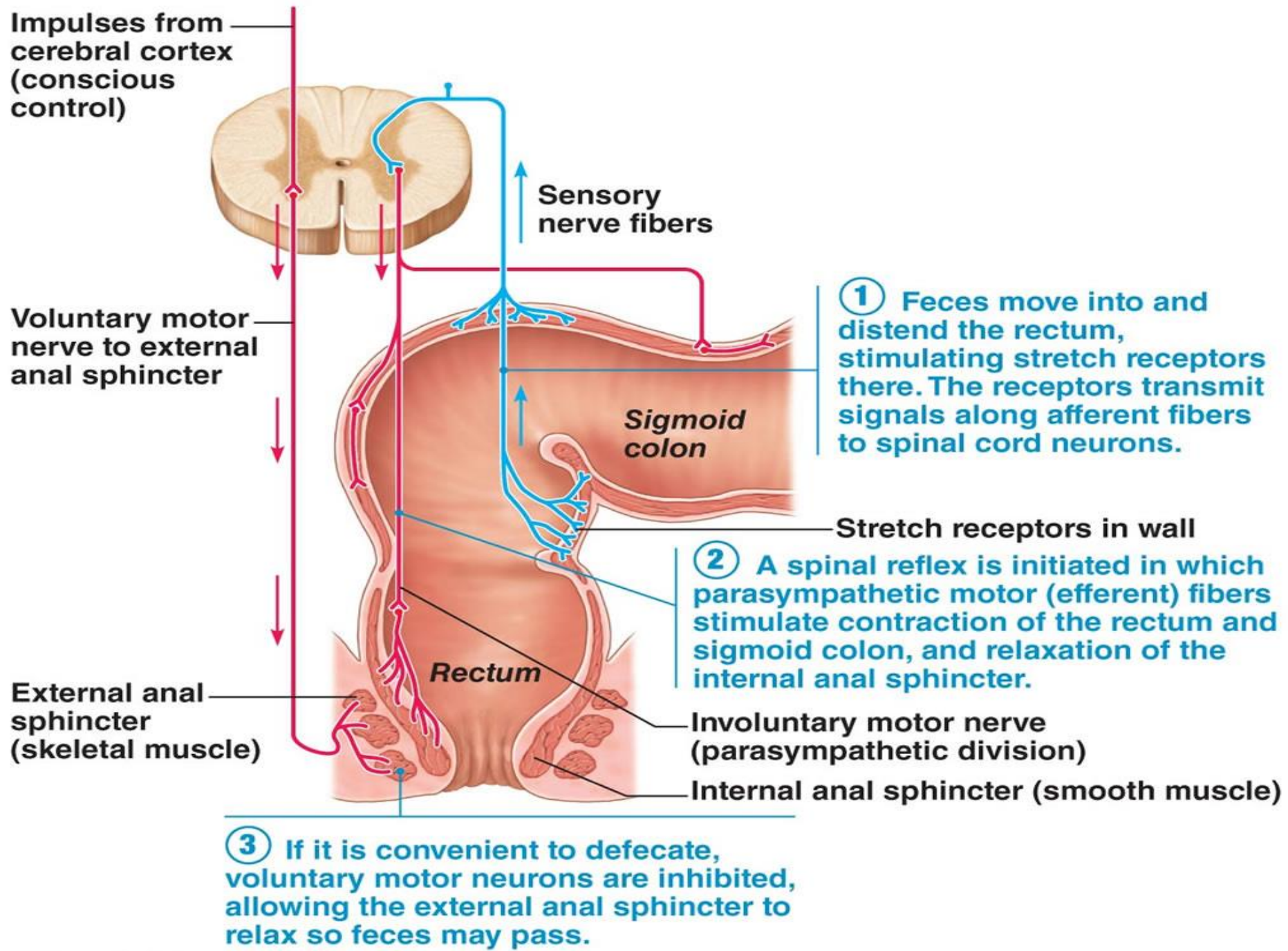
Vista anterior musculatura anorrectal



Musculatura anorrectal Corte transversal







FUNCIONES:

Almacenamiento

Retención

Evacuación

EXPLORACIÓN:

Tacto rectal

Anoscopia

Rectosigmoideoscopia

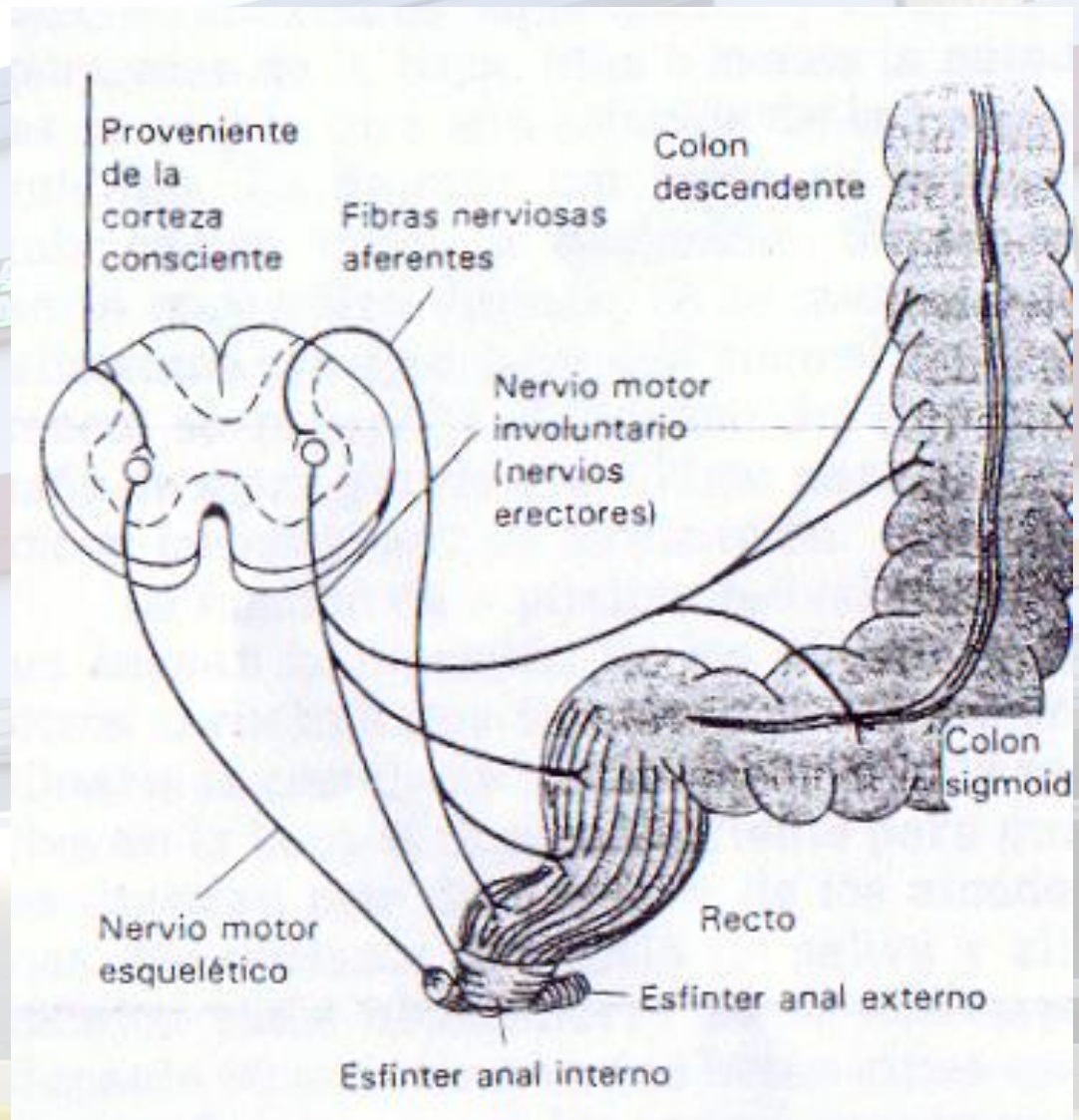
SÍNTOMAS:

Pujos

Tenesmo

Constipación

Incontinencia



Obstrucción

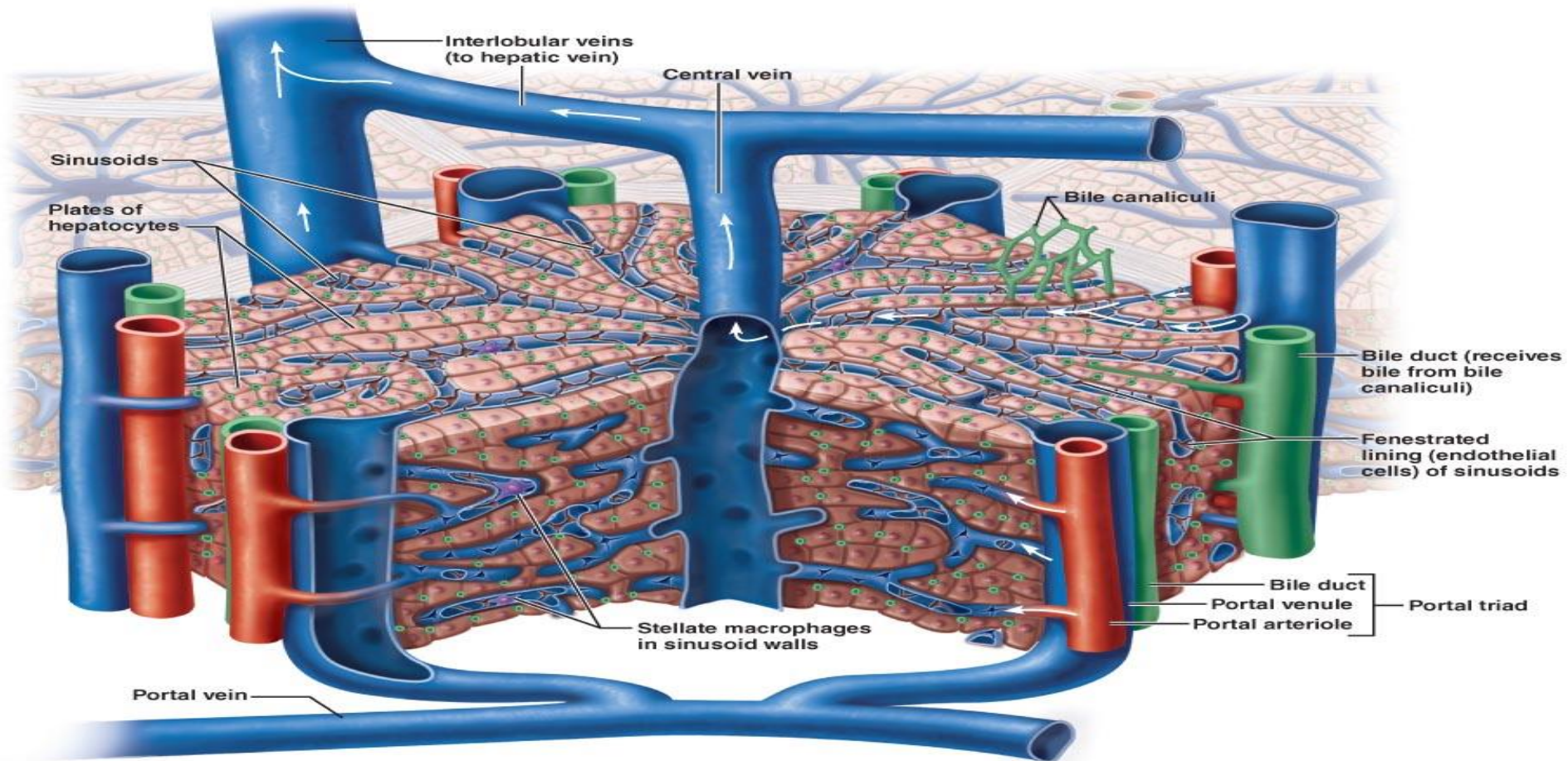
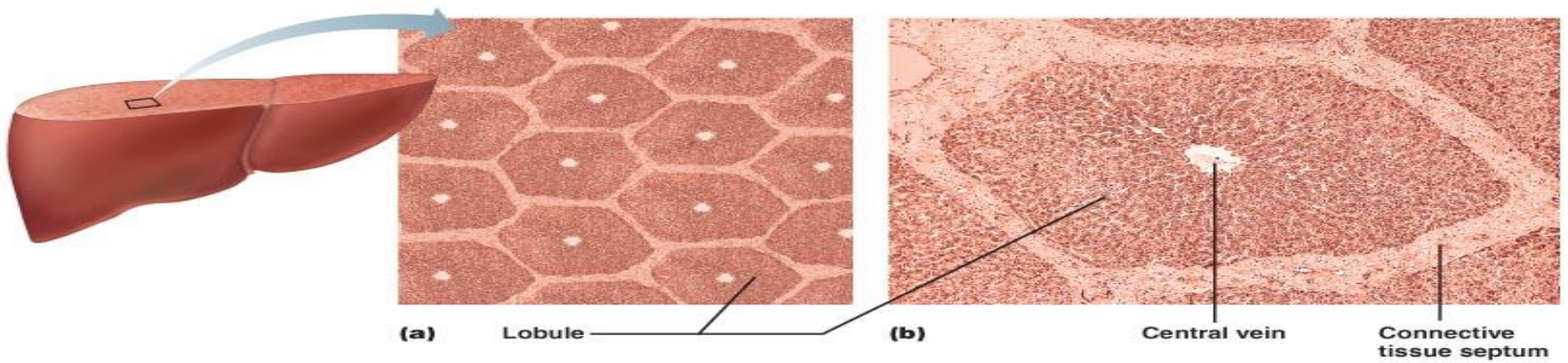
- Aumento de la presión intraluminal
- Vómitos
- Incremento de la carga bacteriana
- Distensión abdominal
- Disminución de la circulación entérica
- Estallido de colon
- Isquemia colónica
- Migración bacteriana

FISIOLOGÍA HEPÁTICA

The background image shows a multi-story school building with a light-colored facade and a prominent red horizontal band. The word 'ESCUELA' is written in large, green, stylized letters across the red band. There are several windows with white frames and some decorative elements on the building's exterior. The overall scene is brightly lit, suggesting a clear day.

Funciones del hígado

- Formación y secreción de bilis
- Metabolismo intermedio y producción de vitaminas
- Desactivación metabólica de sustancias
- Síntesis de proteínas plasmáticas
- Inmunidad



(c)

CONSIDERACIONES ANATOMICAS

100.000 acinos hepáticos



- Lobulillos circulan ramas de la vena porta con dirección a la vena centrolobulillar que drena a vana cava inferior
- Grandes espacios porta
- Solo una capa de hepatocitos entre sinusoides : gran contacto celular con plasma
- Presión venosa portal de 10mm hg presión venosa hepática de 5 mm hg
- Inervación vasoconstrictora del plexo simpático hepático
- No hay fibras nerviosas vasodilatadoras conocidas
- La perfusión del órgano es total solo durante el ejercicio. En reposo las zonas periféricas no están perfundidas

Fisiología hepática

consideraciones anatómicas

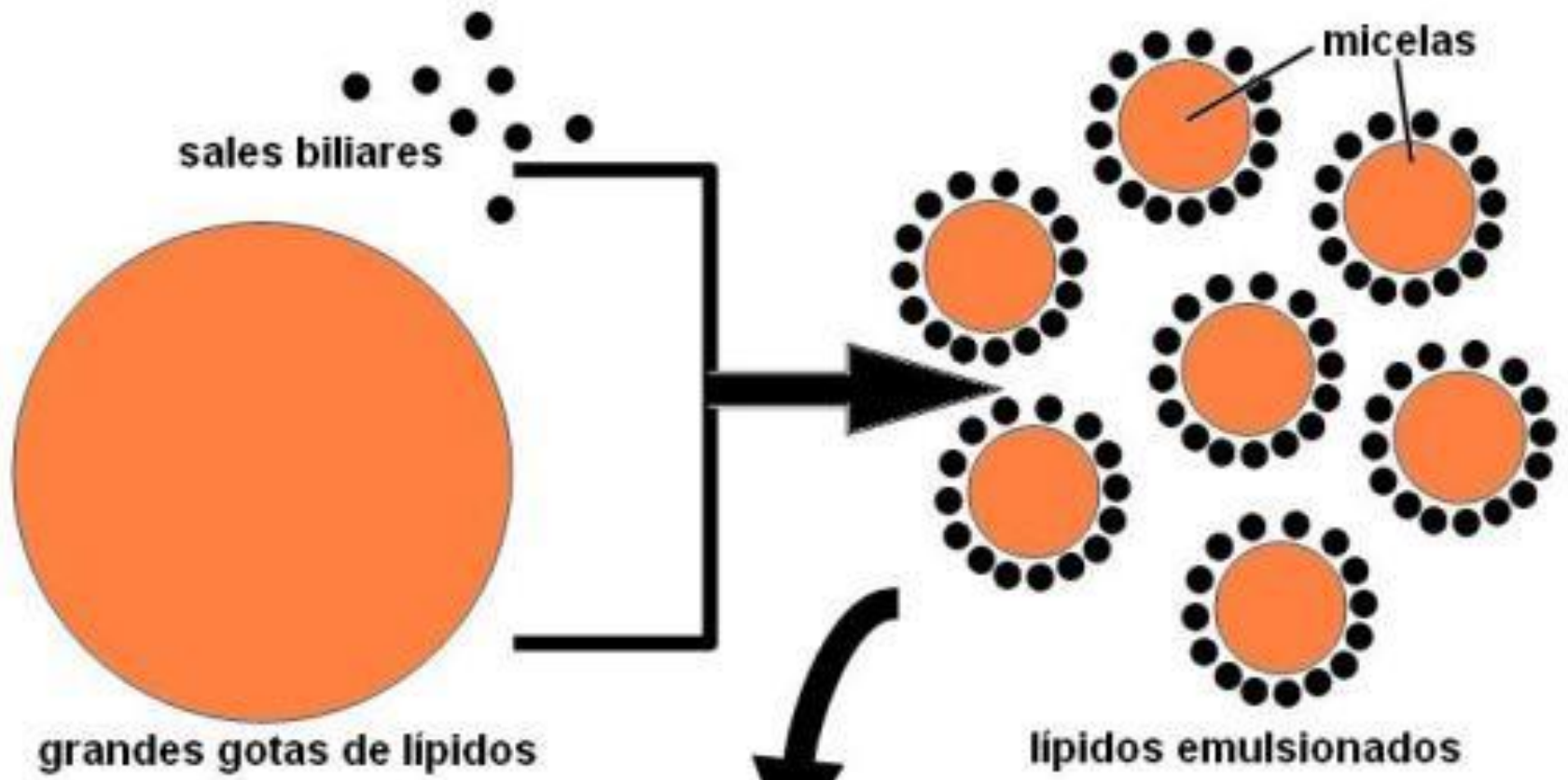
- El tiempo de circulación 8.4 seg
- Celulas de Kupffer : macrofagos
- La circulación arterial es centrípeta por lo cual las células periféricas están mejor oxigenadas siendo las centrales mas sensibles a la isquemia
- Hepatocito en contacto con canalículos biliares que drenan a conductos biliares y estos a los conductos hepáticos izq y derecho formando el cistico

