

**FISIOLOGIA MEDICINA**

**FISIOLOGÍA  
DEL  
APARATO DIGESTIVO**

**2007**

**Ximena Páez**

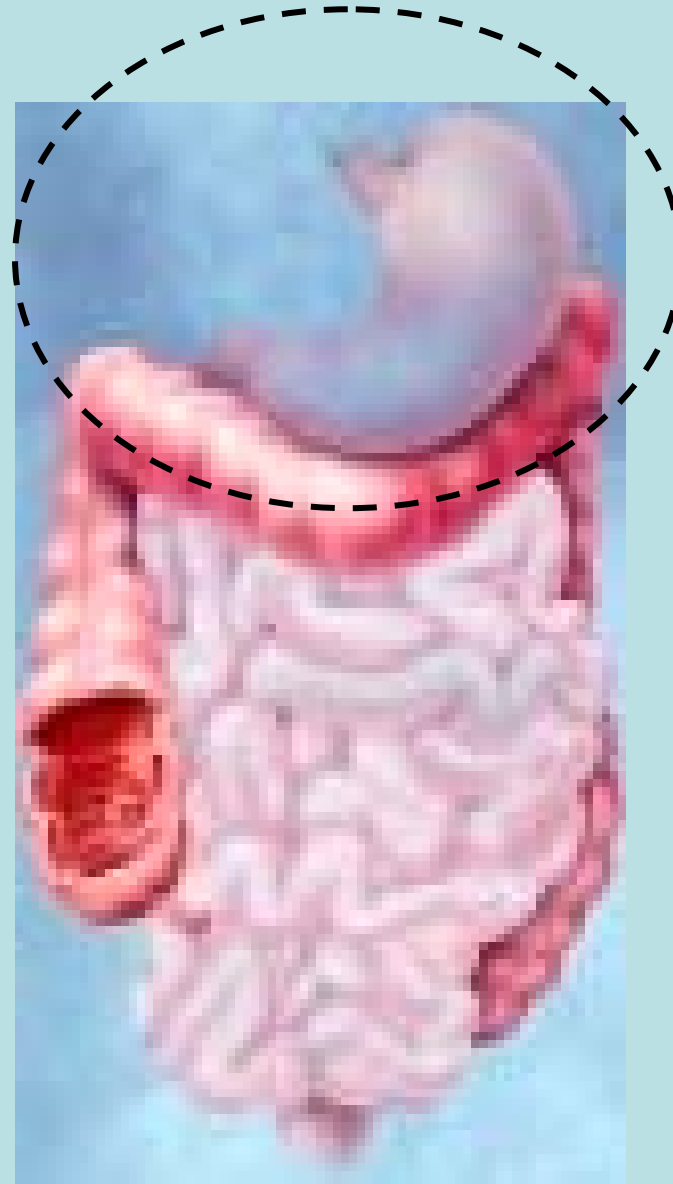
## TEMA 4

I. ESTÓMAGO

II. SECRECIÓN GÁSTRICA

III. MOTILIDAD GÁSTRICA

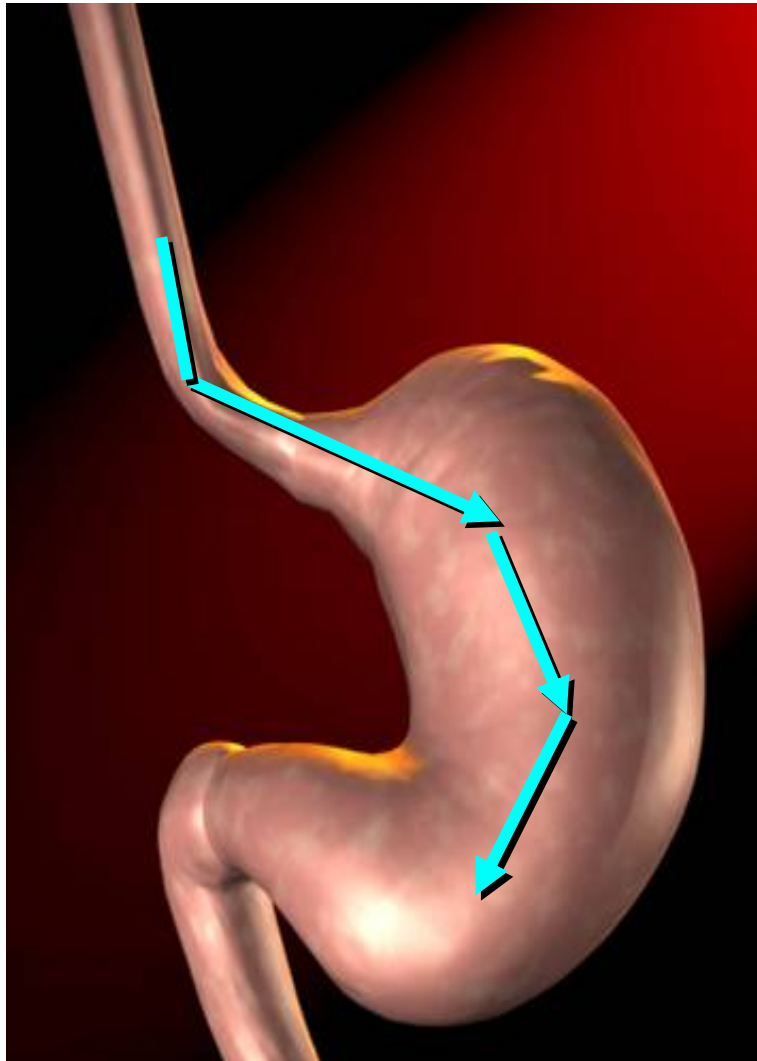
IV. ALTERACIONES



# I. ESTÓMAGO

1. Anatomía
2. Estructura, mucosa
3. Barrera protectora
4. Funciones

# I. ESTÓMAGO



**Almacenamiento**

**Trituración**

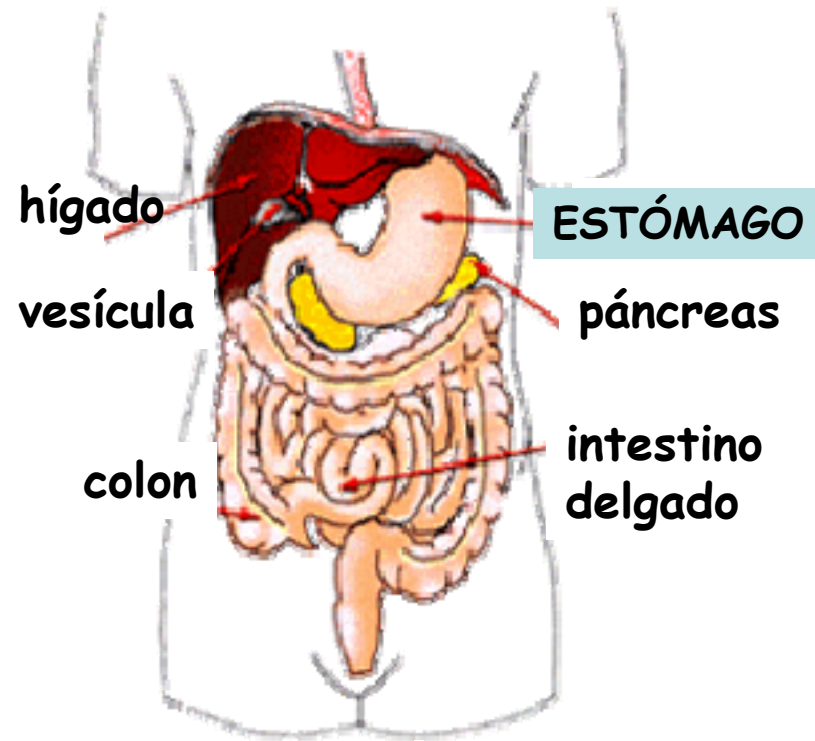
**Mezcla**

**Digestión**

**Vaciamiento**

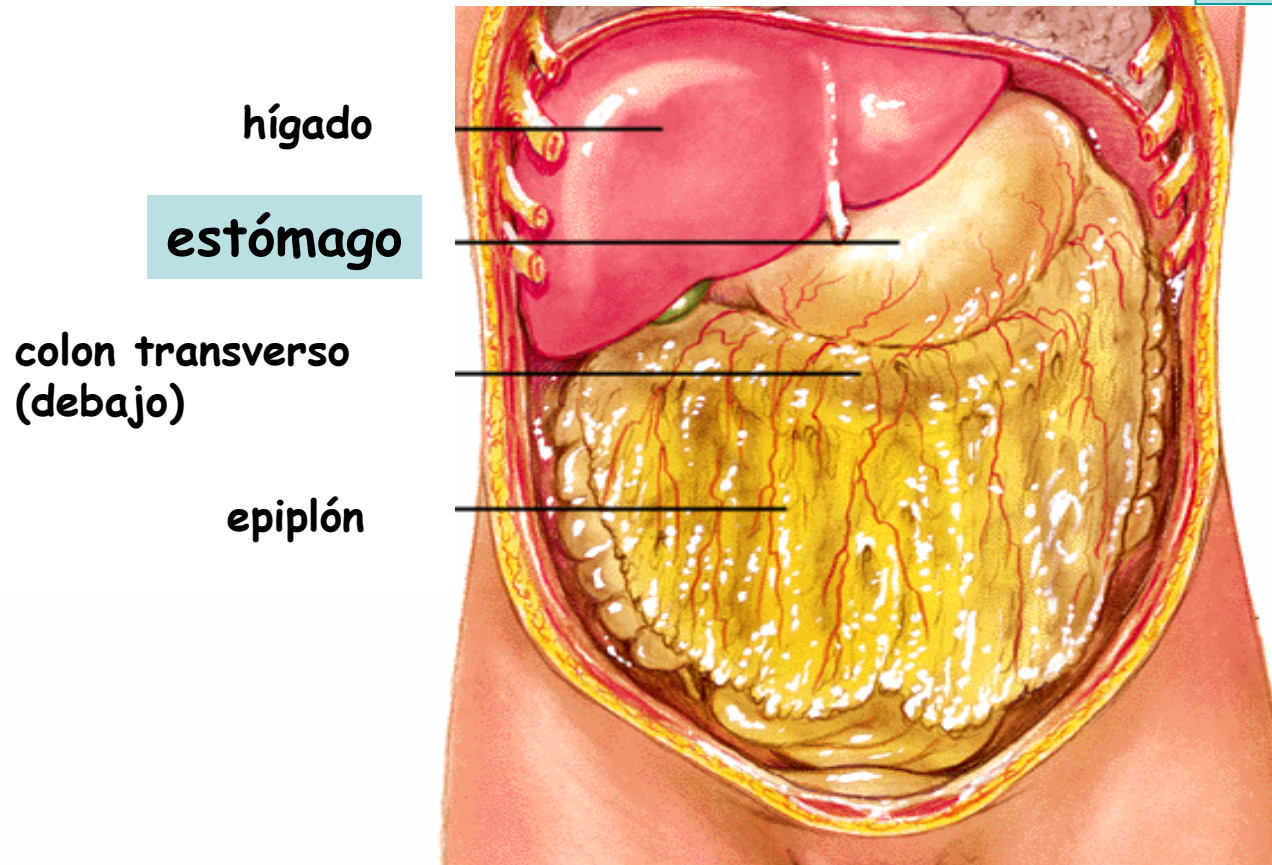
# I. ESTÓMAGO

## 1. Anatomía Ubicación



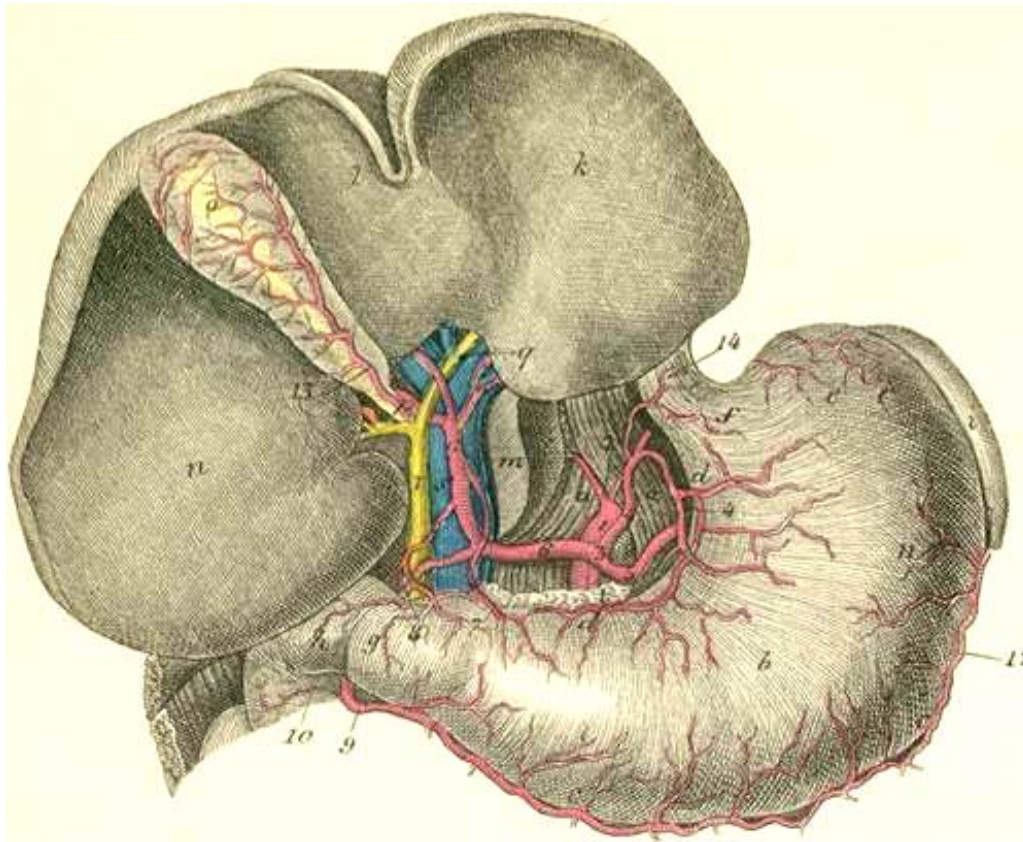
# I. ESTÓMAGO

## 1. Anatomía Ubicación

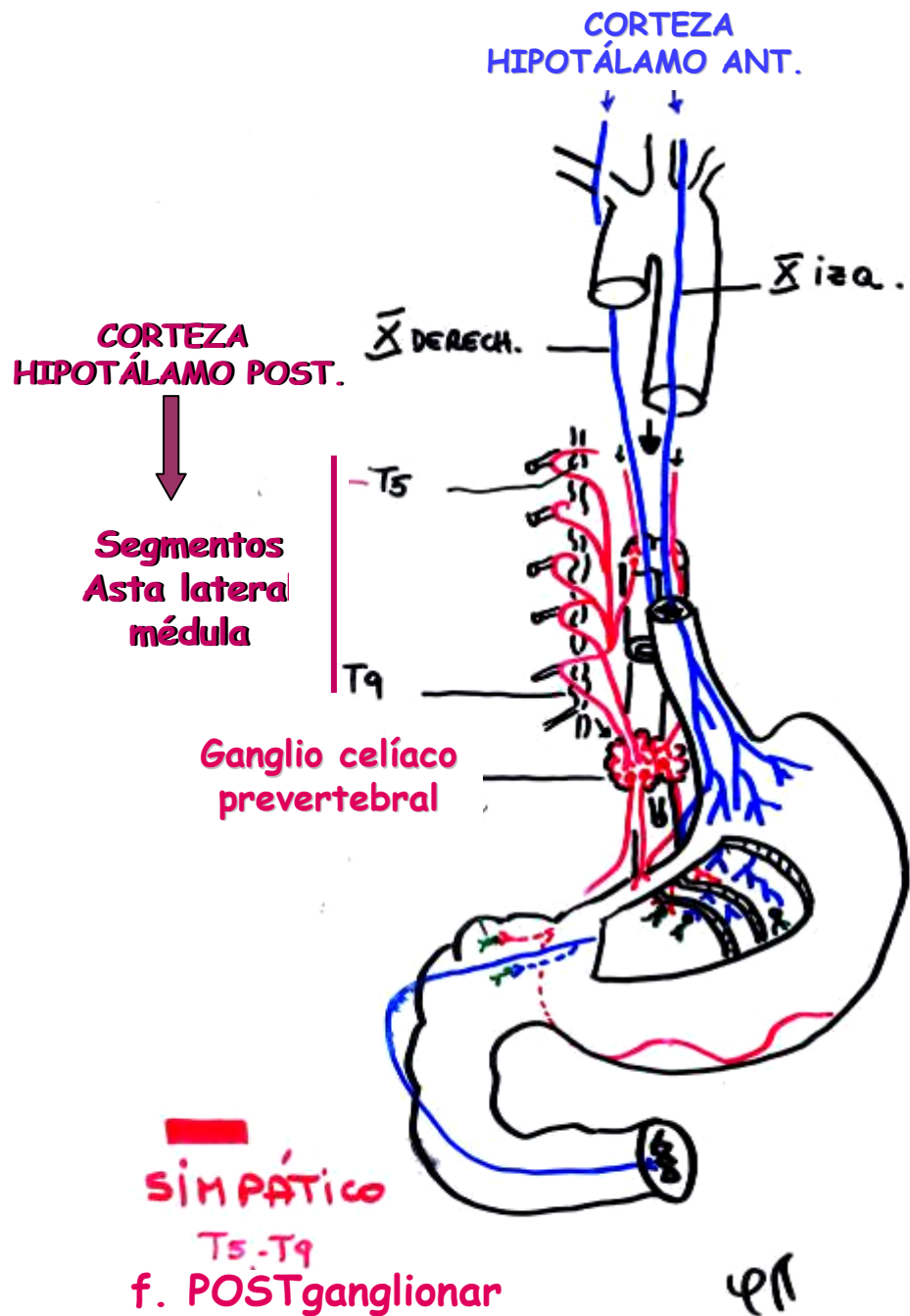


# I. ESTÓMAGO

## 1. Anatomía Irrigación



**Tronco celíaco: Art. gástrica izq.  
Art. Hepática: Art. gástrica der.**



# I. ESTÓMAGO

## 1. Anatomía Inervación

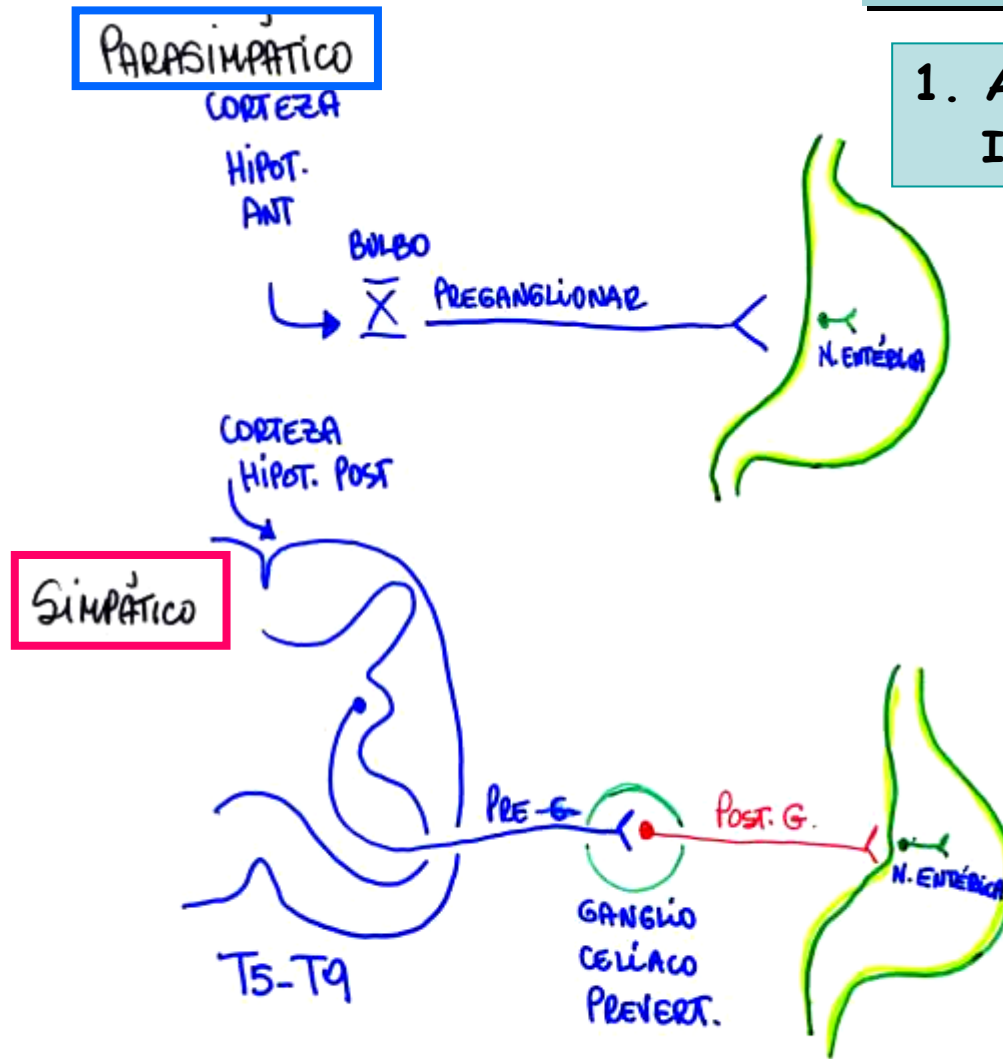
N. entéricas

PARASIMPÁTICO  
N. VAGO  
f. PREganglionar



# I. ESTÓMAGO

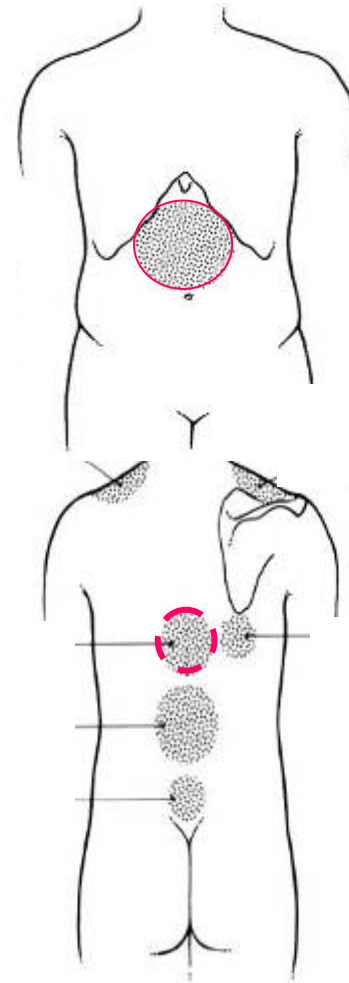
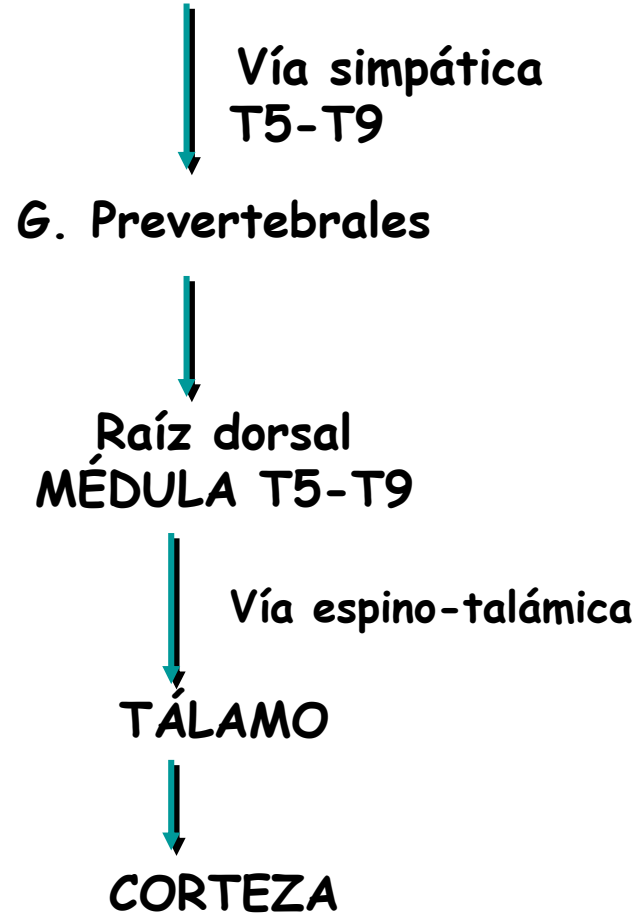
## 1. Anatomía Inervación

