

**FISIOLOGIA MEDICINA**

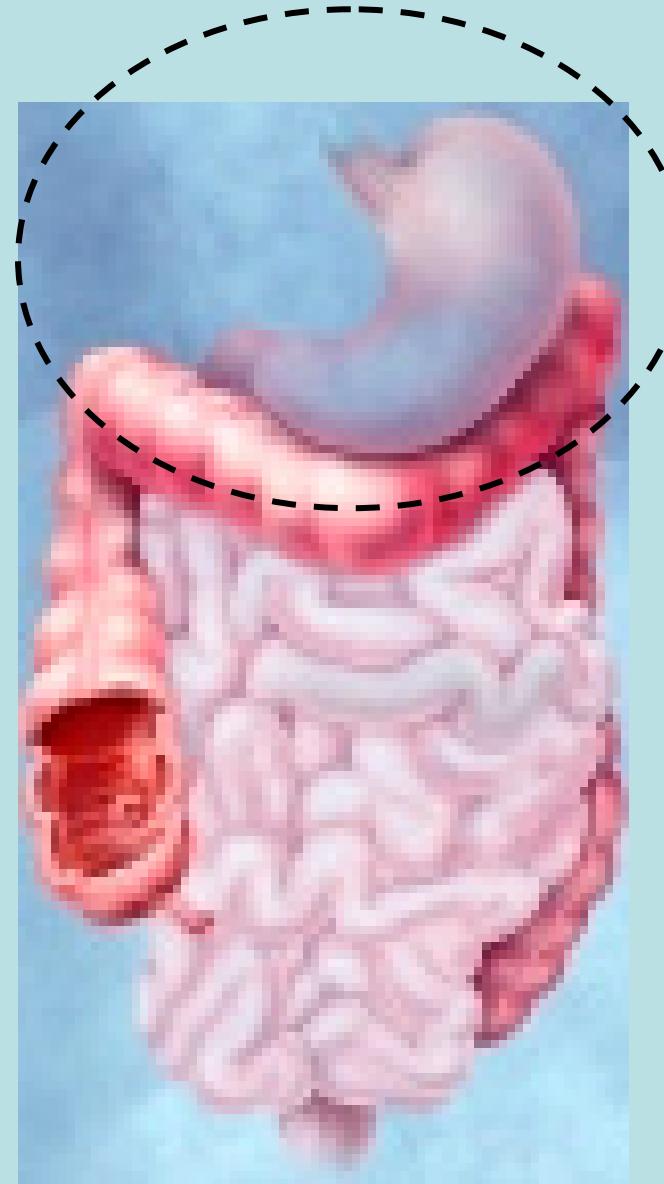
**FISIOLOGÍA**  
**DEL**  
**APARATO DIGESTIVO**

**2008**

**Ximena Páez**

## TEMA 4

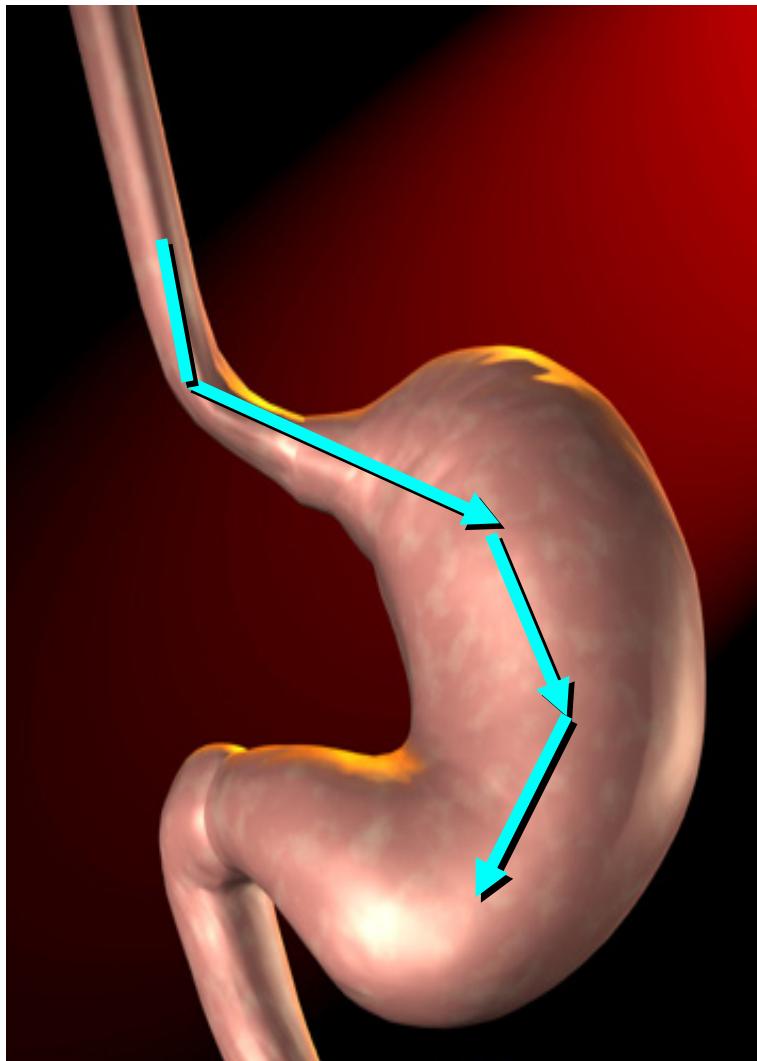
- I. ESTÓMAGO
- II. SECRECIÓN GÁSTRICA
- III. MOTILIDAD GÁSTRICA
- IV. ALTERACIONES