Formación y secreción de bilis

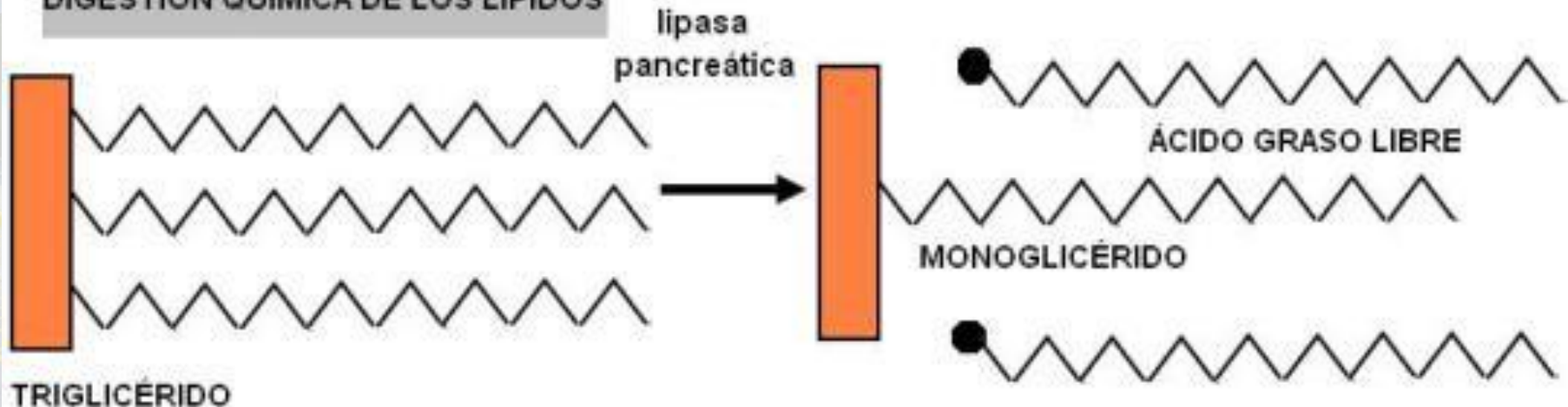
- Se secretan 500 ml por día recirculando por circuito enterohepatico el 60 % de ese volumen
- Bilis : solución alcalina
 - 97 % agua
 - 0.7 % sales biliares: sales de K Na de acidos biliares sintetizados a partir del colesterol basado en ciclopentano perhidrofenantreno
 - ACIDO COLICO 50%
 - ACIDO QUENODESOXICOLICO 30%
 - ACIDO DESOXICÓLICO 15 %
 - ACIDO LITOCOLICO
 - 0.2 % pigmentos biliares producto de degradación de la hemoglobina
 - 0.06 % colesterol
 - 0.7 % sales inorgánicas

Sales biliares

- Disminuyen la tensión superficial y junto con los fosfolípidos emulsionan previamente a su absorción
- Son ANFIPÁTICOS con un polo hidrofílico y un polo hidrofóbico formando cuerpos cilíndricos. Llamados Micelas con polos hidrofílicos externos
- Mantienen los lípidos en emulsión hasta su reabsorción en el cepillo epitelial enterico



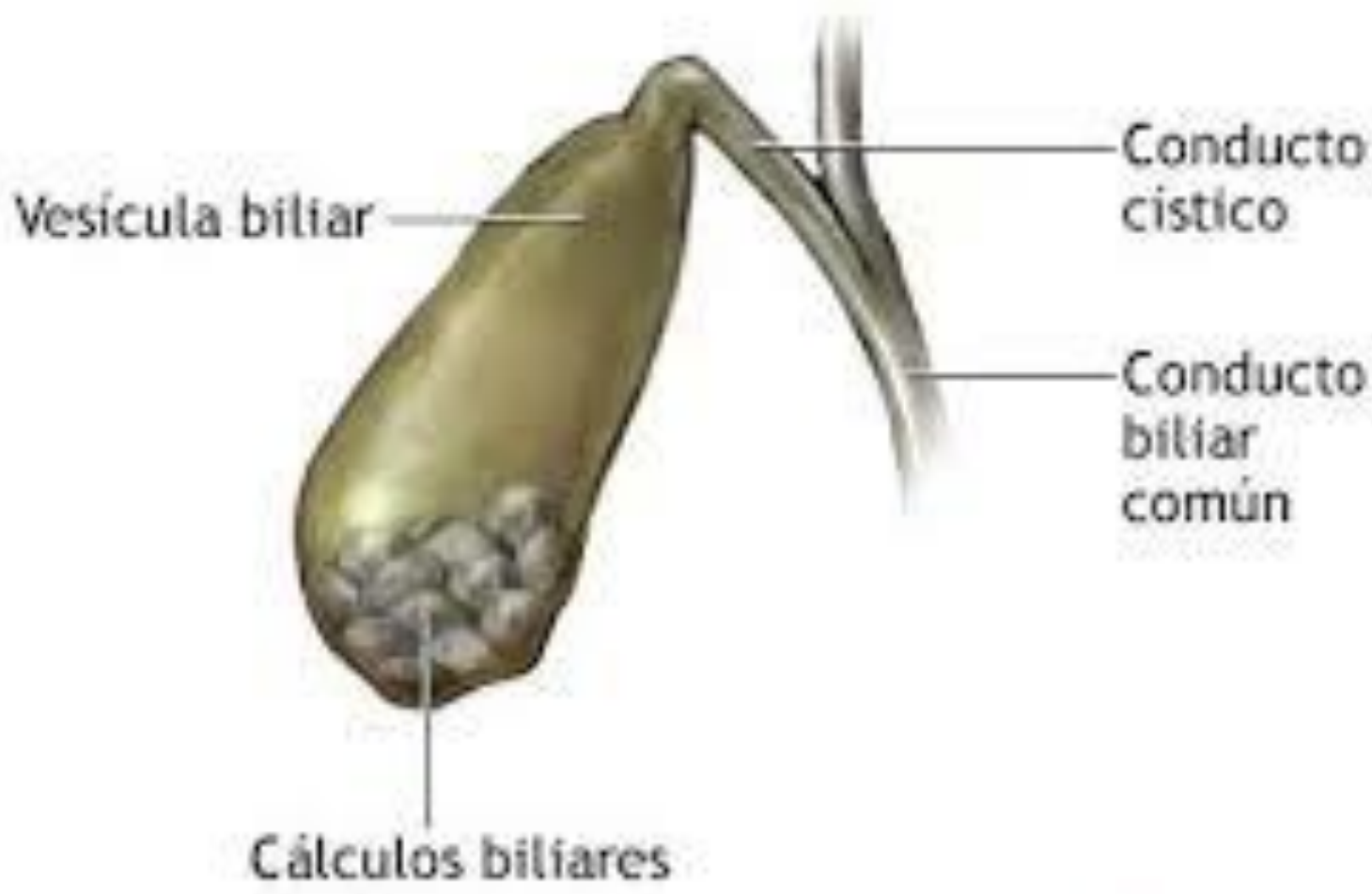
DIGESTIÓN QUÍMICA DE LOS LÍPIDOS



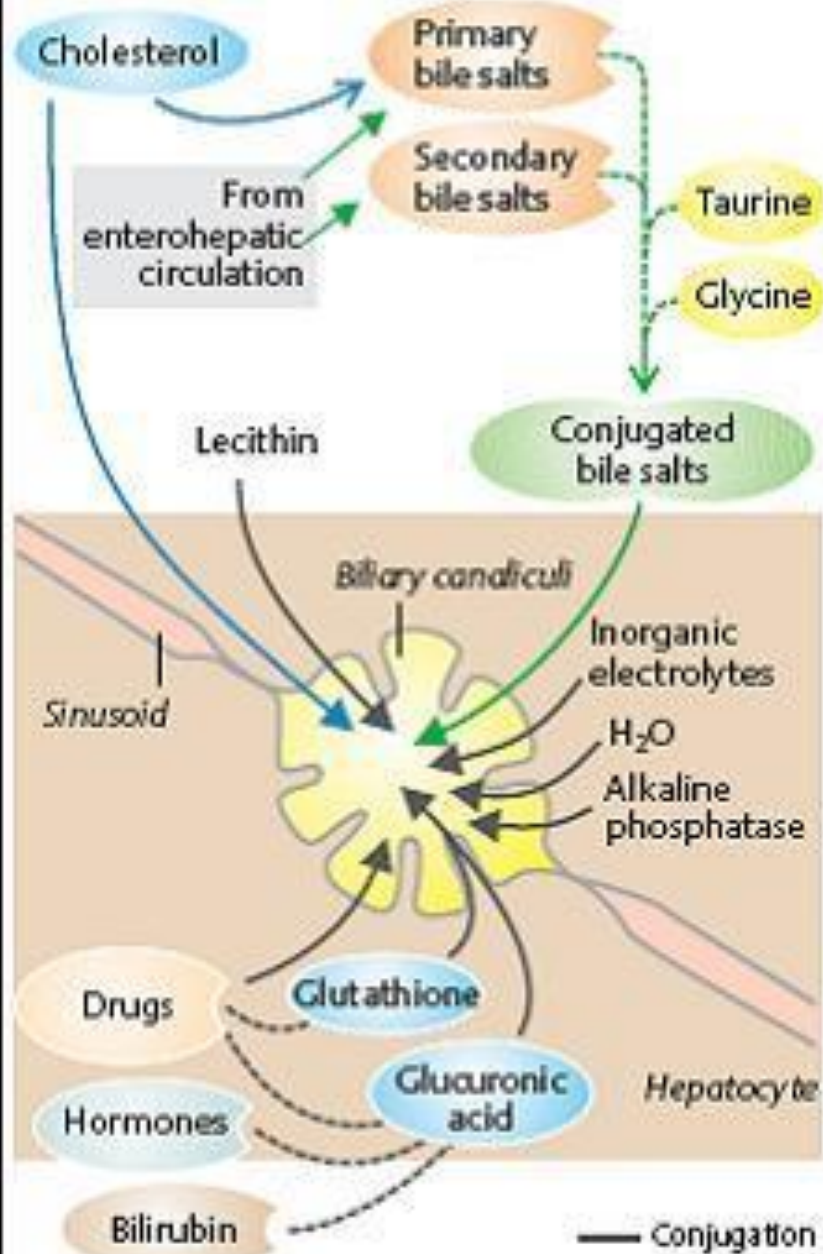
Sales biliares

- 90% reabsorbidas en el intestino delgado siendo retransportadas al hígado por la vena cava y preexcretadas a la bilis (3,5 gramos)
- 10 % eliminadas por heces
- Si no hay sales biliares **ESTEATORREA**
GRASA EN HECES

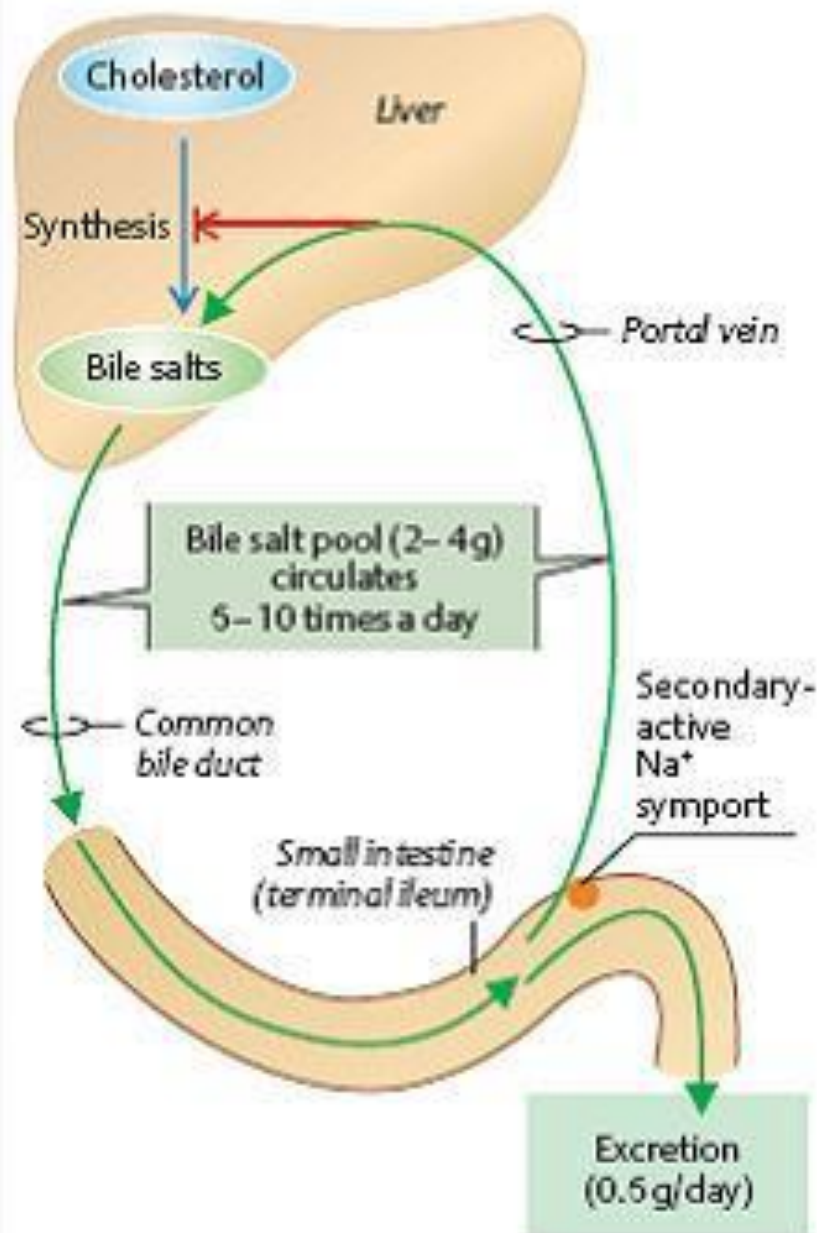


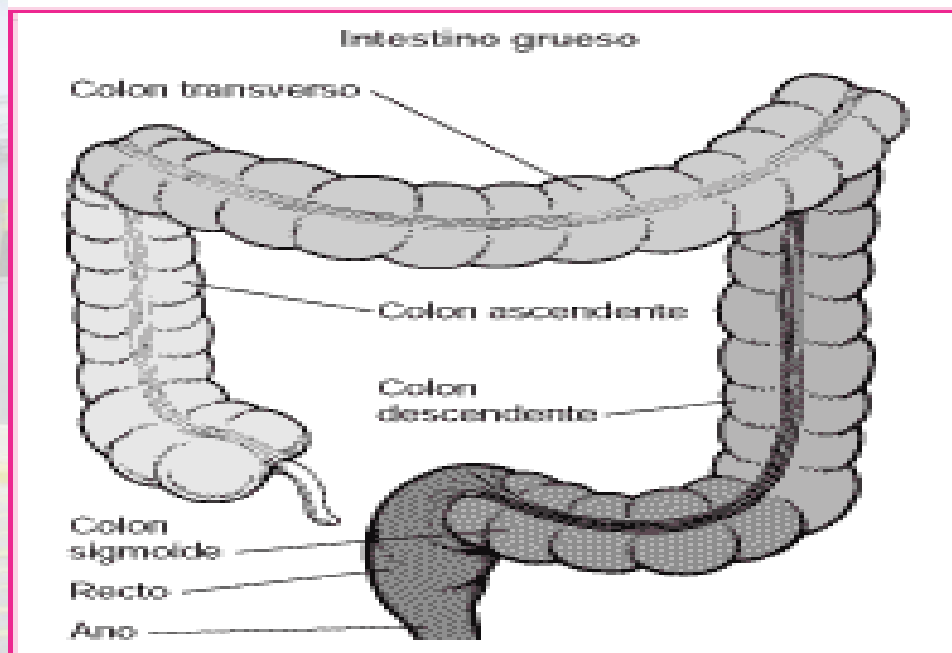
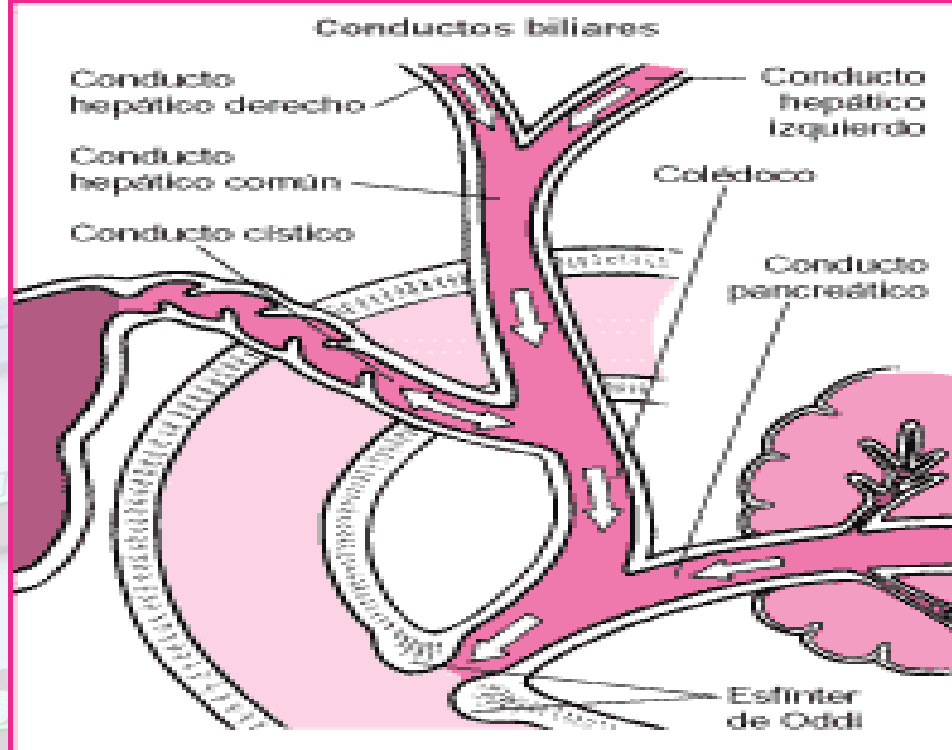