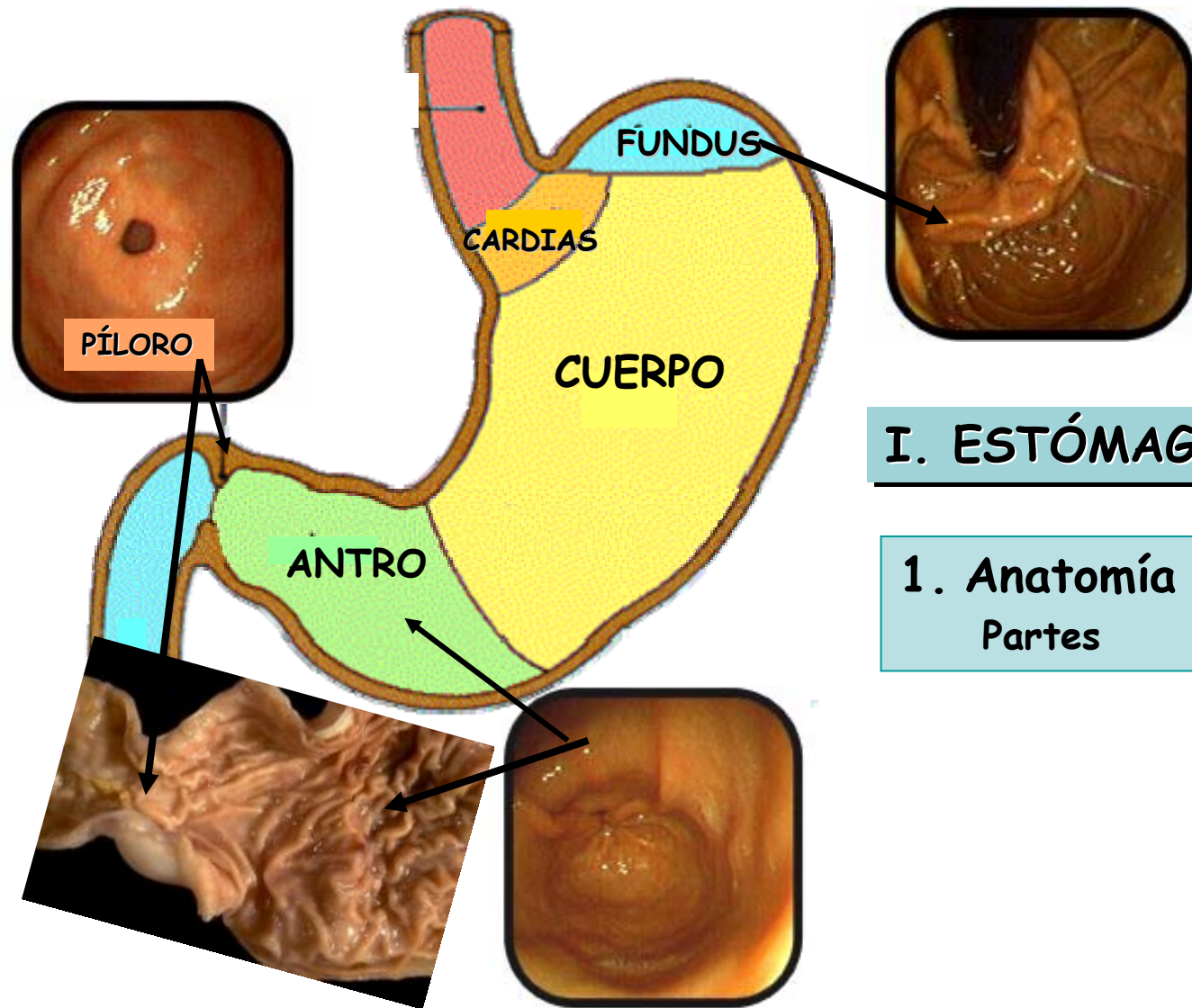


4/3

# I. ESTÓMAGO

## DOLOR ESTÓMAGO



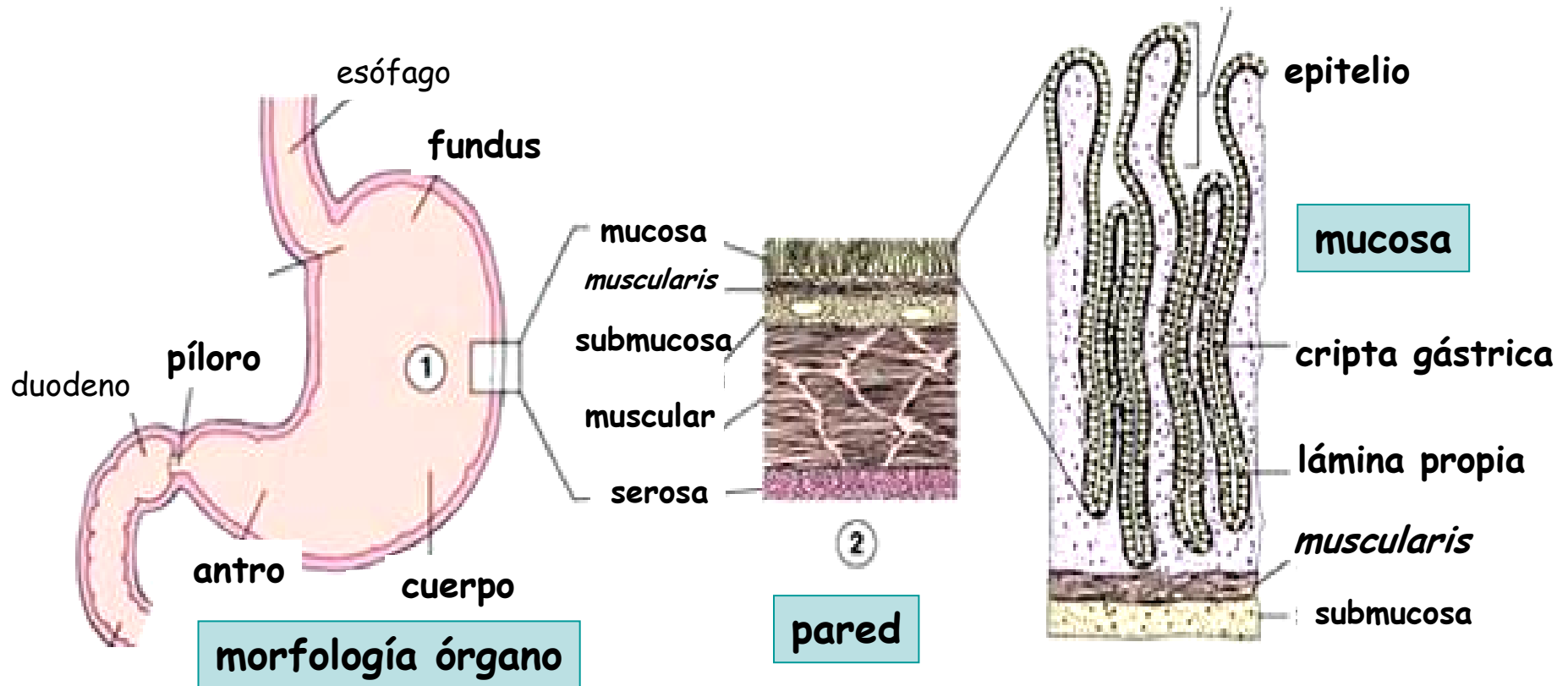


## I. ESTÓMAGO

### 1. Anatomía Partes

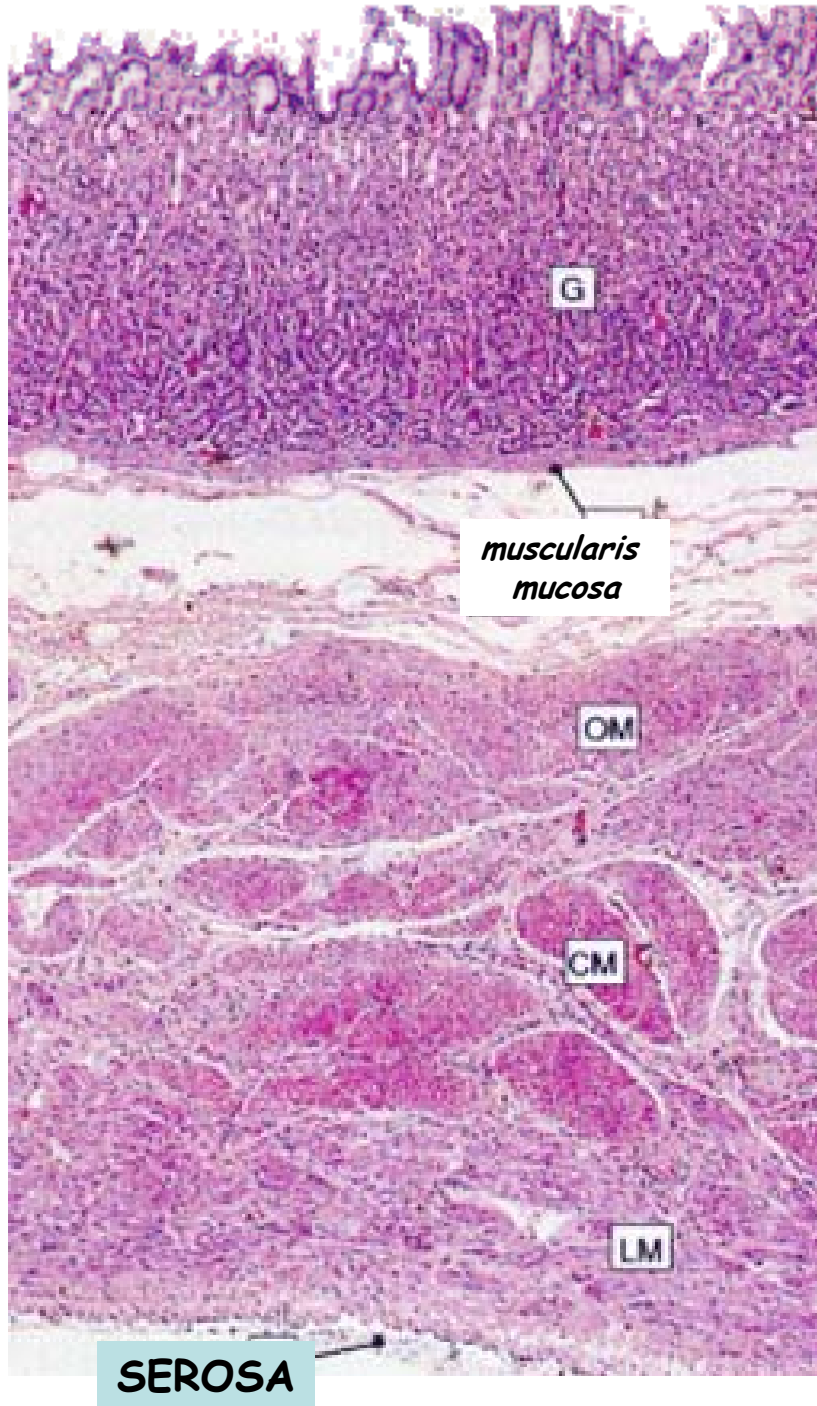
# I. ESTÓMAGO

## 2. Estructura



# I. ESTÓMAGO

## 2. Estructura



EPITELIO  
GLANDULAR

SUBMUCOSA

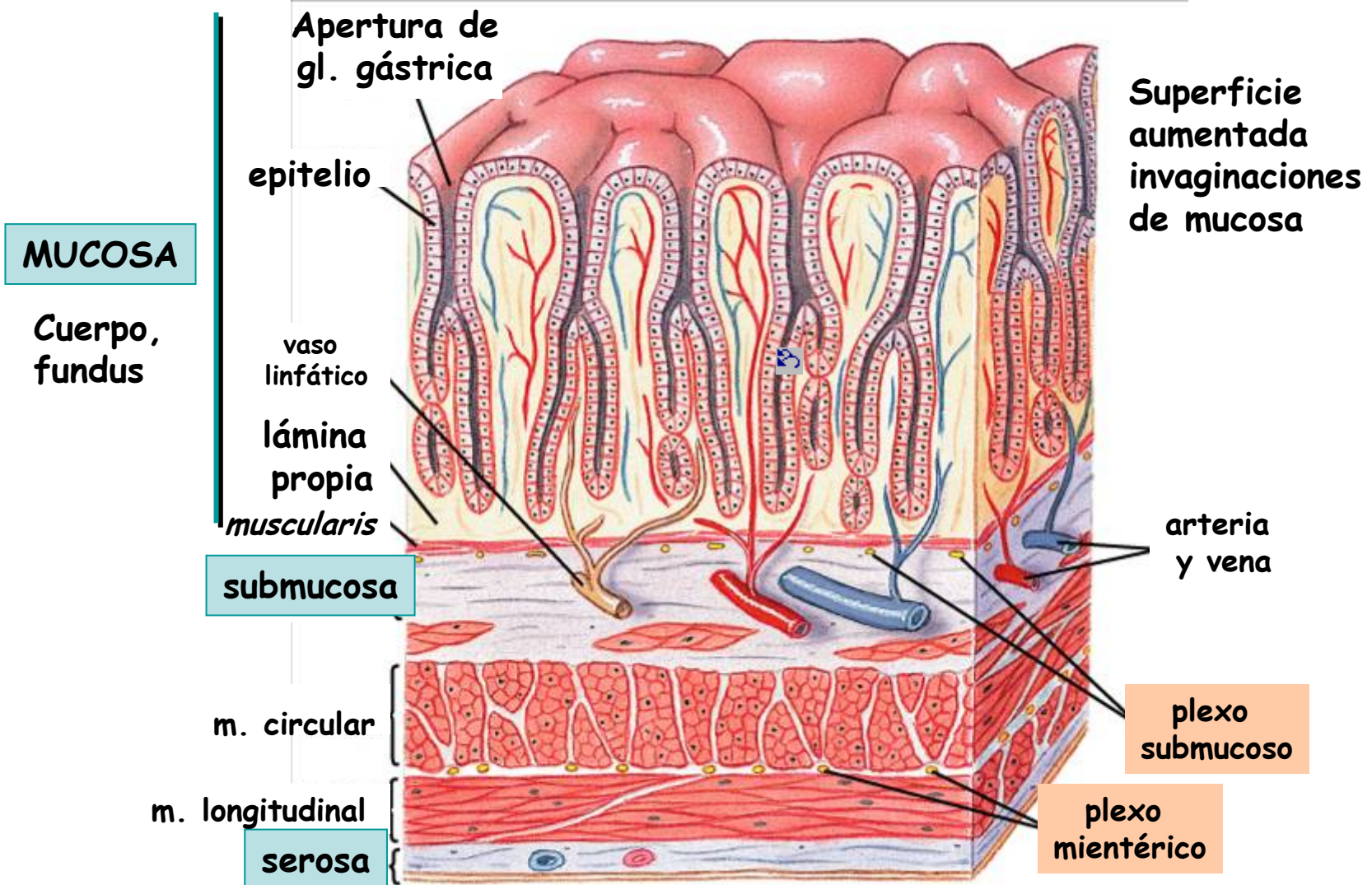
CAPA  
MUSCULAR

SEROSA



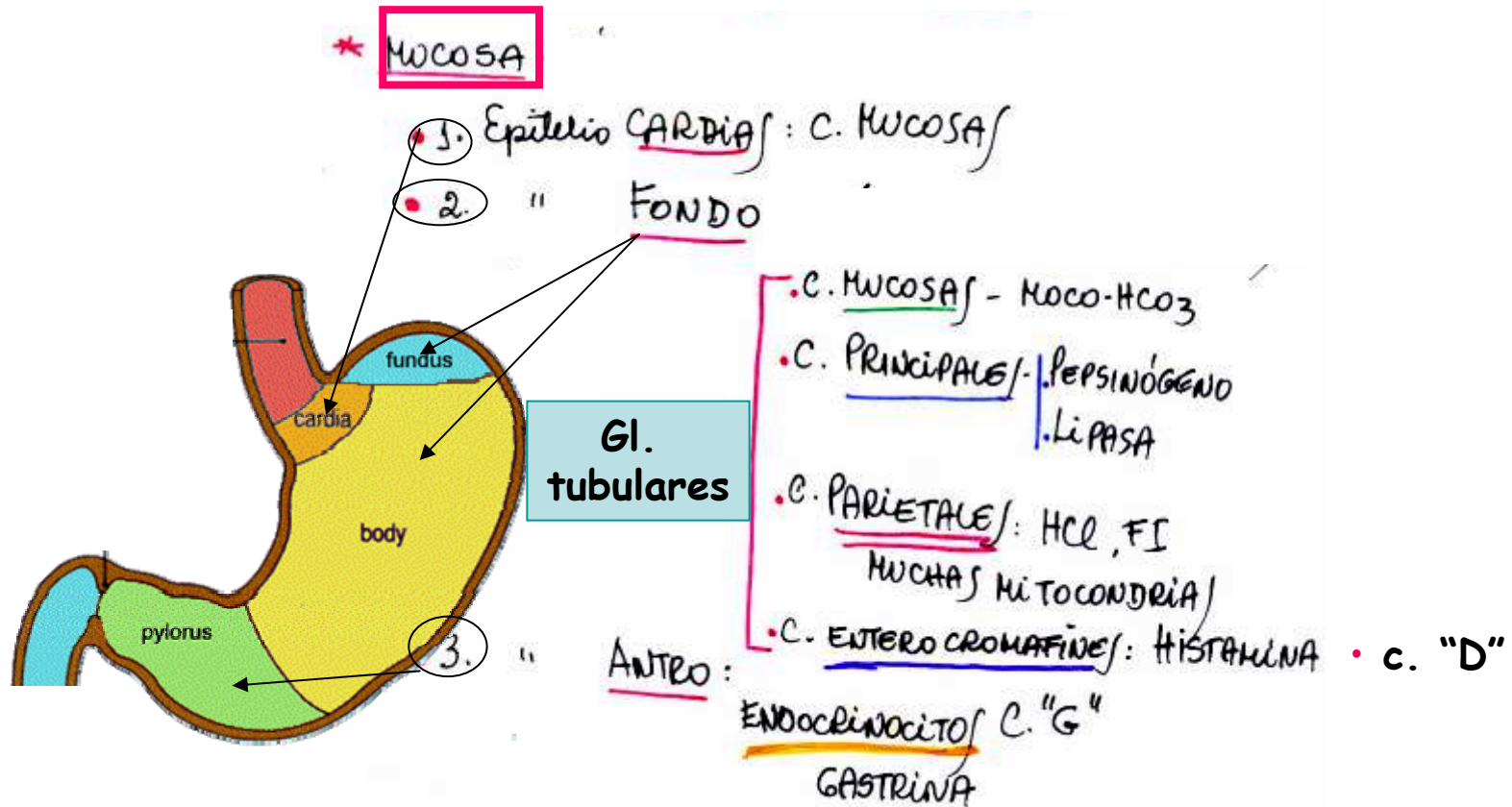
# I. ESTÓMAGO

## 2. Estructura

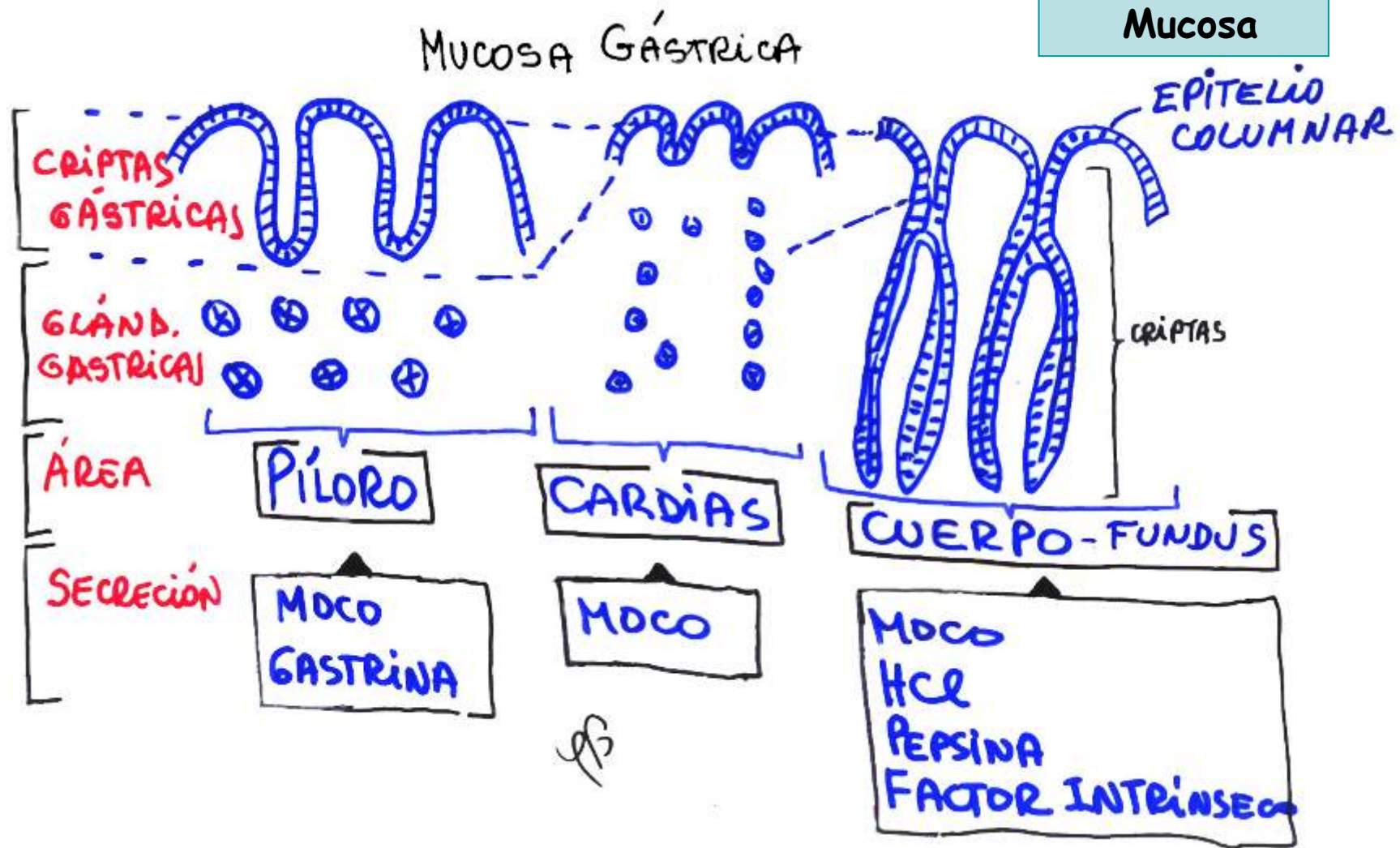


# I. ESTÓMAGO

## 2. Estructura



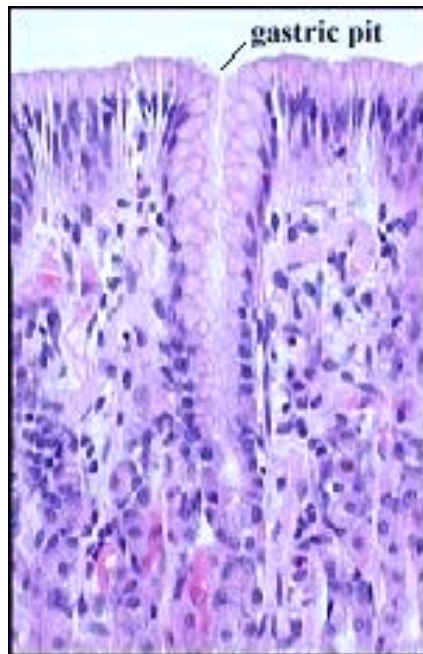
2. Estructura Mucosa



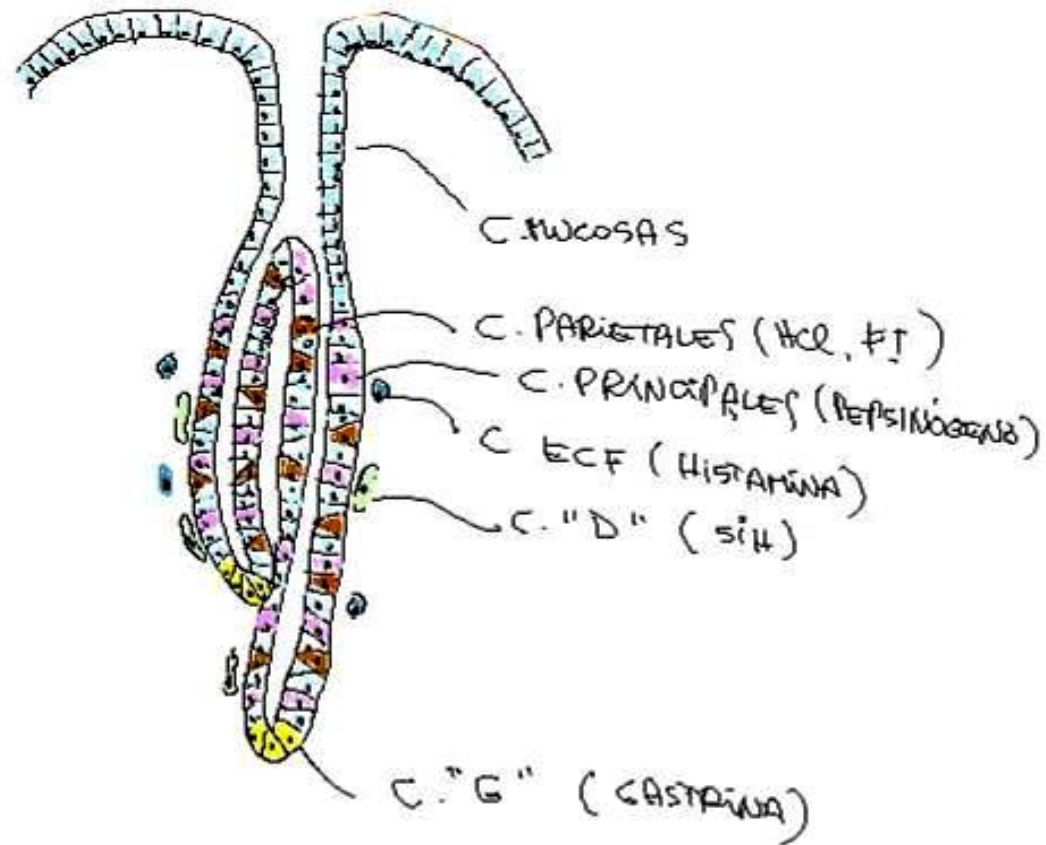


# I. ESTÓMAGO

## 2. Estructura Mucosa

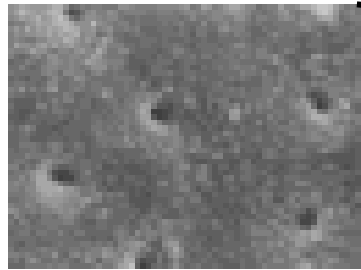


Glándula tubular recta



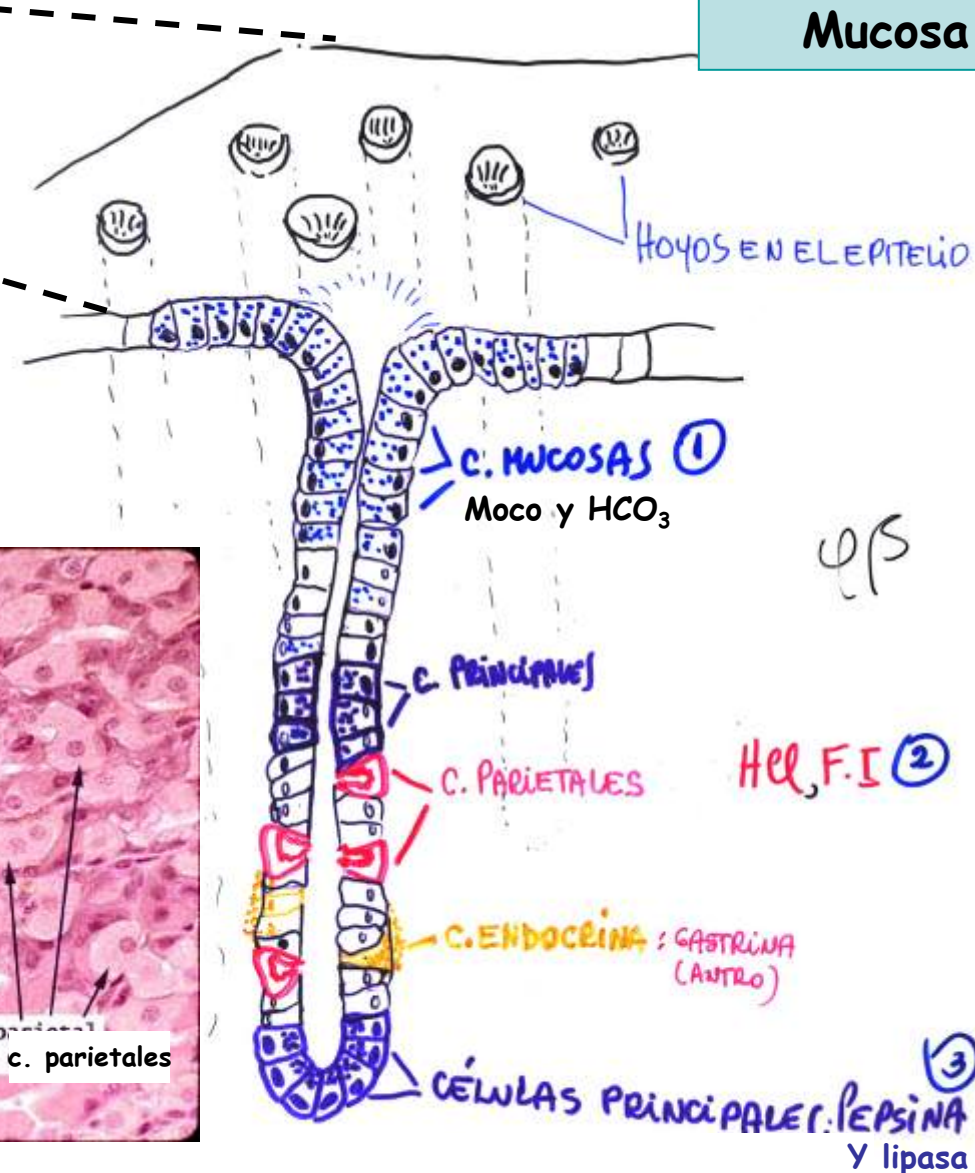
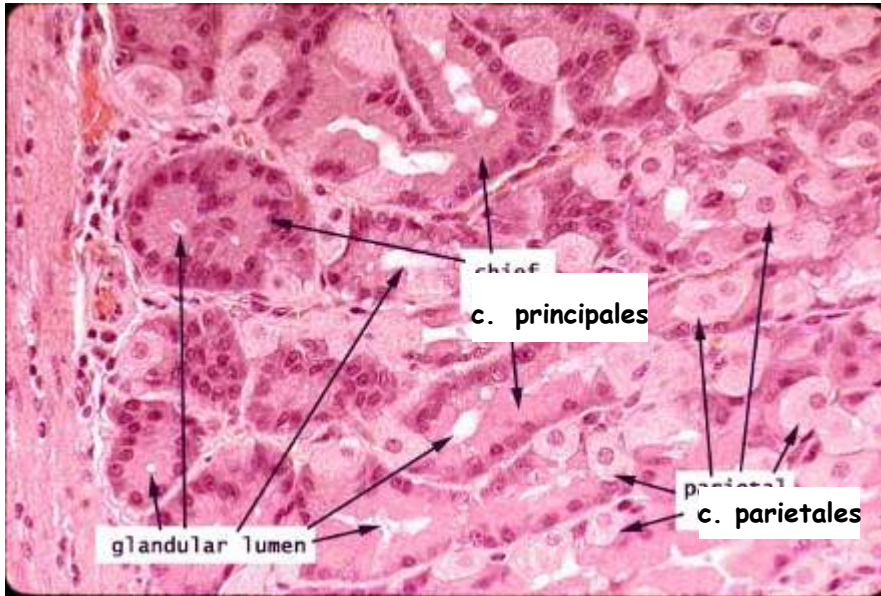


## 2. Estructura Mucosa

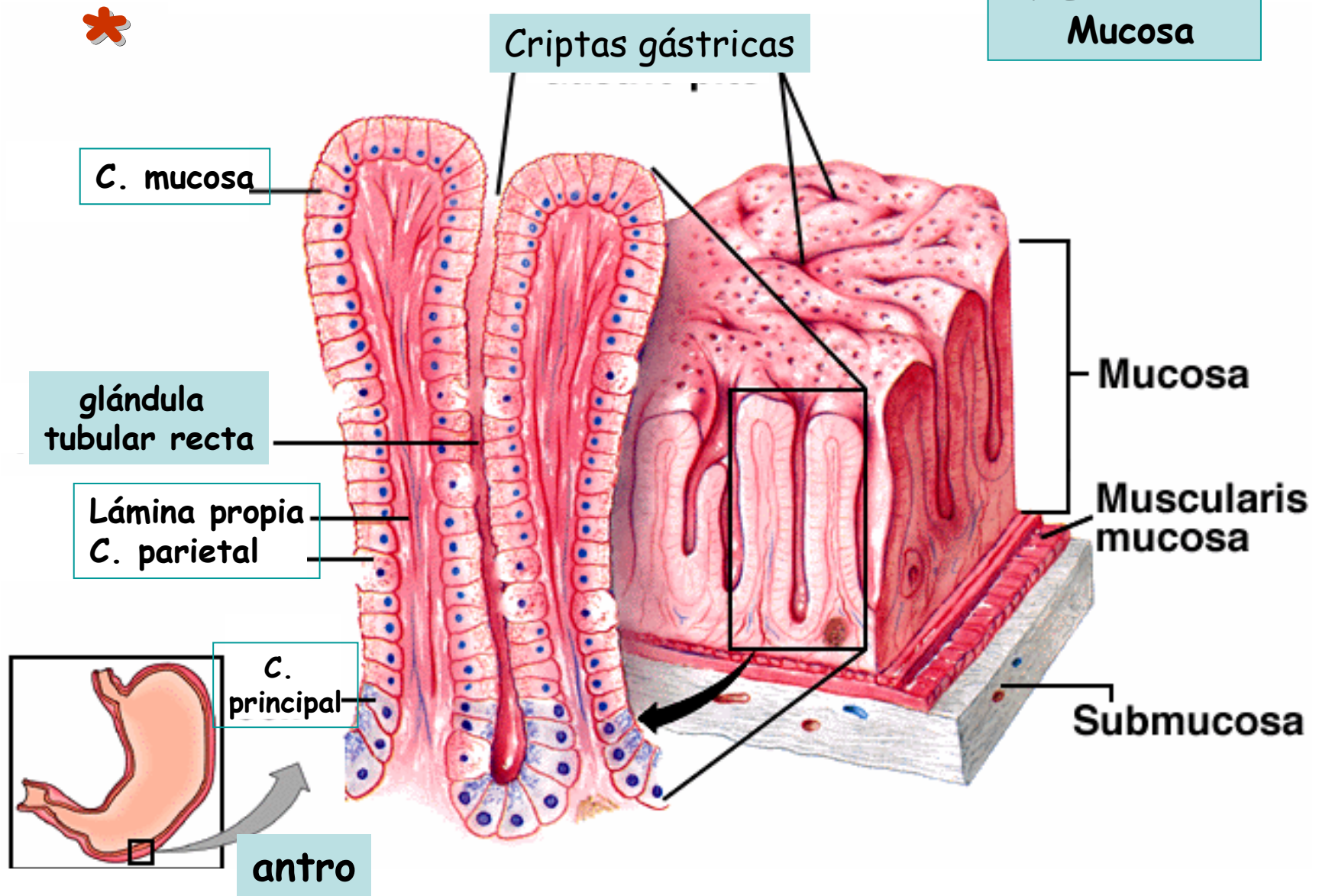


"PITS" GÁSTRICOS

Glándula tubular  
epitelio gástrico

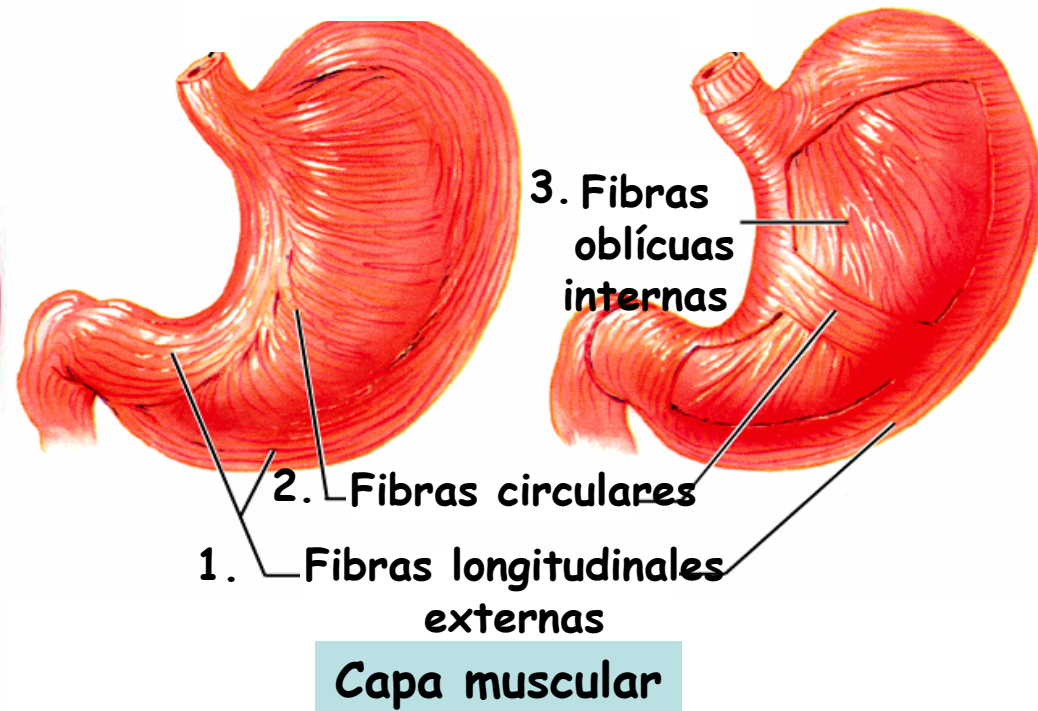
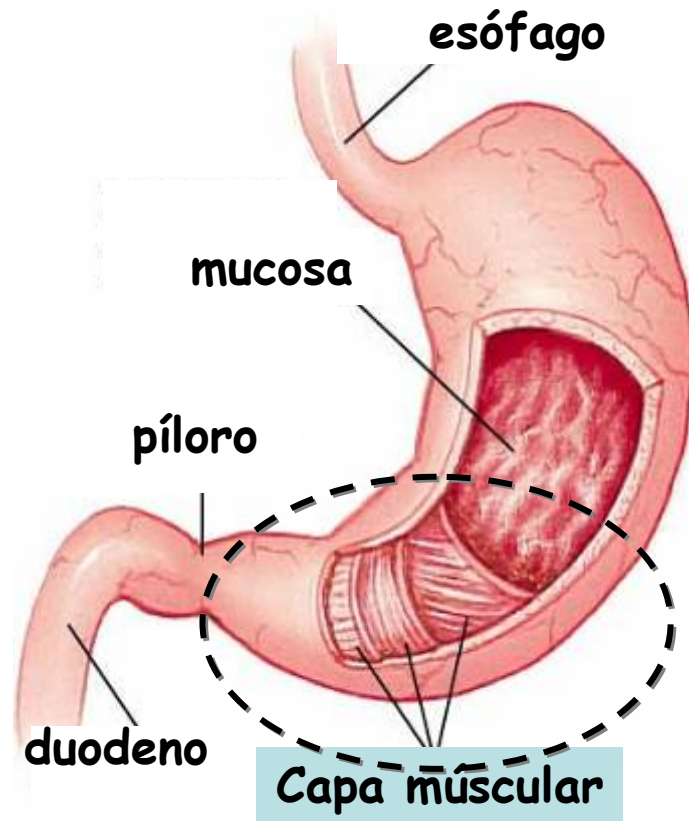