# I. ESTÓMAGO

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

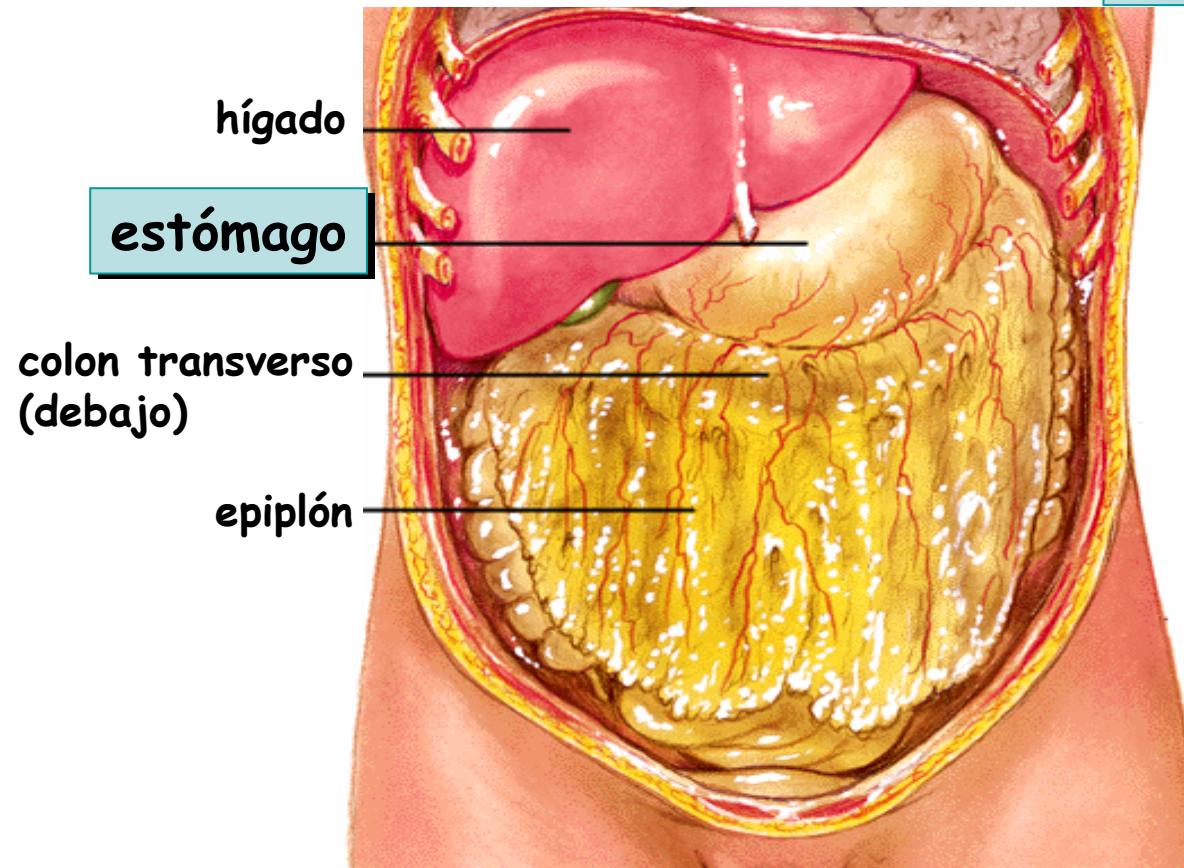
# I. ESTÓMAGO



Almacenamiento  
Trituración  
Mezcla  
Digestión  
Vaciamiento

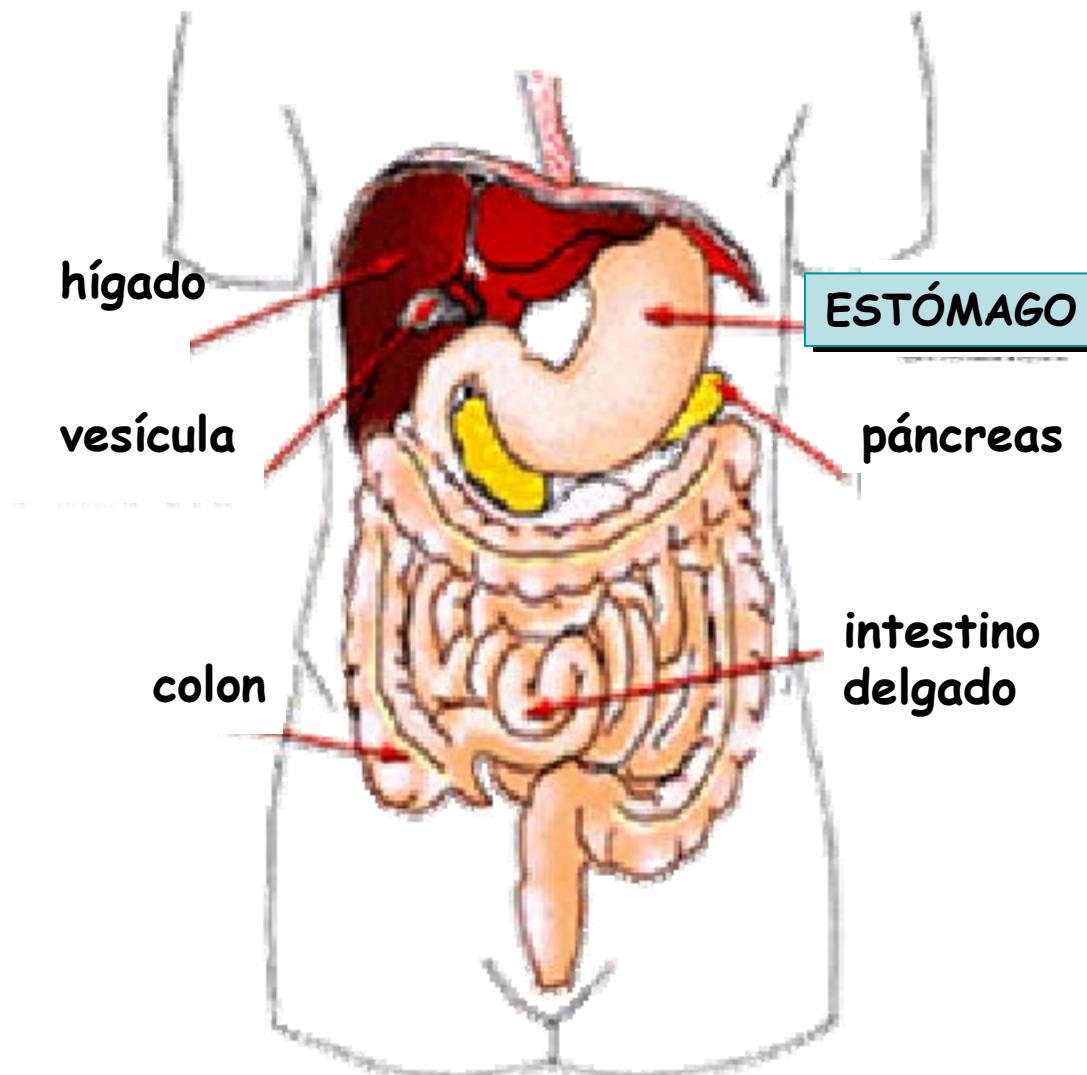