A. Bile components and hepatic secretion of bile



B. Enterohepatic circulation of bile salts



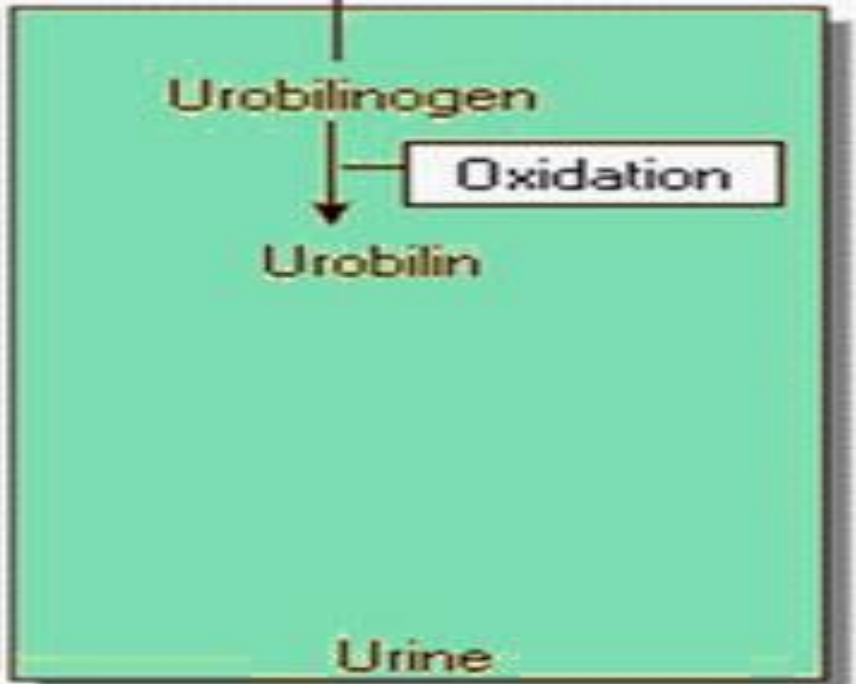
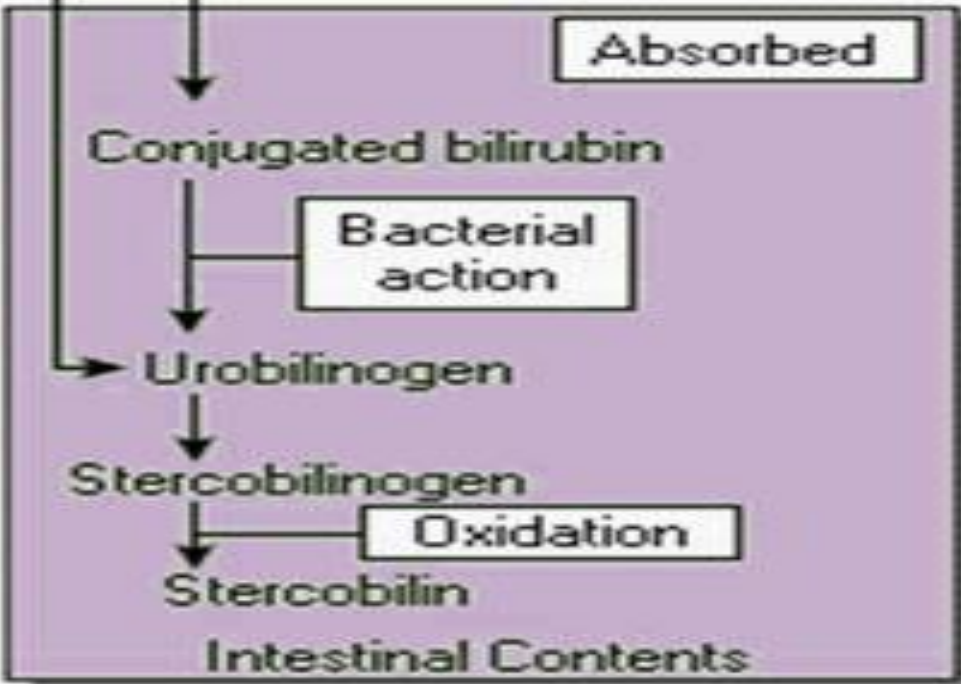
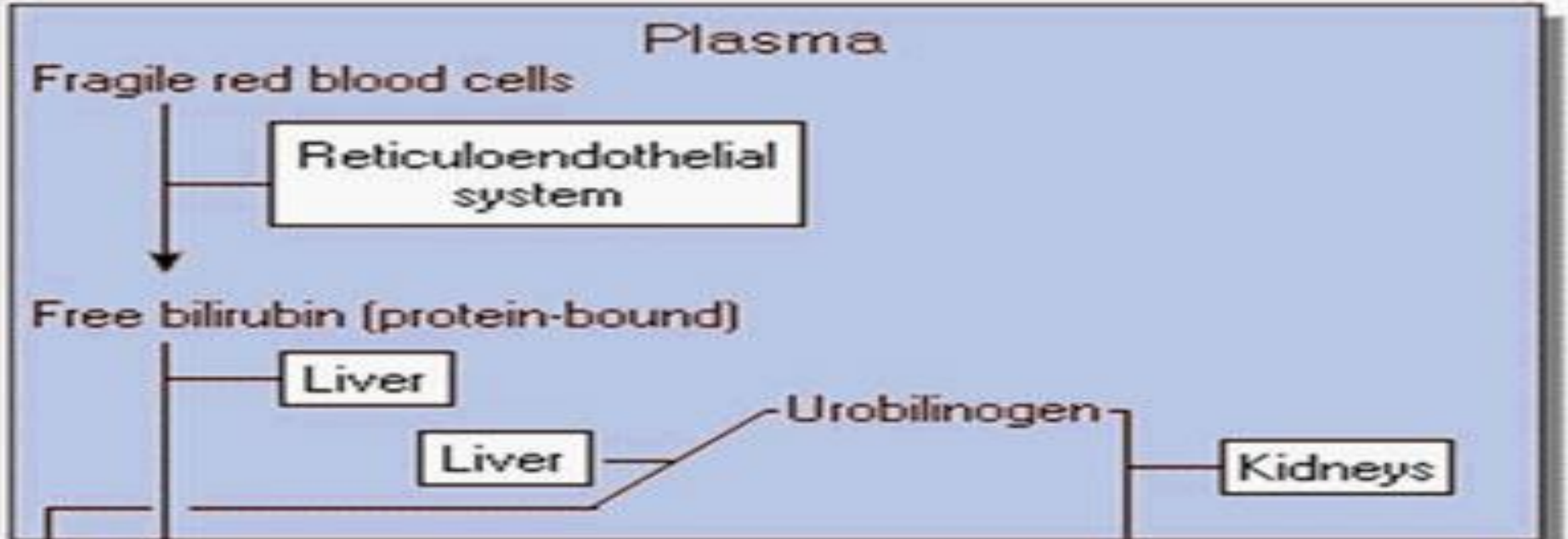


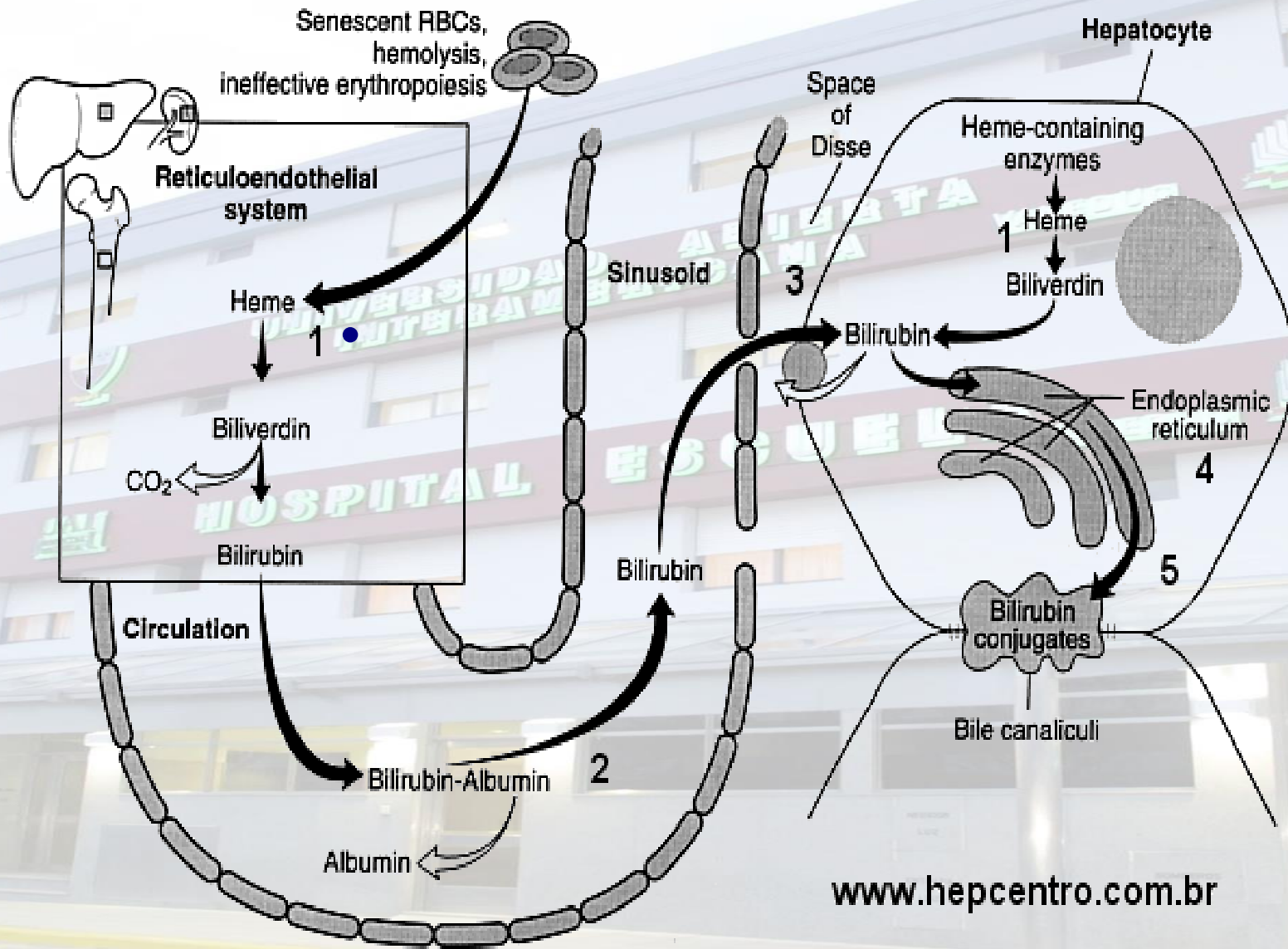
PIGMENTOS BILIARES

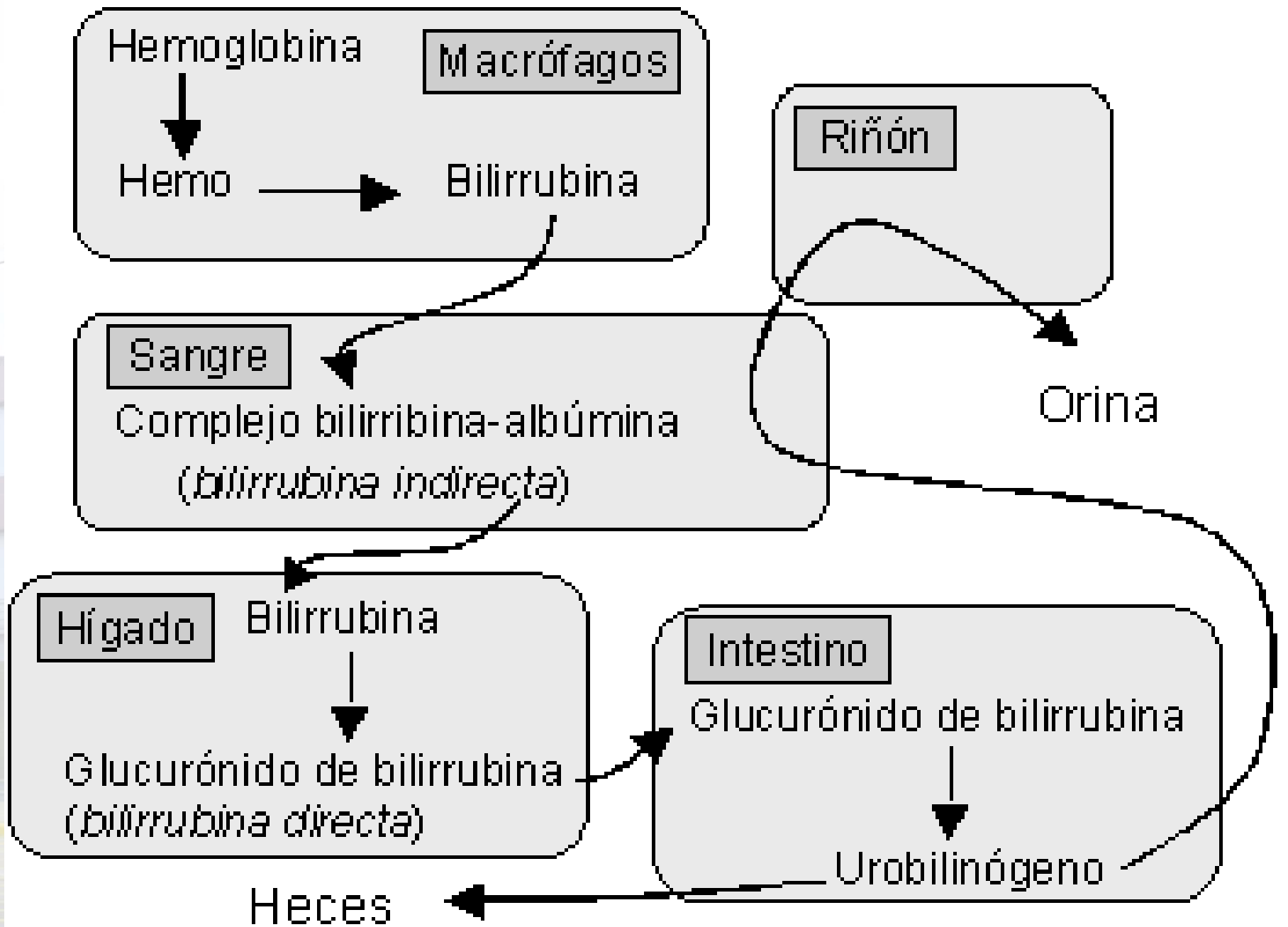


BILIRRUBINA

- PRODUCTO DE DEGRADACIÓN DE LA HEMOGLOBINA
- ES DE PRODUCCIÓN PERIFÉRICA UNIÉNDOSE A LA ALBUMINA SIEMPRE ABSORBIDA POR EL HIGADO
- CONJUGADA CON EL ÁCIDO GLUCURÓNICO GRACIAS A LA GLUCURONIL TRANSFERASA EN EL REÍCULO SARCÓLICO
- CANALÍCULOS BILIARES : BILIS





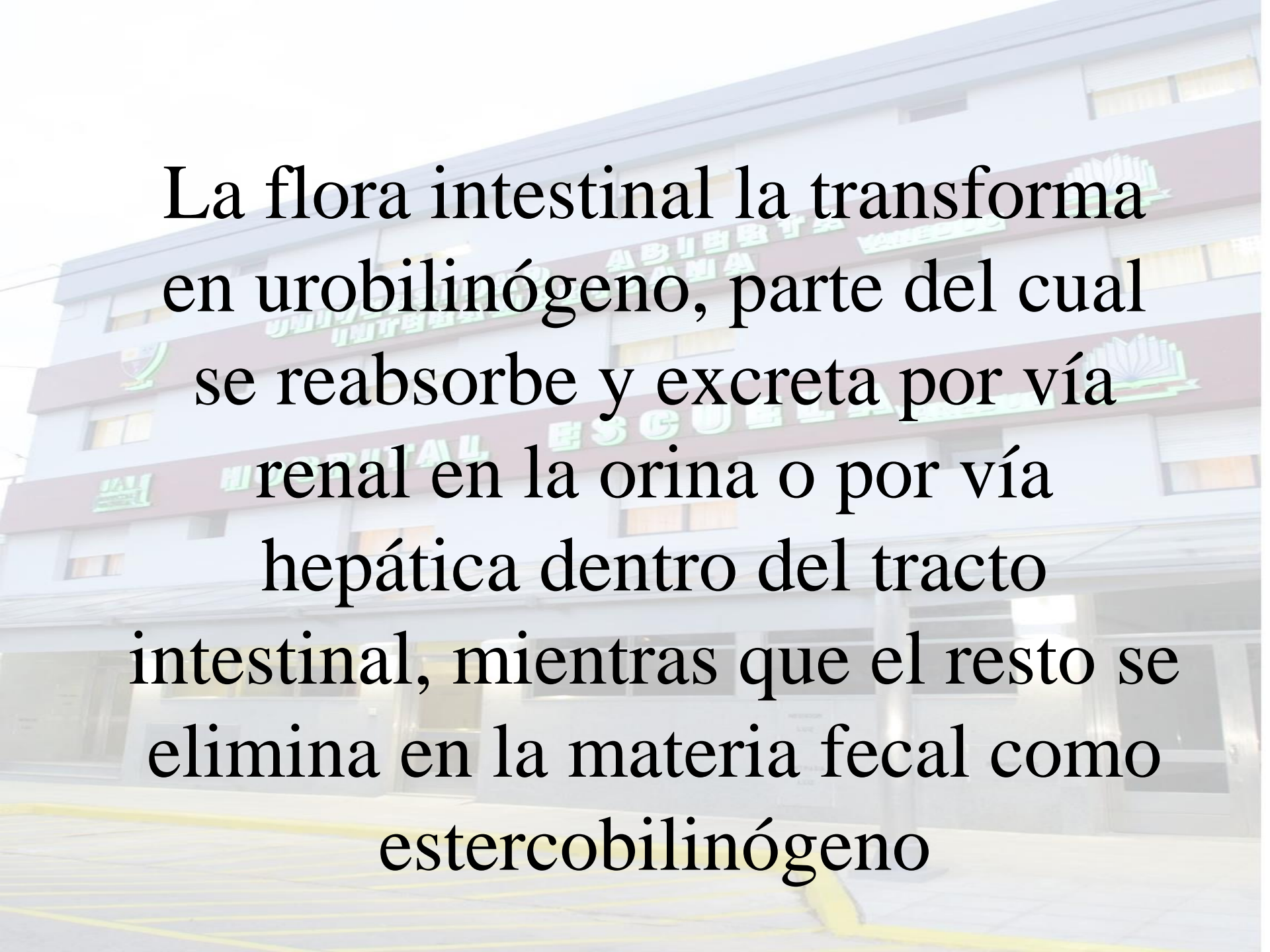


La bilirrubina **directa es conjugada**, es decir, aquella que, después de separarse de la albumina, penetra en la célula hepática donde **se conjuga con el ácido glucurónico por acción de la glucuronil transferasa**. Su valor normal es de 0,1 mg./dl. El poder identificar cual de las bilirrubinas está elevada (directa o indirecta) nos permite definir si el problema esta antes, en o después del hígado

La bilirrubina directa se ve aumentada en **obstrucciones biliares o colestasis (por un calculo o piedra de la vesicula), en tumores hepaticos o de cabeza de pancreas, en estrechamientos de los conductos biliares, en colestasis inducidas por medicamentos, en los sindromes de Dubin-Johnson y de Rotor, en hepatitis y cirrosis, etc**

ACOLIA





La flora intestinal la transforma en urobilinógeno, parte del cual se reabsorbe y excreta por vía renal en la orina o por vía hepática dentro del tracto intestinal, mientras que el resto se elimina en la materia fecal como estercobilinógeno

COLURIA



BILIRUBINA INDIRECTA

La bilirrubina sérica se encuentra normalmente en la forma no conjugada, lo que refleja un equilibrio entre la producción y la excreción hepatobiliar.