## 2. Estructura Mucosa



# I. ESTÓMAGO

## 2. Estructura c. muscular



# I. ESTÓMAGO

## 3. BARRERA PROTECTORA

### INTRÍNSECA

1. Epitelio
2. Uniones estrechas

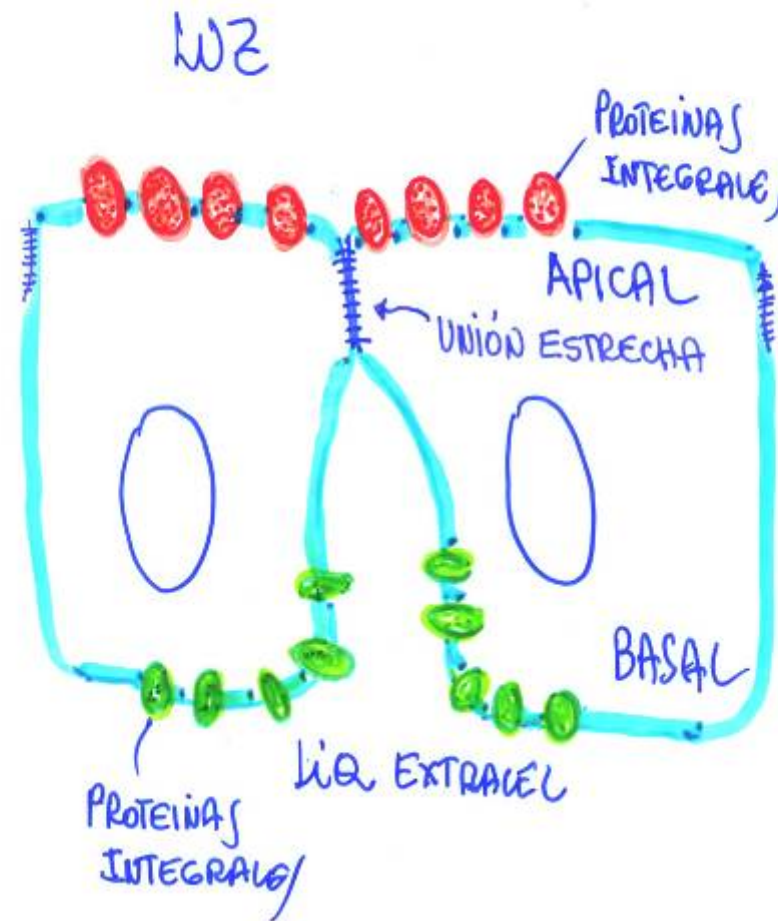
### EXTRÍNSECA

1. Moco alcalino
2. Hormonas y CK
3. Péptidos



### 3. BARRERA PROTECTORA

INTRÍNSECA



Epitelio  
+  
Uniones estrechas

q/s

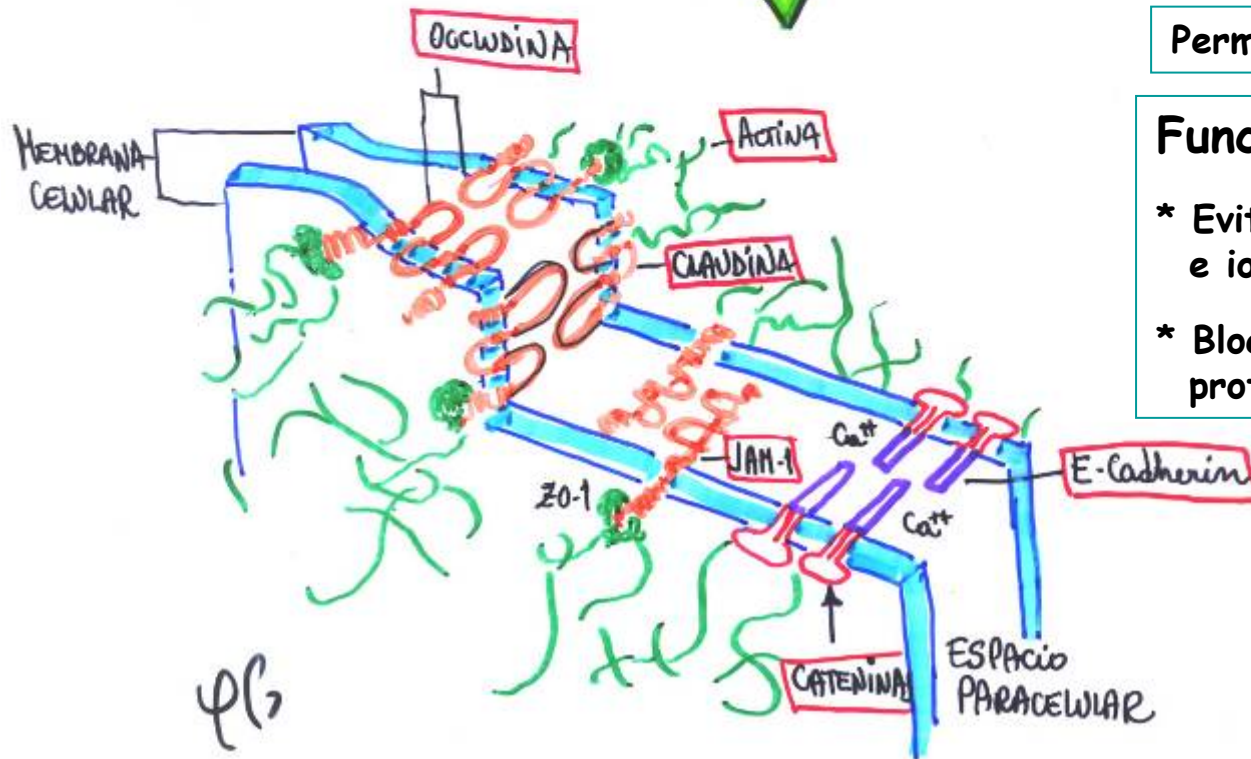
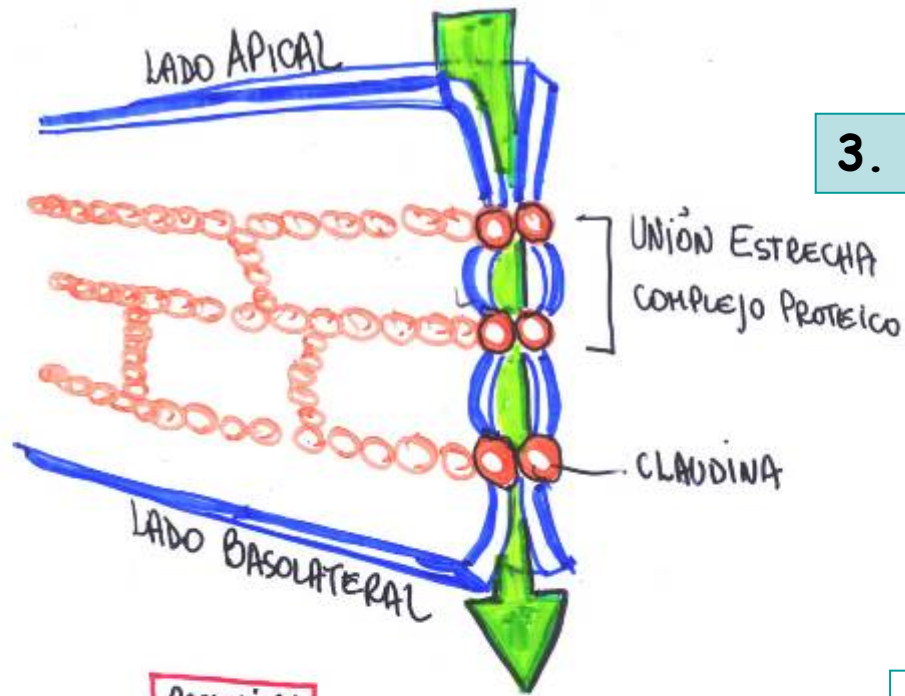
### 3. BARRERA PROTECTORA

INTRÍNSECA

Uniones estrechas

Permeabilidad regulada

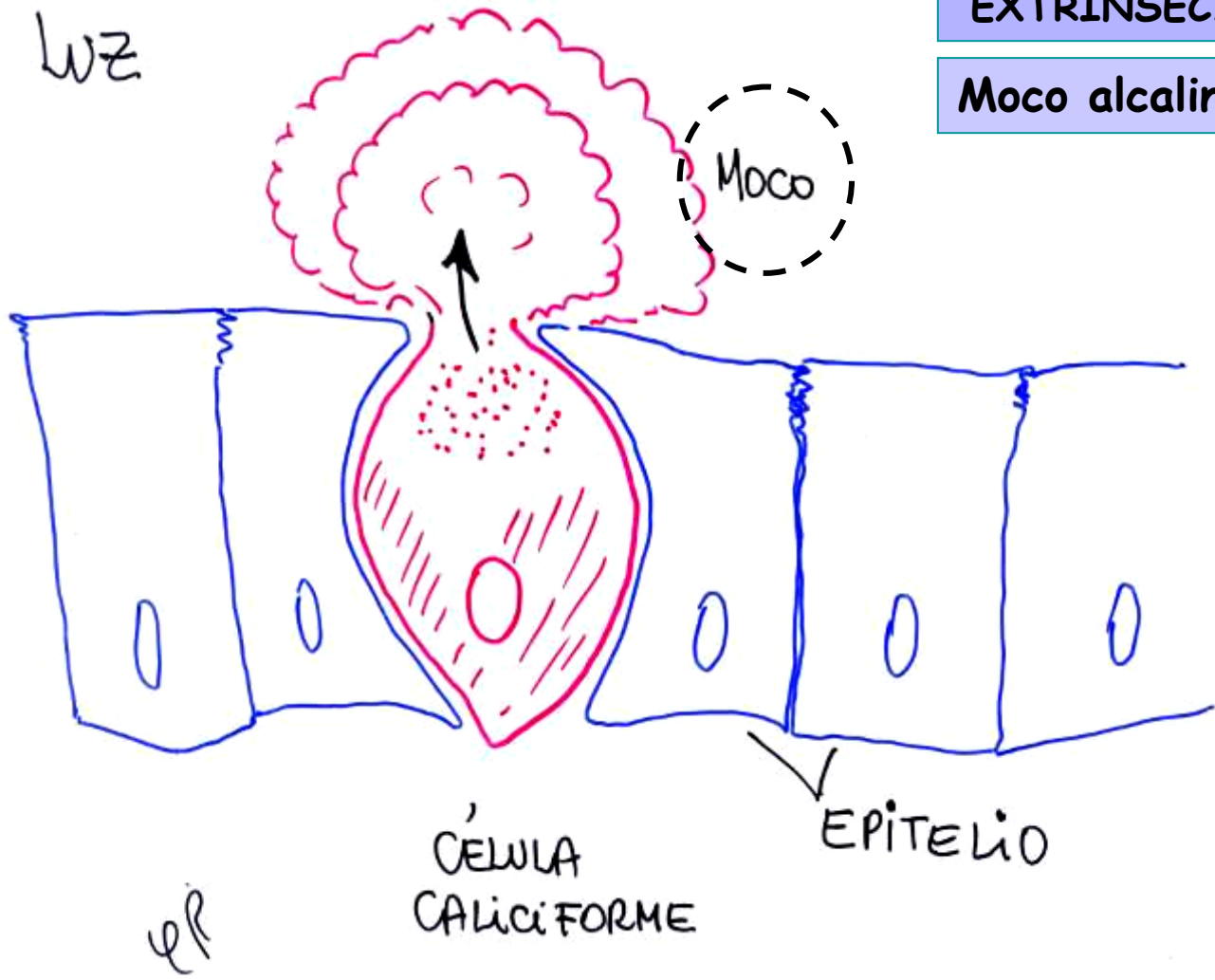
- Funciones:**
- \* Evita paso de moléculas e iones entre células
  - \* Bloquea mov. de proteínas integrales



### 3. BARRERA PROTECTORA

EXTRÍNSECA

Moco alcalino





# MOCO

## 3. BARRERA PROTECTORA \*

### EXTRÍNSECA

- ①. LUBRICANTE:
- ②. ADHERENTE:
- ③. DENSO
- ④. RESISTENTE A ENZ. DIGESTIVAS
- ⑤. PROTEÍNAS del MOCO amortiguan  
ÁCIDOS y ALCALIS

SIN MOCO en TGI seria casi IMPOSIBLE

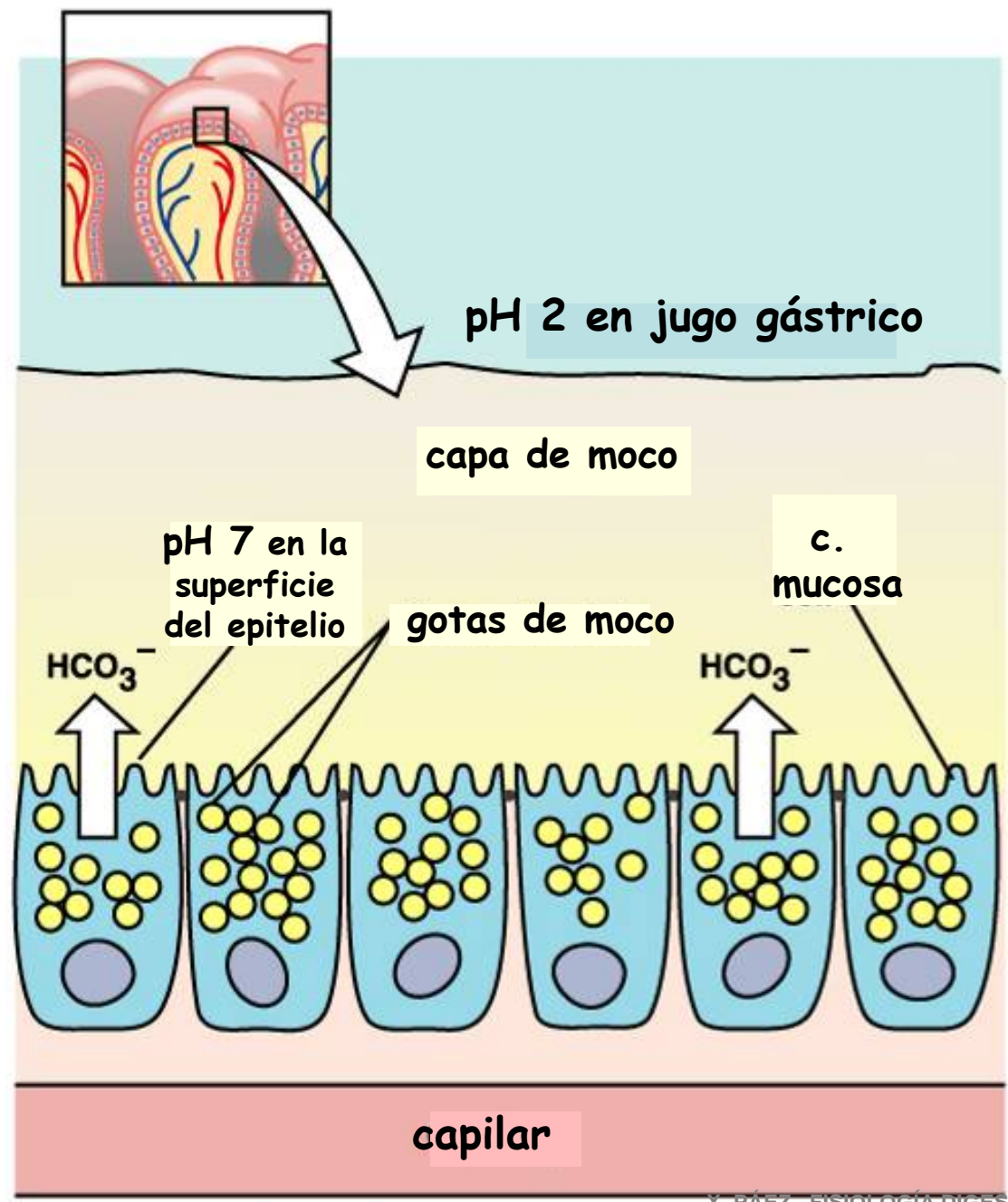
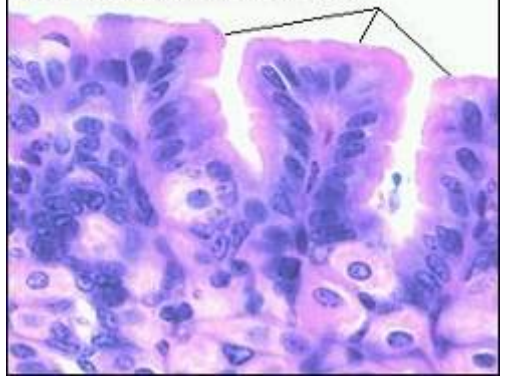
q/s

- DESPLAZAR el BOW
- EXPULSAR los HECEs
- TENER MUCOSAS INDEMNES

**Moco alcalino**

**Secreción por exocitosis**  
Regulada : alta  
Constitutiva: baja

**Células que secretan moco cubren el epitelio**

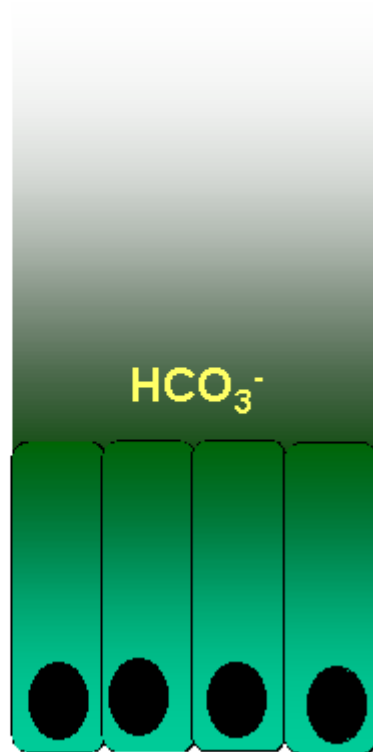


### 3. BARRERA PROTECTORA

#### EXTRÍNSECA

pH<2

pH7



#### MOCO ALCALINO

Estimulado por:

- \* ACh
- \* Estímulo mecánico
- \* Químicos como etanol

Si se **rompe** por hipersecreción ácida se producen **úlceras**

### 3. BARRERA PROTECTORA

#### EXTRÍNSECA

#### PREEPITELIAL

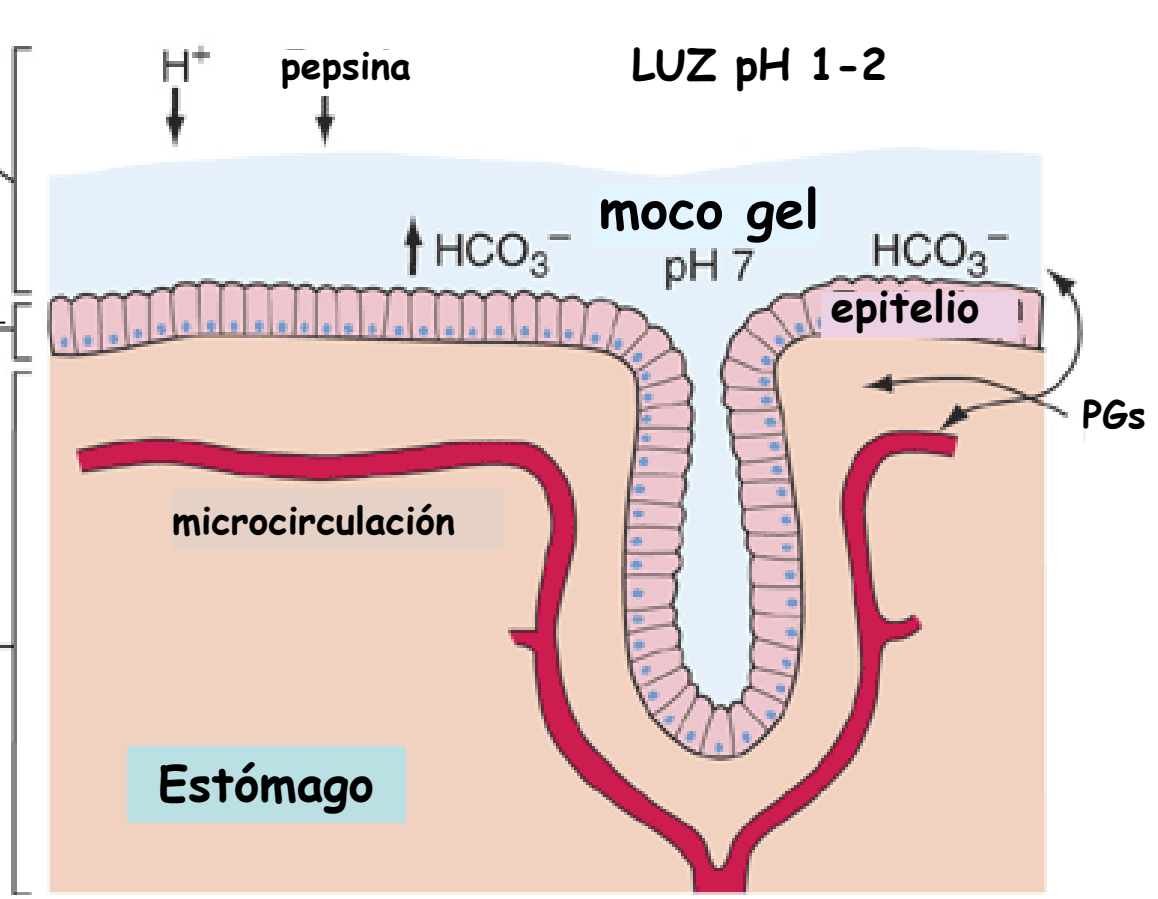
Moco  
Bicarbonato  
Fosfolípidos de superficie activos

#### EPITELIAL

Resistencia celular  
Restitución  
Proliferación cel.  
PG, F. Crecimiento

#### SUBEPITELIAL

Flujo sanguíneo  
Leucocitos



### 3. BARRERA PROTECTORA

#### EXTRÍNSECA

1. Moco alcalino

2. Hormonas y citokinas

Prostaglandinas

Péptidos protectores

Proteínas trébol

Óxido nítrico

3. Péptidos antibióticos y anticuerpos

C. Paneth alfa defensinas o criptidinas

C. "M" IgA

# I. ESTÓMAGO

## 3. BARRERA PROTECTORA

### DAÑO BARRERA

- DROGAS: ASA  
AINES  
Esteroides
  - Trauma, infecciones  
ESTRÉS ↓ FUJO
  - Alcohol, Vinagre, sales biliares
- ÚLCERAS - HEMORRAGIAS

### REPARACIÓN BARRERA

- RESTITUCIÓN  
CUBRE EL DEFECTO
- CURACIÓN  
EPITECIO FUNCIONAL

eps

### 3. BARRERA PROTECTORA

Ac. Araquidónico  
(constituyente de membranas)

ciclooxigenasa

PGs

Daño de barrera  
Aumento HCl  
Disminución moco alcalino

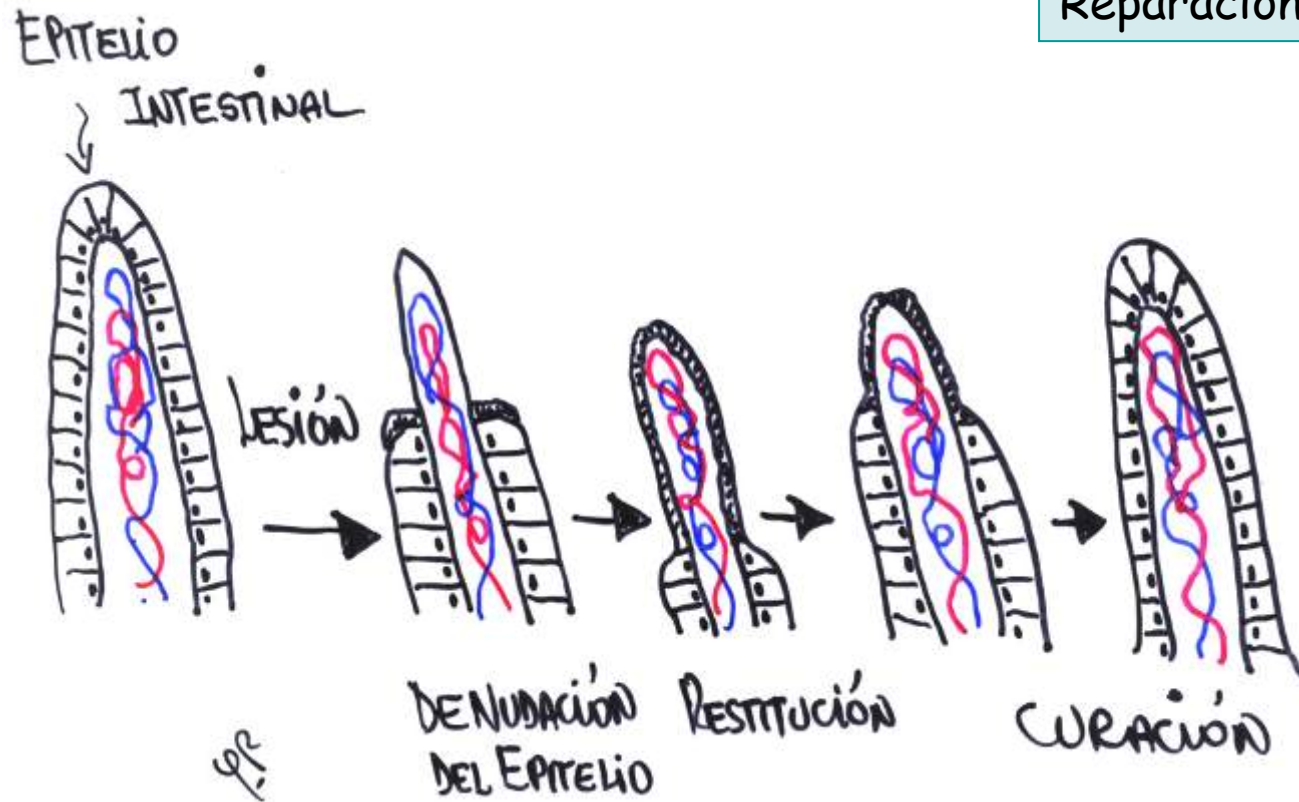
**ASA**  
**Esteroides**  
**bloquean la enzima**

Antinflamatorios no bloquean  
ciclooxigenasa 1 (gástrica)  
pero tienen **GRAVES** efectos  
cardiovasculares!!!

Prohibidos en 2005!!

### 3. BARRERA PROTECTORA

Reparación





# I. ESTÓMAGO



## 4. Funciones

1. Trituración, mezcla y almacenamiento

2. Digestión parcial de:

- PROTEÍNAS : inicio 15% Pepsina
- LÍPIDOS : inicio Lipasas lingual 10-30% gástrica
- H de C : continua α AMILASA Salival 30-40%

3. La Acidez de la secreción gástrica

- convierte Pepsinógeno → Pepsina pH 1.8-3.5
- es BACTERICIDA  $0-10^3$  bact./gr. aerobios
- estimula SECRECIONES BILIAR y PANCREÁTICA en DUDENO
- permite absorber Calcio y Hierro

4. Producir MOCO ALCALINO PROTECTOR

5. Absorción agua y alcohol. No absorción NUTRIENTES

## **II. SECRECIÓN GÁSTRICA**

- 1. Contenido**
- 2. Producción HCl**
- 3. Regulación de la secreción ácida**
- 4. Fases secreción gástrica**

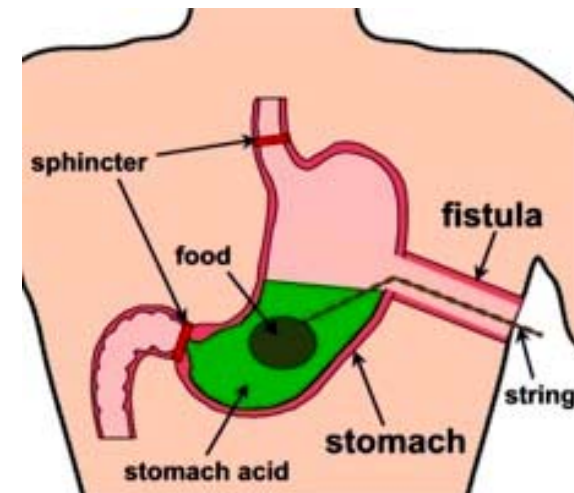
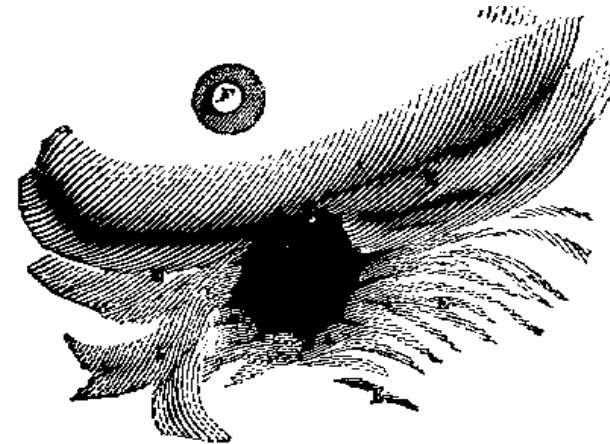
## II. SECRECIÓN

**William Beaumont**  
**Padre de la Gastroenterología**

**1825** identificó las acciones del jugo gástrico, el contenido de HCl, secreción, moco y la motilidad en un paciente con fístula traumática

\* Secreciones en digestión y absorción y control de motilidad  
**ácido, pepsinógeno, factor intrínseco, gastrina, histamina**

\* Secreciones que protegen mucosa  
**moco y bicarbonato**





## II. SECRECIÓN

Volumen: 1.5- 2.5 l/día  
pH: 1-2

### Contenido

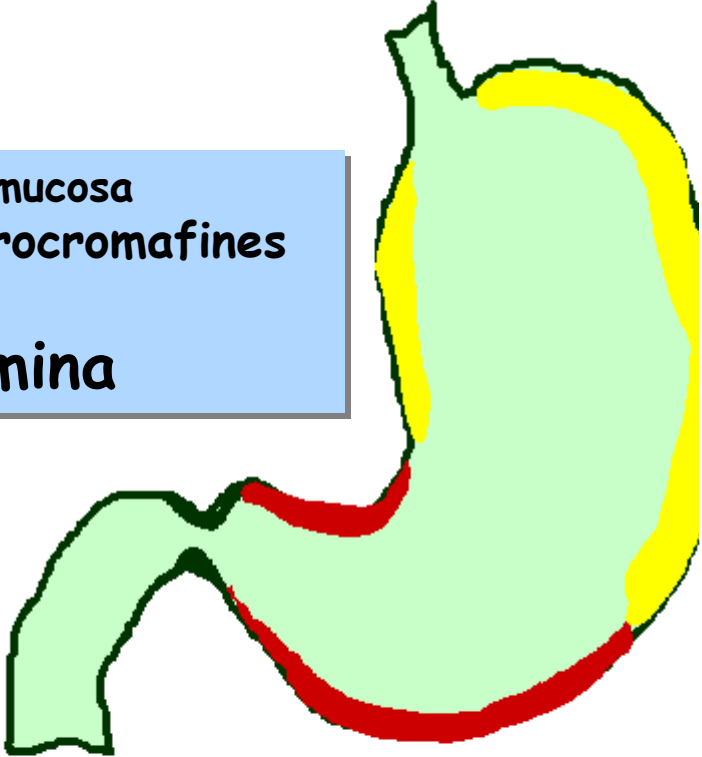
1. Moco
2. Enzimas
3. Factor intrínseco
4. HCl, agua, electrolitos



## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido células

Toda la mucosa  
C. enterocromafines  
(ECF):  
**Histamina**



Mucosa fundus y cuerpo  
Gl. Tubulares:  
**Moco** (c. caliciformes)  
**Ácido** (c. parietales)  
**FI**  
**Pepsinógeno**  
**Lipasa** (c. principales)

Mucosa antral  
c. endocrinas:  
**Gastrina**

## II. SECRECIÓN

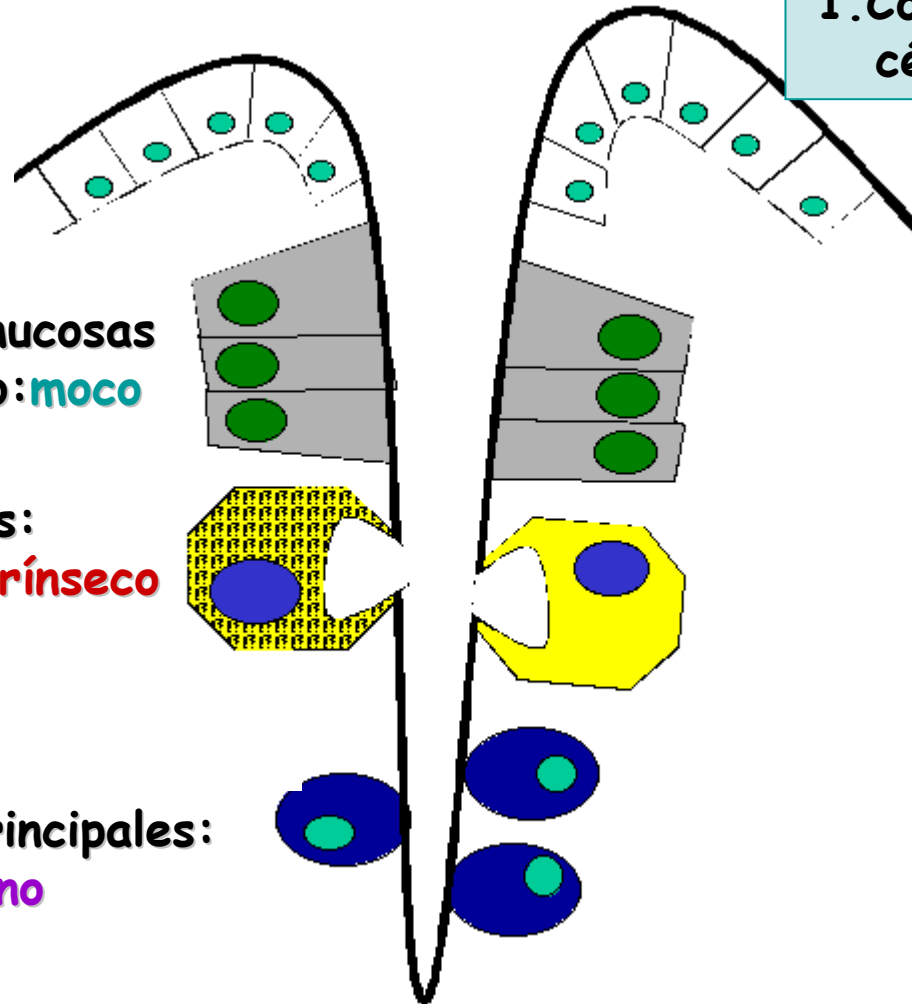
### 1. Contenido células

Células epiteliales de superficie

Células mucosas del cuello: moco

Células parietales: ácido, factor intrínseco

Células principales: pepsinógeno





| <b>SECRECIONES GÁSTRICAS</b> |                          |   |  |
|------------------------------|--------------------------|---|--|
| <b>CÉLULAS</b>               | <b>SECRECIÓN</b>         | <b>ESTÍMULO</b>                                     | <b>FUNCIÓN</b>                                       |
| <b>MUCOSAS DEL CUELLO</b>    | <b>MOCO</b>              | Secreción tónica                                    | Barrera física entre luz y epitelio                  |
|                              | <b>BICARBONATO</b>       | Aumenta con irritación mucosa<br>Secretado con moco | Neutraliza ácido gástrico para evitar daño epitelial |
| <b>PARIETALES</b>            | <b>ÁCIDO CLORHÍDRICO</b> | ACh, gastrina , histamina                           | Activa pepsina, mata bacterias                       |
|                              | <b>FACTOR INTRÍNSECO</b> |   | Forma complejo con Vit B12 para su absorción         |
| <b>ENTEROCROMAFINES</b>      | <b>HISTAMINA</b>         | ACh, gastrina                                       | Estimula secreción gástrica                          |
| <b>PRINCIPALES</b>           | <b>PEPSINÓGENO</b>       | ACh, ácido  | Digiere proteínas                                    |
|                              | <b>LIPASA GÁSTRICA</b>   | Secretina   | Digiere grasas                                       |
| <b>“D”</b>                   | <b>SOMATOSTATINA</b>     | Ácido en estómago                                   | Inhibe secreción gástrica                            |
| <b>“G”</b>                   | <b>GASTRINA</b>          | ACh, péptidos, y aminoácidos                        | Estimula secreción gástrica                          |

## II. SECRECIÓN

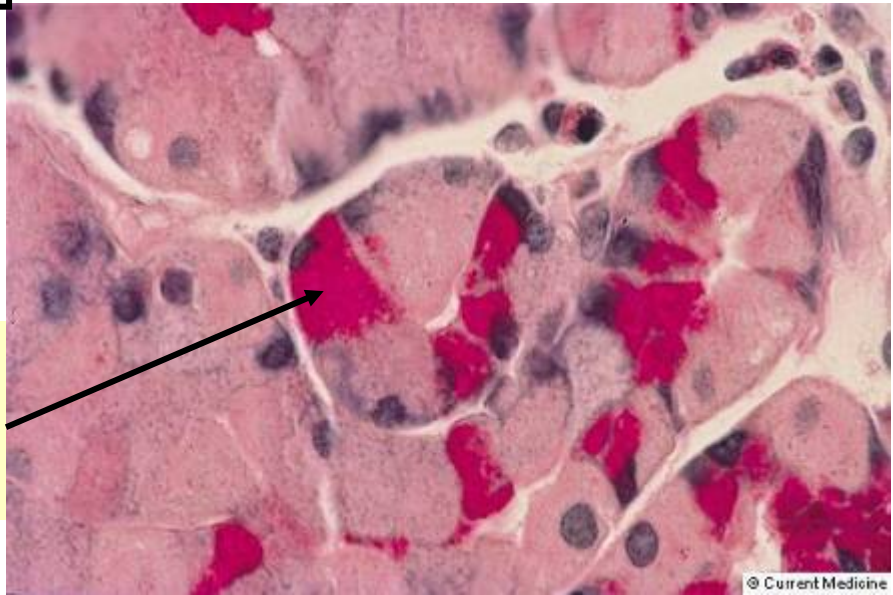
### 1. Contenido células



**CÉLULAS PARIETALES**  
(HCl, factor intrínseco)

**CÉLULAS PRINCIPALES**  
(pepsinógeno, lipasa)

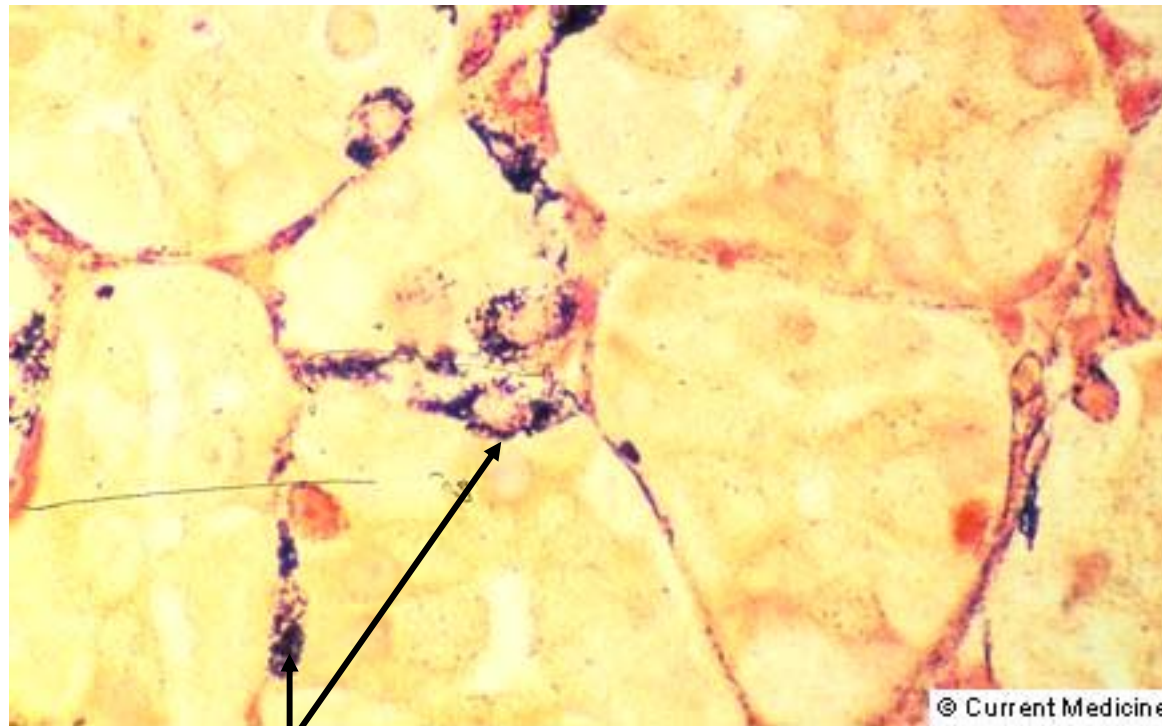
**CÉLULAS MUCOSAS DEL CUELLO**  
(moco)





## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido células

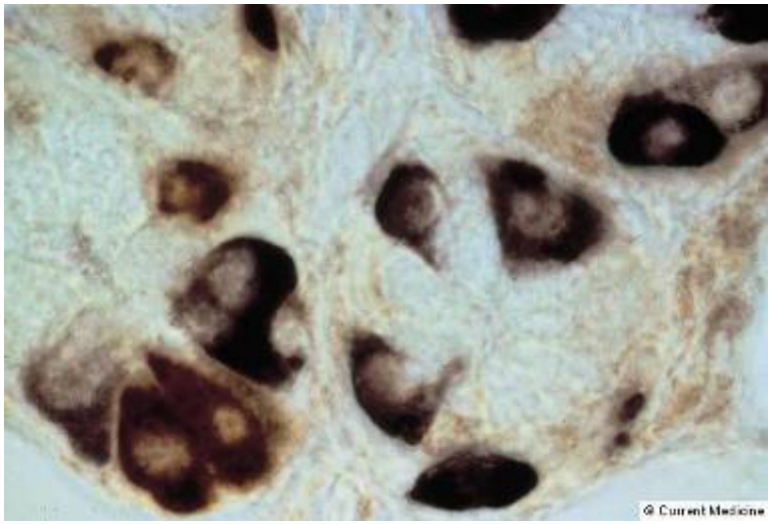


**CÉLULAS ENTEROCROMAFINES  
(histamina)**

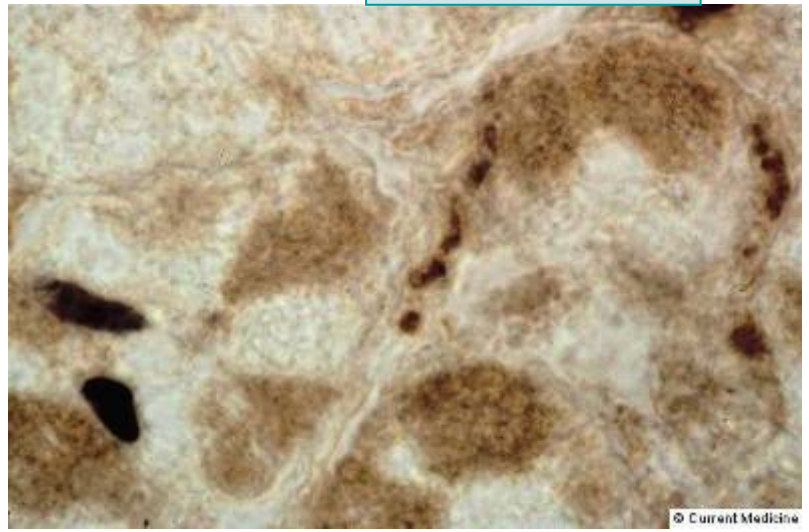
## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido células

### MUCOSA ANTRAL



**CÉLULAS "G"** marron oscuro,  
**CÉLULAS "D"** marron claro



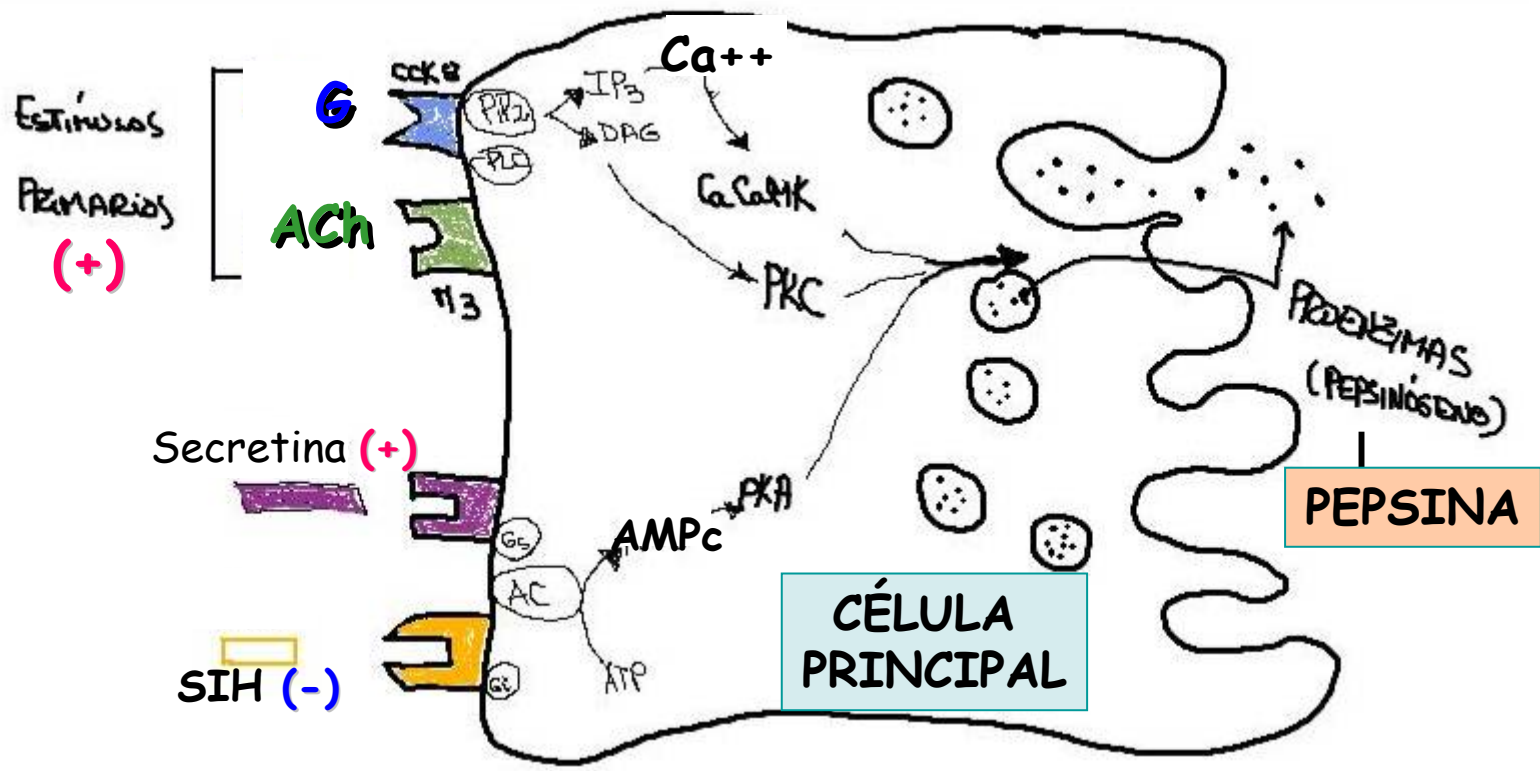
**CÉLULAS "G"** marrón oscuro  
**NERVIOS "GRP"** alrededor

- G** = gastrina
- D** = somatostatina
- GRP** = péptido liberador de gastrina

## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido

### LIBERACIÓN ENZIMAS





## II. SECRECIÓN

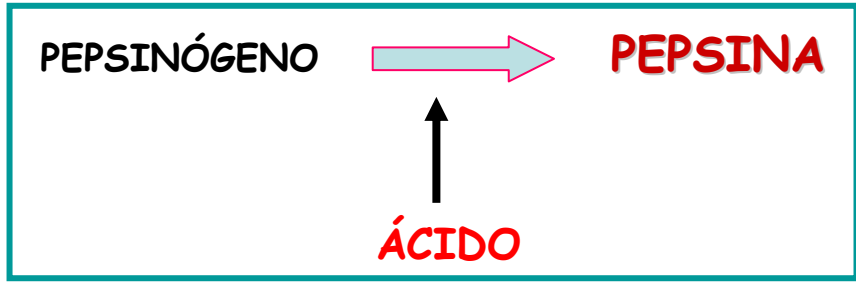
### 1. Contenido Enzimas

#### PEPSINÓGENO

Precursor inactivo de la pepsina.  
**Estímulo: ACh**

La **pepsina** inicia la digestión proteica  
No es necesaria para la digestión completa de proteínas de la dieta

**Activa a pH <3.5**



## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido

#### ENZIMAS (c. principales)

##### PEPSINA

Inicia digestión **proteínas 15 %**

##### LIPASA gástrica

Inicia digestión **grasas 10-30 %**

#### FACTOR INTRINSECO (c. parietales)

Para absorción de la **Vit B12**

## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido



1. Moco
2. Enzimas
3. Factor intrínseco

### 4. HCl sol. 0.15 M

- Concentración de  $H^+$  en la luz y pH de la solución
- Gradiente de  $H^+$  entre c. parietal y luz
- Transporte activo del interior celular a la luz



## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido

#### 4. HCl

##### 1. Concentración H<sup>+</sup>

0.15 M aprox. 0.1M = 10<sup>-1</sup> M

**¿QUÉ tan ácido es esto?**

$$\text{pH} = -\log 10^{-1}$$

$$\text{pH} = -(-1) \quad \text{pH} = 1!!$$

**Ejercicio:** Comparar con agua pH 7

## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido

#### 4. HCl

#### 2. Gradiente H<sup>+</sup>

$$[H^+e] = 0.15 \text{ M} = 150 \text{ mM} = 150 \times 10^6 \text{ nM}$$

$$[H^+i] = 40 \text{ nM}$$

$$\begin{aligned} [H^+e]/[H^+i] &= 150 \times 10^6 \text{ nM} / 40 \text{ nM} \\ &= 3.75 \times 10^6 \end{aligned}$$

¿Qué tan grande es el gradiente?

3-4 millones iones H<sup>+</sup> afuera por cada H<sup>+</sup> adentro!!!!

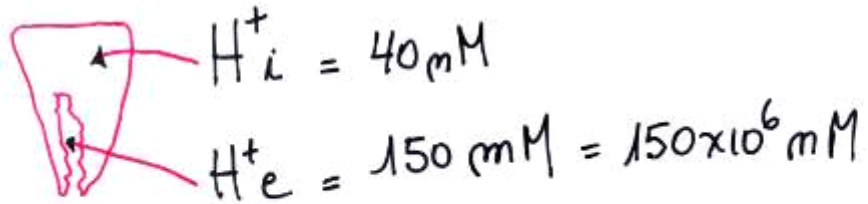


## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido

HCl

### 2. Gradiente $H^+$



$$\frac{H^+_{e}}{H^+_{i}} = \frac{150 \times 10^6 \text{ nM}}{40 \text{ nM}} = 3.75 \times 10^6$$

3-4 millones de  $H^+$  AFUERA por cada  $H^+$  adentro!!

Sacar  $H^+$  → GRAN TRABAJO  
∴ muchos ATPs

∴ C. PARIETAL tiene

MUCHAS MITOCONDRIAS

q/s

## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido

#### 4. HCl

#### Gran Gradiente $H^+$

- \* Gran trabajo activo contra gradiente
- \* Gran gasto de energía
- \* Bombas  $H^+-K^+$  ATPasa

## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido

### 4. HCl



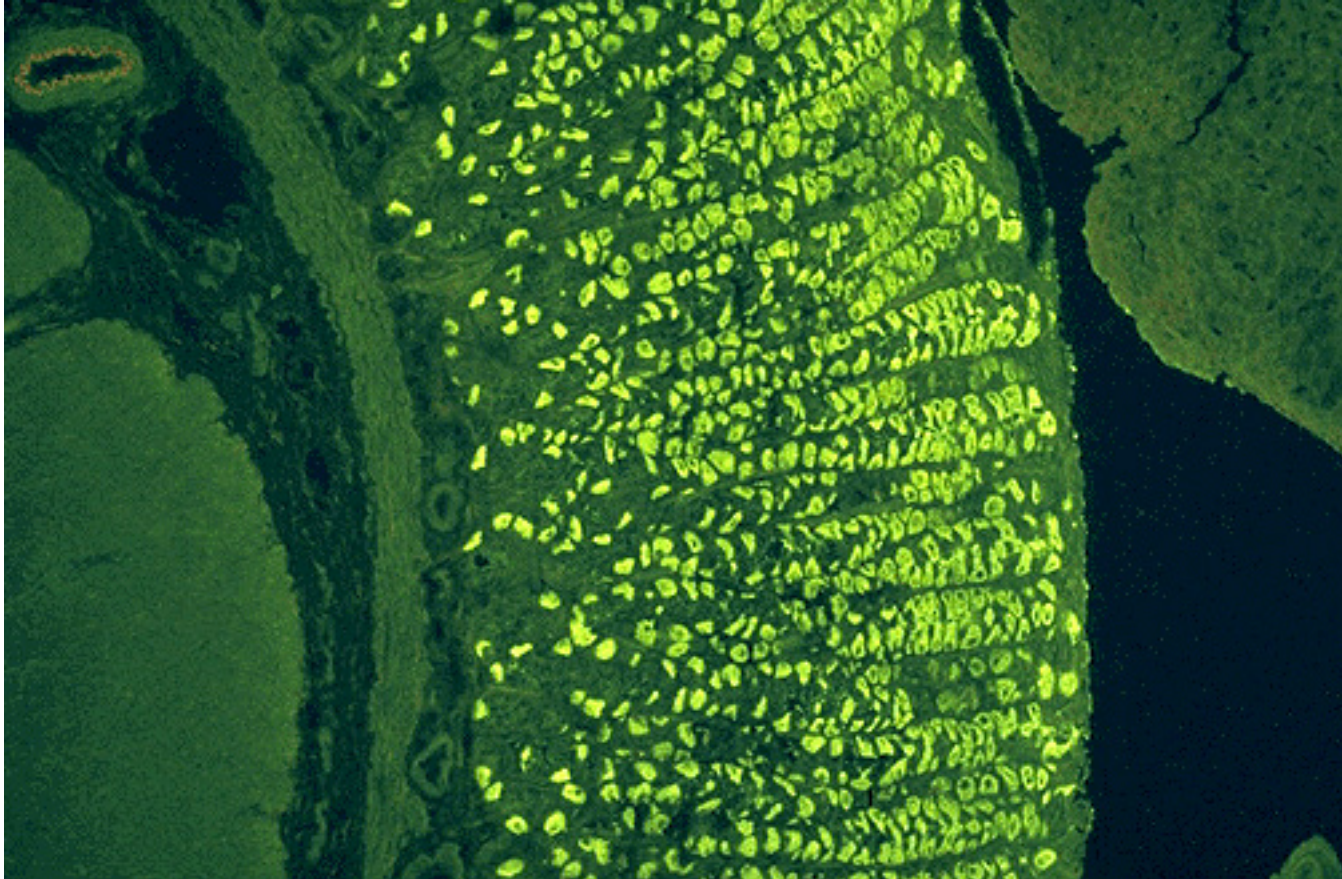
### 3. Transporte activo a LUZ

**Se necesita BOMBAS  
para vencer el gradiente!!**

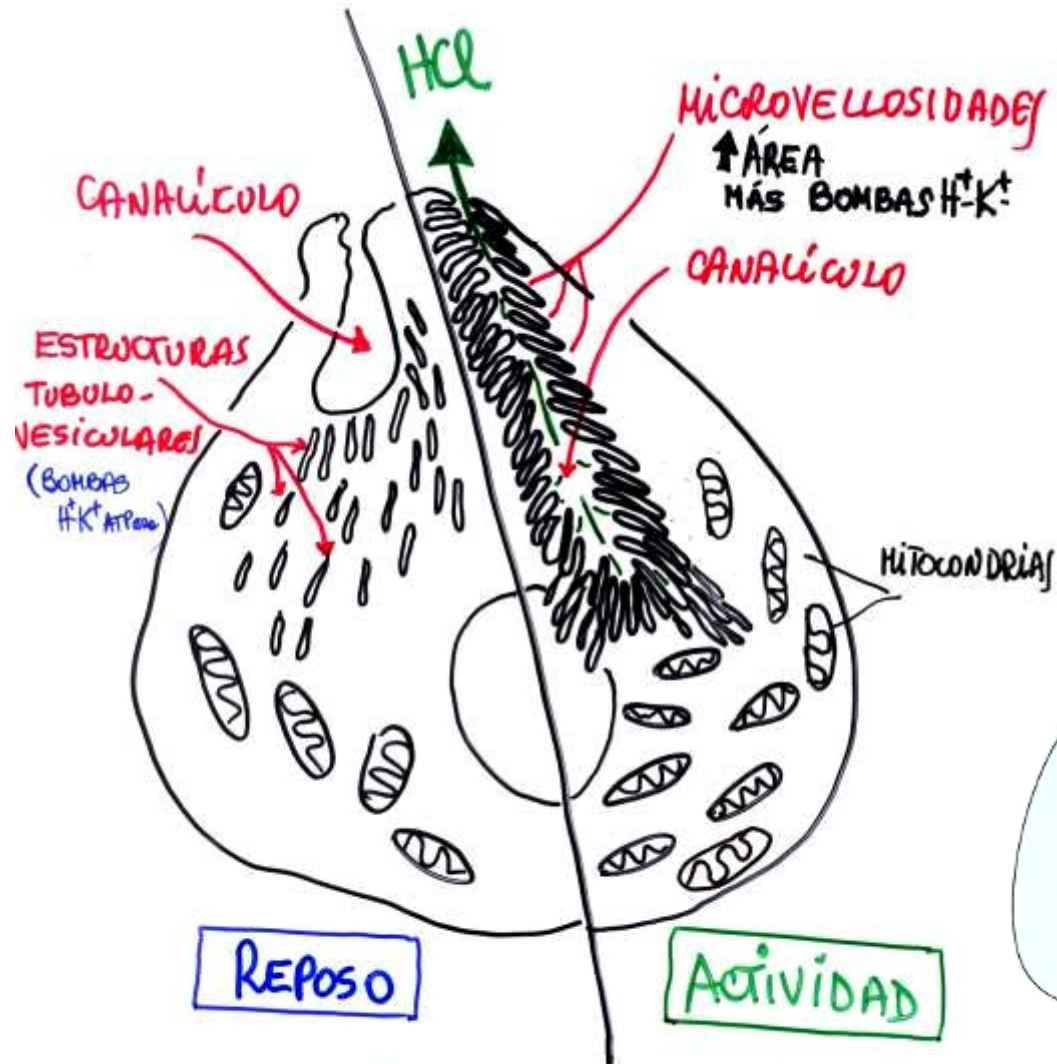
eps

## II. SECRECIÓN

### 2. Producción HCl



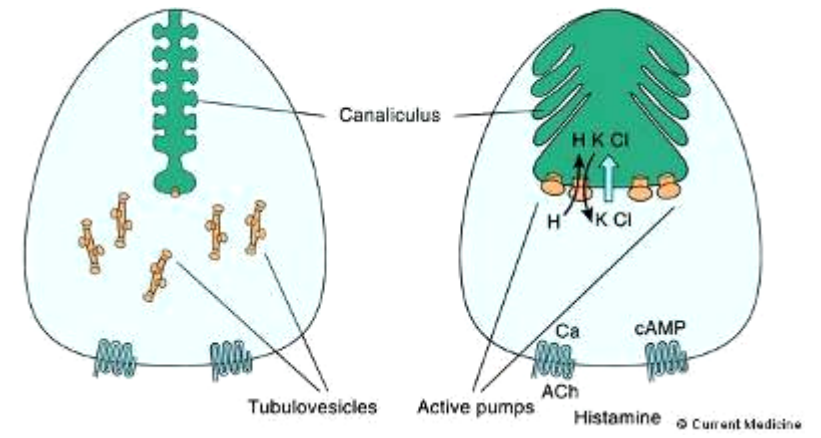
CÉLULAS PARIETALES



48 CÉLULA PARIETAL

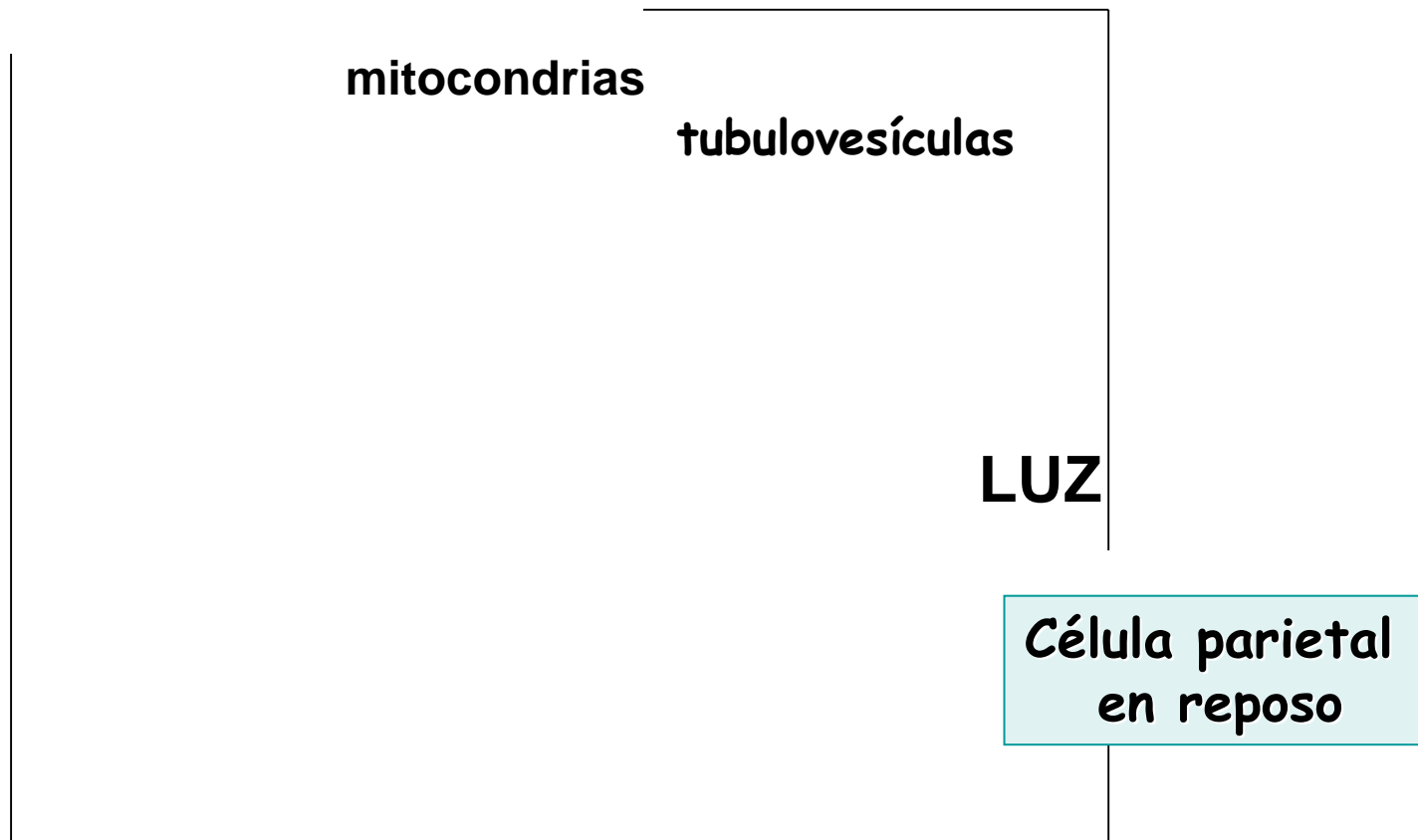
## II. SECRECIÓN

### 2. Producción HCl



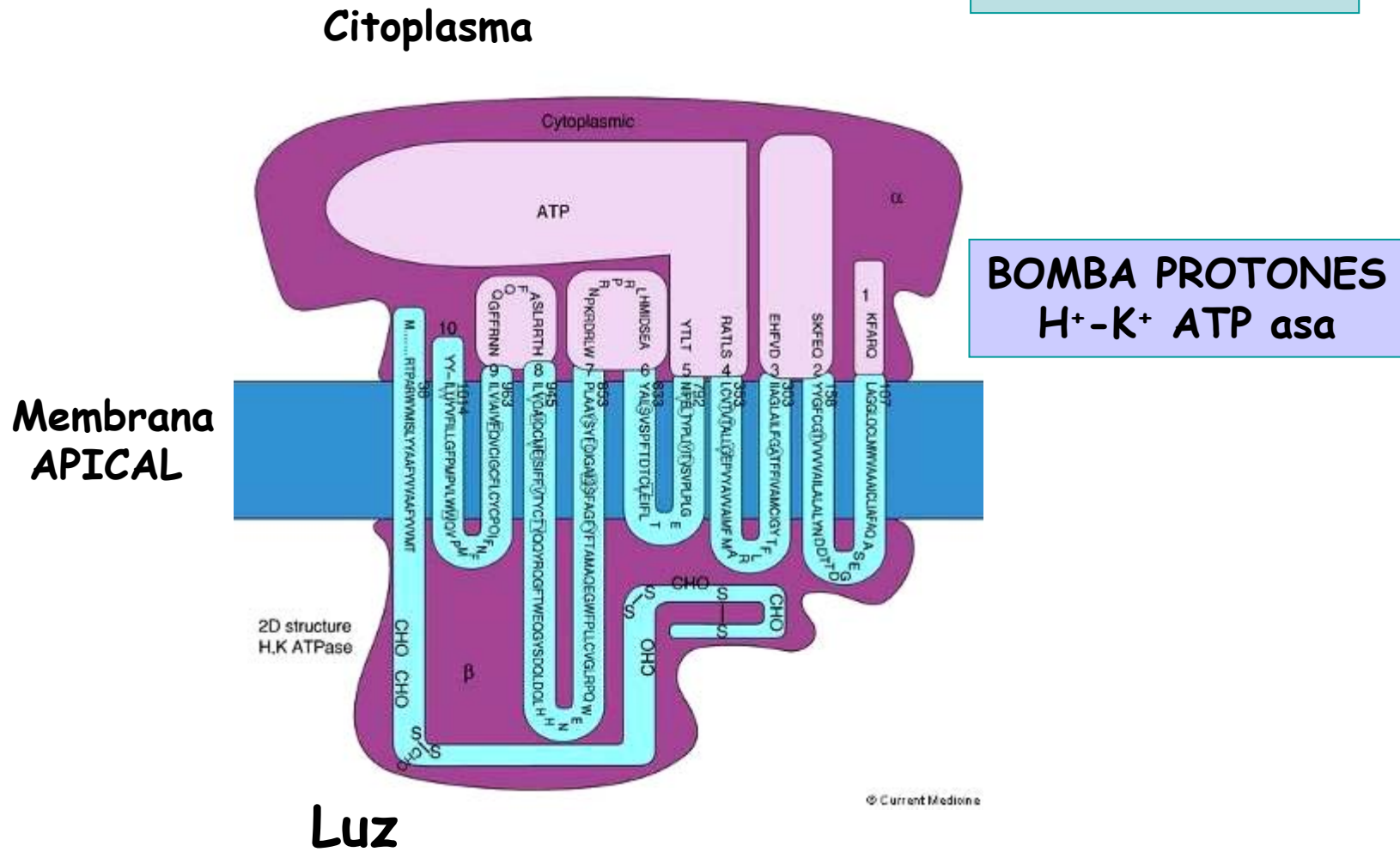
## II. SECRECIÓN

### 2. Producción HCl



# II. SECRECIÓN

## 2. Producción HCl

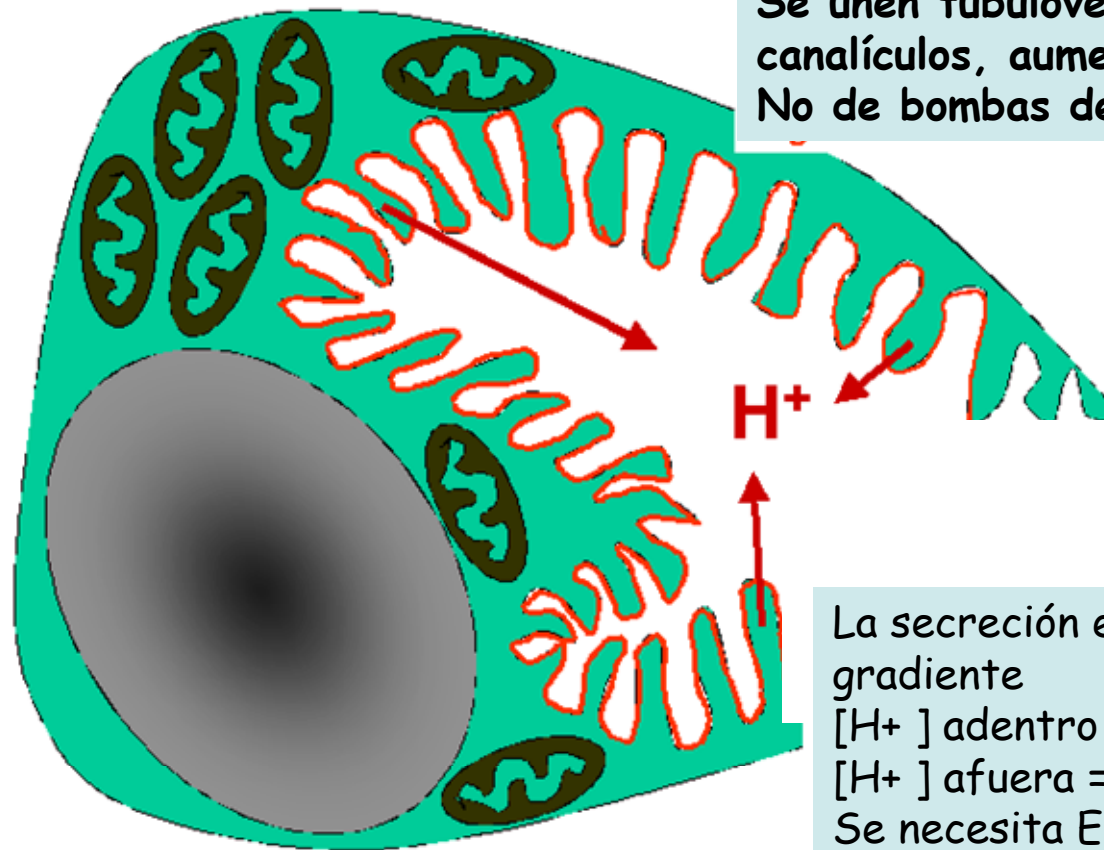


## II. SECRECIÓN

### 2. Producción HCl

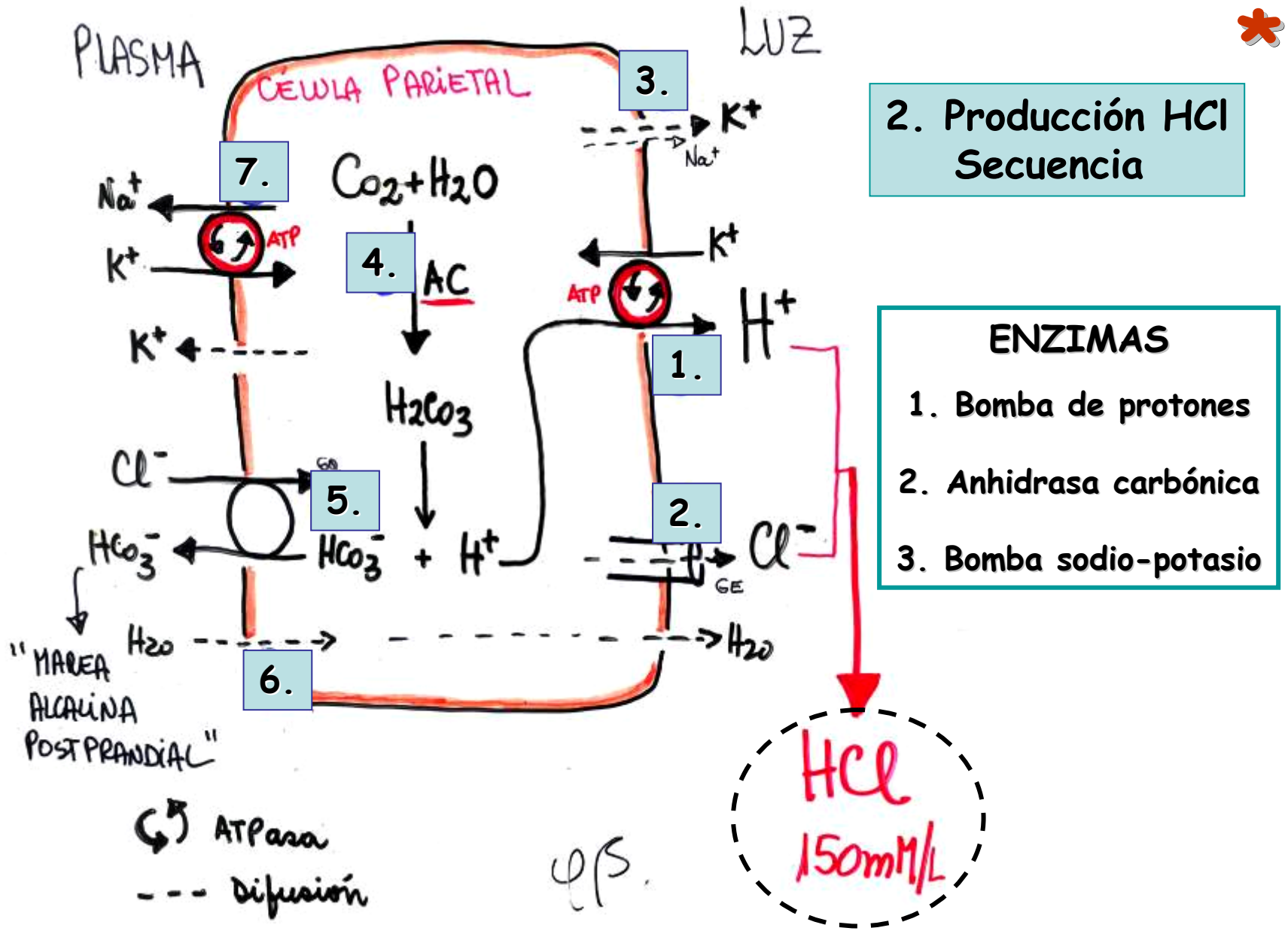
Célula parietal  
activa

Se unen tubulovesículas con  
canalículos, aumenta el área y  
No de bombas de protones



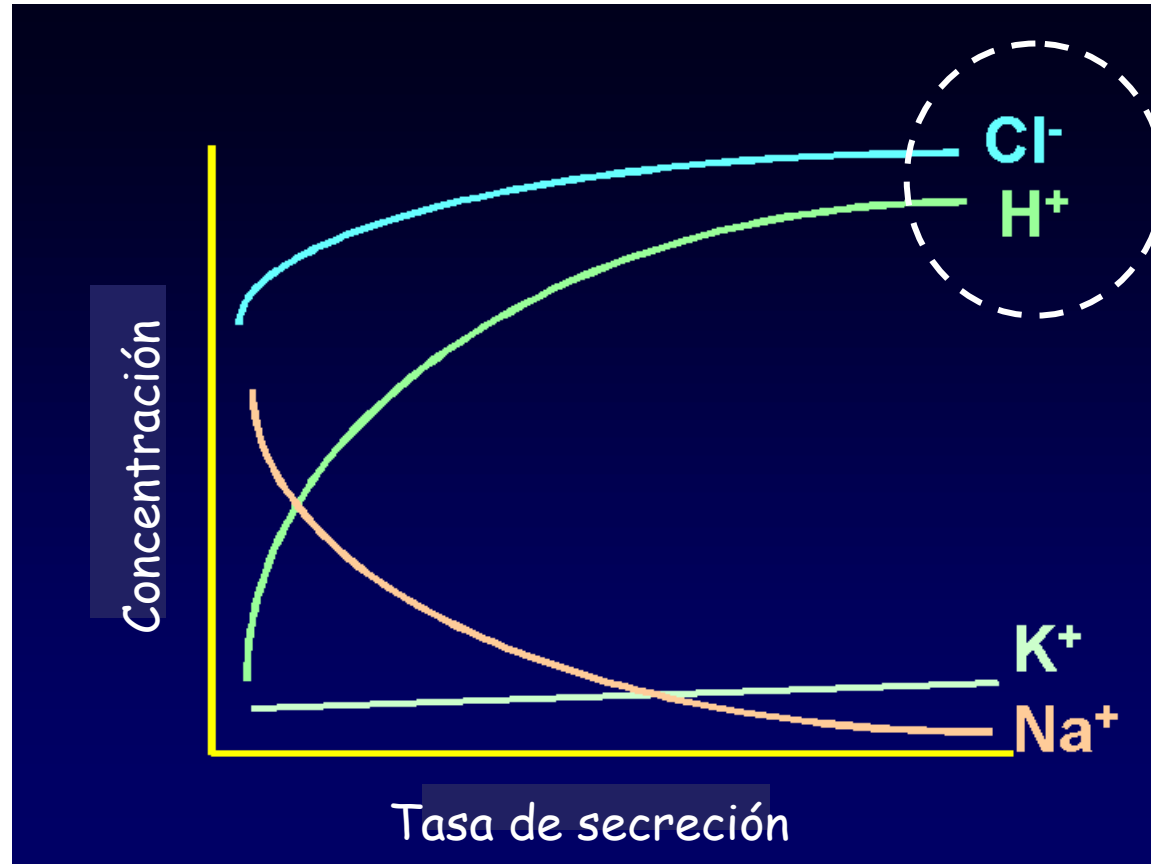
La secreción es contra gran  
gradiente  
 $[H^+] \text{ adentro} = 4 \times 10^{-8} M$   
 $[H^+] \text{ afuera} = 0.1 M$   
Se necesita ENERGÍA





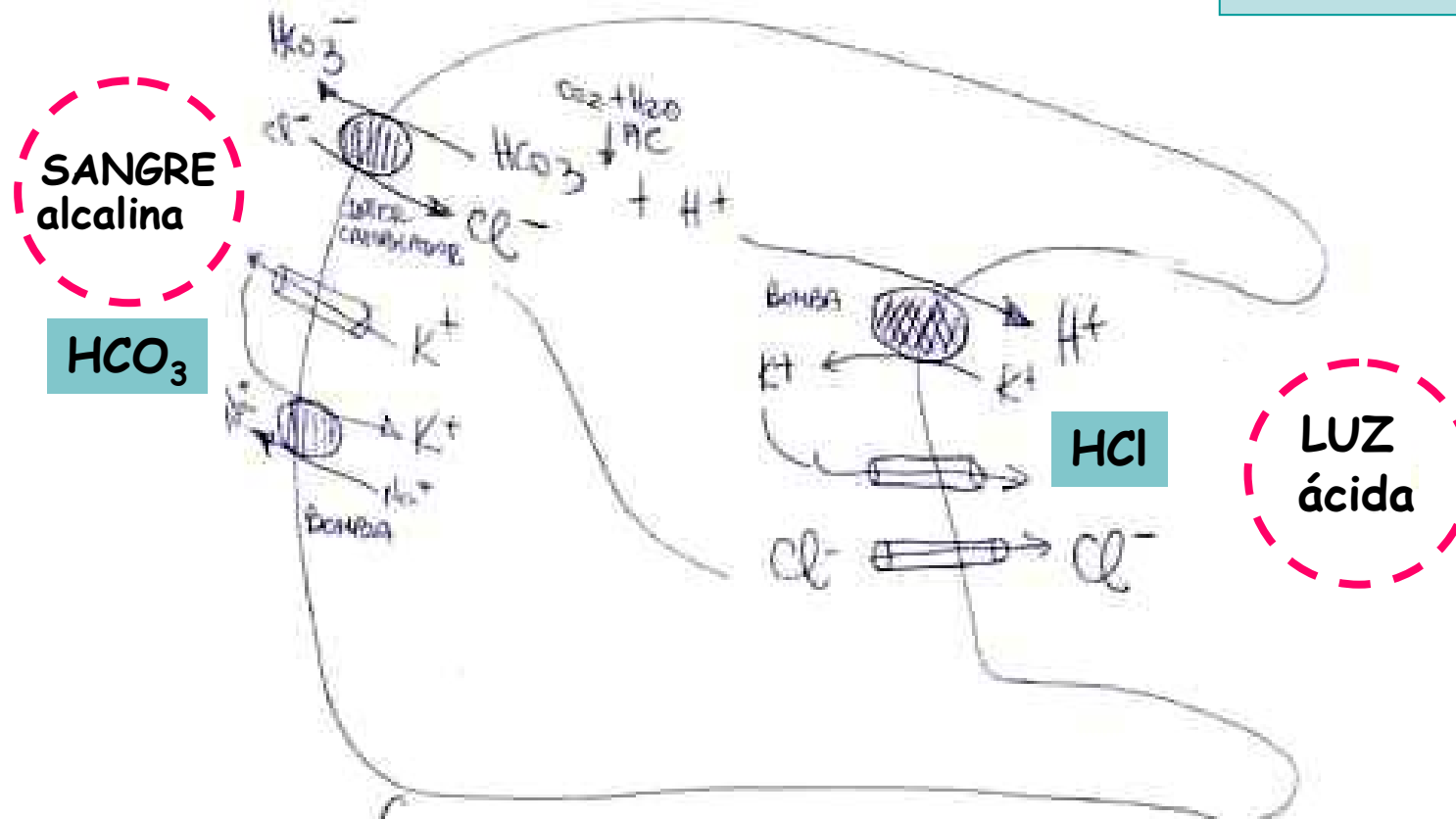
## II. SECRECIÓN

### 2. Producción HCl



## II. SECRECIÓN

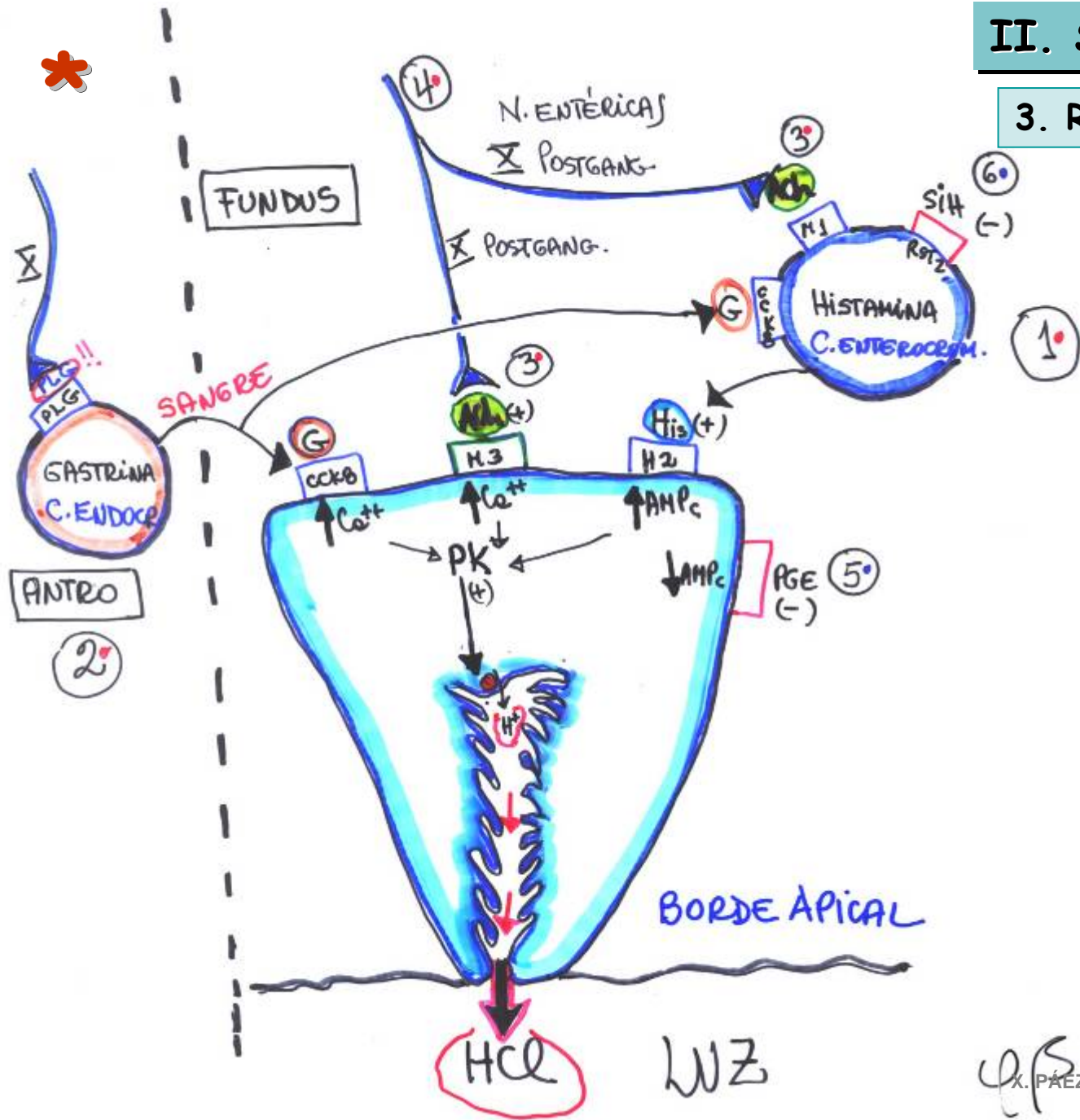
### 2. Producción HCl



La c. parietal secreta jugo rico en HCl, simultáneamente aporta álcali a la sangre: "marea alcalina postprandial"

# II. SECRECIÓN

## 3. REGULACIÓN

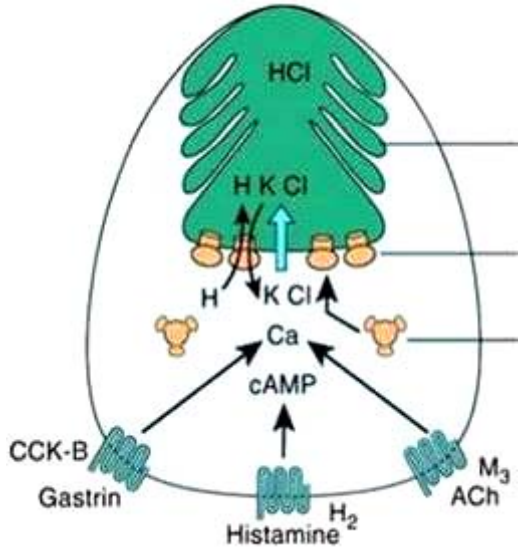


**Estimulantes:**  
**histamina**  
**gastrina**  
**ACh**

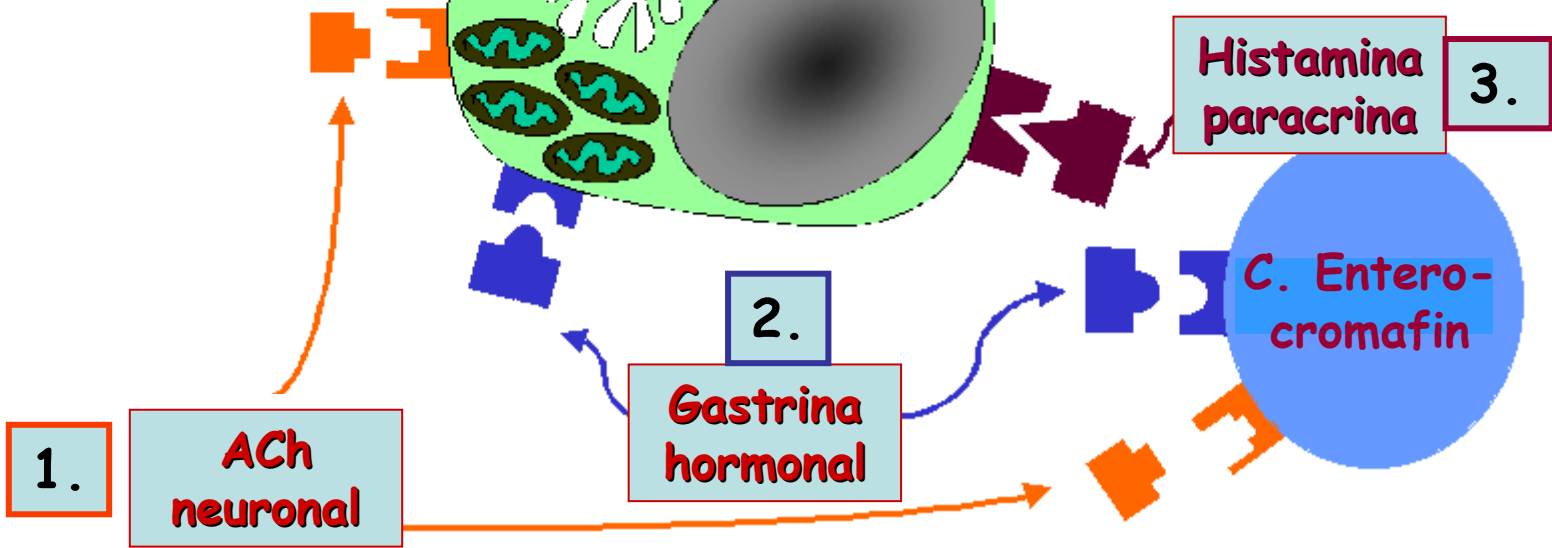
**Inhibidores:**  
**PGs**  
**SIH**

## II. SECRECIÓN

### 3. REGULACIÓN Producción HCl

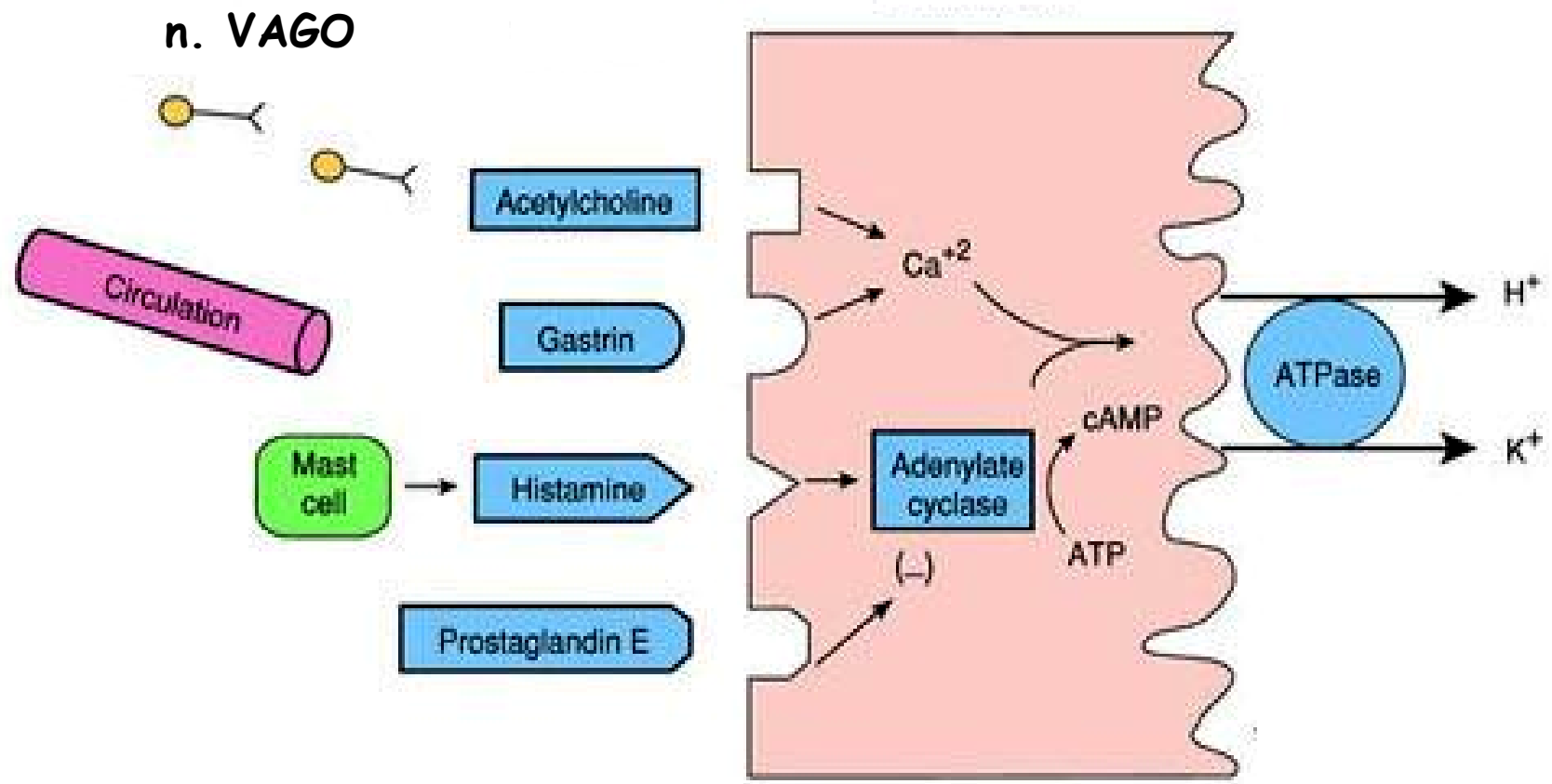


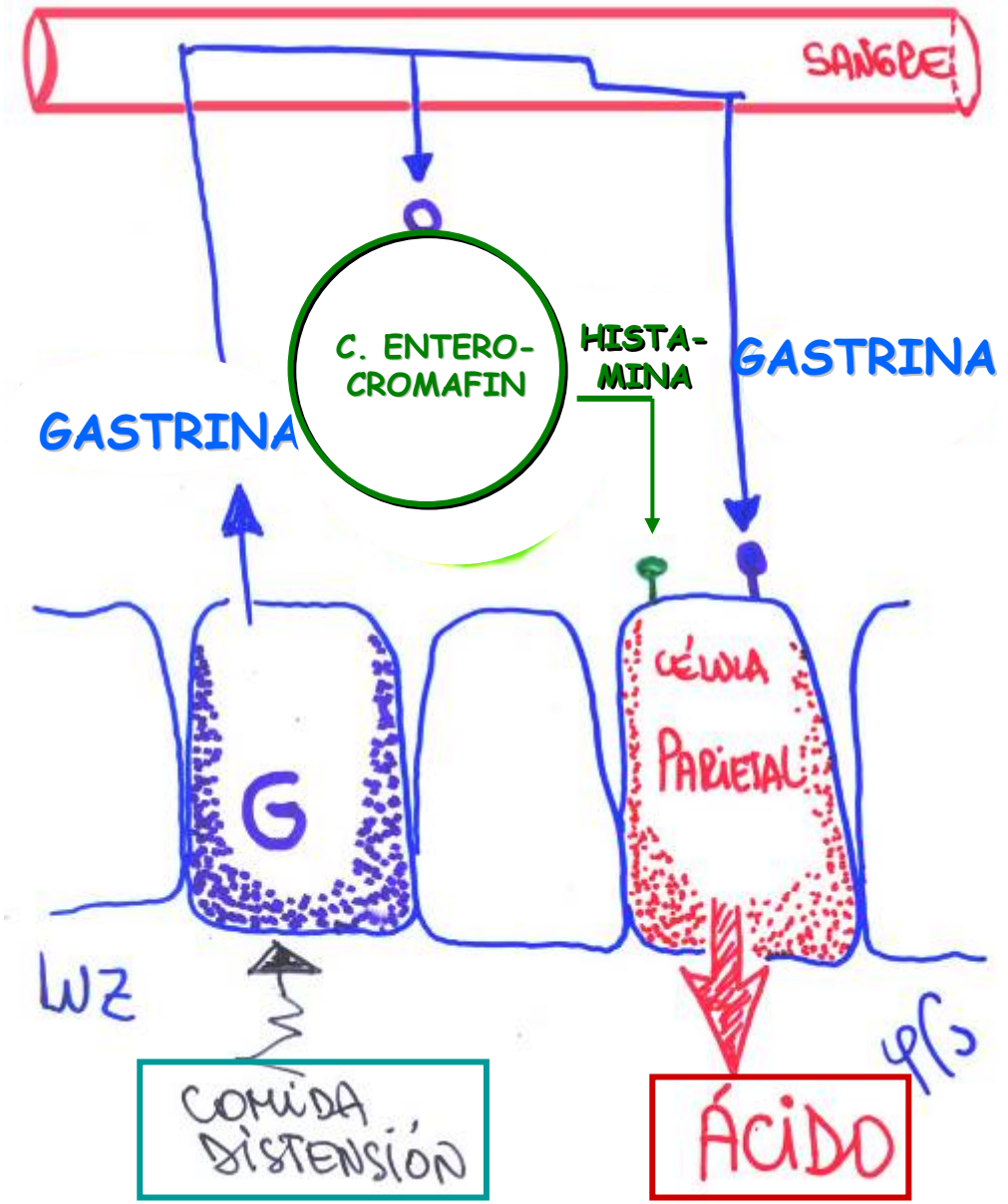
Estimulantes  
**ACh**  
**Gastrina**  
**Histamina**