# I. ESTÓMAGO

## 1. Anatomía Ubicación



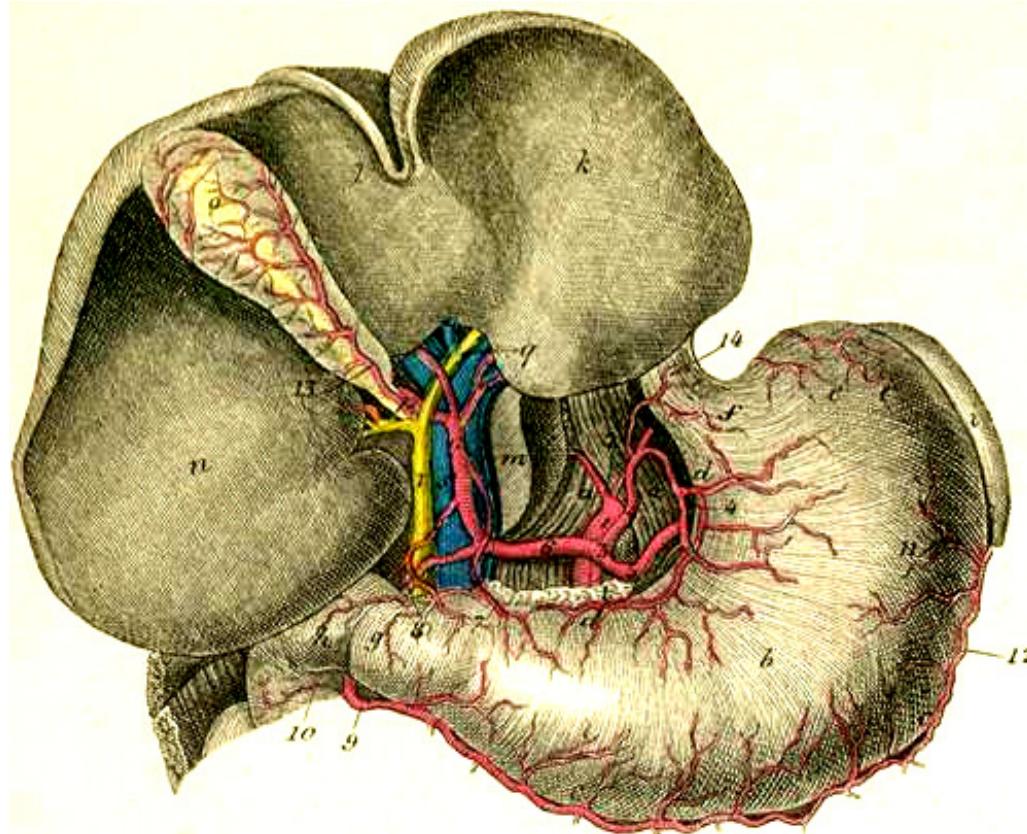
# I. ESTÓMAGO

## 1. Anatomía Ubicación



# I. ESTÓMAGO

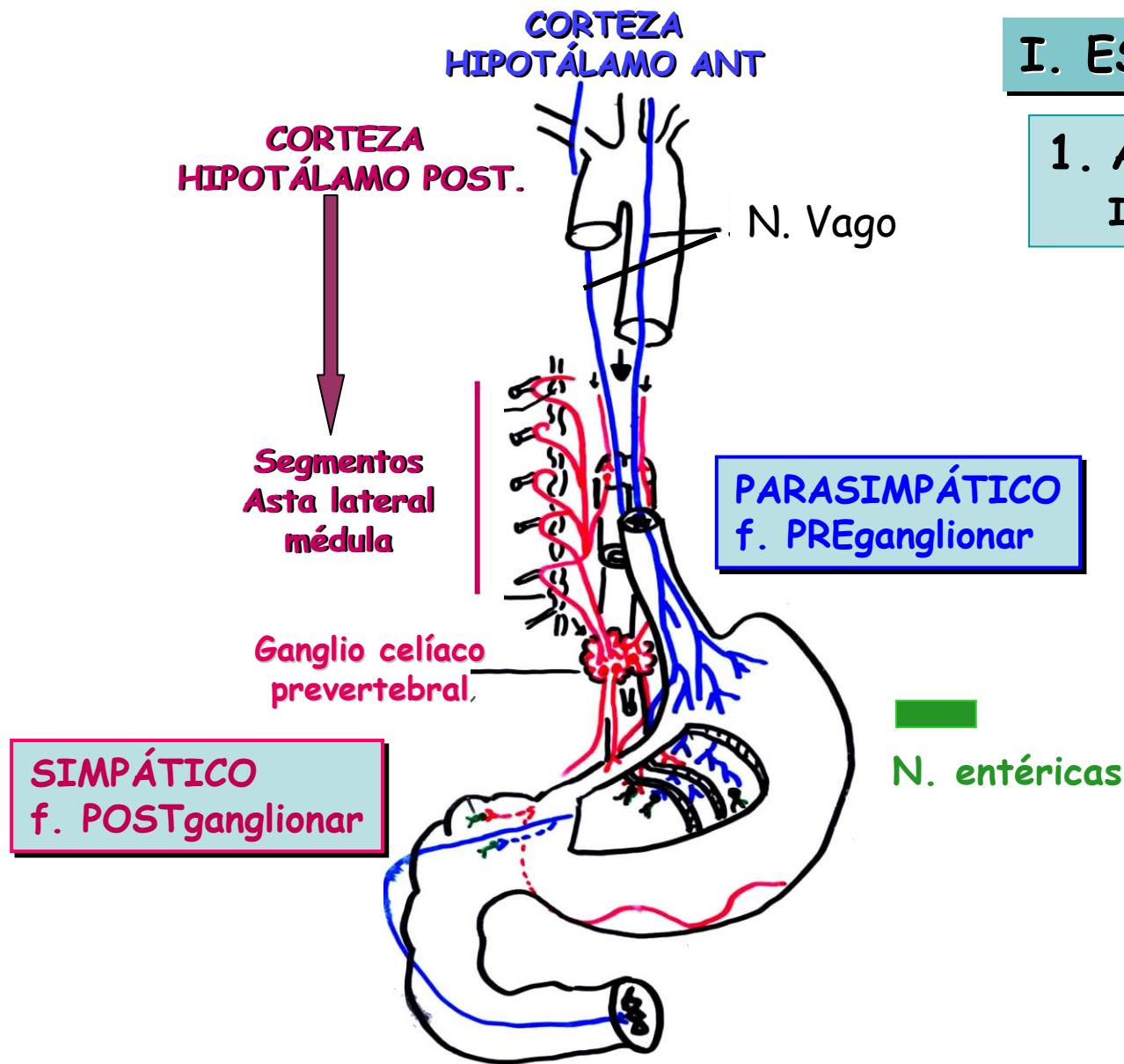
## 1. Anatomía Irrigación



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