La hiperbilirrubinemia no conjugada (bilirrubina indirecta $> 85\%$ de la bilirrubina total) **aparece cuando hay aumento en la producción de bilirrubina :hemólisis, eritropoyesis inefectiva, transfusiones de sangre**

ICTERICIA

- **MAYOR A 2 MG/DL**
- **DESCENSO DE LA CAPTACIÓN**
- **TRANSTORNOS DE EXCRECIÓN A LOS CANALÍCULOS BILIARES**
- **OBSTRUCCIÓN DE CONDUCTOS INTRA Y EXTRAHEPATICOS**
- **AUMENTO DE PRODUCCION**
 - **ANEMIA HEMOLITICA**



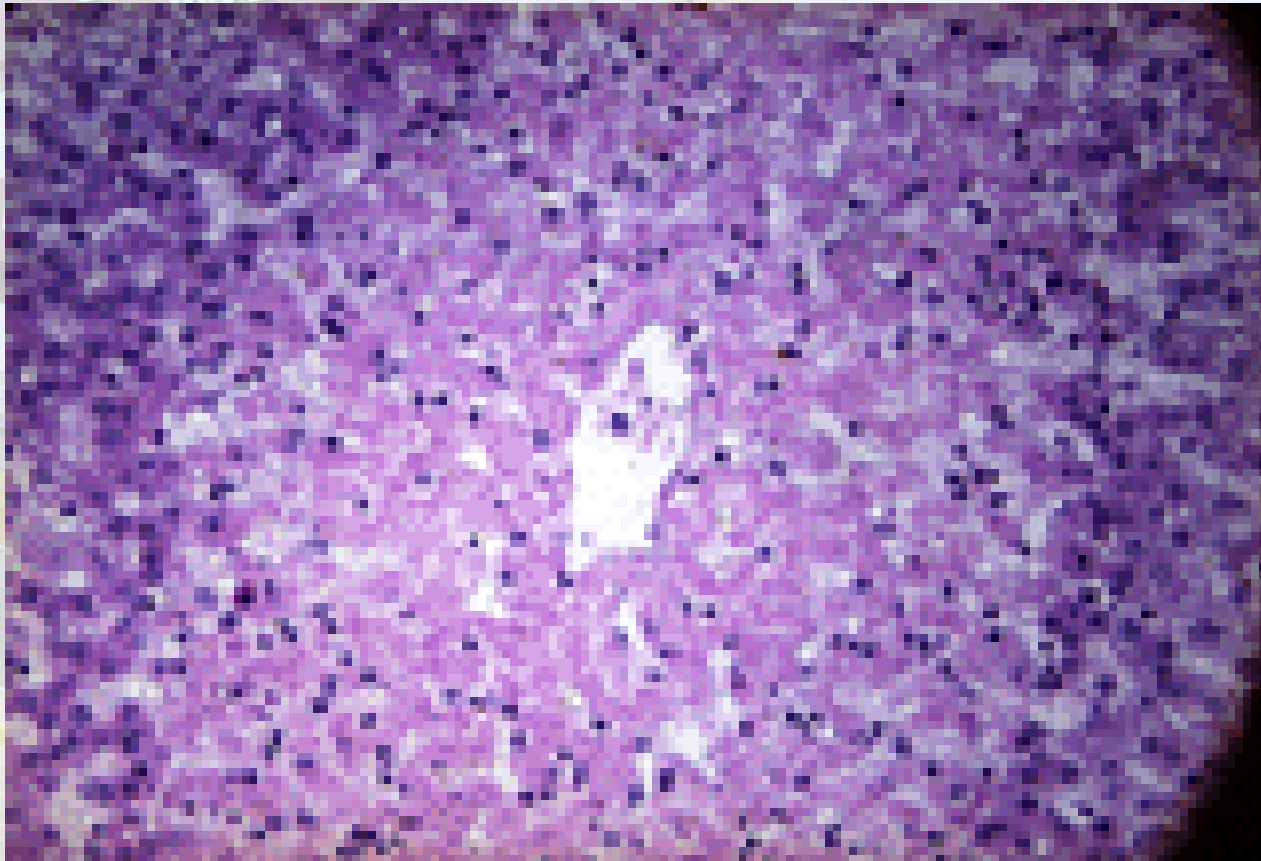
UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA



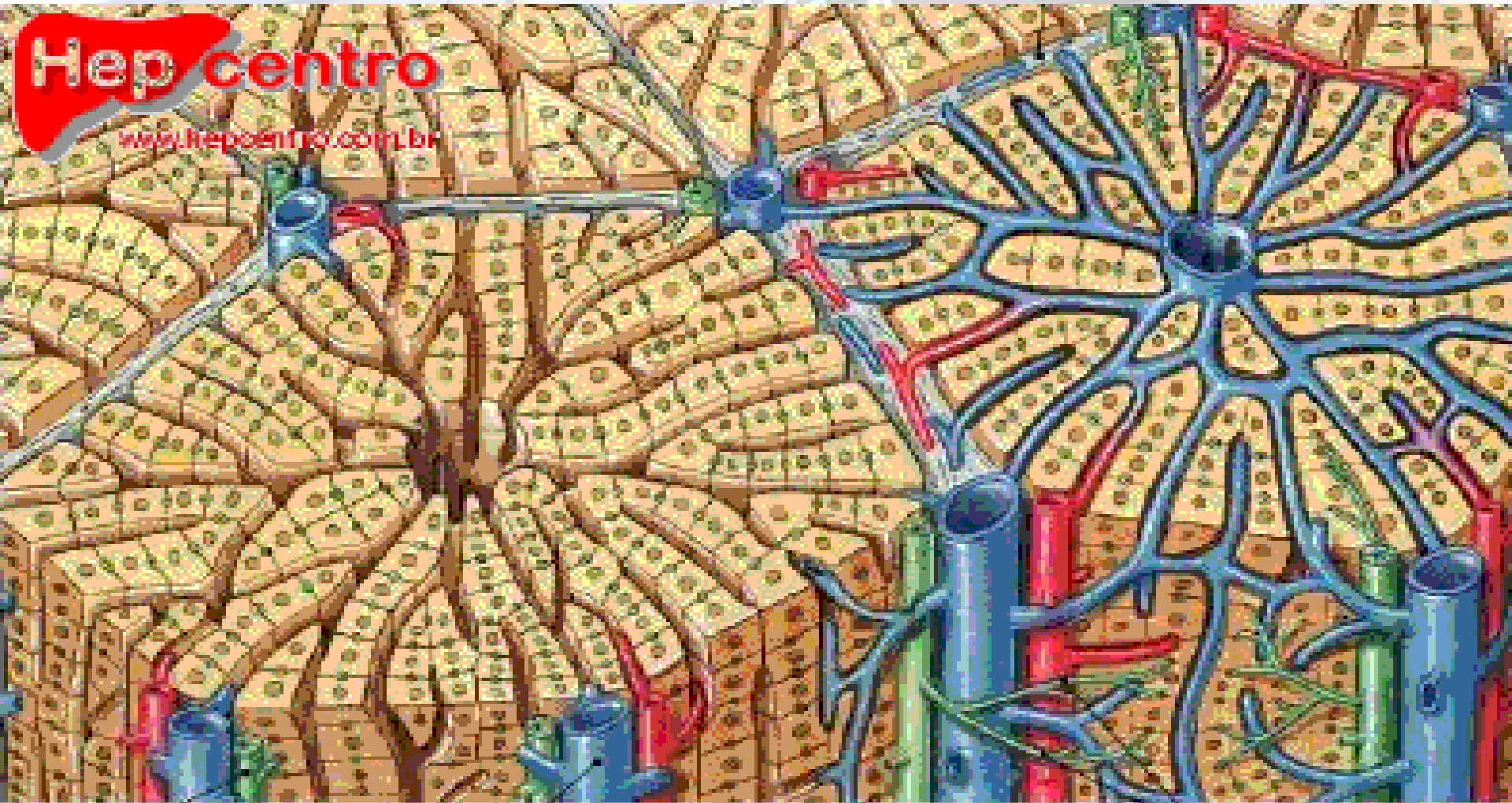
HOSPITAL ESCUELA



Necrosis centro lobulillar



Cirrosis



CIRROSIS

Aumento resistencia intrahepática

Aumento producción esplácnica de vasodilatadores

HIPERTENSION PORTAL

VASODILATACION ARTERIOLAR ESPLACNICA

Disminución resistencias vasculares sistémicas

RETENCIÓN DE SODIO Y AGUA

CIRCULACIÓN HIPERDINÁMICA

Distribución anormal del volumen sanguíneo

HIPOVOLEMIA ARTERIAL EFECTIVA

HIPOTENSIÓN ARTERIAL

**ACTIVACIÓN DE LOS SISTEMAS
RENINA-ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA
NERVIOSO SIMPÁTICO**

**ALTERACIÓN DE LA:
RELAJACIÓN CARDÍACA
CONTRACCIÓN CARDÍACA**

DISMINUCIÓN DE LA PRECARGA

DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDÍACO

CARDIOMIOPATÍA CIRRÓTICA

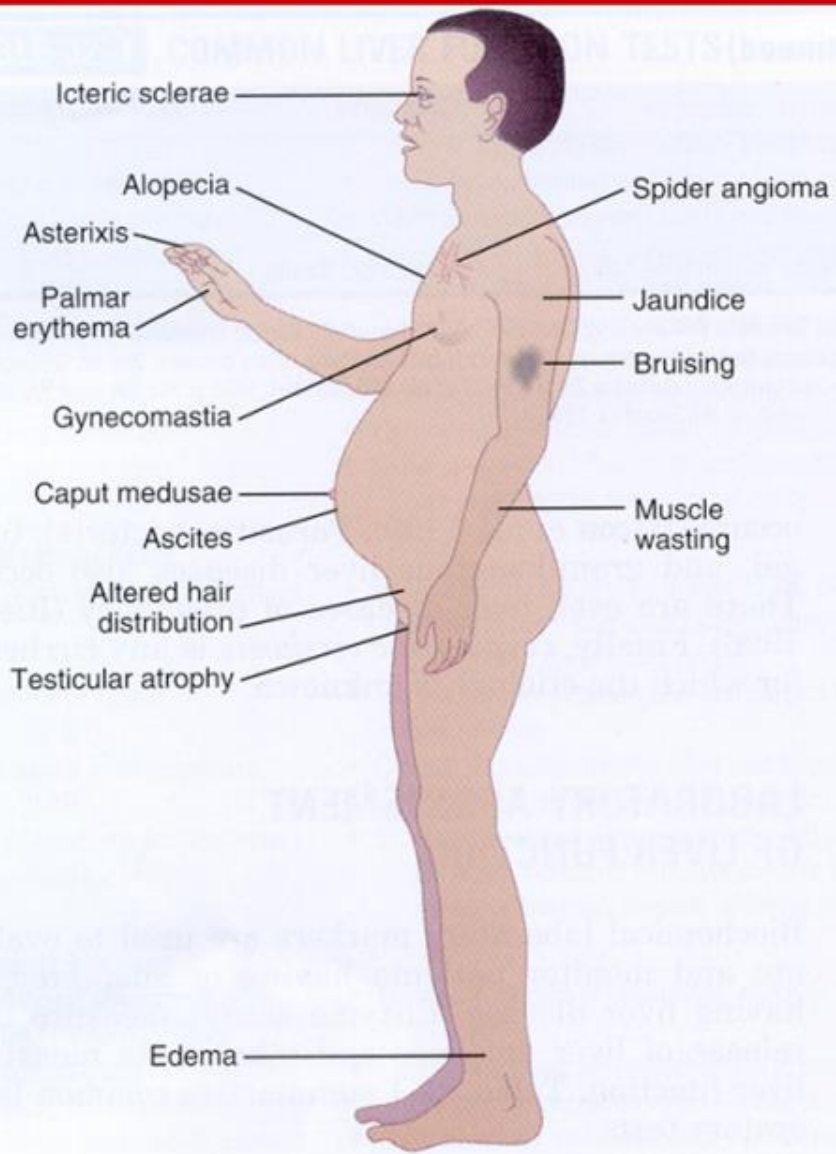
DISMINUCIÓN FLUJOS VASCULARES

INCREMENTO DE LA HIPERTENSION PORTAL

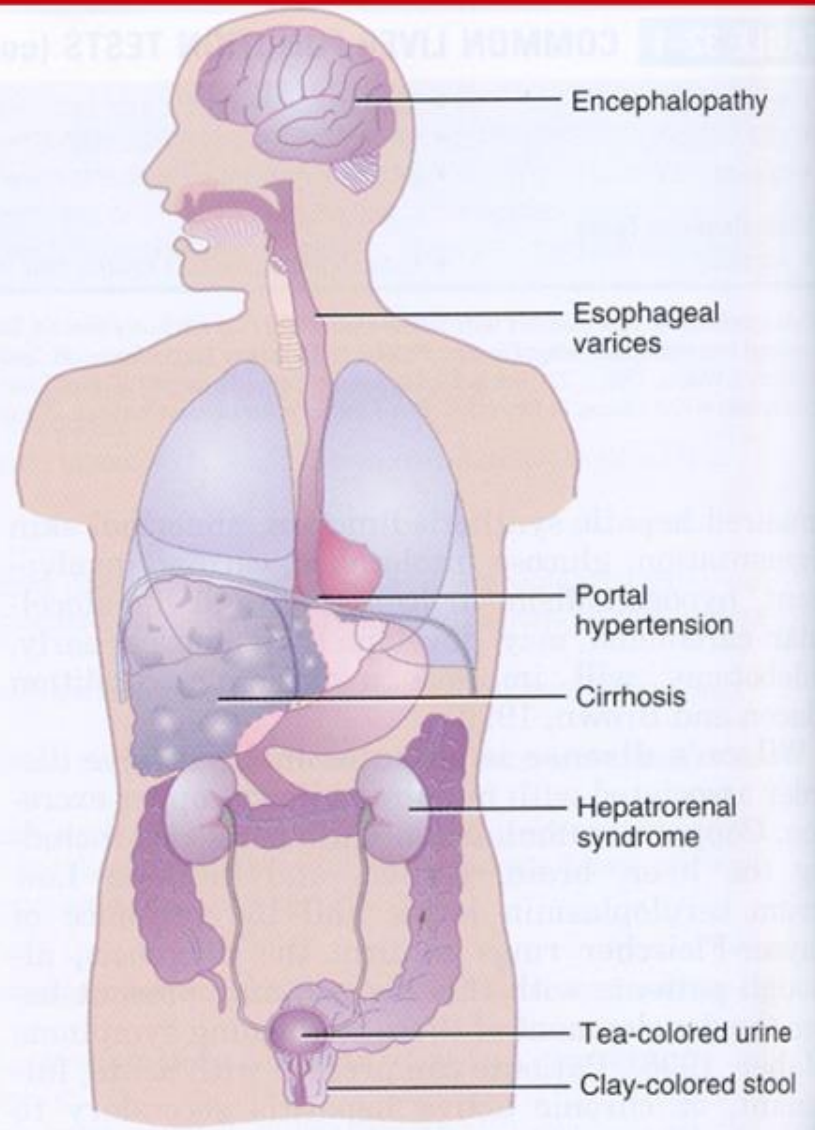
SINDROME HEPATORRENAL







EXTERNAL SYMPTOMS

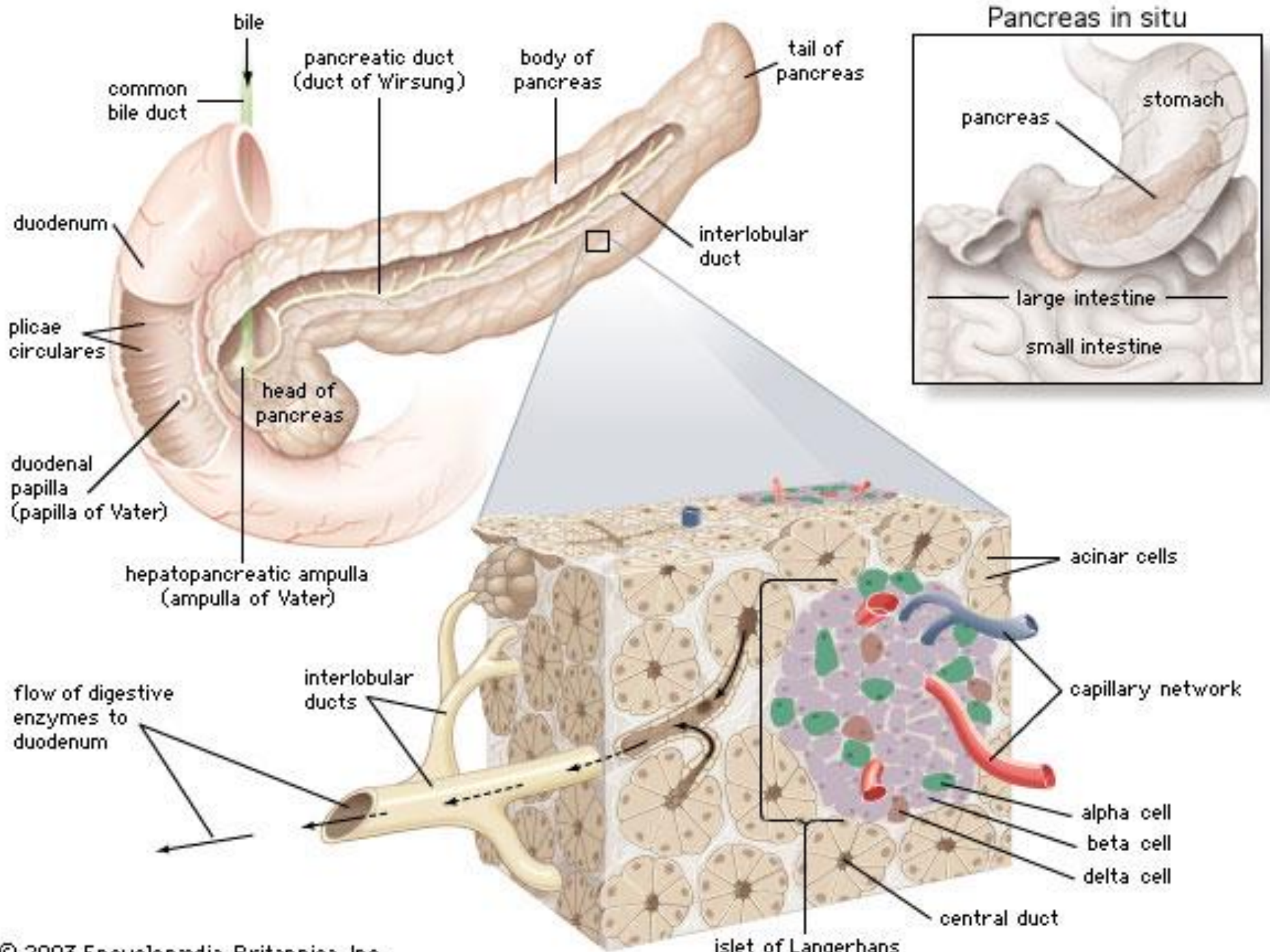


INTERNAL SYMPTOMS

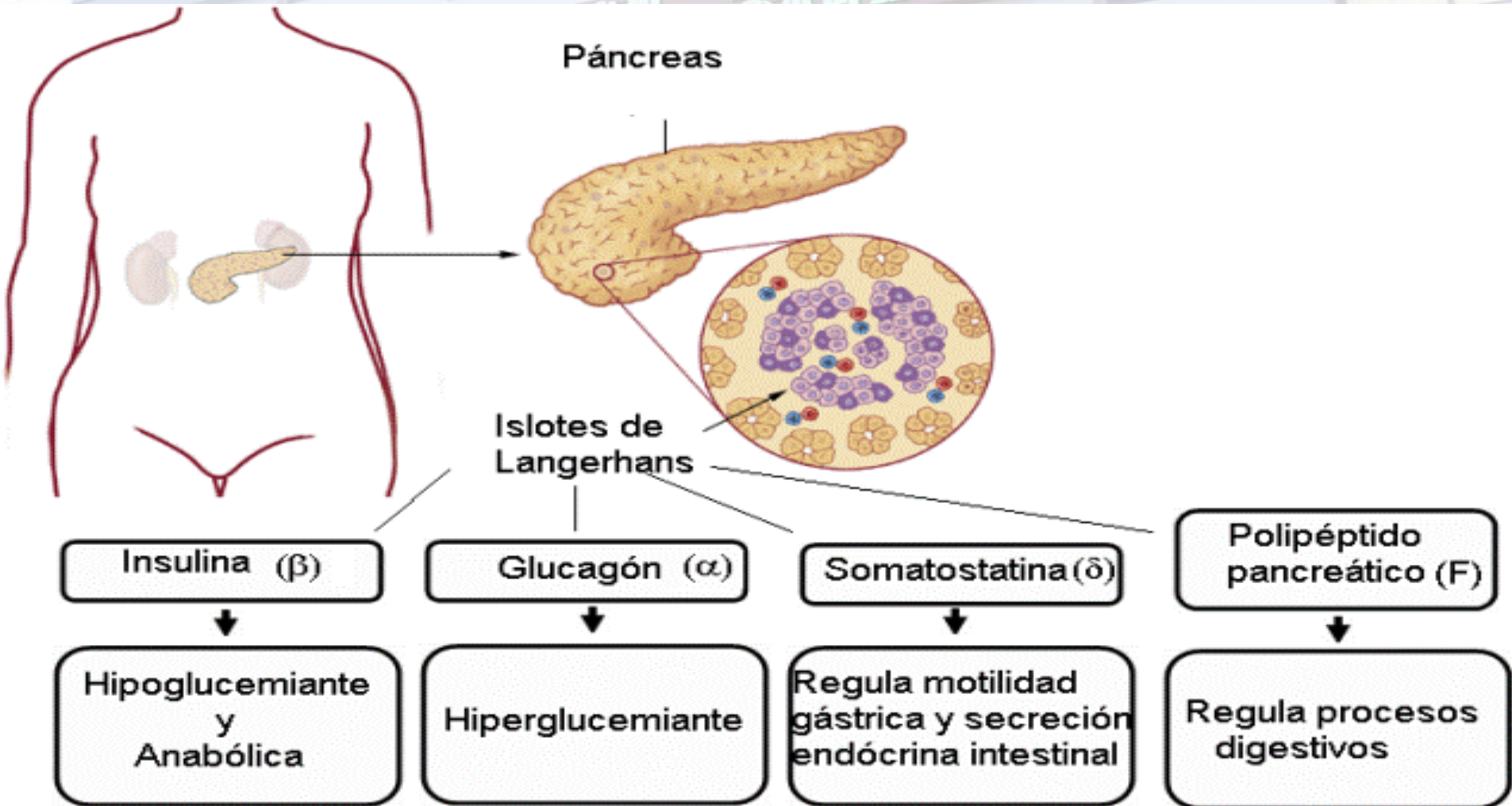


PANCREAS





PANCREAS



Célula alfa (Alfa cell)

Estas células alfa sintetizan y liberan **glucagón**, hormona que eleva el nivel de glucosa en la sangre.

Representan entre el 10 - 20% del volumen del islote y se distribuyen de forma periférica

Célula beta (Beta Cell)

Las células beta producen y liberan **insulina**, hormona que regula el nivel de glucosa en la sangre (facilitando el uso de glucosa por parte de las células, y retirando el exceso de glucosa, que se almacena en el hígado en forma de glucógeno).

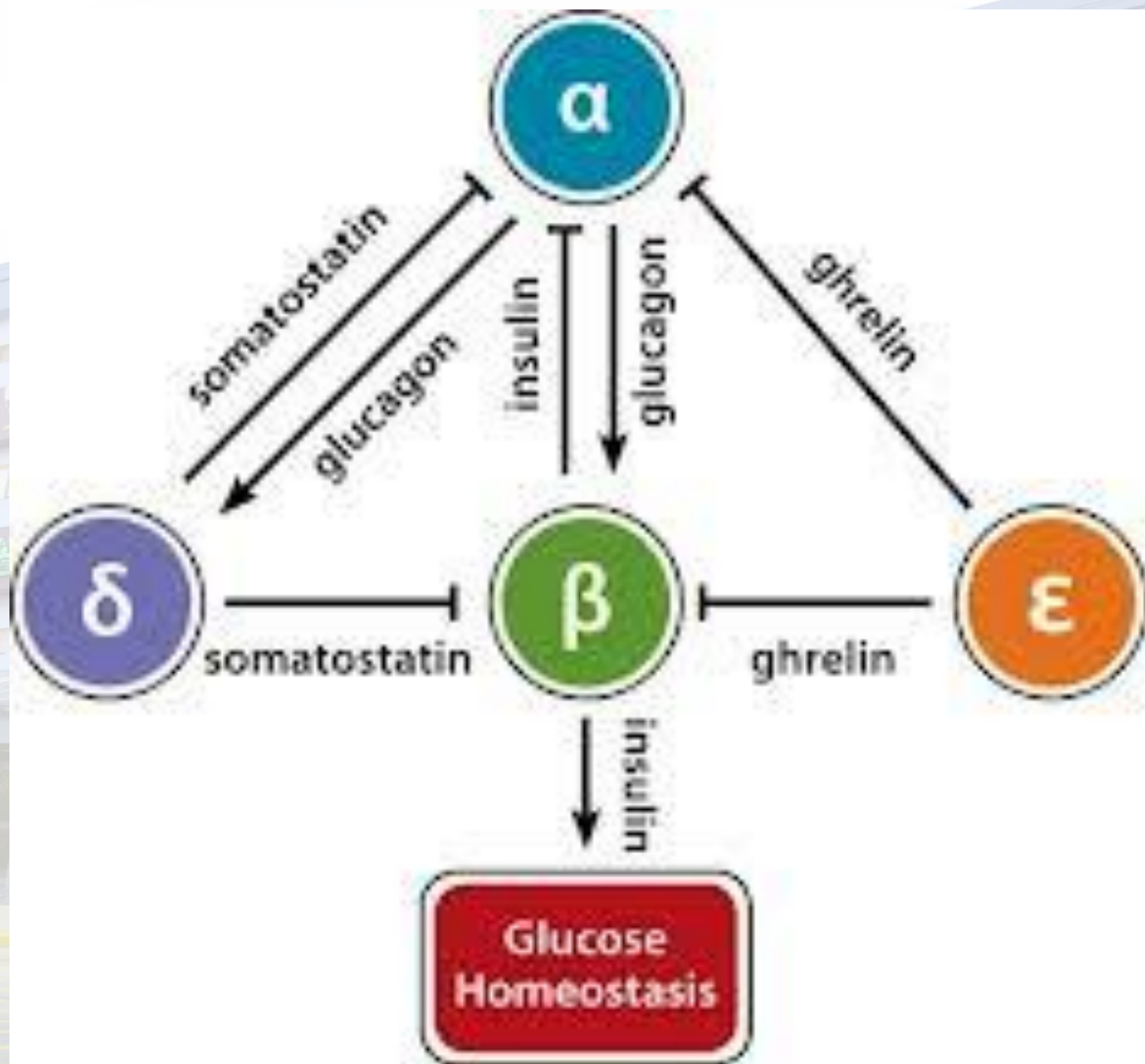
En los diabéticos tipo I, las células beta han sido dañadas y no son capaces de producir la hormona.

Célula delta (Delta Cell)

Las células delta producen **somatostatina**, hormona que se cree regula la producción y liberación de la insulina por las células beta y la producción y liberación del glucagón por las células alfa.

Célula F (PP CELL)

Estas células producen y liberan **Polipéptido Pancreático**.



Somatostatina

producida por las células DELTA del los islotos de Langerhans. Interviene indirectamente en la regulación de la glucemia, e inhibe la secreción de insulina y glucagón. La secreción de la somatostatina está regulada por los altos niveles de glucosa, aminoácidos, de glucagón, de ácidos grasos libres y de diversas hormonas gastrointestinales. Su déficit o su exceso provocan indirectamente trastornos en el metabolismo de los carbohidratos.

Disminuir la tasa de digestión y la absorción de nutrientes por el tracto gastrointestinal para su posterior utilización.

Inhibir la secreción de glucagón e insulina.

Inhibir la motilidad gástrica, duodenal y de la vesícula biliar, pues limite la absorción a través del tubo digestivo.

Reducir la secreción de ácido clorhídrico, pepsina, gastrina, secretina, jugo intestinal y enzimas pancreáticas.

Inhibir la absorción de glucosa y triglicéridos a través de la mucosa intestinal

HIPO TÁ L A M O

SOMATOSTATINA

ADENOHIPOFISIS

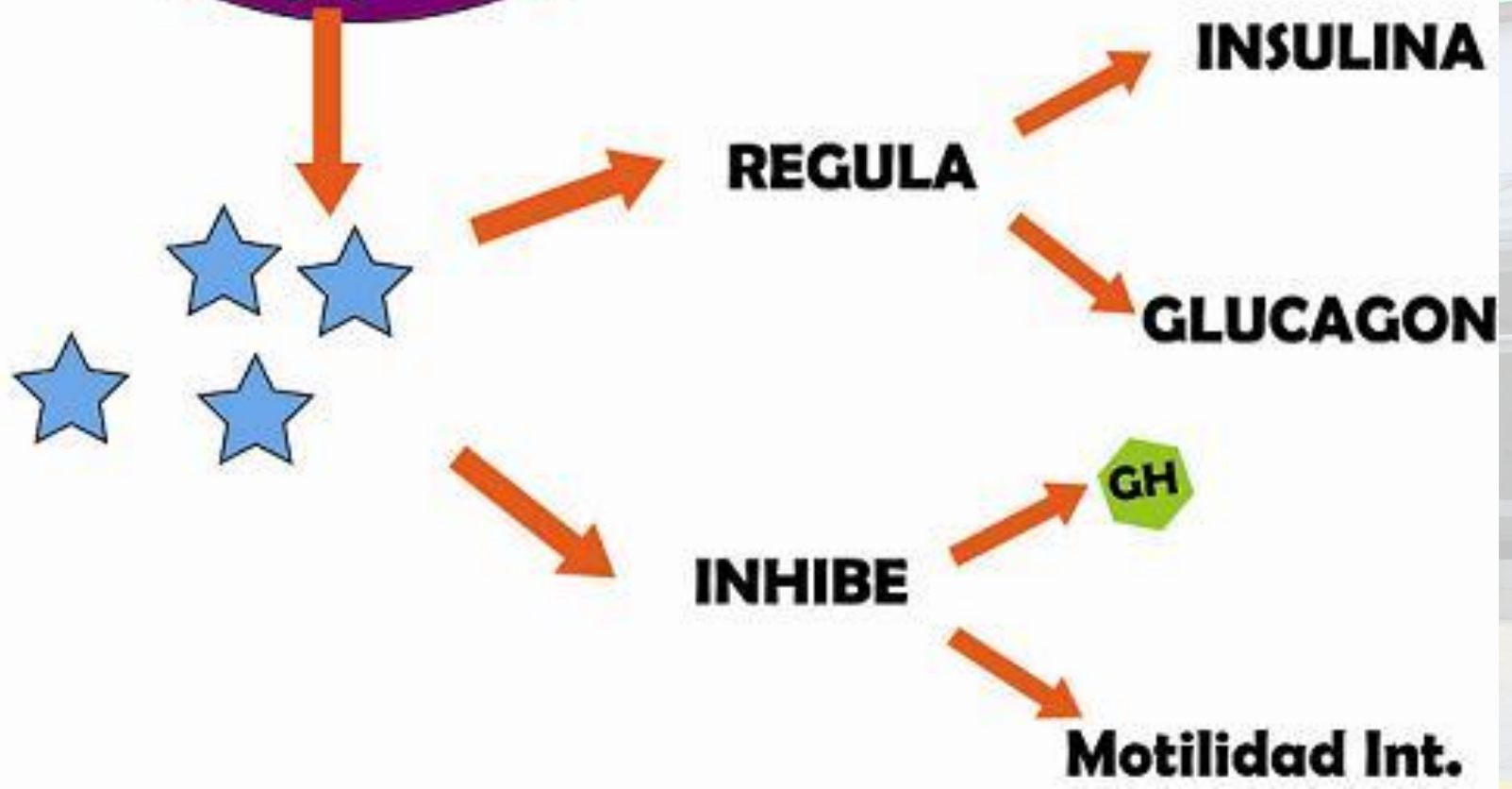


PÁNCREAS

SOMATOSTATINA

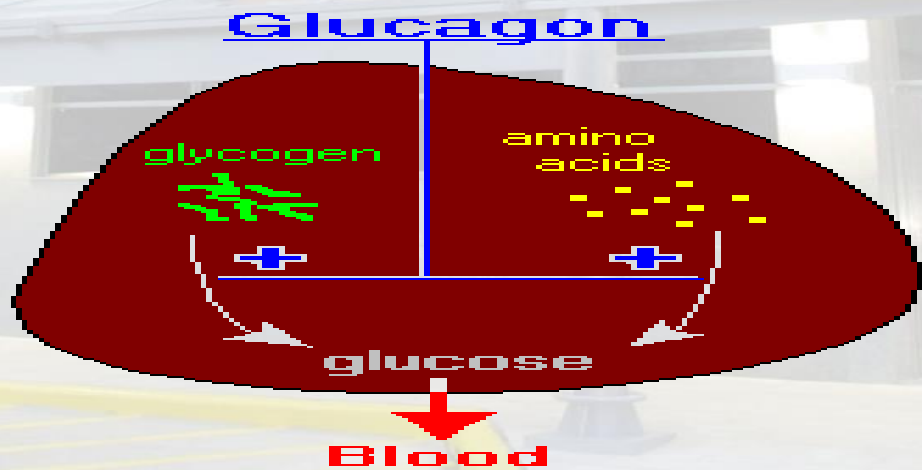
**INSULINA
Y
GLUCAGÓN**





GLUCAGON

Esta hormona es sintetizada por las células α (alfa) del Páncreas, en lugares denominados islotes de Langerhans.