## II. SECRECIÓN

### 3. REGULACIÓN





## II. SECRECIÓN

### 3. REGULACIÓN

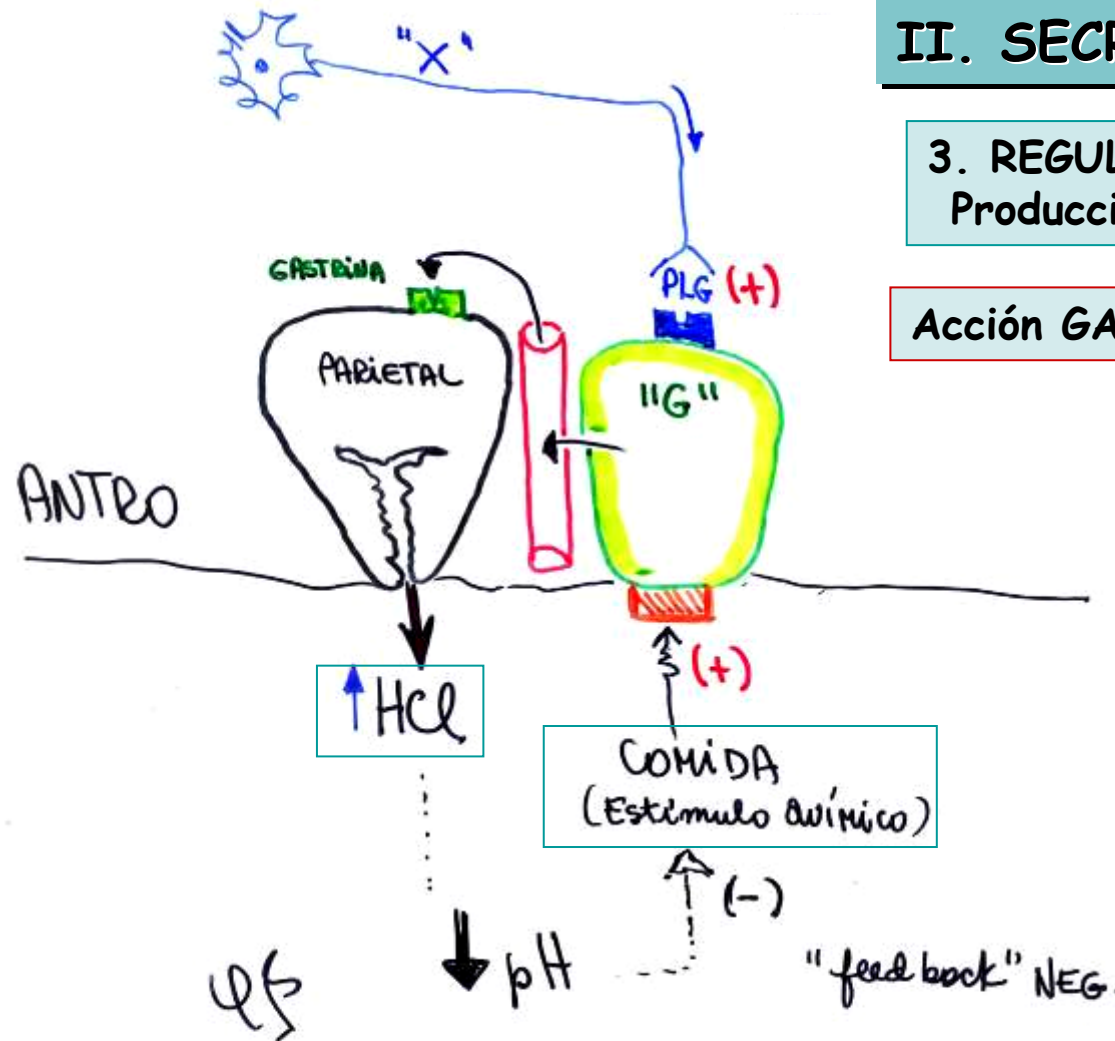
Acción de  
**GASTRINA** e  
**HISTAMINA**

## II. SECRECIÓN



### 3. REGULACIÓN Producción HCl

Acción GASTRINA



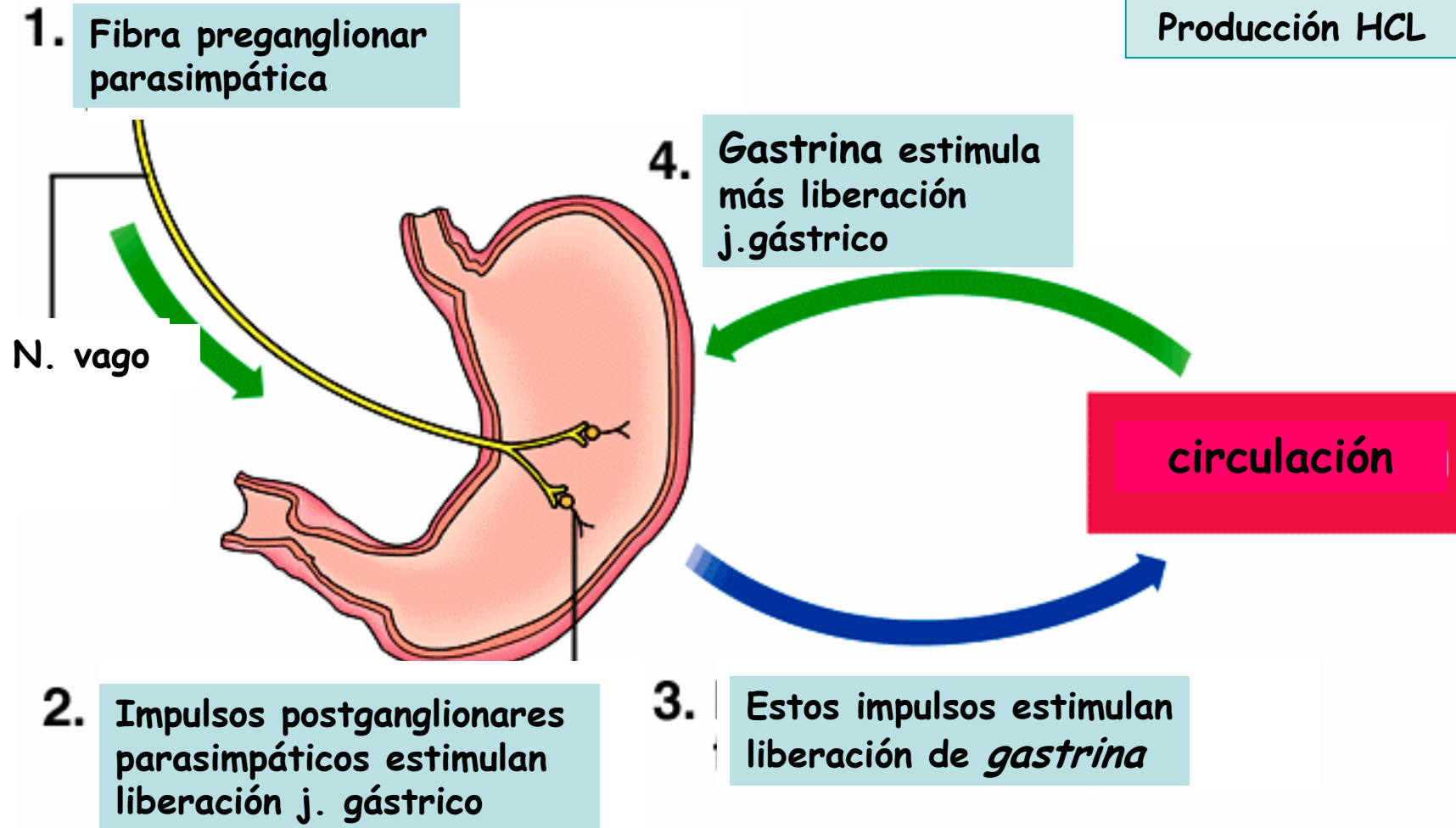
BLANCOS:

- C. PARIETAL
- C. ENTEROCROMAFIN
- C. ACINOS PANCREAS
- C. MUS LISO GÁSTRICO



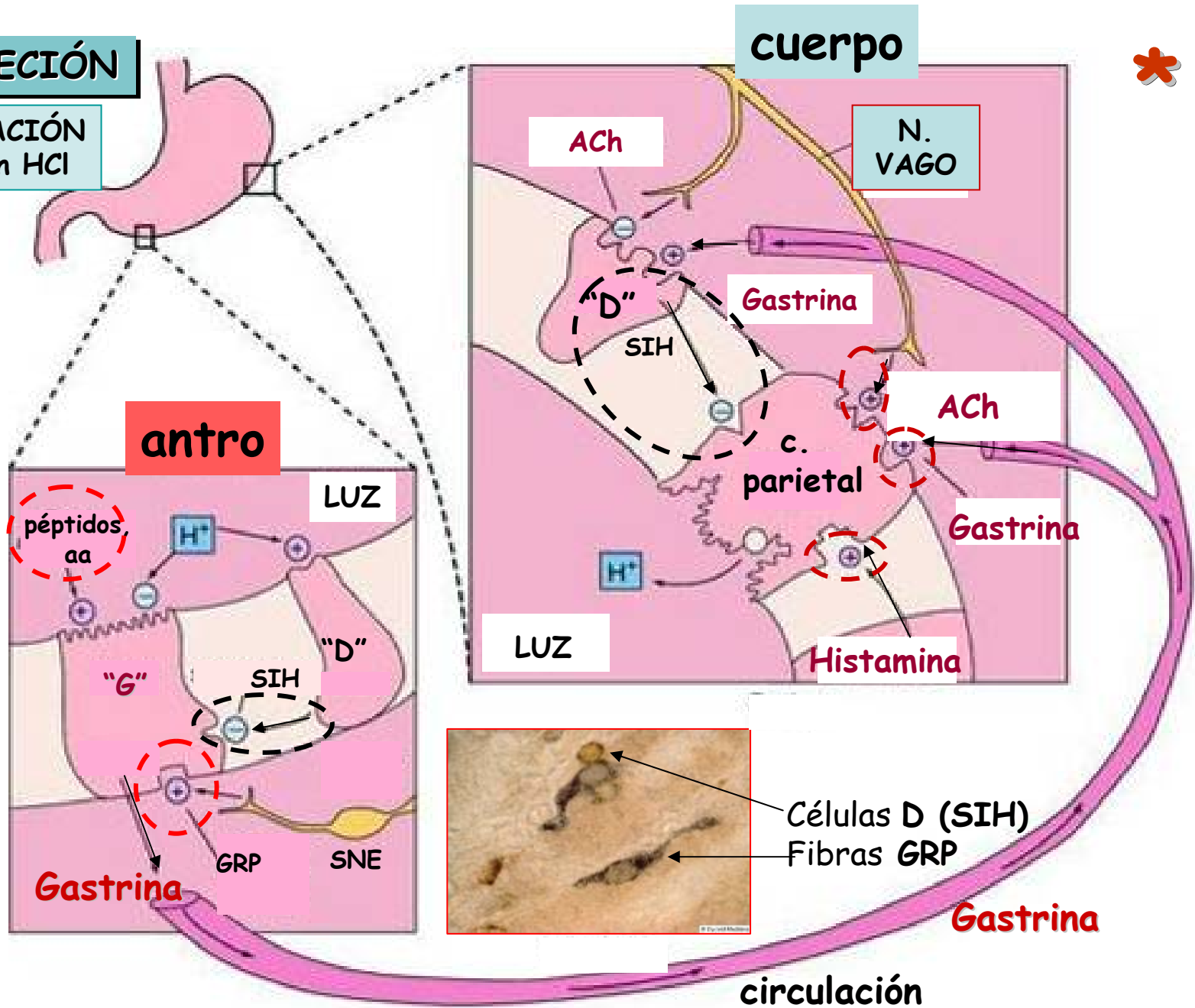
## II. SECRECIÓN

### 3. REGULACIÓN Producción HCL



## II. SECRECIÓN

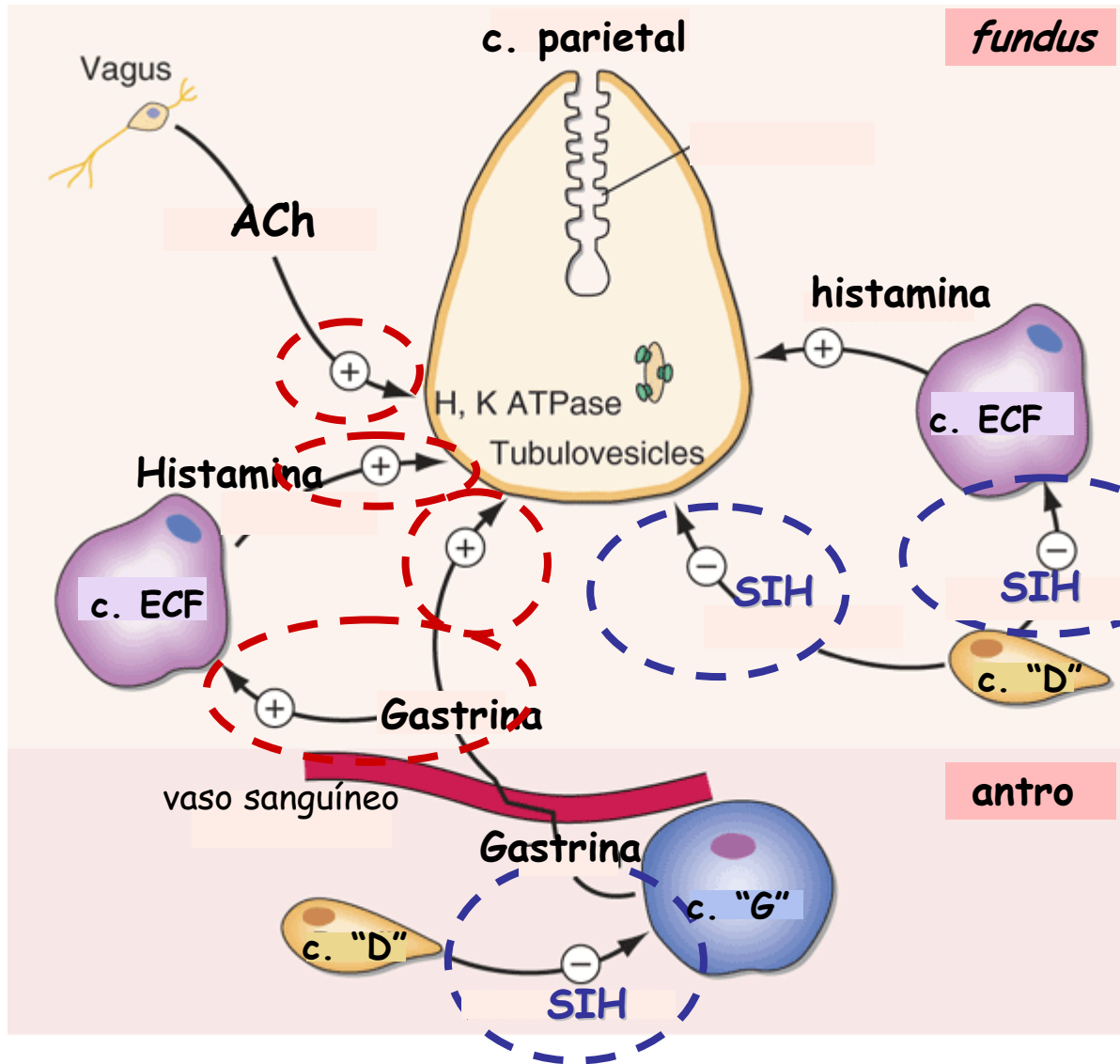
### 3. REGULACIÓN Producción HCl





## II. SECRECIÓN

### 3. REGULACIÓN Producción HCl

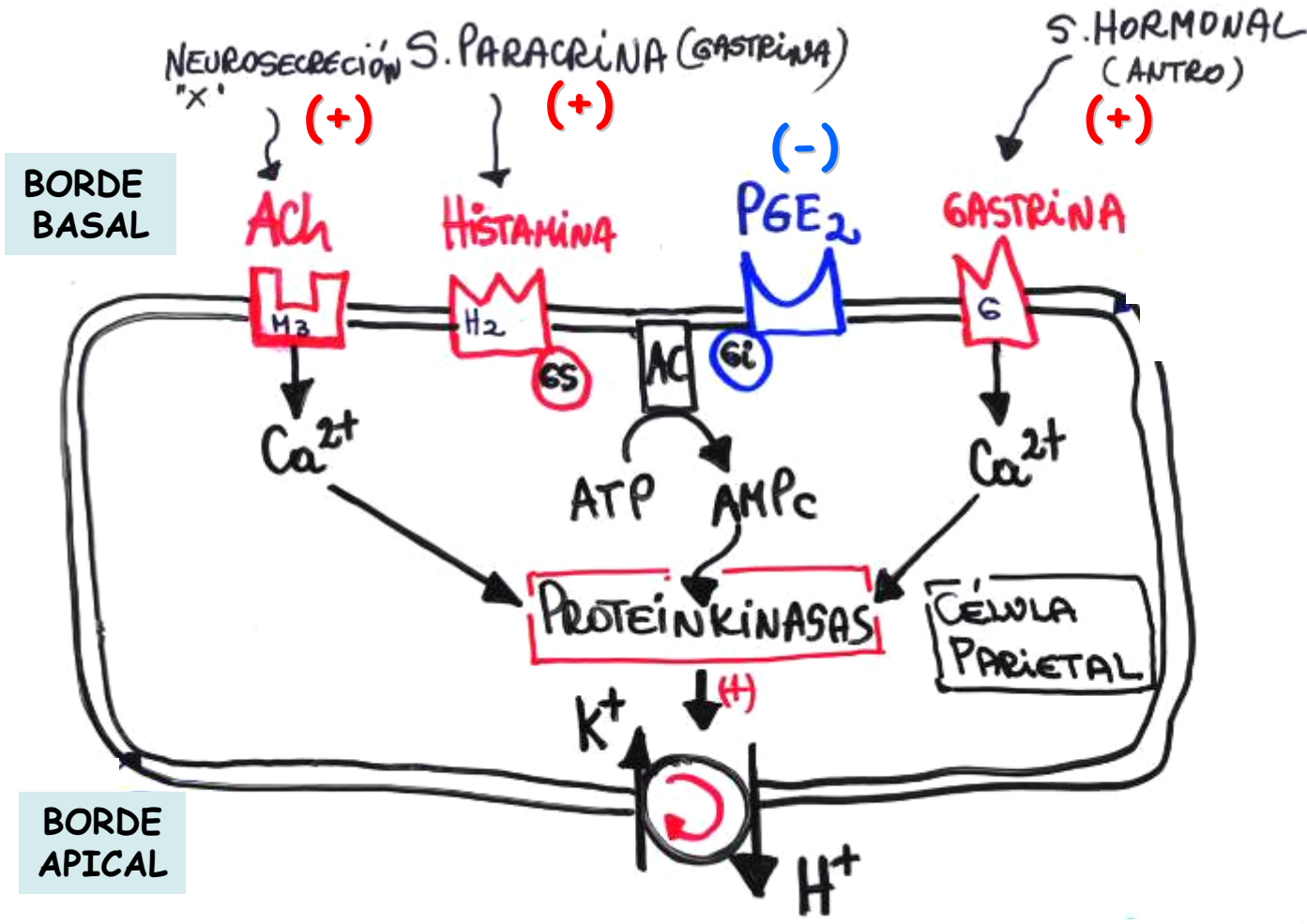


**Inhibidores:**  
Somatostatina SIH  
(célula "D")

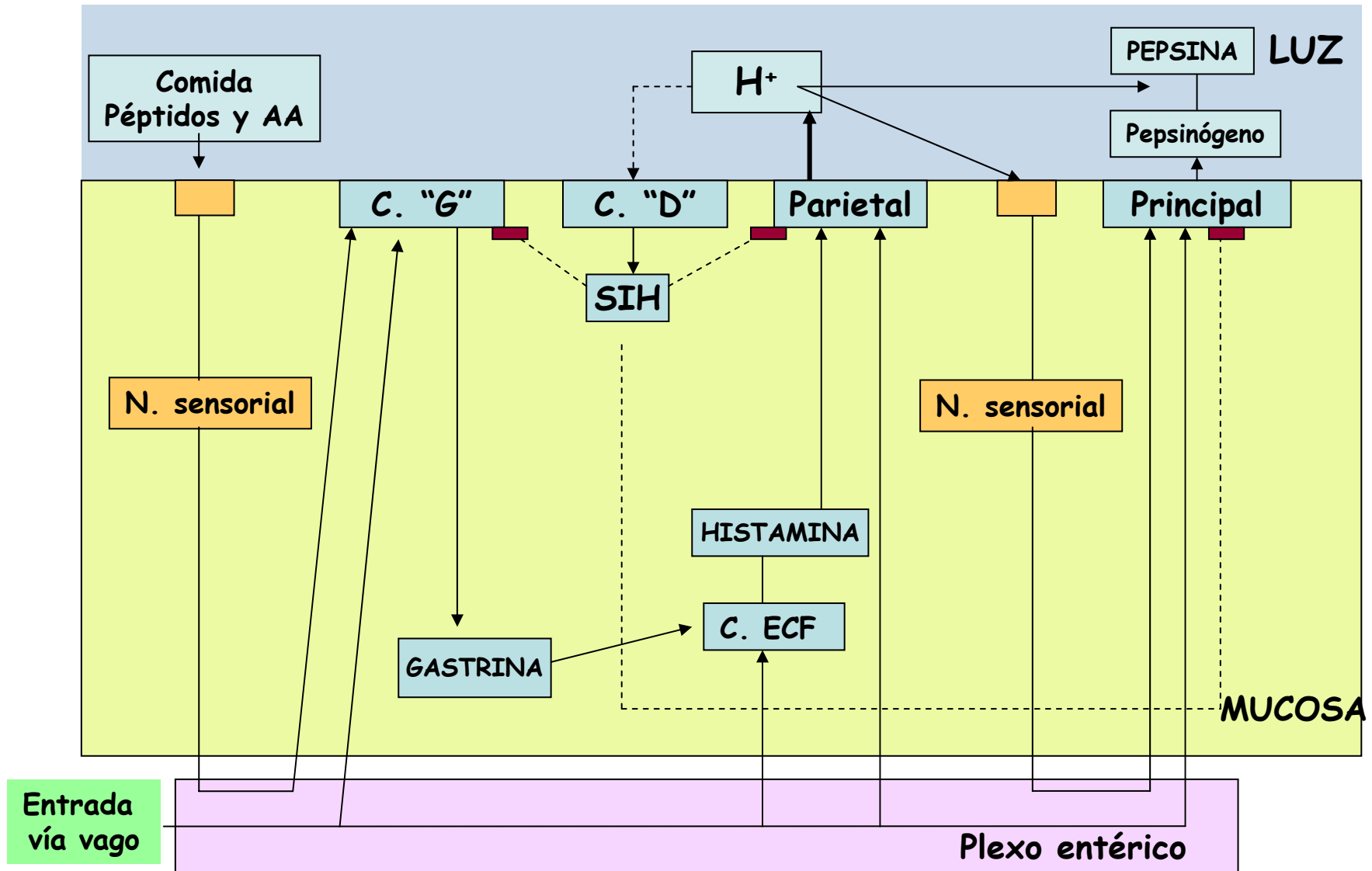
**Inhibe:**  
C. Parietal  
C. ECF  
C. "G"  
C. Principal



### 3. REGULACIÓN Producción HCl



# REGULACIÓN SECRECIÓN GÁSTRICA



## II. SECRECIÓN

### 4. FASES

#### INTERDIGESTIVA

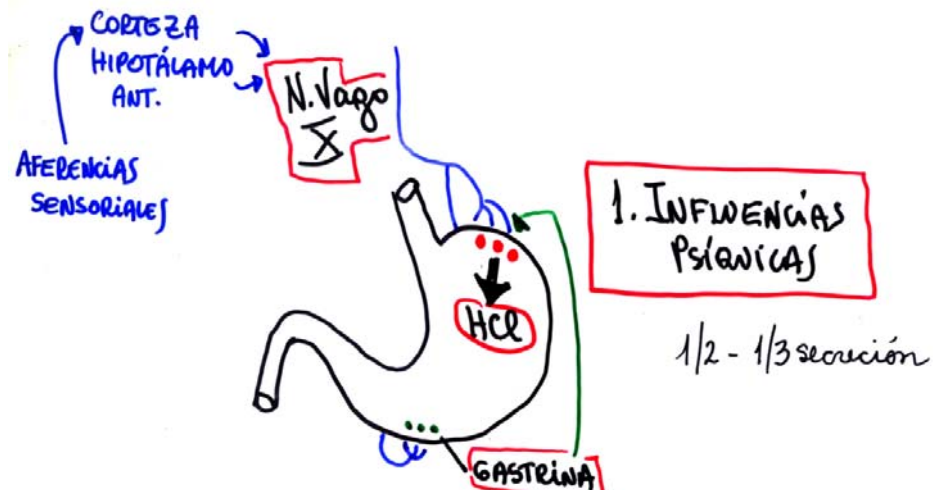
Baja continua

Depende del SNE

No desaparece al cortar el n. vago

#### DIGESTIVA

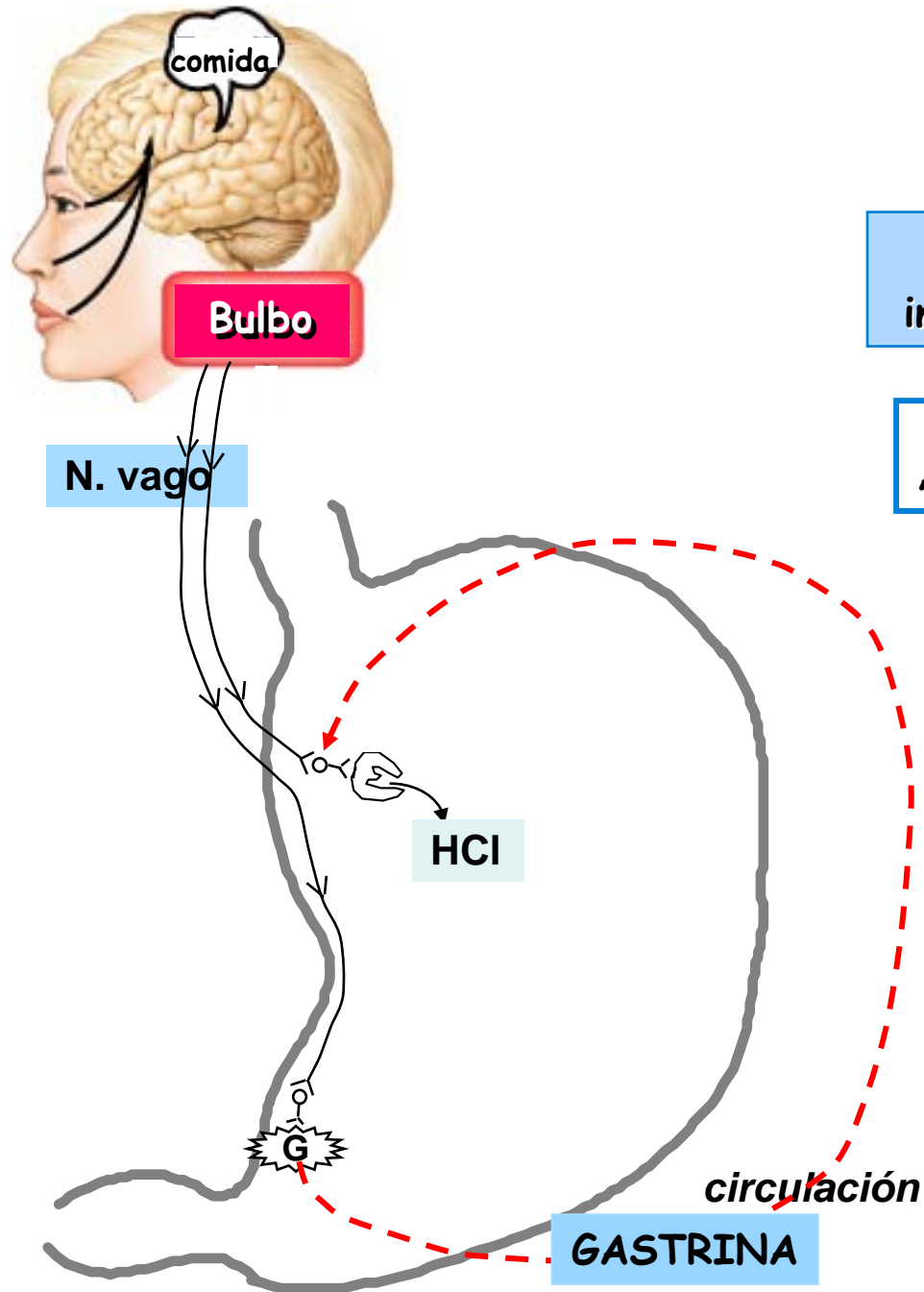
1. Cefálica
2. Gástrica
3. Intestinal



FASE DIGESTIVA

1. CEFÁLICA

"ALERTA AL ESTÓMAGO"