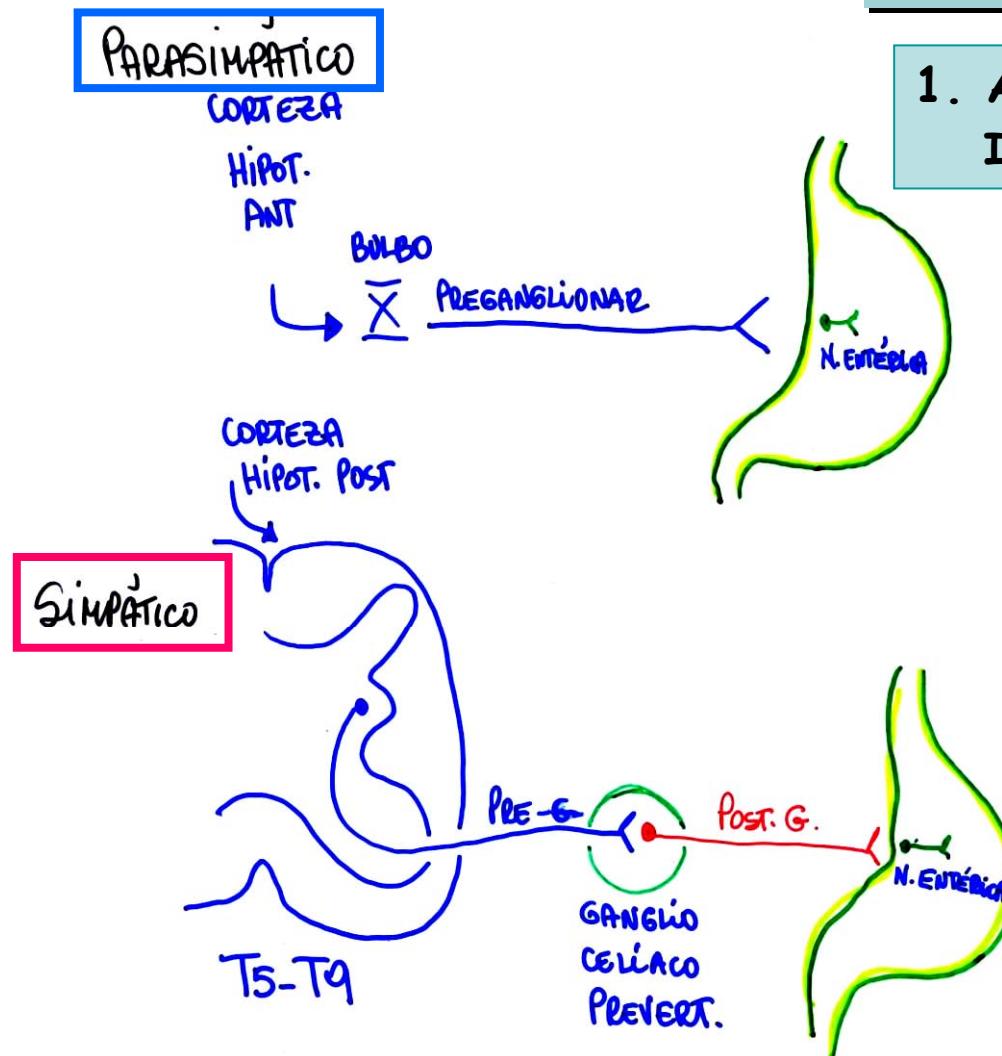
# I. ESTÓMAGO

## 1. Anatomía Inervación



# I. ESTÓMAGO

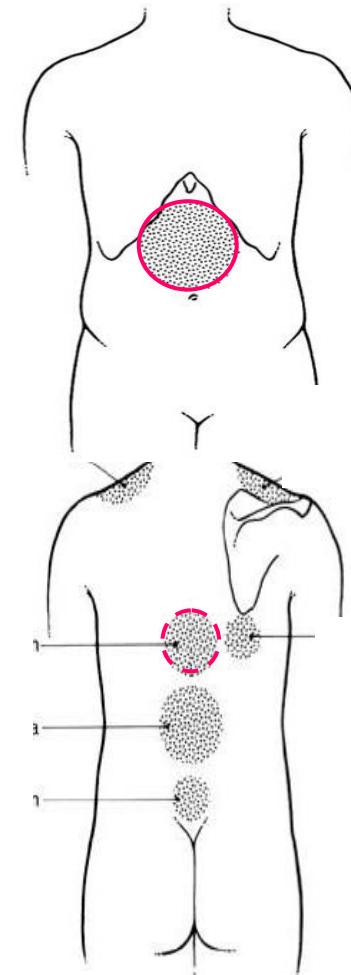
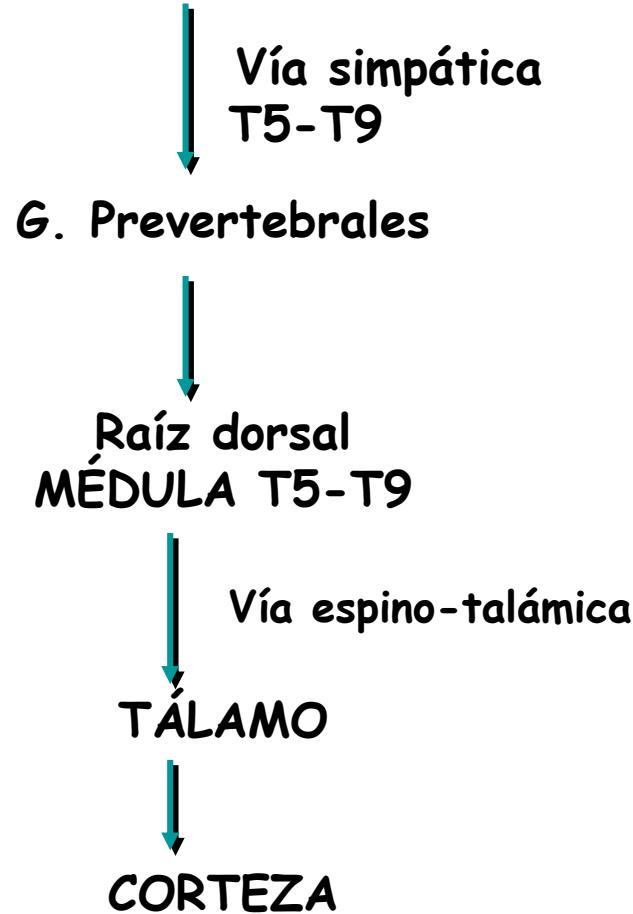
## 1. Anatomía Inervación