AYUNO

↓ Glucosa



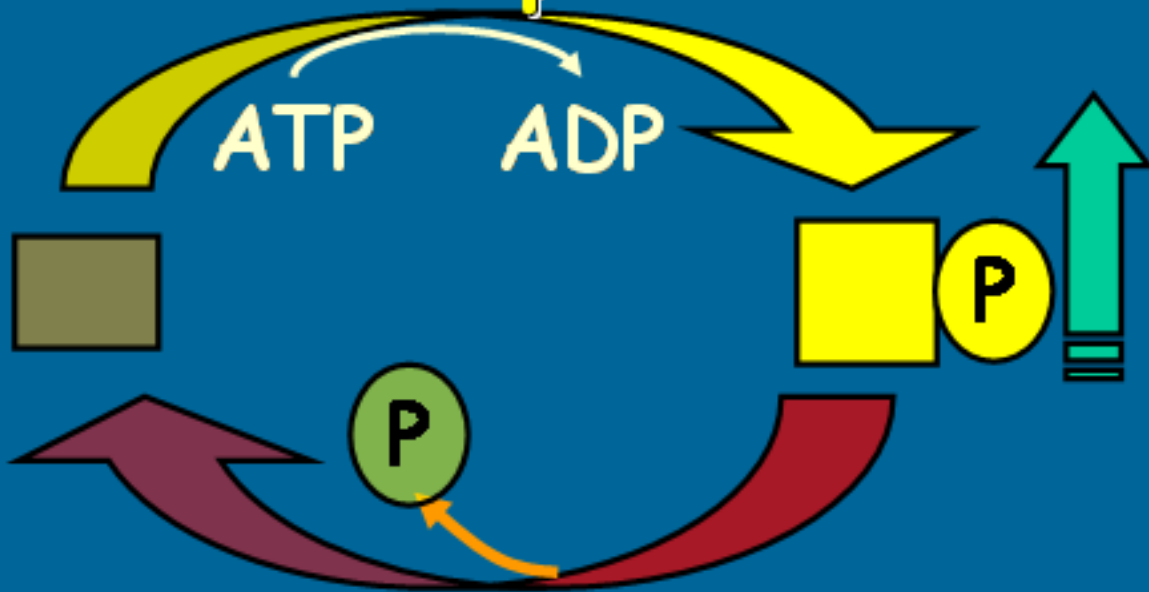
↓ Insulina

↑ Glucagón

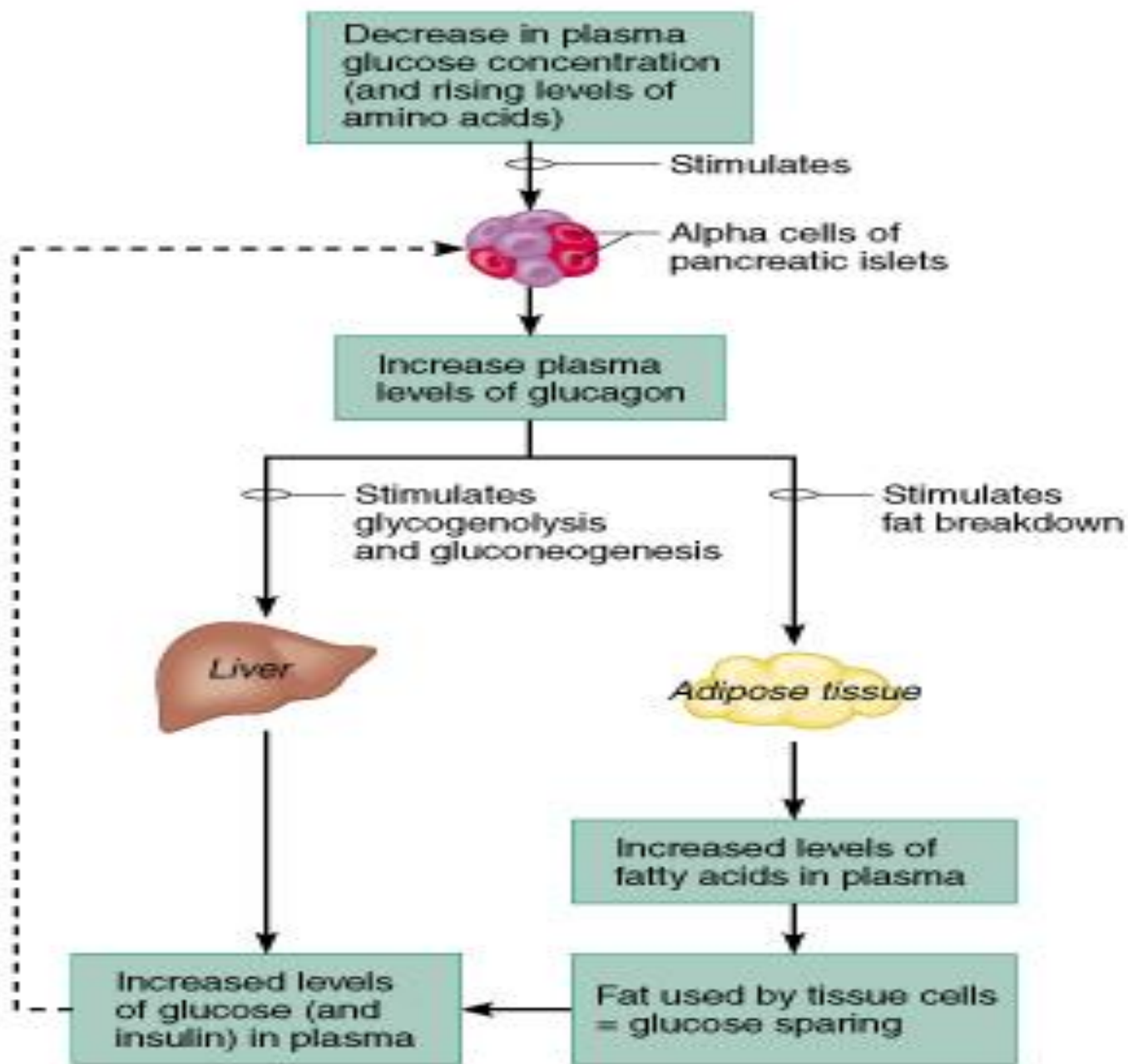


AMPc

Proteína quinasa



Fosfoproteína fosfatasa





DPP-4

Degrada rápidamente las incretinas



Intestino

Representación artística

Cuando los niveles de glucosa están elevados las **INCRETINAS** estimulan:

células β

MAYOR

liberación de insulina^{1, 5, 6}

Páncreas

células α

MENOR

liberación de glucagón⁵⁻⁸

Aumento en la captación de glucosa

Músculo

Higado

NIVEL DE GLUCOSA EN SANGRE

Hipoglucemia

Normal

Hiperglucemia

Menor gasto de glucosa

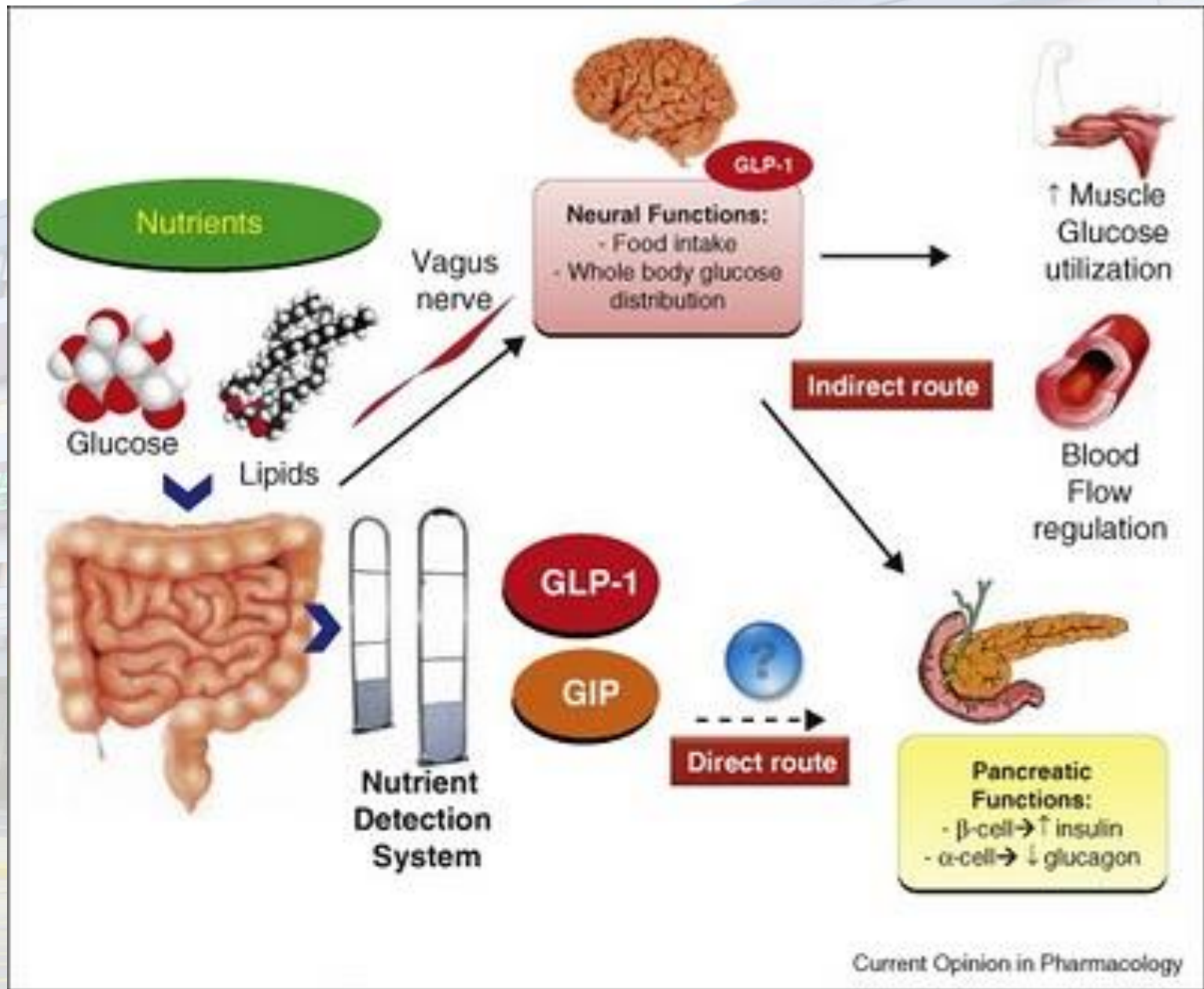
INCRETINAS

la secreción de insulina en respuesta a la administración de glucosa por vía oral es mayor que la provocada por la vía intravenosa, a pesar de haber concentraciones plasmáticas de glucosa similares; por lo cual se planteó la hipótesis de que existían unas hormonas que se liberaban en el tracto gastrointestinal, a estas se les denominó **incretinas**

INCRETINAS

tienen como función aumentar la secreción de insulina postprandial. Se han identificado las dos principales incretinas: **GIP** (polipéptido insulínico dependiente de glucosa) y **GLP-1** (péptido relacionado al glucagón tipo 1). Estas hormonas son las que provocan el 50% de la secreción de insulina por el páncreas. El descubrimiento de las incretinas ha generado un enorme interés como terapia para su uso en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2.

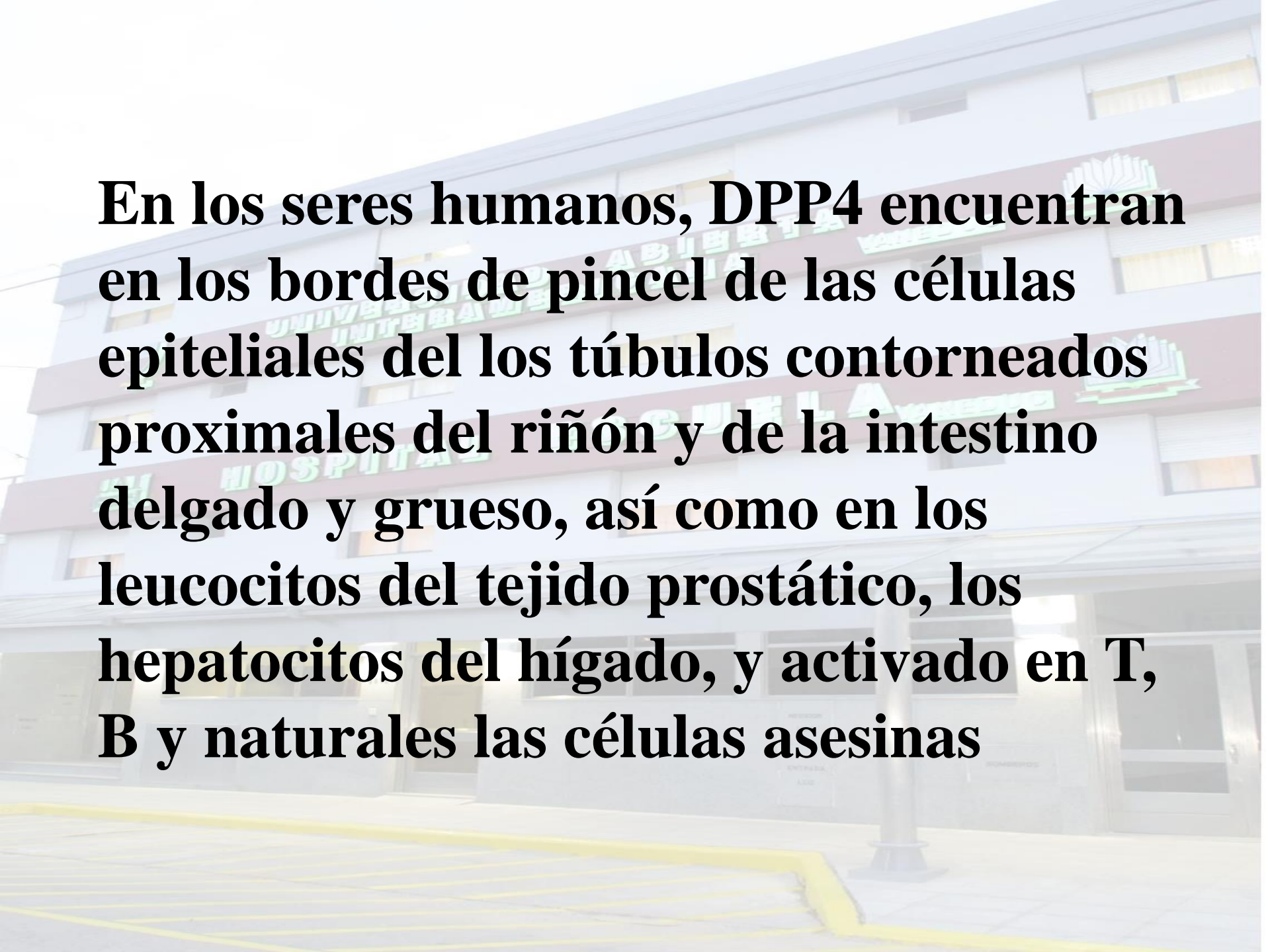
- **GIP: Aumenta la liberación de glucagón,)**
- **GLP-1: Inhibe liberación de glucagón, probablemente a través de la estimulación de la secreción de somatostatina, inhibe tanto el vaciado gástrico y la ingesta de alimentos a través de efectos mediados por el vago.**



DPP-4

La **Dipeptidil Peptidasa IV** (DPP-4) es una enzima natural que degrada a las hormonas incretínicas GLP-1 y GIP. Inhibe la producción de insulina

Una nueva clase de medicamentos basados en la inhibición de DPP-4 son utilizadas y están siendo desarrolladas para el tratamiento de la diabetes tipo 2. Estos compuestos bloquean la degradación de las hormonas incretínicas, como el GLP-1, y pueden incrementar sus niveles naturales en la circulación favoreciendo el control glucémico en pacientes diabéticos tipo 2



En los seres humanos, DPP4 encuentran en los bordes de pincel de las células epiteliales del los túbulos contorneados proximales del riñón y de la intestino delgado y grueso, así como en los leucocitos del tejido prostático, los hepatocitos del hígado, y activado en T, B y naturales las células asesinas

DPP-4

Degrada rápidamente las incretinas



Intestino

Representación artística

Cuando los niveles de glucosa están elevados las **INCRETINAS** estimulan:

células β

MAYOR

liberación de insulina^{1, 5, 6}

Páncreas

células α

MENOR

liberación de glucagón⁵⁻⁸

Aumento en la captación de glucosa

Músculo

Higado

NIVEL DE GLUCOSA EN SANGRE

Hipoglucemia

Normal

Hiper glucemia

Menor gasto de glucosa

Incretin, GLP-1

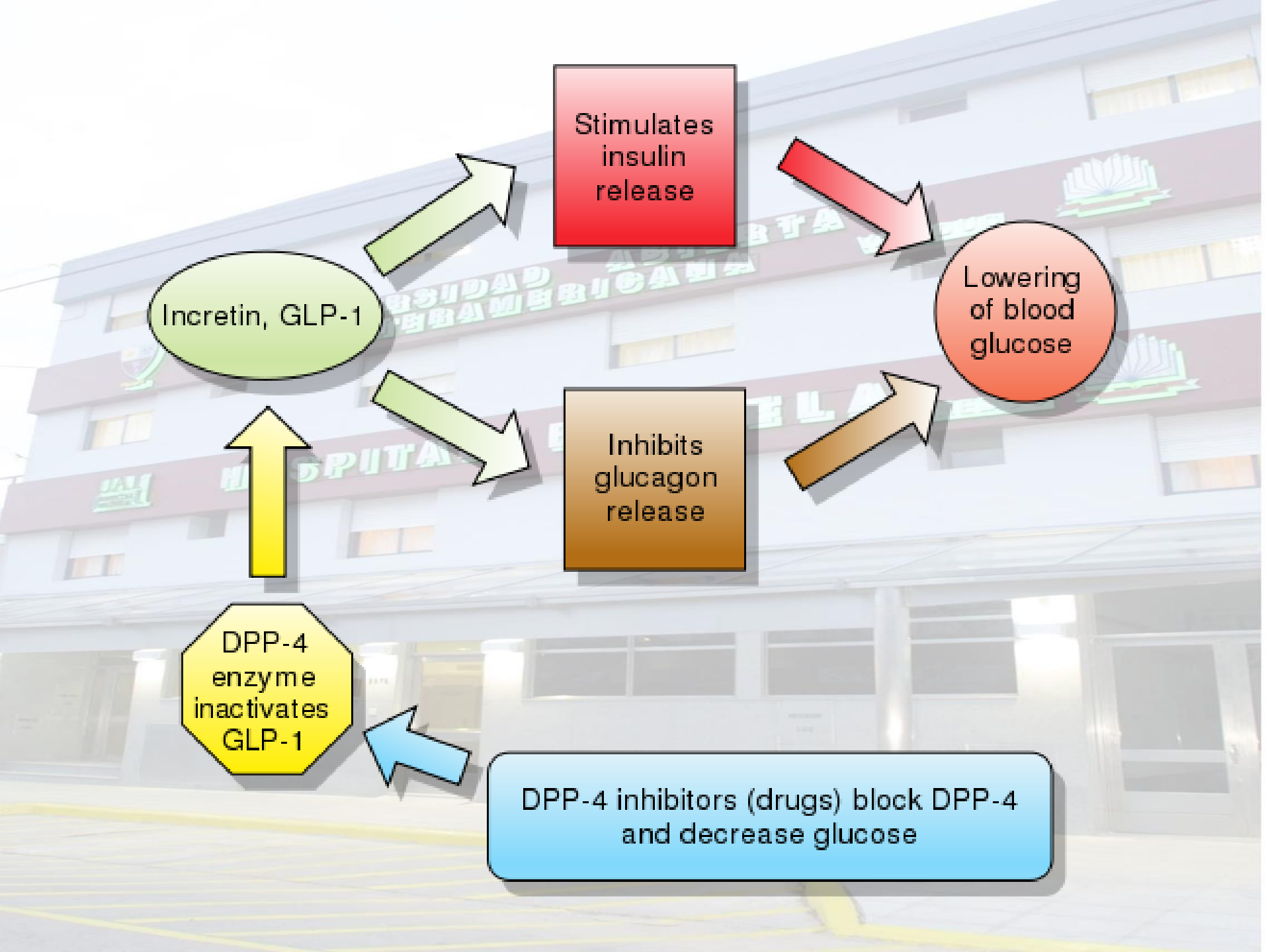
Stimulates insulin release

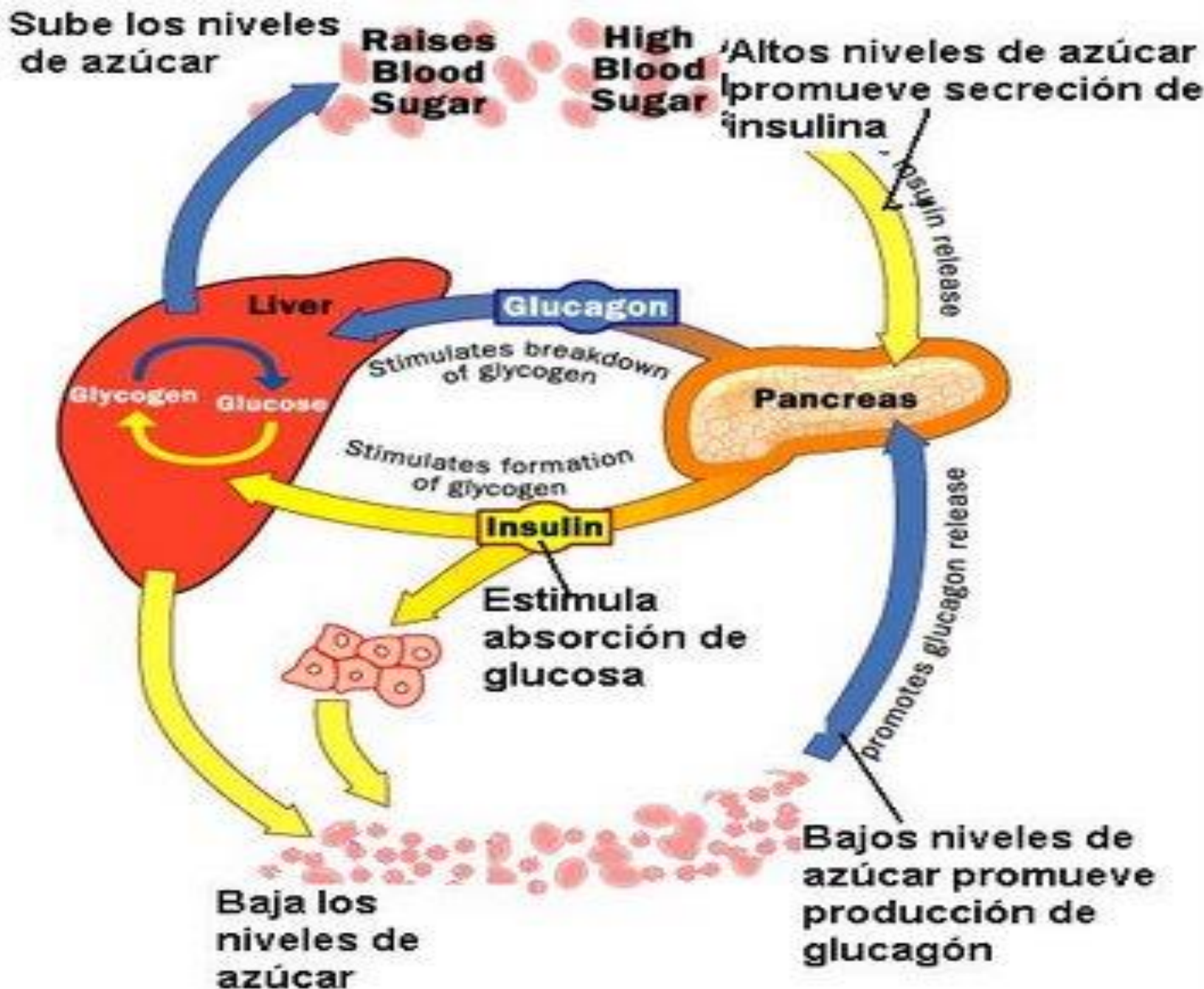
Lowering of blood glucose

Inhibits glucagon release

DPP-4 enzyme inactivates GLP-1

DPP-4 inhibitors (drugs) block DPP-4 and decrease glucose





↓ Glucosa en el torrente sanguíneo



Estimulación de las células α pancreáticas



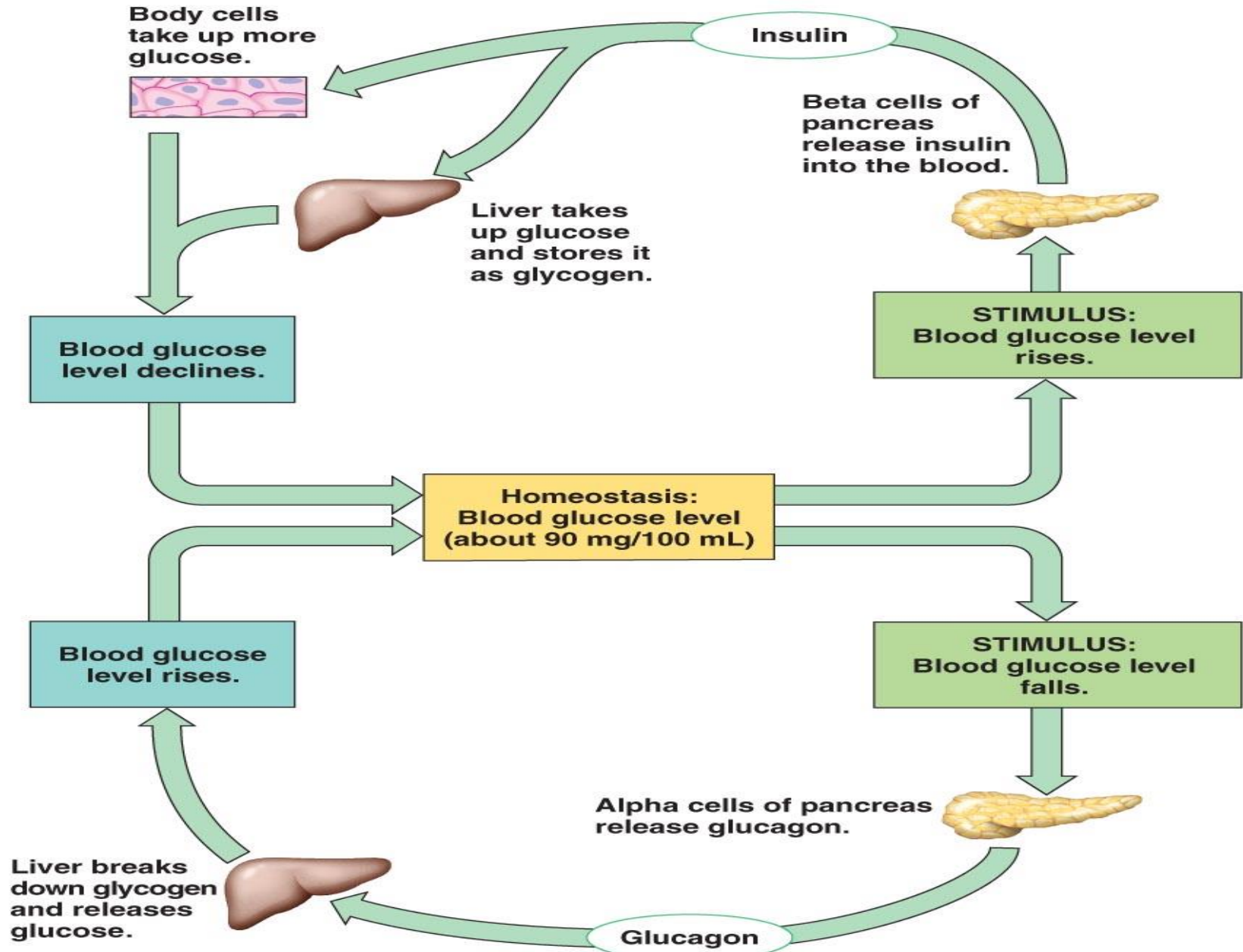
↑ Secreción de glucagón



Hígado
Transformación del glucógeno en glucosa – Liberación en el torrente sanguíneo



↑ Glucosa en el torrente sanguíneo

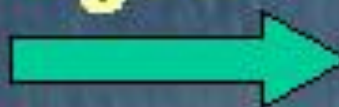


El Glucagon hace lo opuesto que la insulina. Libera la energía almacenada en tus células.

GRASA



Glucagon



Energía suplida hacia los Músculos

Solo los alimentos que contienen grandes cantidades de proteína pueden estimular la secreción del Glucagon.



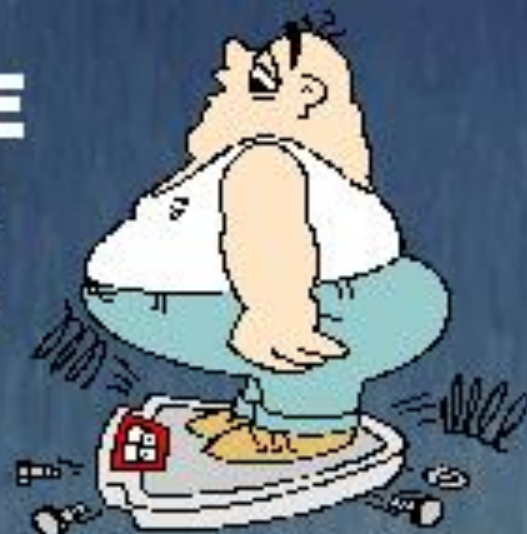
La insulina es hormona de almacenamiento.

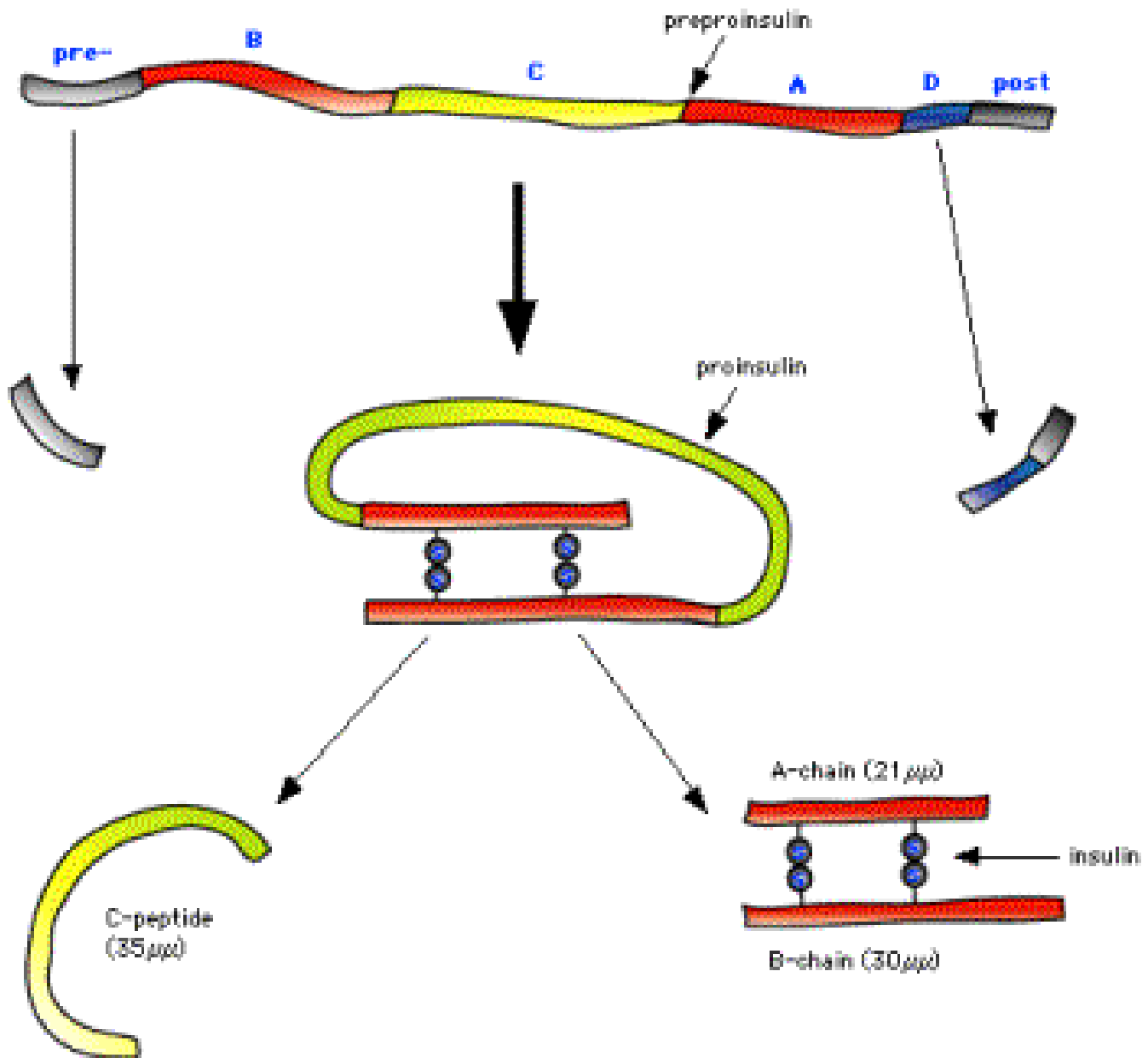
**EXCESO
DE AZÚCAR**



HÍGADO

**CONVIERTE
EN GRASA**





RITMO PRODUCCIÓN

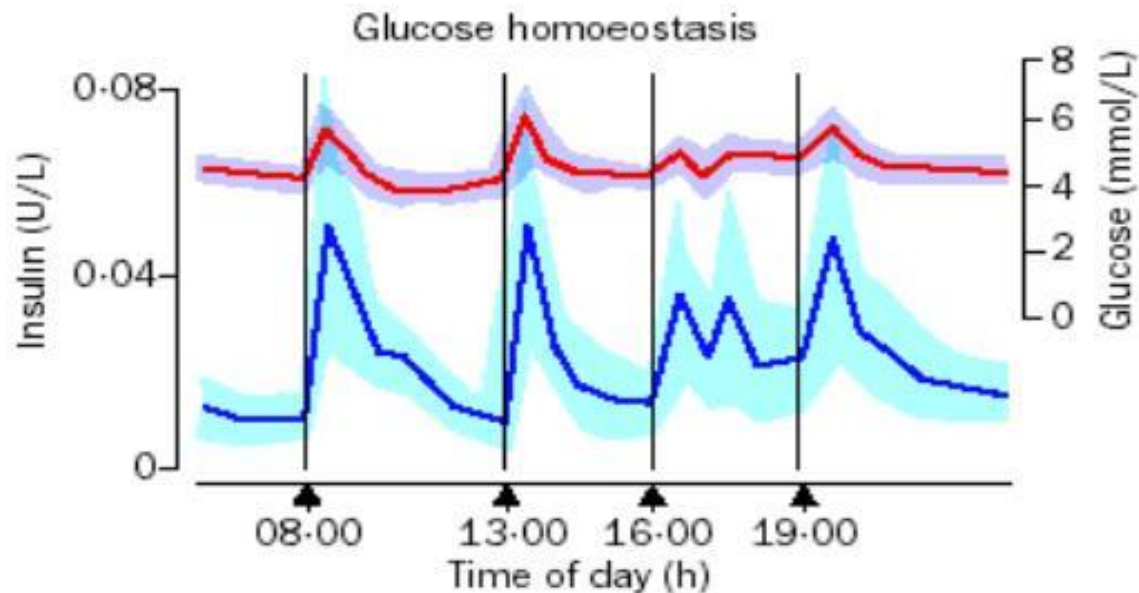
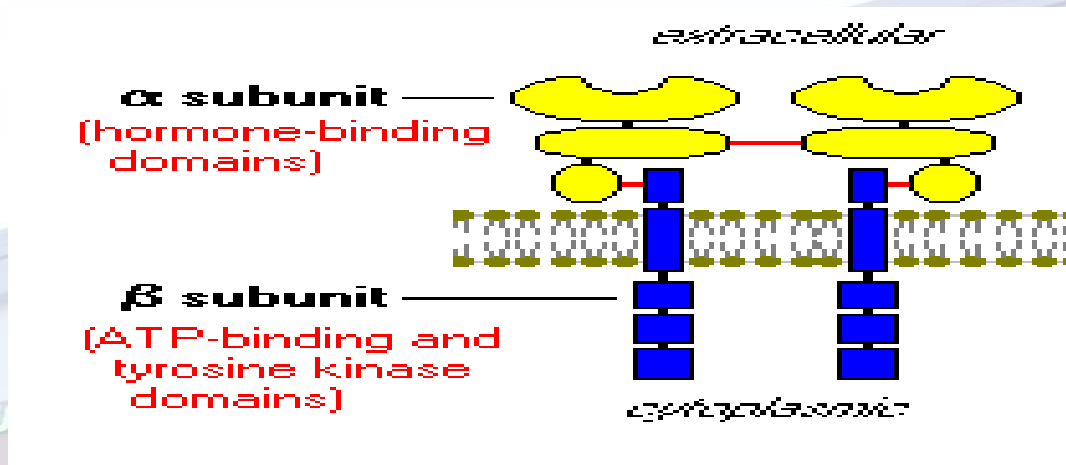


Figure 1: 24-h plasma glucose and insulin profiles in healthy individuals (n=12)

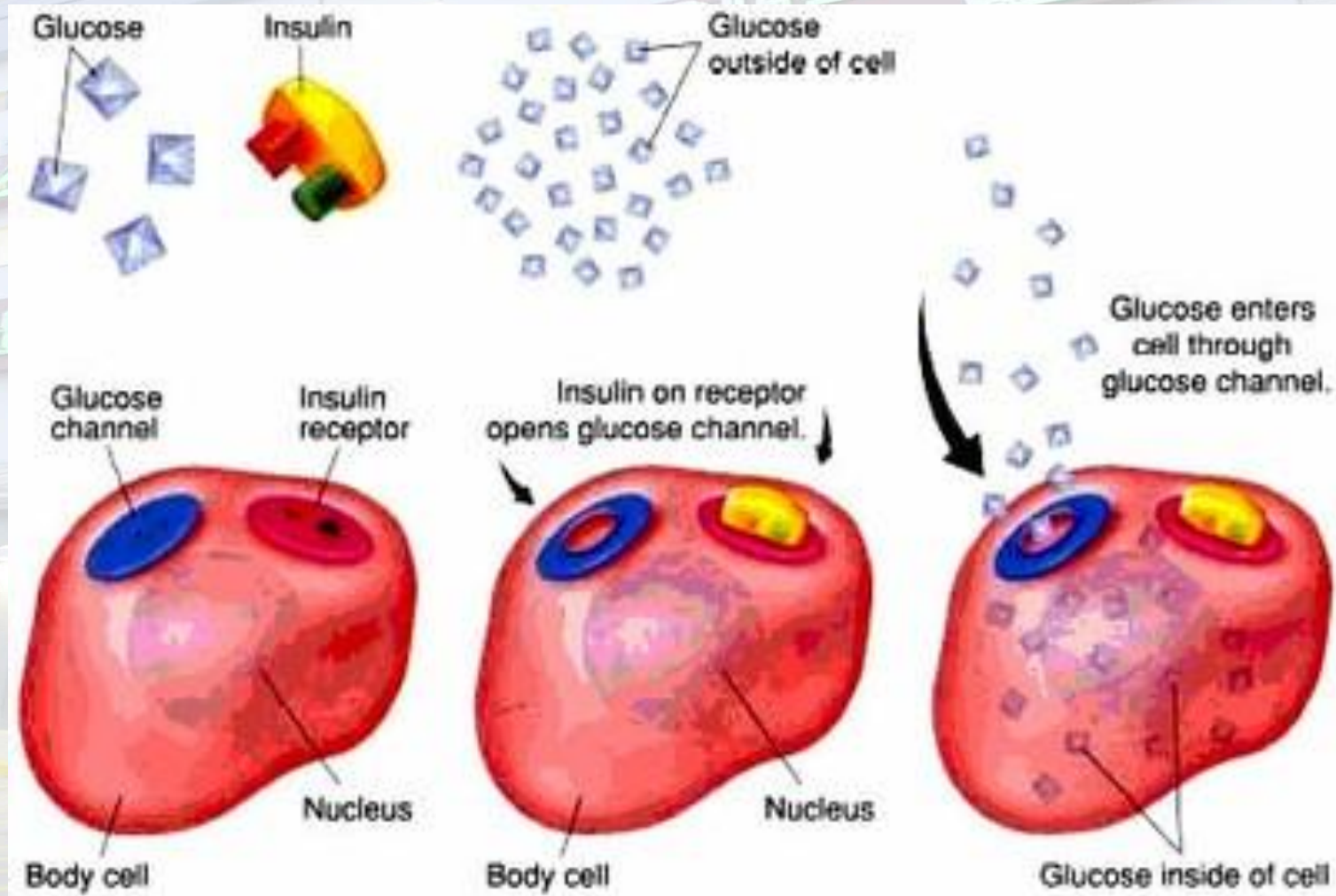
Mean values with 95% CI.