**FASE DIGESTIVA**



**1. CEFÁLICA**  
iniciada por el cerebro

**DESAPARECE  
AL CORTAL EL VAGO**



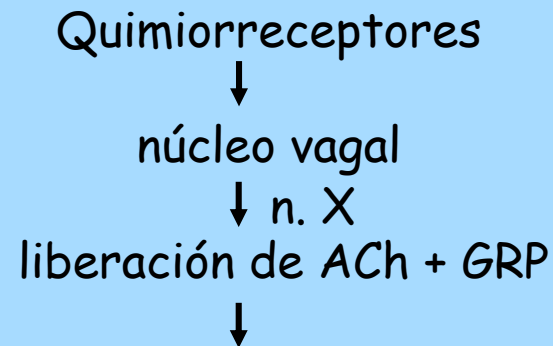


## FASE DIGESTIVA

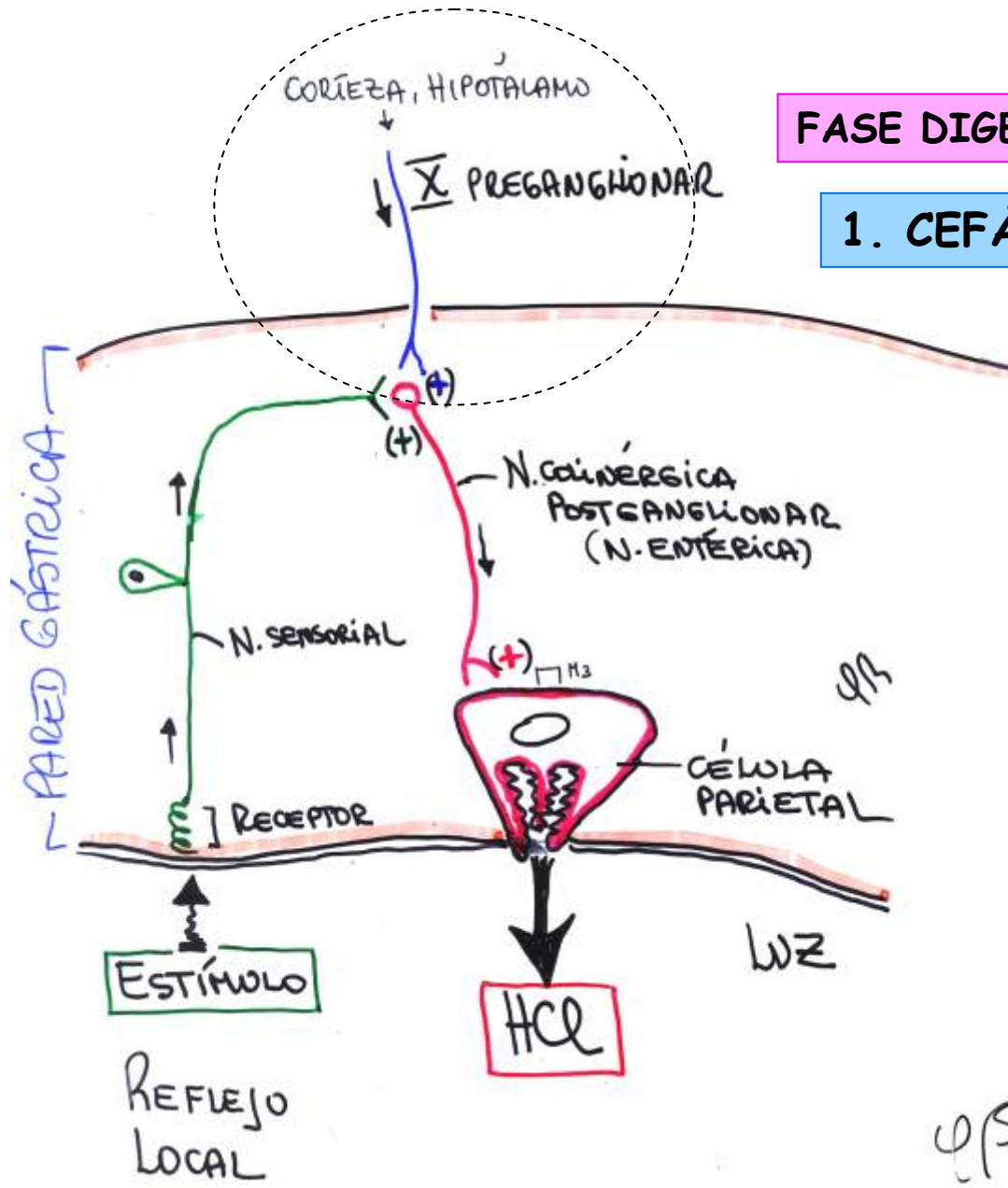
### 1. CEFÁLICA

\*Dependiente del **vago**, 10-15% del total

\*Estimulada por vista, olfato, masticación y deglución

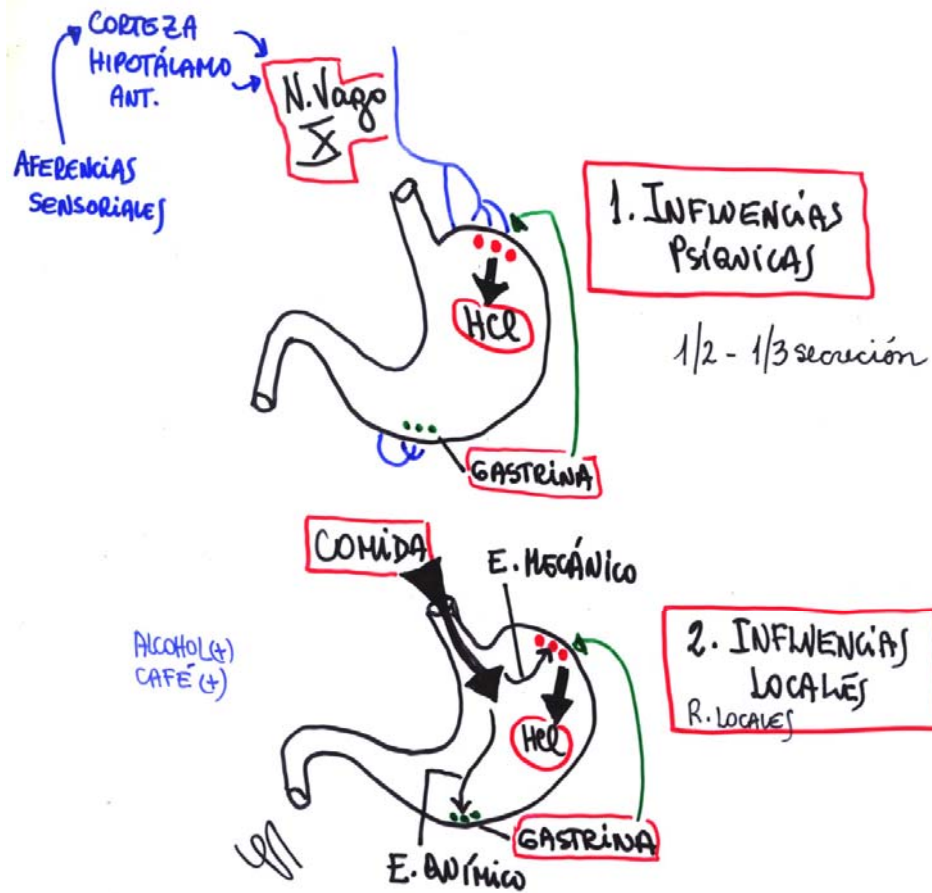


**ACh + Gastrina + Histamina = secreción de HCl**



FASE DIGESTIVA

1. CEFÁLICA



## FASE DIGESTIVA

### 1. CEFÁLICA

"ALERTA AL ESTÓMAGO"

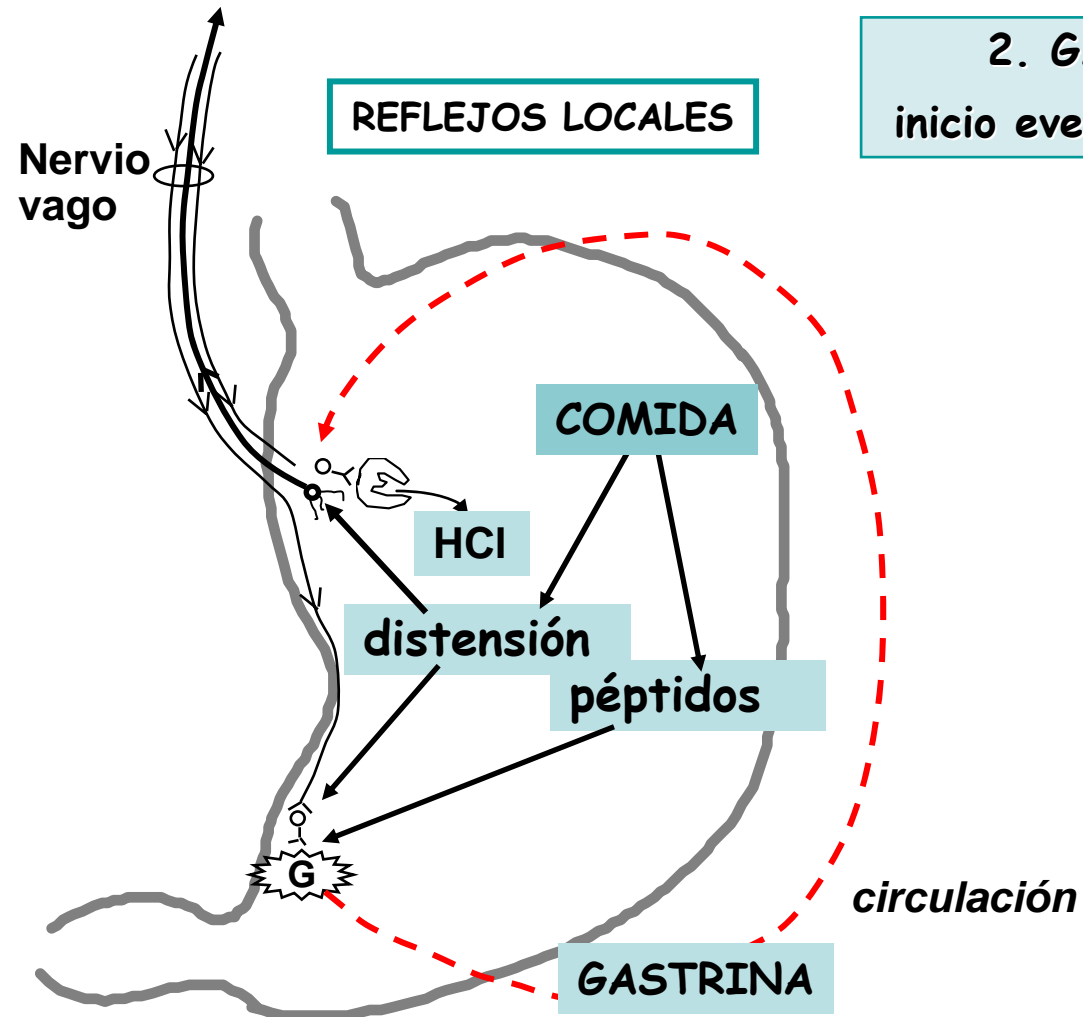
### 2. GÁSTRICA

"A TRABAJAR"



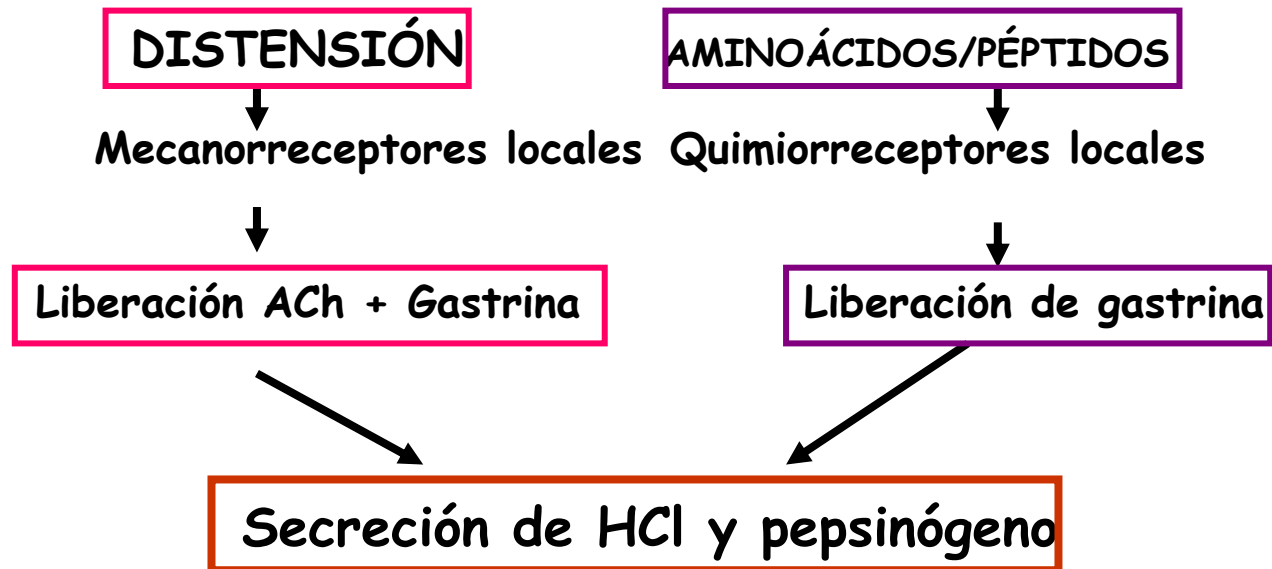
# FASE DIGESTIVA

## 2. GÁSTRICA inicio eventos gástricos



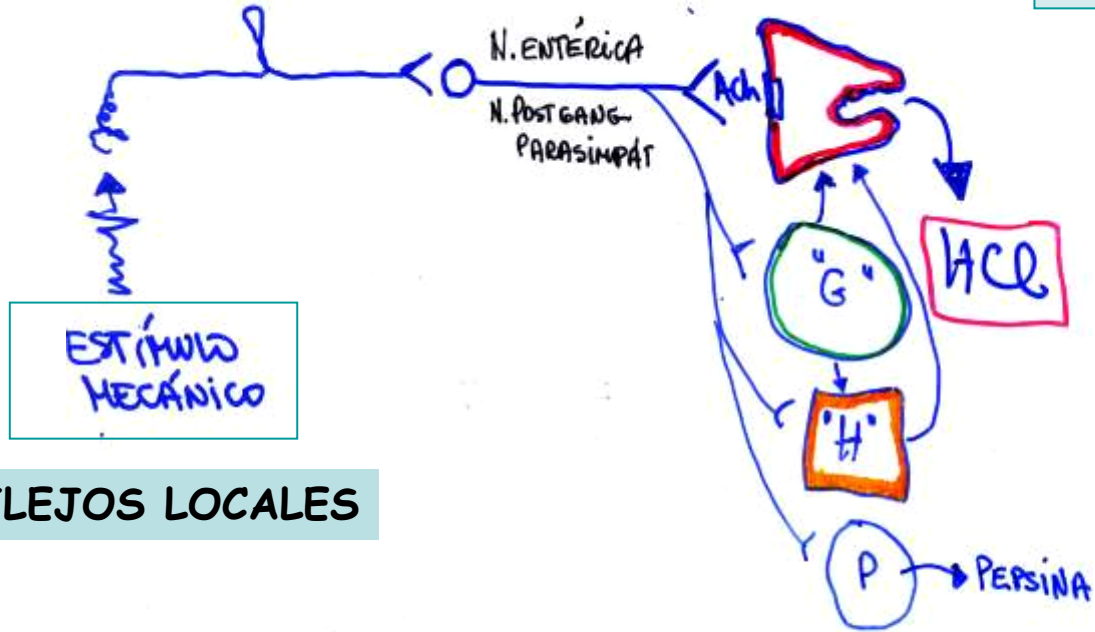
## 2. GÁSTRICA

- \* Aprox. el 50% del total
- \* Controlada por reflejos locales, vagovagales y hormonas

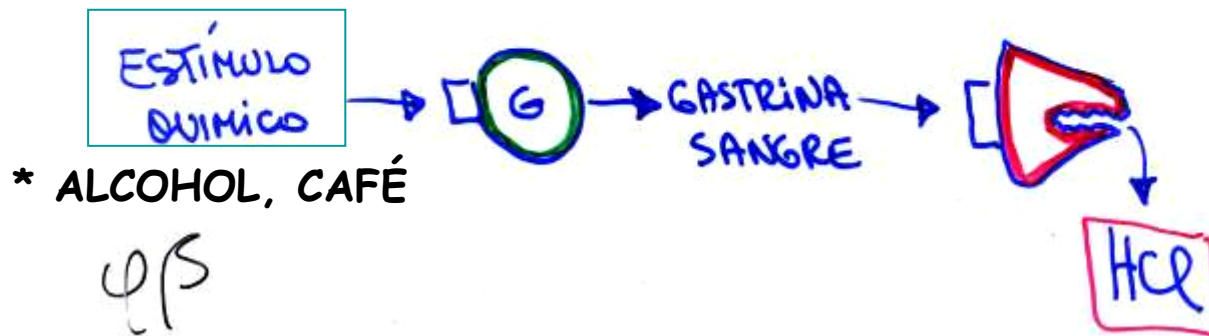


FASE DIGESTIVA

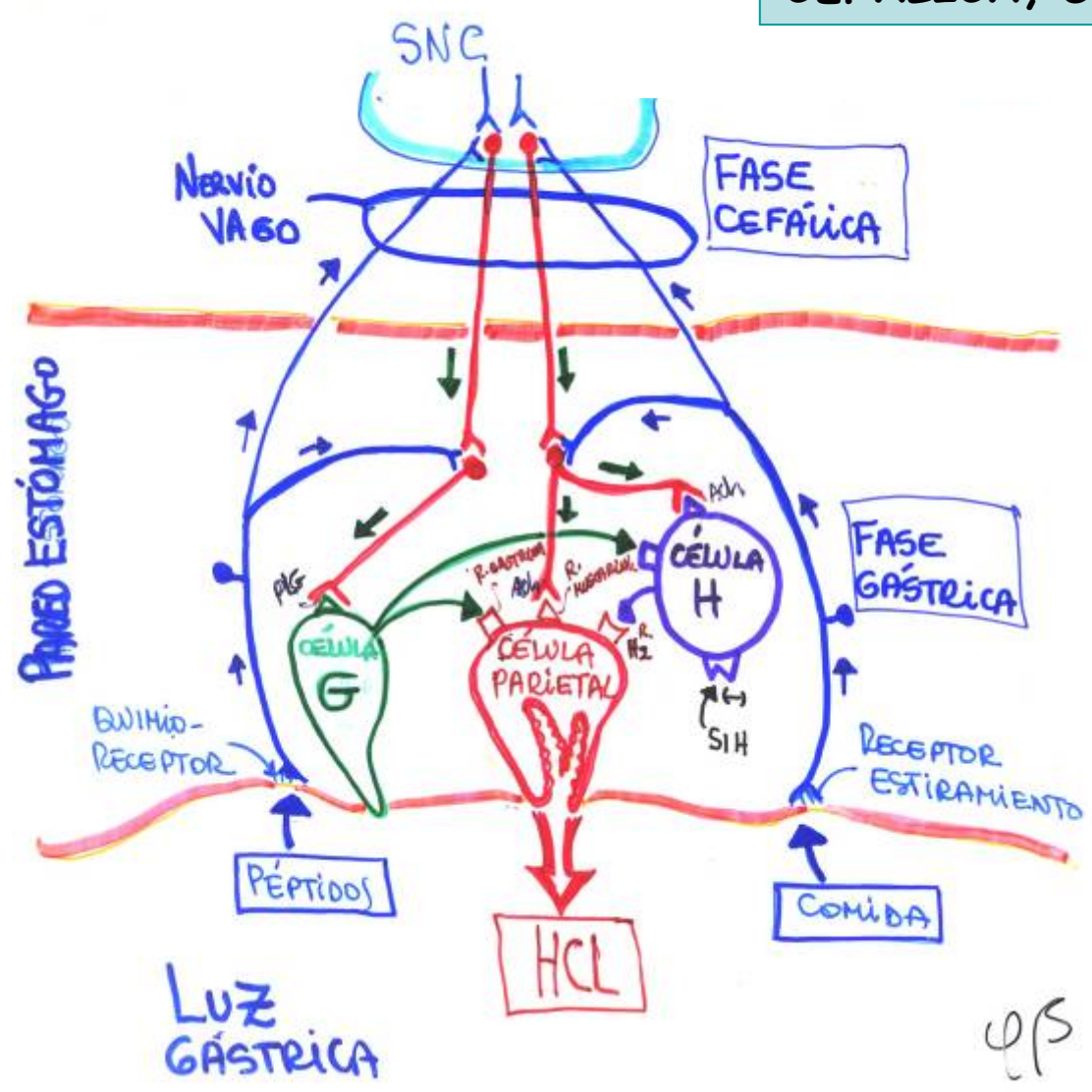
2. GÁSTRICA



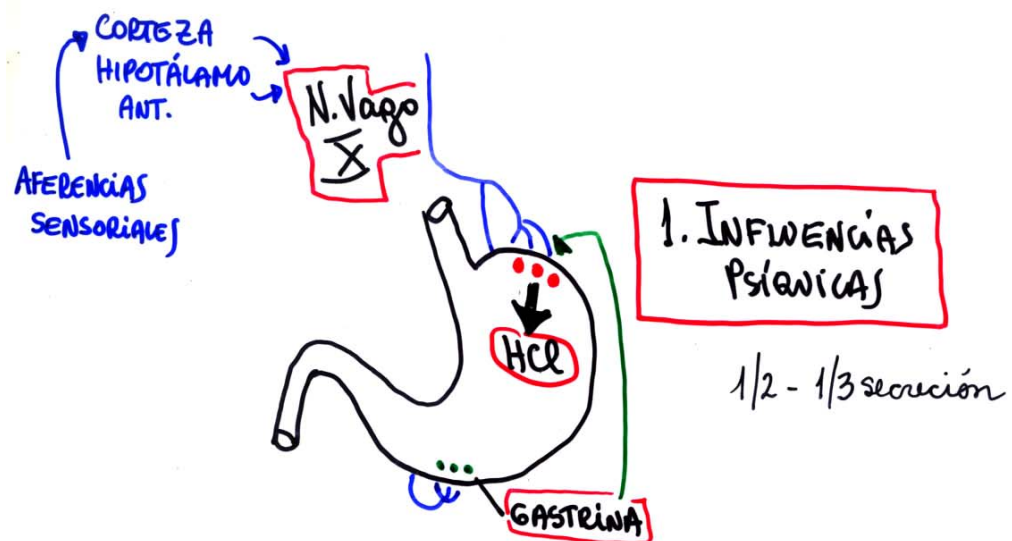
REFLEJOS LOCALES



# FASES CEFÁLICA, GÁSTRICA



eps

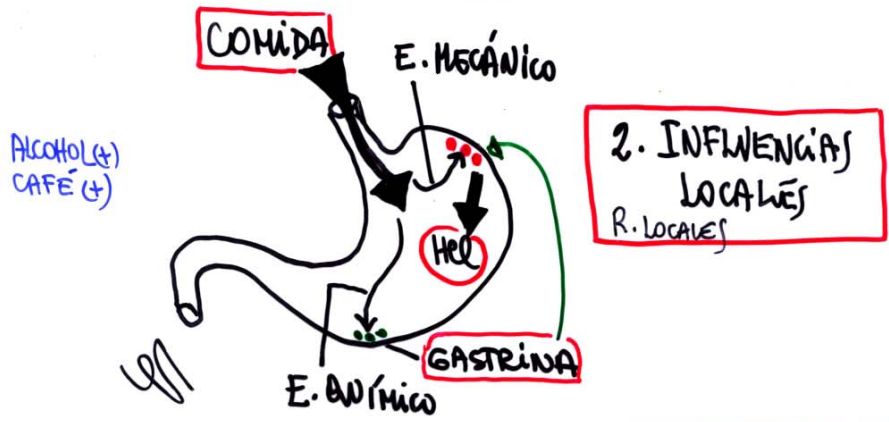


## FASE DIGESTIVA



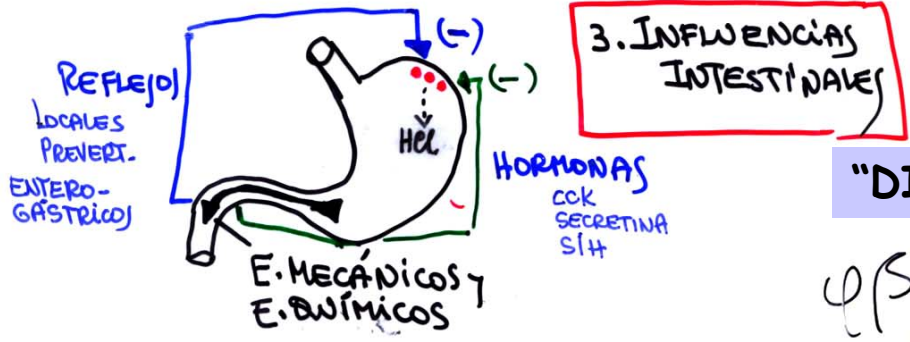
### 1. CEFÁLICA

"ALERTA AL ESTÓMAGO"



### 2. GÁSTRICA

"A TRABAJAR"



### 3. INTESTINAL

"DISMINUCIÓN DE ACTIVIDAD"

eps



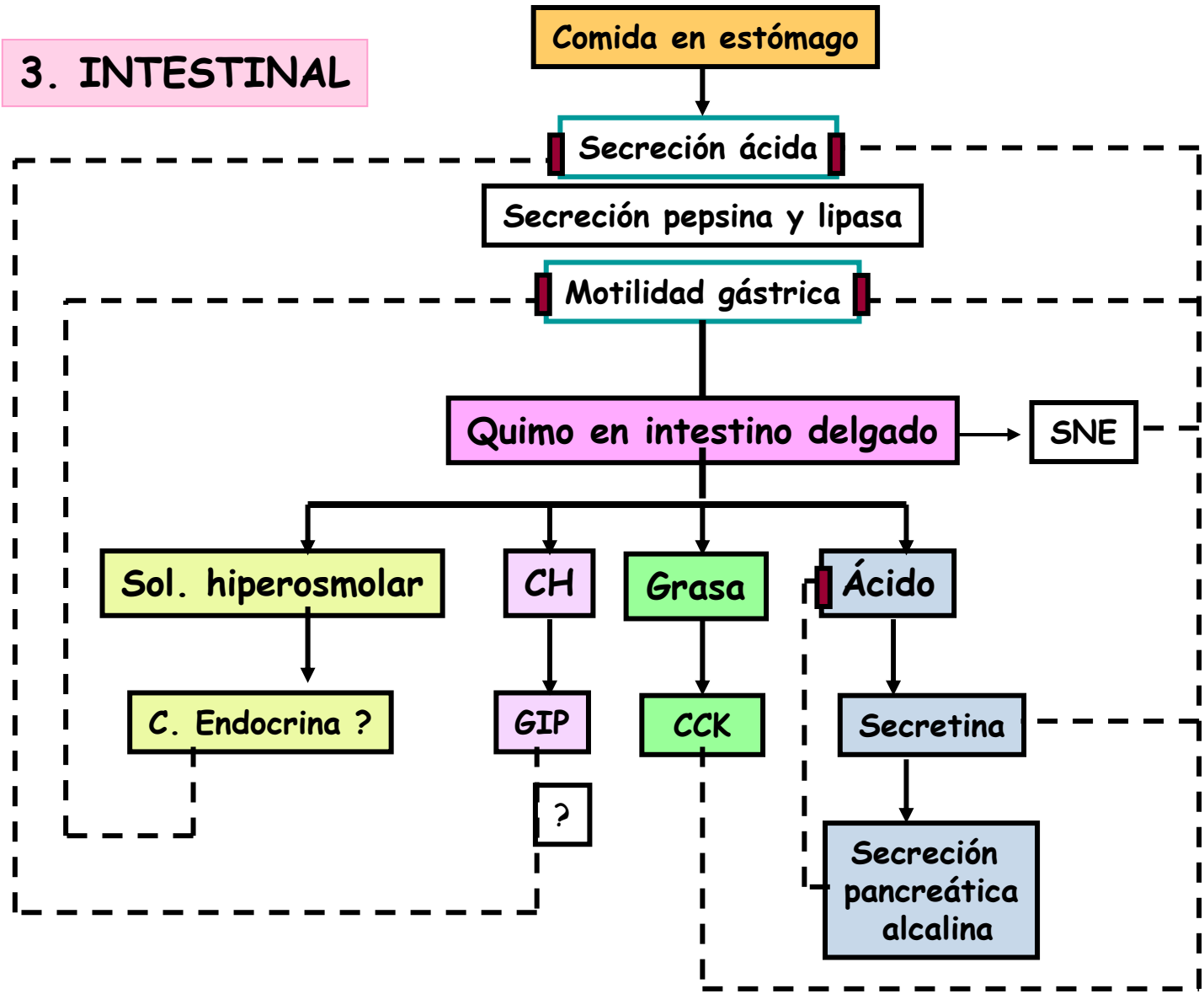
### **3. INTESTINAL**

- \* Fundamentalmente **inhibidora**
- \* Explica cerca del 5% del volumen total de secreción

- \* Potentes **reflejos enterogástricos**
- \* **Hormonas: CCK, secretina, SIH, GIP**

FASE DIGESTIVA

3. INTESTINAL

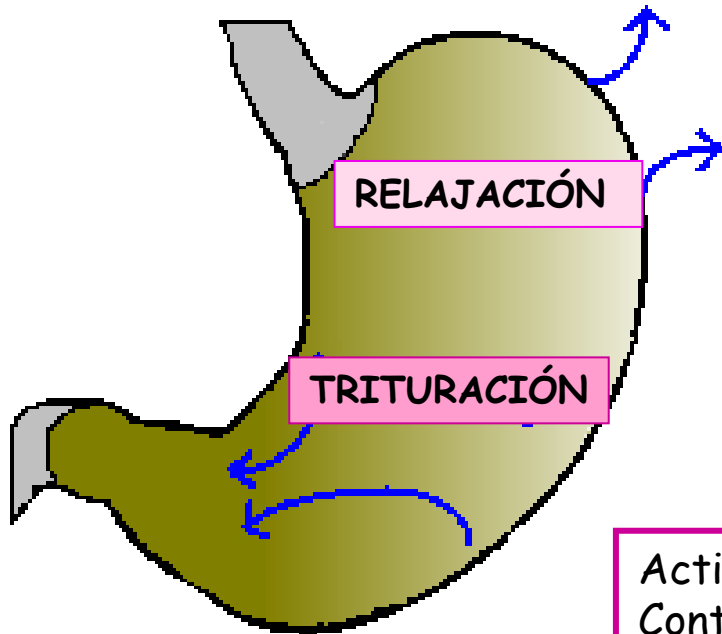


## **III. MOTILIDAD**

- 1. Almacenamiento**
- 2. Mezcla**
- 3. Vaciamiento**
- 4. Motilidad interdigestiva**

### III. MOTILIDAD GÁSTRICA

DIGESTIVA



#### Estómago proximal

No tiene act. eléctrica basal  
Contracción tónica lenta  
Alta distensibilidad

Reservorio gástrico  
**ALMACENAMIENTO**

#### Estómago distal

Actividad eléctrica de base  
Contracciones peristálticas fásicas  
Baja distensibilidad

Trituración de sólidos  
**MEZCLA**



### III. MOTILIDAD

#### 1. ALMACENAMIENTO

- \* Disminuye el tono hasta el límite de 1.5 lts a partir de allí aumenta la presión
- \* Mediado por el n. vago
- \* Disparado por mov. farínge y esófago

**Es la función más importante del estómago!!**



### III. MOTILIDAD

#### 2. MEZCLA

- \* **Ondas marcapasos** desencadenan contracciones
- \* Anillos de contracción **cuerpo-antro** contra el píloro cerrado: **retropropulsión**, sólo pasan pocos mililitros.