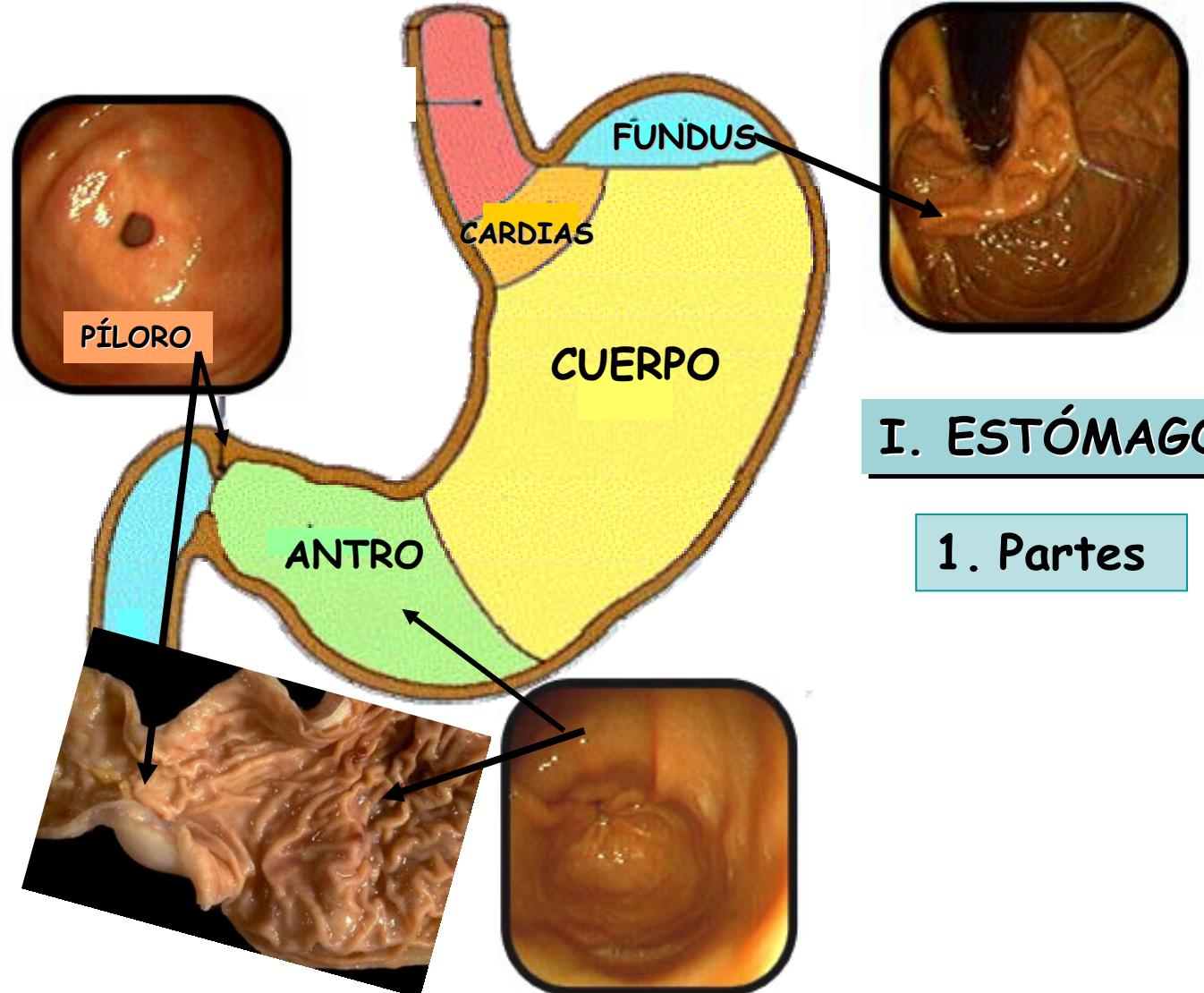


uβ

## I. ESTÓMAGO

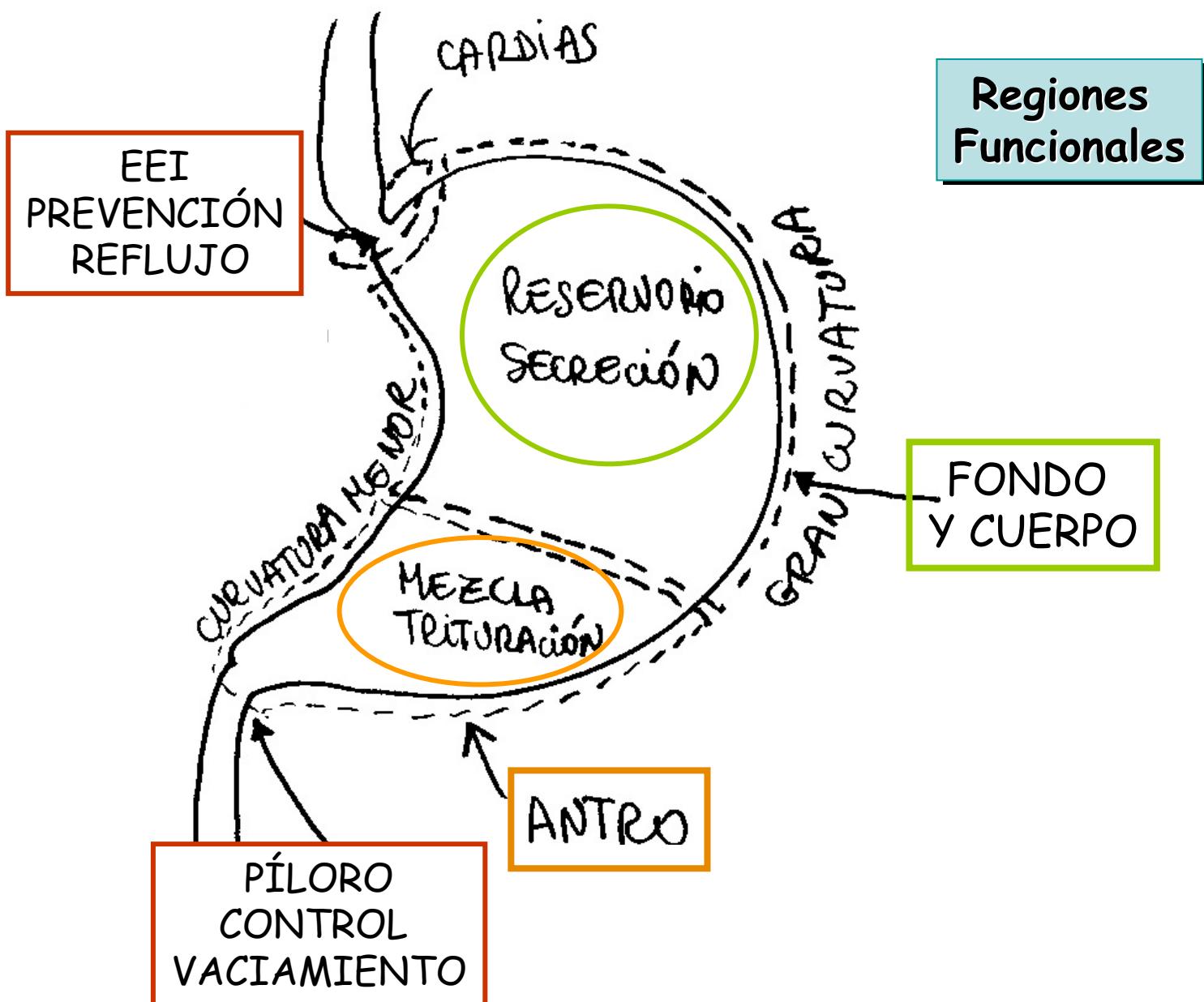