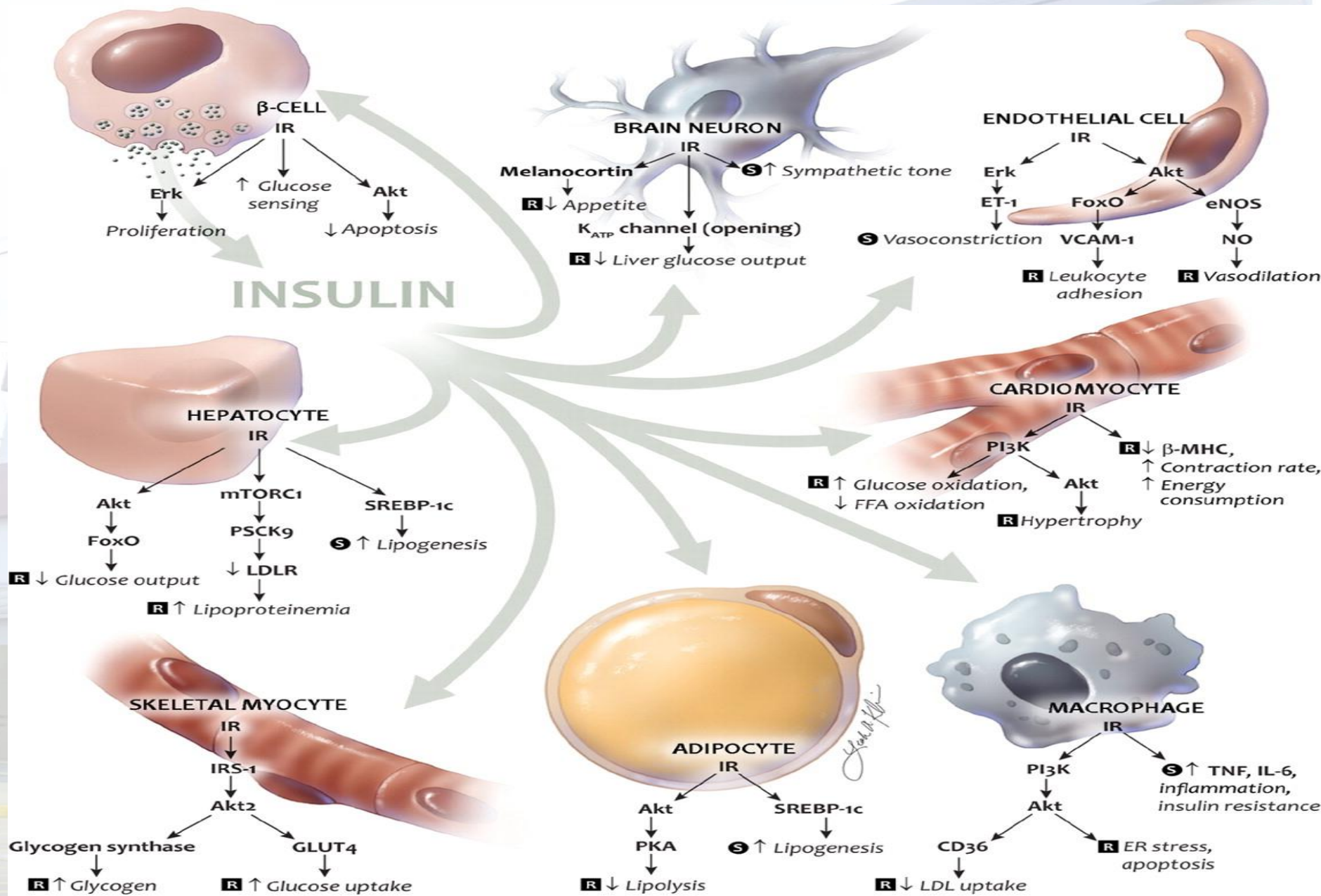


La insulina se une a la porción N-terminal de la subunidad alfa y al hacerlo ocasiona un cambio conformacional de la subunidad beta, cambio que estimula la actividad kinasa del receptor.

El receptor es una tirosinquinasa. En otras palabras, funciona como una enzima que transfiere grupos fosfato desde el ATP (adenosin trifosfato) hacia los residuos tirosina en las proteínas target intracelulares.

INSULINA Y TEJIDO INSULINO DEPENDIENTE





Insulin Sensitive **S** ; Insulin Resistant **R**

↑ Glucosa en la circulación



Estimulación de las células β pancreáticas



↑ Secreción de insulina



Higado
Síntesis de glucógeno ↑
Síntesis de proteína ↑
Triglicéridos Formación ↑
Catabolismo ↓

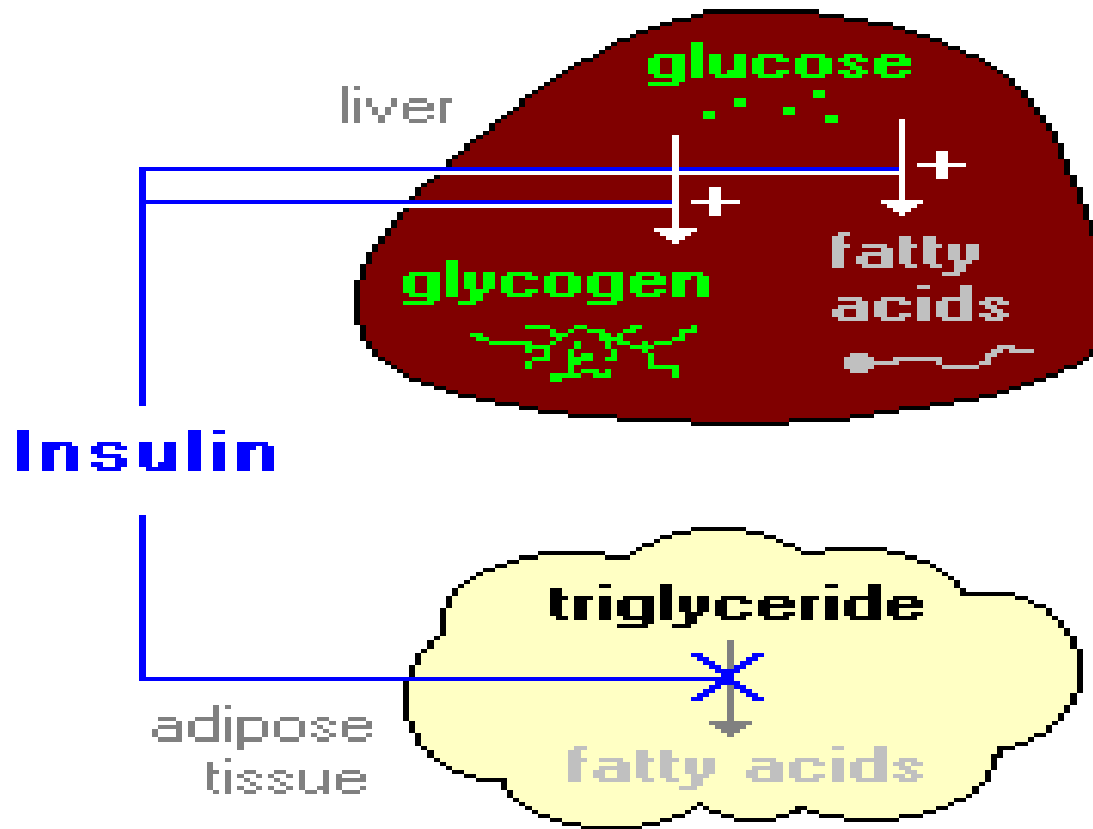
Músculo
Transporte de aminoácidos ↑
Síntesis de proteína ↑

Tejido adiposo
Almacenamiento de triacilglicerol ↑



↓ Glucosa en la circulación

EFFECTOS INSULINA



EFFECTOS INSULINA

Metabolismo



TEJIDO
MUSCULAR



Carbohidratos

- Glucólisis
- Glucogenogénesis
- Vía de las Pentosas

- Glucogenogénesis
- ↑ Captación de glucosa

- Glucólisis

Lípidos

- Lipogénesis
- Reesterificación

- Beta-Oxidación

- Reesterificación
- Lipólisis (casos de estrés)

Aminoácidos

- Degradación de aa
- Síntesis de proteínas
- Ciclo de la urea

- Incorporación de aa y síntesis de proteínas

¿Qué es la diabetes?

Es una enfermedad caracterizada por niveles de azúcar altos en la sangre. Puede ser causada por muy poca producción de insulina, resistencia a la insulina o ambas.

Para comprender la diabetes, se debe entender el proceso normal de metabolismo de los alimentos.



La glucosa, un azúcar que es fuente de combustible para el cuerpo, entra en el torrente sanguíneo.



El **páncreas** produce la insulina, cuya función es transportar la glucosa del torrente sanguíneo hasta los músculos, grasa y células hepáticas.

El factor desencadenante es la obesidad y la mala alimentación. Se diagnostica diabetes si se detecta que la glucemia está por encima de los 126 mg/dl en dos oportunidades.

El objetivo del tratamiento es estabilizar el azúcar en la sangre y eliminar los síntomas producidos, mejorar la calidad de vida y prevenir las complicaciones a largo plazo como la enfermedad cardíaca y la insuficiencia renal.

2.000.000 de argentinos la sufren



Equivale al **8,5%** de la población adulta

Hay tres tipos de diabetes

- ▶ **Tipo 1 (10%** de los casos, insulino dependientes) Desorden autoinmunitario en el cual el sistema inmunológico del cuerpo destruye, o intenta destruir, las células del páncreas que producen insulina.
- ▶ **Tipo 2 (90%** de los casos) Es un desorden metabólico que resulta de la incapacidad del cuerpo de producir suficiente insulina o usarla apropiadamente.
- ▶ **Gestacional** Es la presencia de altos niveles de glucosa en la sangre que se desarrolla en cualquier momento durante el embarazo en una persona que no tiene diabetes.

Complicaciones características de la enfermedad

- ▶ Afecciones microvasculares: nefropatías o las insuficiencias renales.
- ▶ Retinopatías.
- ▶ Infartos del corazón.
- ▶ Trombos o hemorragias cerebrales.
- ▶ Disminución de la irrigación sanguínea de las piernas.

Serie del control de glucosa en la sangre



Se deben lavar las manos y luego punzar suavemente el dedo para sacar una gota de sangre.



Se pasa la sangre con un toque del dedo a la tira reactiva.



Se inserta la tira reactiva en el glucómetro, el cual analizará la sangre.



Se registra la hora el día y los valores del glucómetro. Algunos conservan un registro de este proceso automáticamente.

FPG >126

OGTT >200

DIABETES

FPG 99 - 126

OGTT 140 - 200

PRE-DIABETES

FPG <99

OGTT <140

NORMAL

* **Síntomas de la diabetes**

Hay que saber que al inicio la **diabetes** no muestra síntomas claros, de hecho es probable que algunos la padezcamos y aun no lo sabemos, los síntomas comienzan a presentarse cuando la **diabetes** ya va algo avanzada; algunos de estos síntomas son:

- Orinar muy frecuentemente
- Heridas que tardan más tiempo de lo normal en cicatrizar
- Sed en exceso
- Resequedad en la piel y comezón
- Visión borrosa
- Cansancio y somnolencia sin causa alguna
- Extremidades adormecidas
- Infecciones frecuentes en las vías urinarias

UNA EPIDEMIA QUE AVANZA

194.000.000

de personas en el mundo están afectadas de diabetes.

330.000.000

es la cifra de afectados que se calcula para dentro de 20 años.

7% de la población argentina la padece.

Clases de diabetes

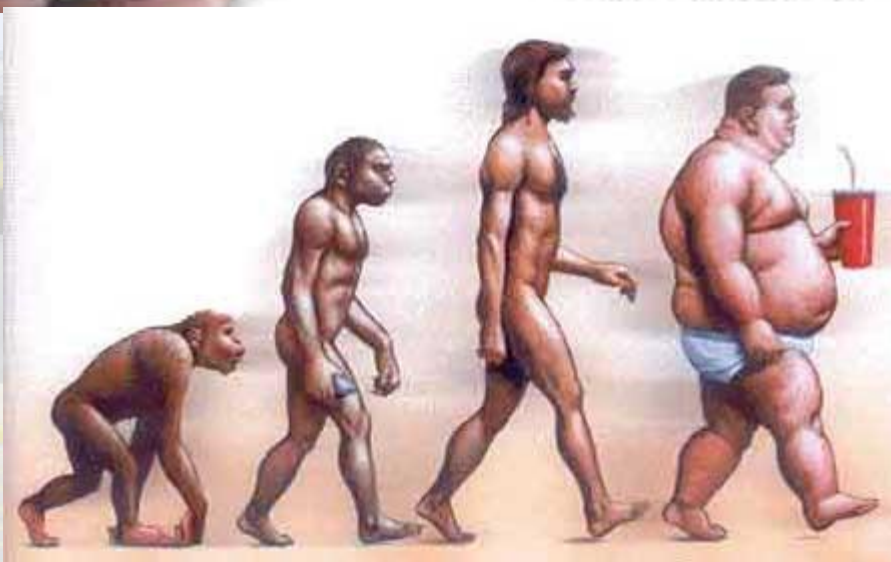
Tipo 1

Consiste en la producción insuficiente de insulina por el páncreas (entre el 5 y 10% de los casos).

Tipo 2

Asociada a la obesidad y el sedentarismo, cuando las células no responden a la acción de la insulina (entre el 90 y 95% de los casos).

En ambos casos, el organismo es incapaz de regular la glucemia (azúcar en sangre).



Riesgos y consecuencias de la diabetes.

Depresión.

La padecen muchas personas con esta enfermedad. Si este síntoma se mantiene por 2 o más semanas es un signo de depresión severa.

Riñones.

Mayor riesgo de daño, fallo o de pérdida de la capacidad de filtrar residuos.

Piel.

Un tercio de los diabéticos tipo 2, sufren problemas en la piel.

Visión.

Aumento considerable de los riesgos de problemas de vista. Peligro de ceguera.

Corazón.

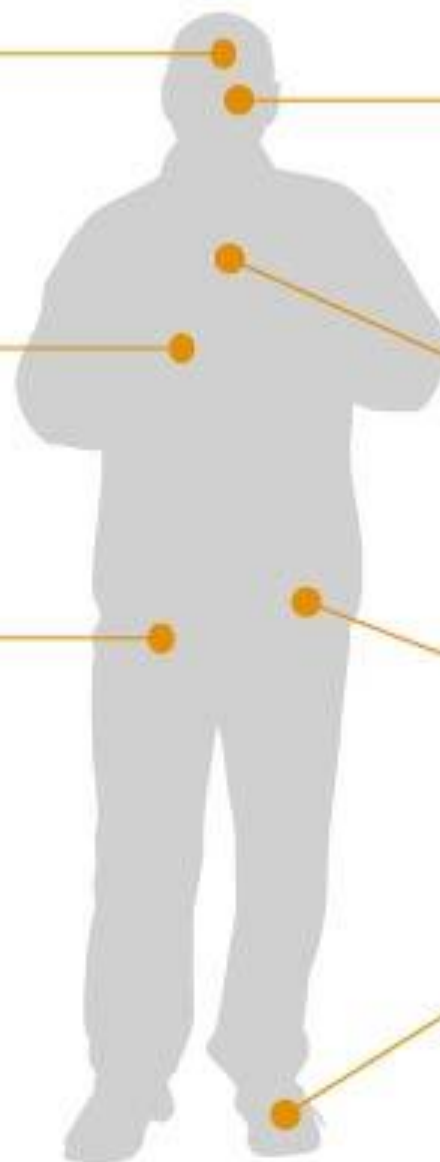
Aumento del riesgo de infartos y ACV (accidente cardio vascular).

Neuropatía diabética.

Daño de los nervios del cuerpo que conectan la médula espinal con los músculos, la piel, los vasos sanguíneos y otros órganos.

Pies.

Problemas en los pies a causa del daño de nervios o de escaso flujo sanguíneo.



**Insulin deficiency
(and glucagon excess)**