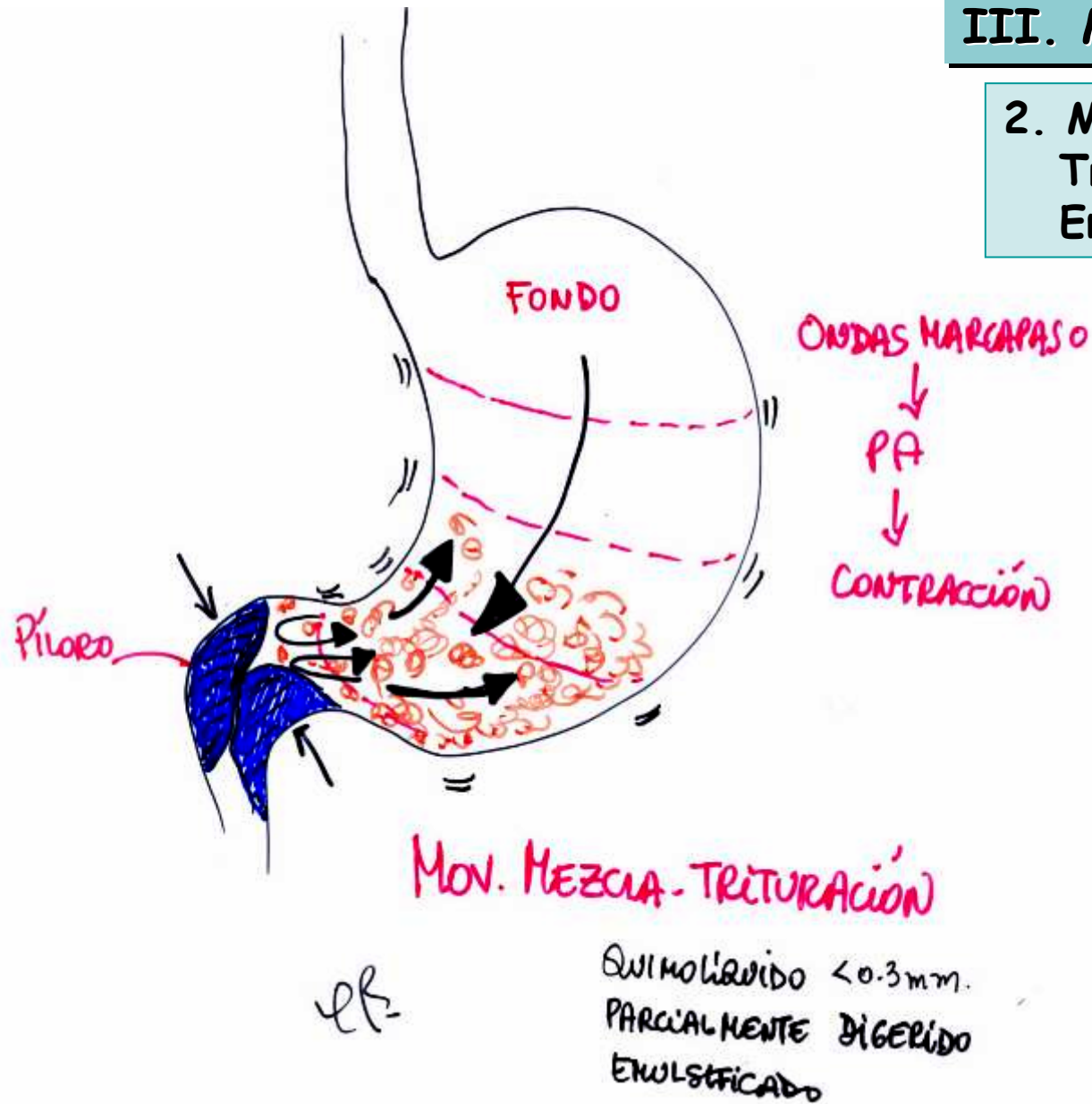


#### COMIDA

Licuada  
Mezclada con secreciones  
Parcialmente digerida  
Emulsionada

### III. MOTILIDAD

#### 2. MEZCLA Trituración Emulsificación

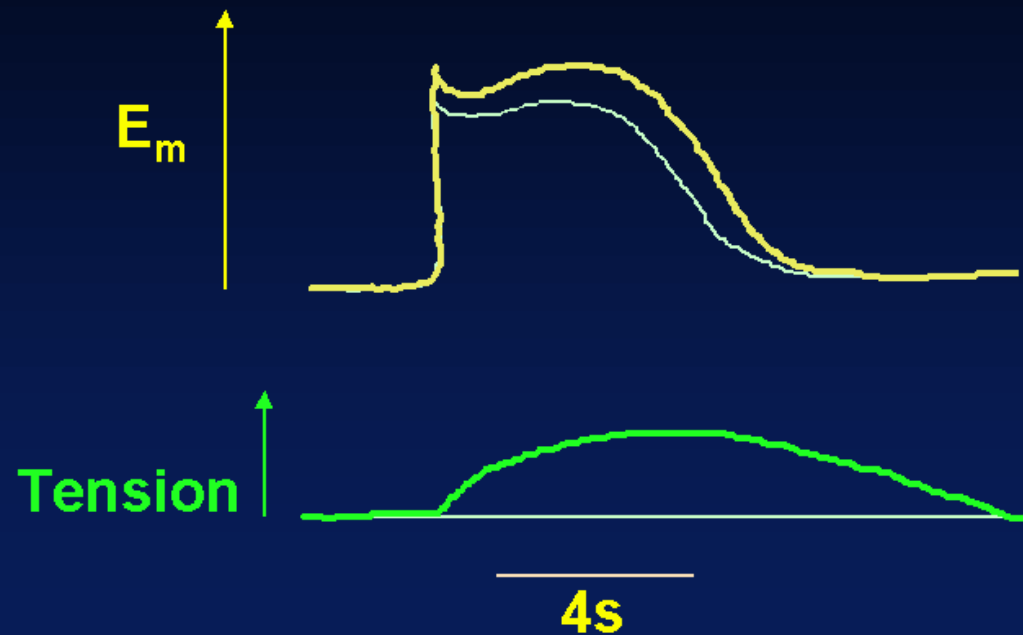


### III. MOTILIDAD

#### 2. MEZCLA

Células marcapasos

Ondas lentas en el estómago causan contracciones

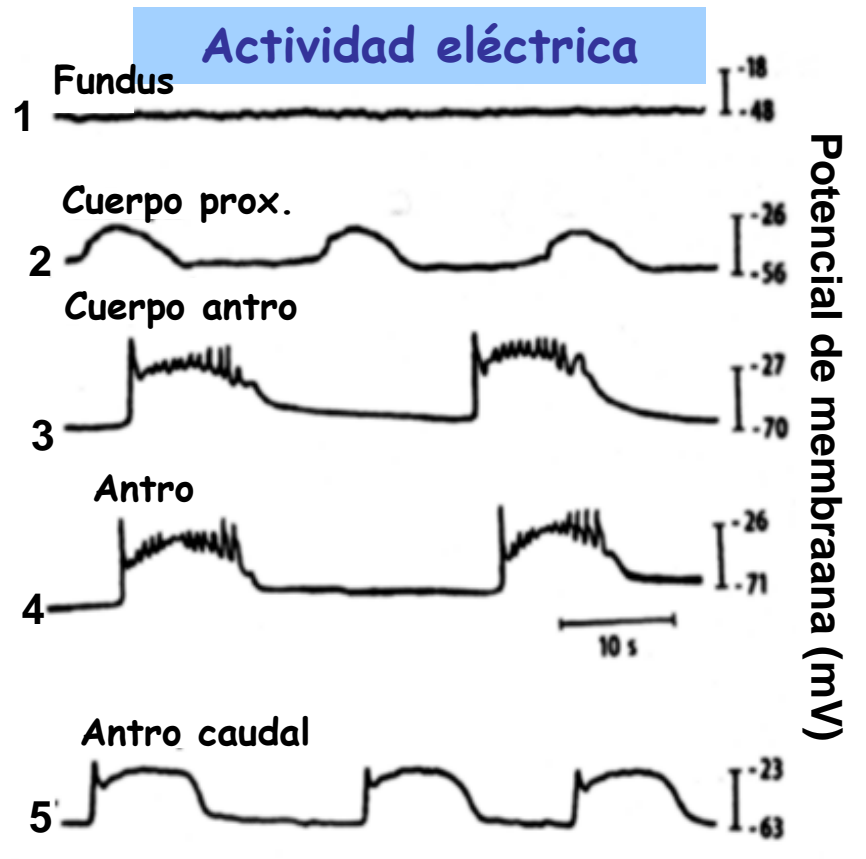
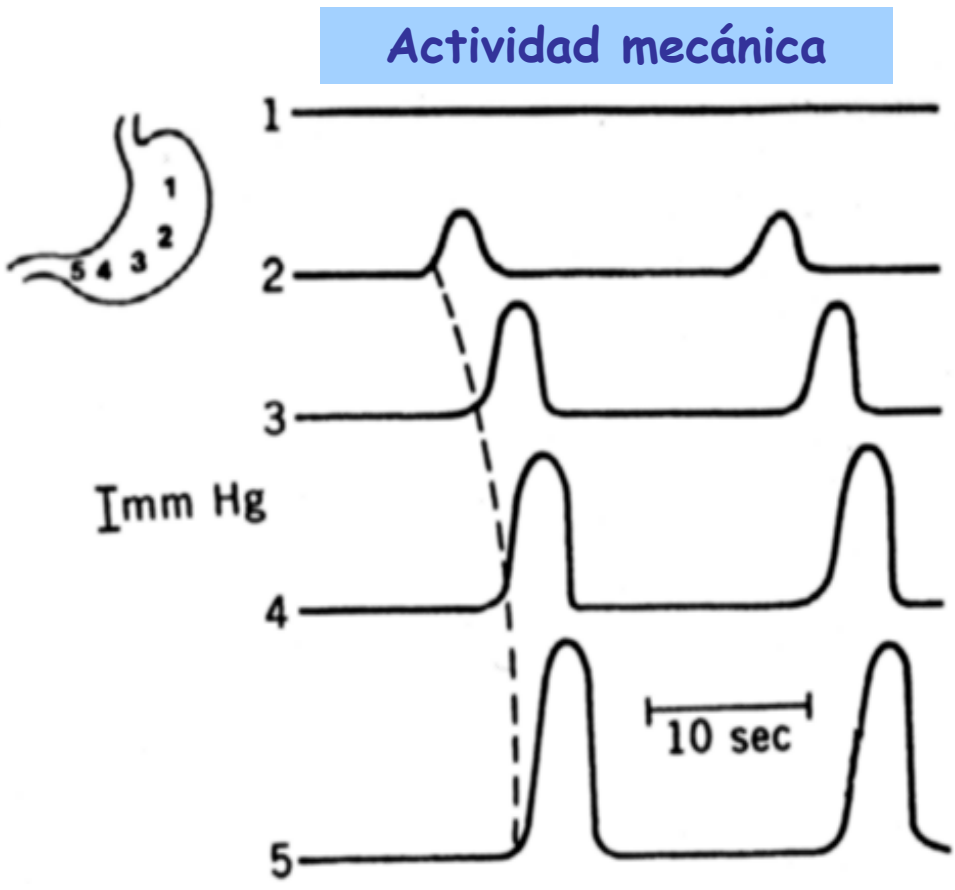




# III. MOTILIDAD

## 2. MEZCLA

La fuerza peristáltica aumenta del cuerpo al antro

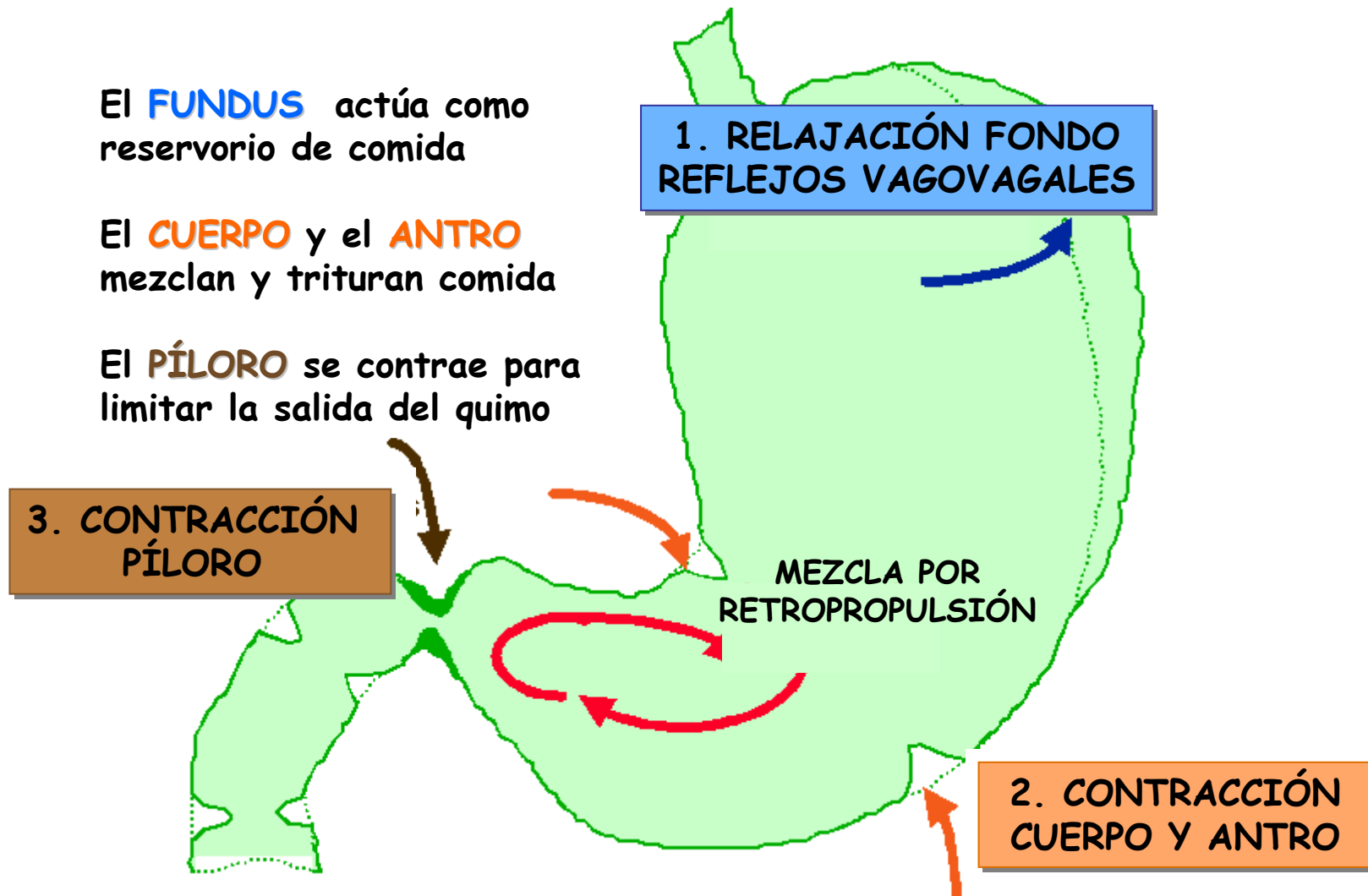


### III. MOTILIDAD

El **FUNDUS** actúa como reservorio de comida

El **CUERPO** y el **ANTRO** mezclan y trituran comida

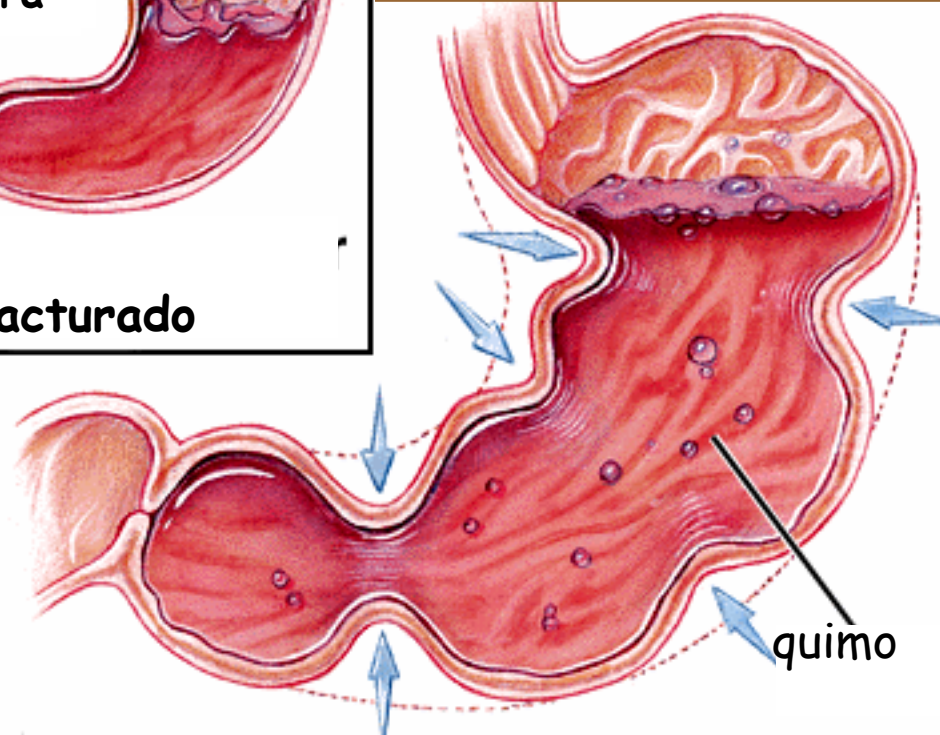
El **PÍLORO** se contrae para limitar la salida del quimo



## 1. Almacenamiento

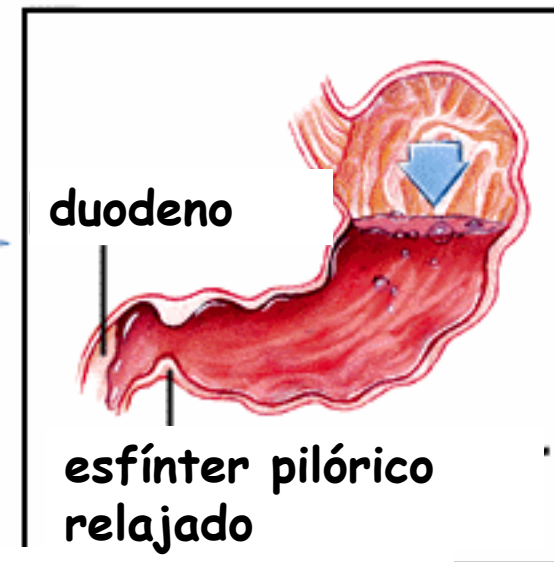


## 2. Trituración-mezcla



## III. MOTILIDAD

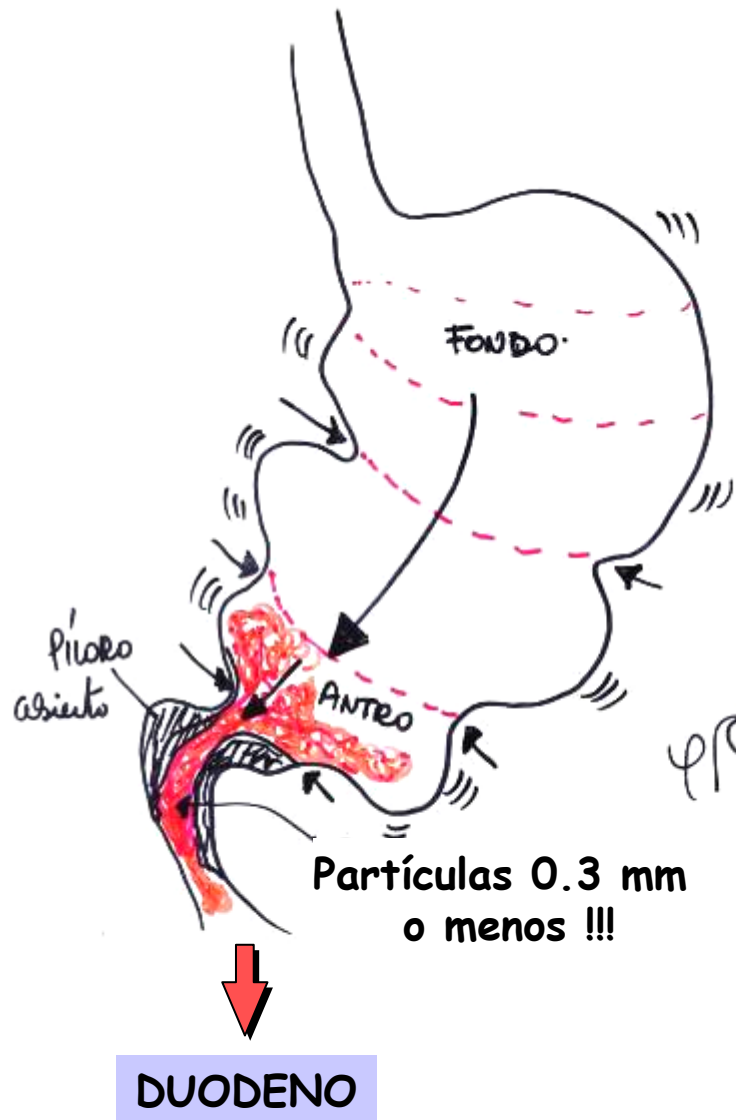
## 3. Vaciamiento



Partículas < 0.3 mm

### III. MOTILIDAD

#### 3. Vaciamiento



- \* Las contracciones se inician más alto y son **más intensas**
- \* Cada onda de vaciamiento bombea unos **pocos ml de quimo**
- \* El píloro controla que haya un **vaciamiento LENTO**

Comida líquida  
-QUIMO-  
Parcialmente digerida,  
emulsificada

## III. MOTILIDAD

### 3. Vaciamiento

#### EL PÍLORO

- \* Ligeramente **abierto**  
para paso agua y otros líquidos
- \* **Se contrae para:**
  - **retener sólidos** en sístole antral
  - **evitar reflujo** duodenal
- \* Se controla por **reflejos enterogástricos**

### III. MOTILIDAD

#### 3. Vaciamiento

Velocidad:  
20 min a 1-4 hs



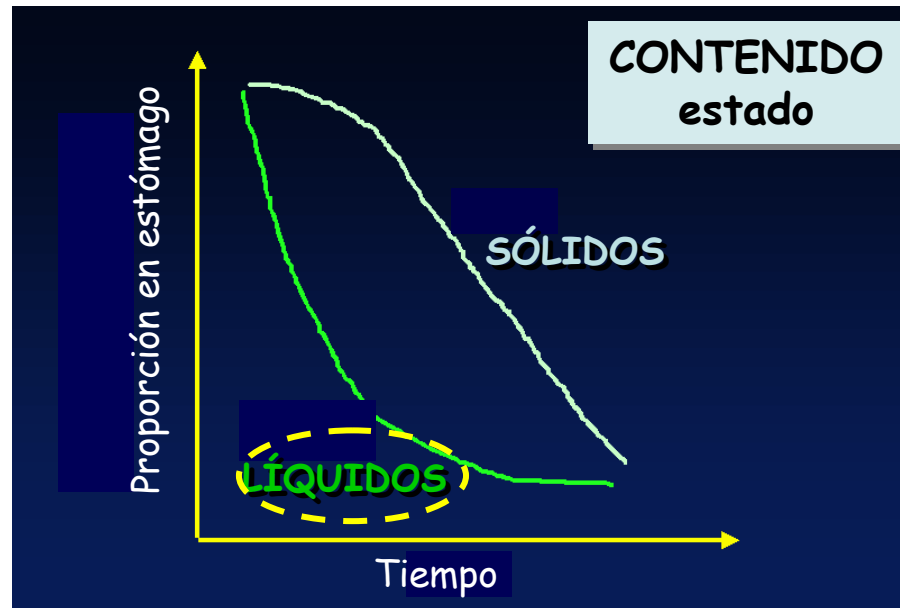
eps

¿por qué la gente toma crema o grasa antes de tomar alcohol?

## III. MOTILIDAD

### 3. Vaciamiento

Velocidad:  
20 min a 1-4 hs



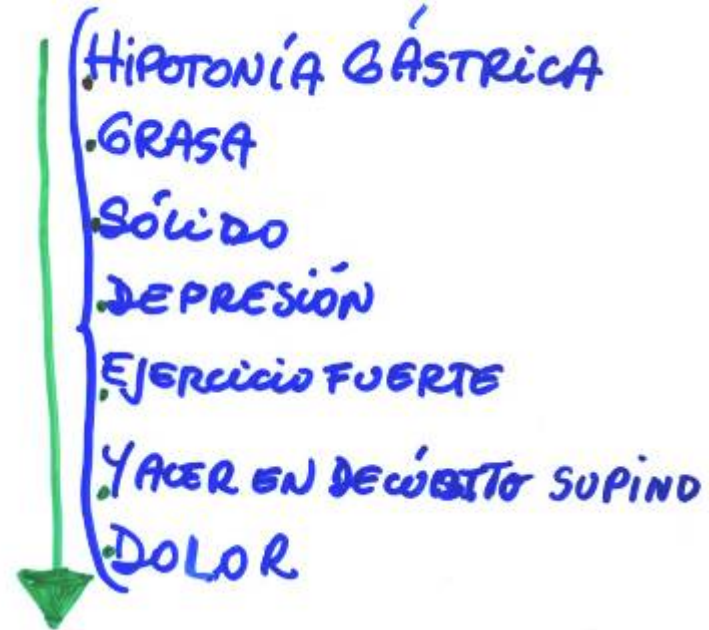
A mayor VOLUMEN mayor vaciamiento,  
si el contenido es bajo en nutrientes

# III. MOTILIDAD

## 3. Vaciamiento

### Factores

(+)



(-)

eps



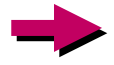


### 3. Vaciamiento

Regulación

## INHIBICIÓN FUERTE

**QUIMO en duodeno**  
Distiende pared, irrita mucosa, ácido, hiperosmolar, Productos de degradación de grasas y proteínas



1. Reflejos Enterogástricos

2. Hormonas GI  
CCK, Secretina, PIG, SIH



Inhiben contracción del antro  
Contraen el píloro

### 3. Vaciamiento

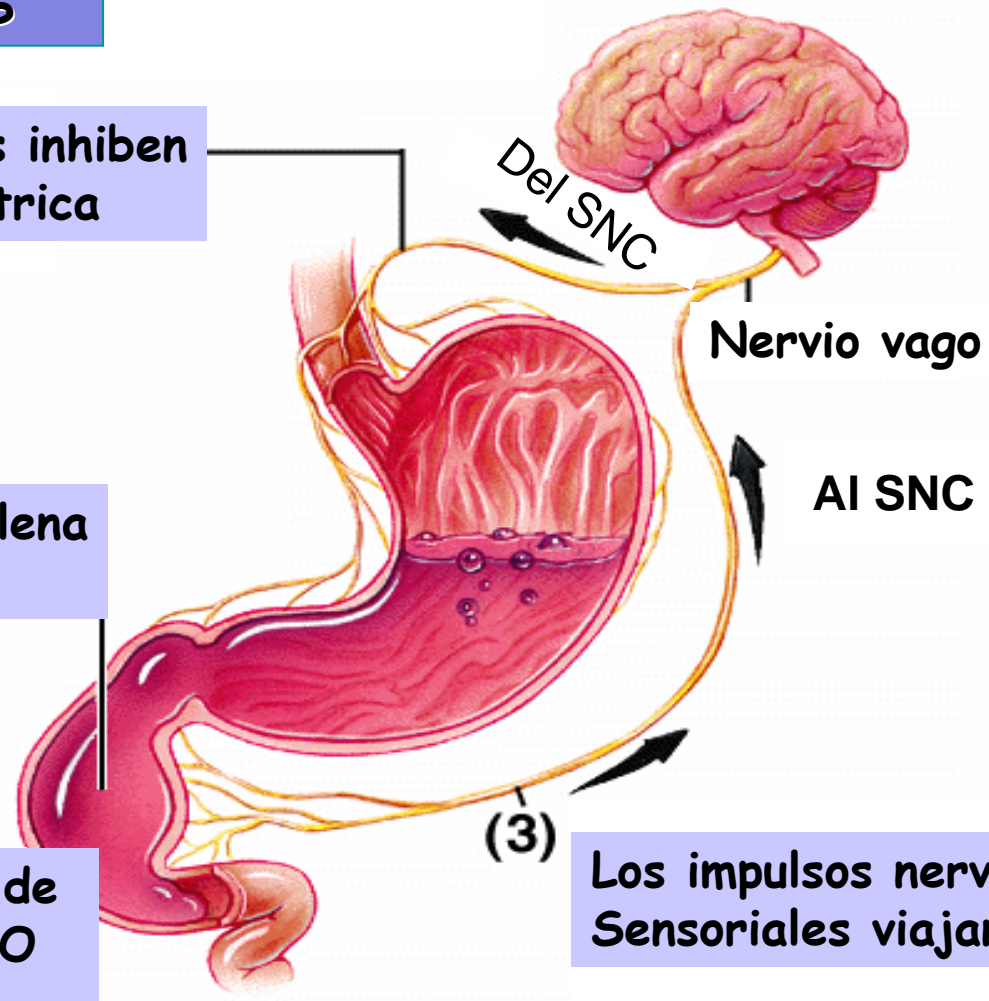
#### Regulación

R. Enterogástricos  
INHIBIDORES

(4) Impulsos nerviosos inhiben  
la peristalsis gástrica

(1) El DUODENO se llena  
con el quimo

(2) Los receptores de  
ESTIRAMIENTO  
son estimulados



(3) Los impulsos nerviosos  
Sensoriales viajan al SNC



### 3. Vaciamiento

#### Regulación

EL VACIAMIENTO  
depende de  
CANTIDAD Y CALIDAD  
DEL QUIMO  
que  
EL DUODENO PUEDA  
PROCESAR!!

### 3. Vaciamiento

#### Regulación

#### FACILITACIÓN DÉBIL

1. **Distensión gástrica**  
gran volumen quimo
2. **Gastrina**
3. **GH relin** (H. liberadora GH)

### III. MOTILIDAD

#### Regulación SNA

**PARASIMPÁTICO:**

**incrementa** frecuencia y fuerza de contracción

**SIMPÁTICO:**

**disminuye** frecuencia y fuerza de contracción

### III. MOTILIDAD

#### Fase INTERDIGESTIVA

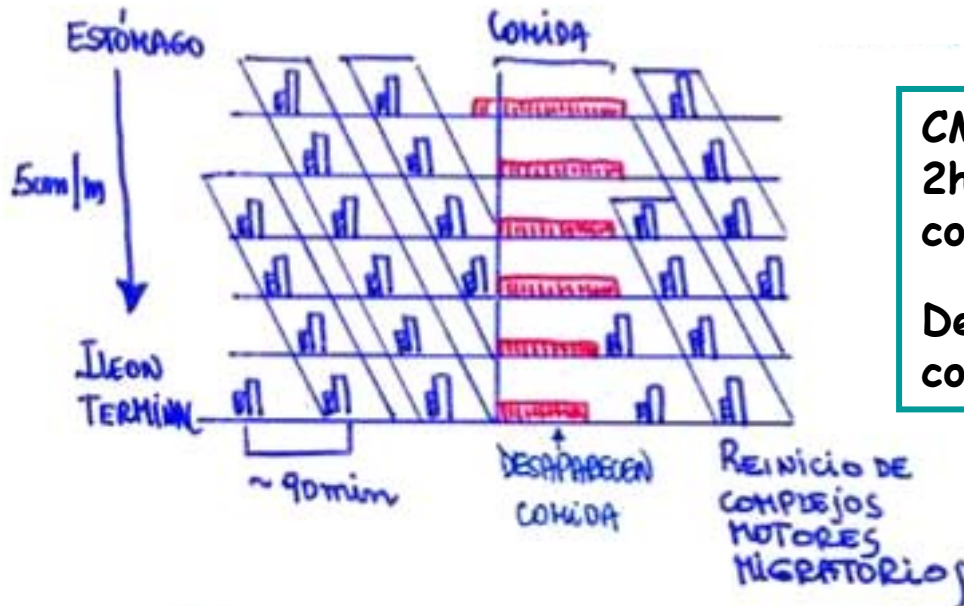
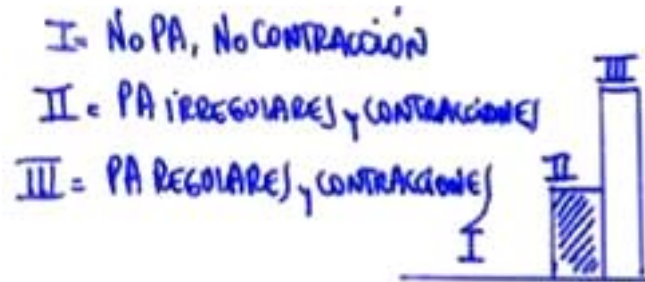
#### 4. Complejo Motor Migratorio (CMM)

- \* Aparece después de la última comida para eliminar las partículas no digeridas
- \* Ondas peristálticas lentas barren caudalmente el tracto GI
- \* Control por MOTILINA

### III. MOTILIDAD

#### Fase INTERDIGESTIVA

#### 4. Complejo Motor Migratorio (CMM)



CMM aparecen  
2hs después de  
comer c/ 90 min

Desaparecen al  
comer!

48

# Fase INTERDIGESTIVA

## 4. CMM



CUERPOS indigeribles se vacían con secreciones y células descamadas



4/3