### DOLOR ESTÓMAGO



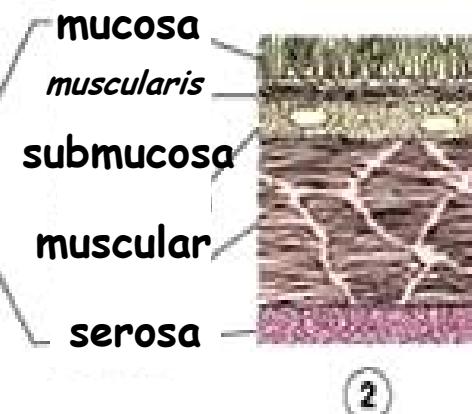
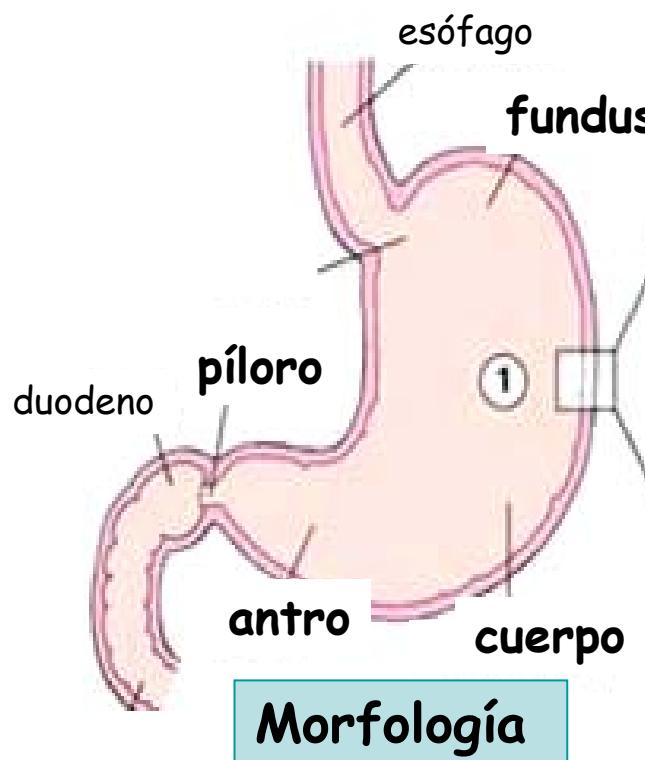


## I. ESTÓMAGO

### 1. Partes

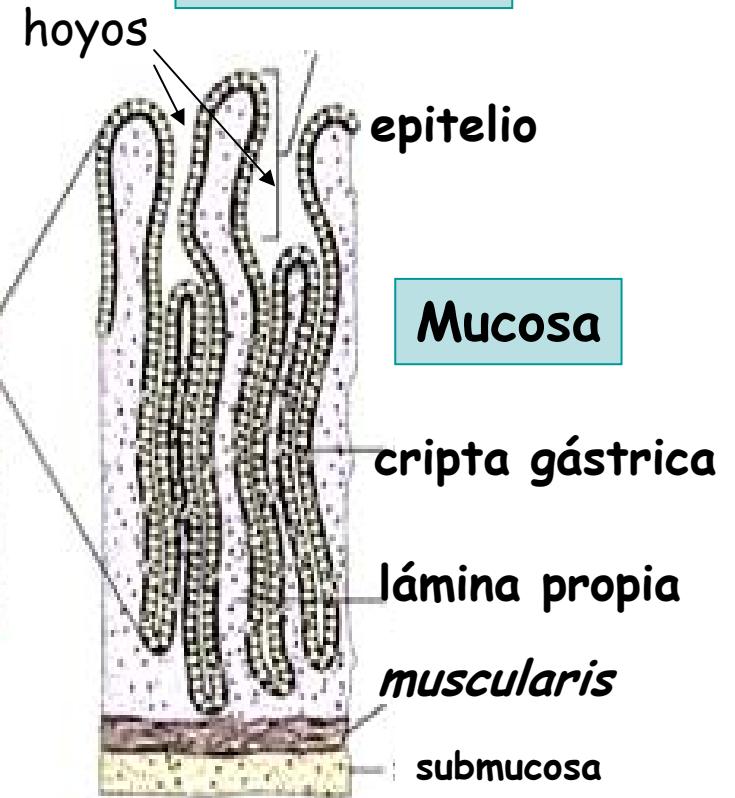


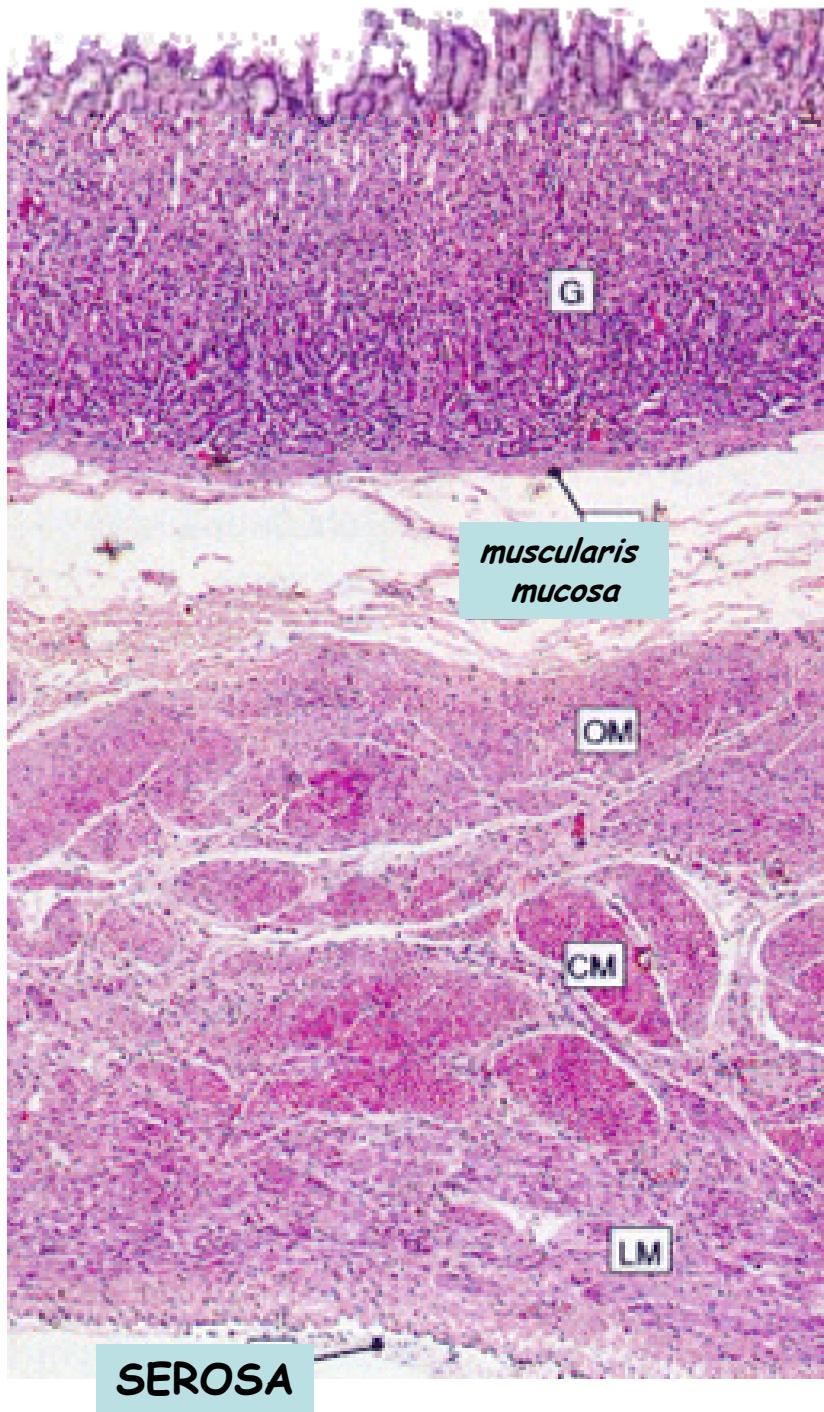
# I. ESTÓMAGO



Pared

## 2. Estructura





## I. ESTÓMAGO

EPITELIO  
GLANDULAR

2. Estructura

SUBMUCOSA

CAPA  
MUSCULAR

Interna oblicua  
Media circular  
Externa longitudinal

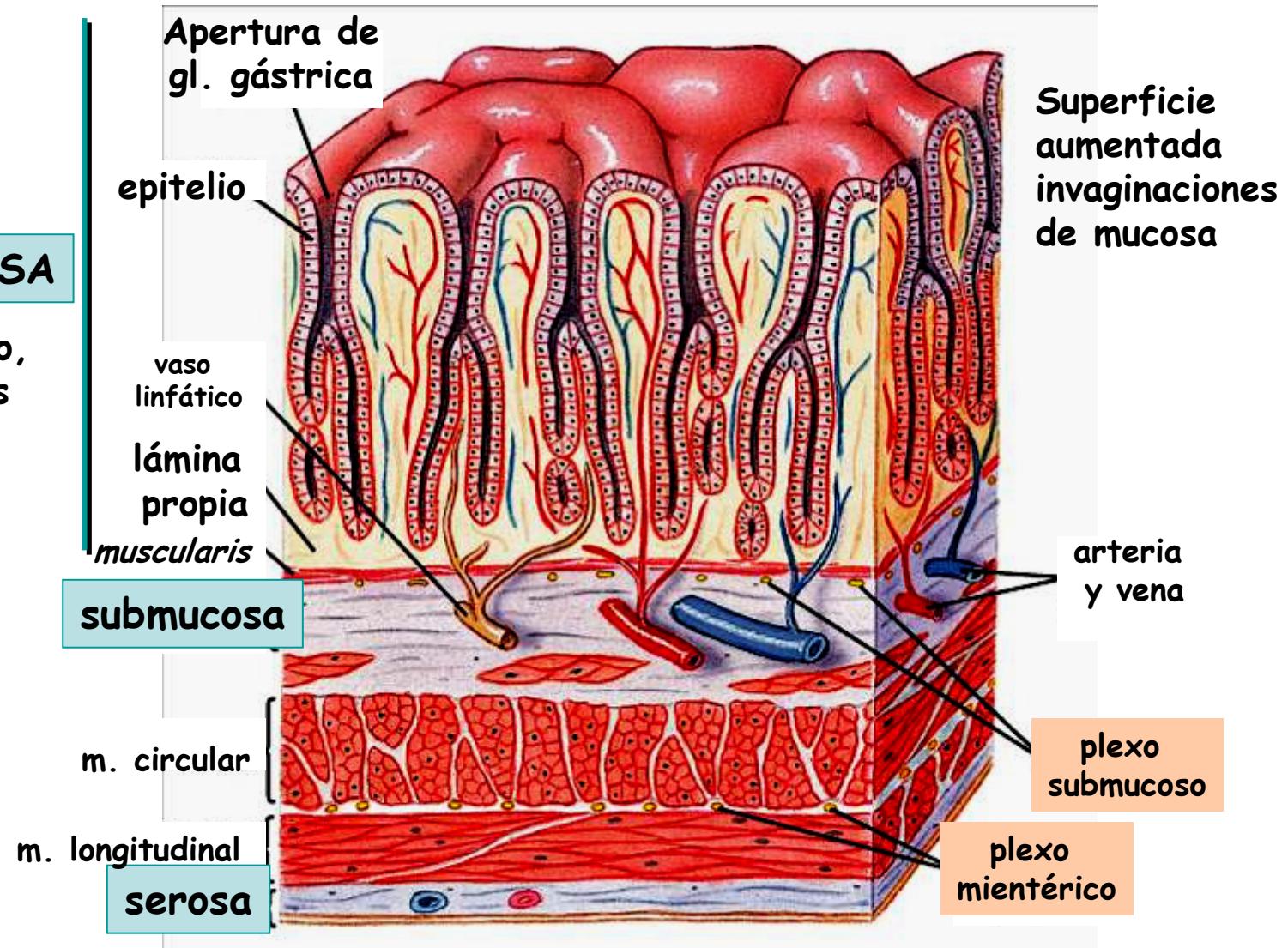
# I. ESTÓMAGO

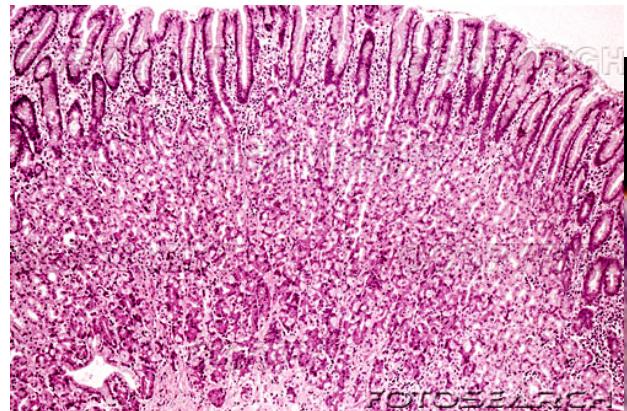
## 2. Estructura



### MUCOSA

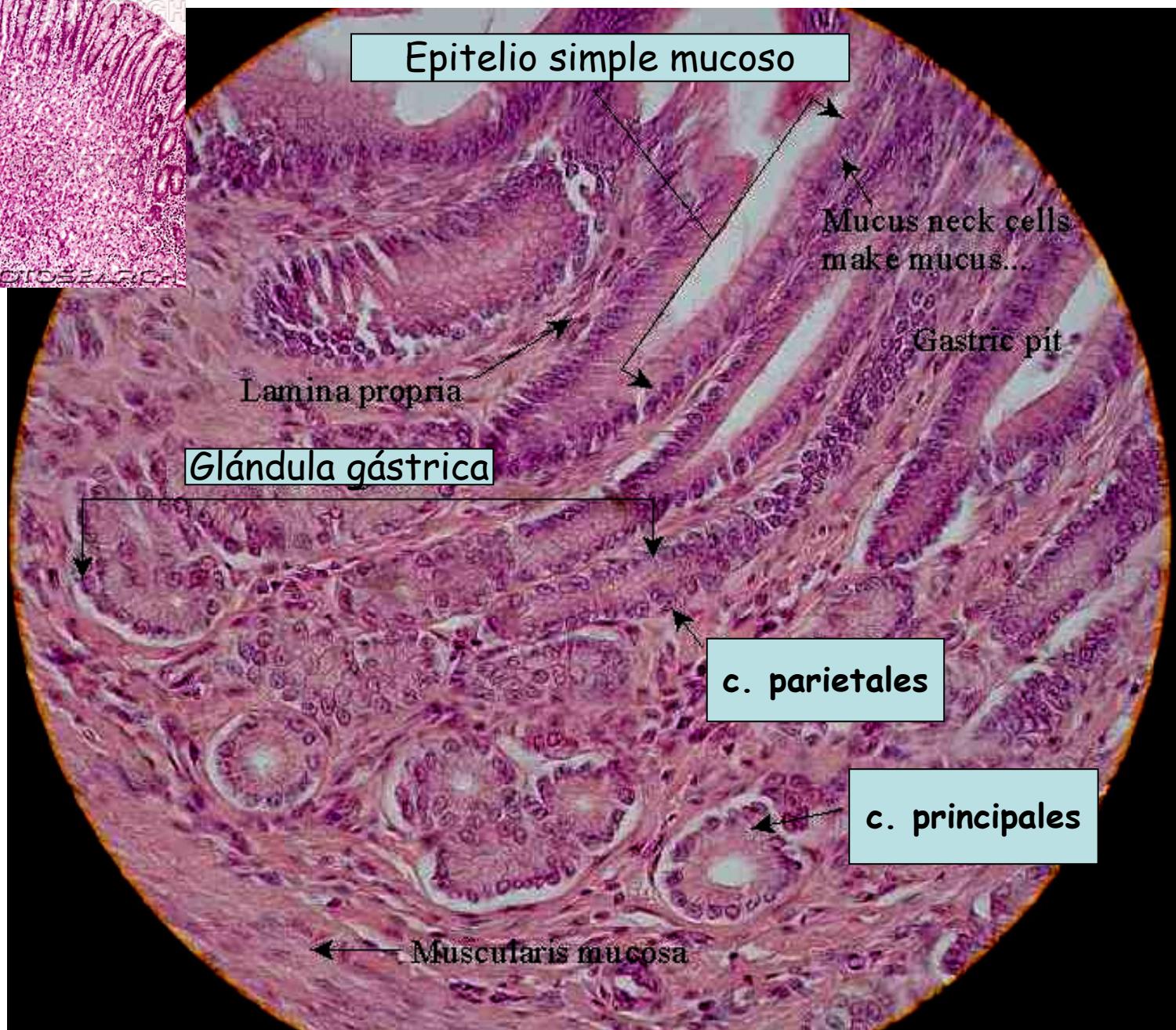
Cuerpo,  
fundus



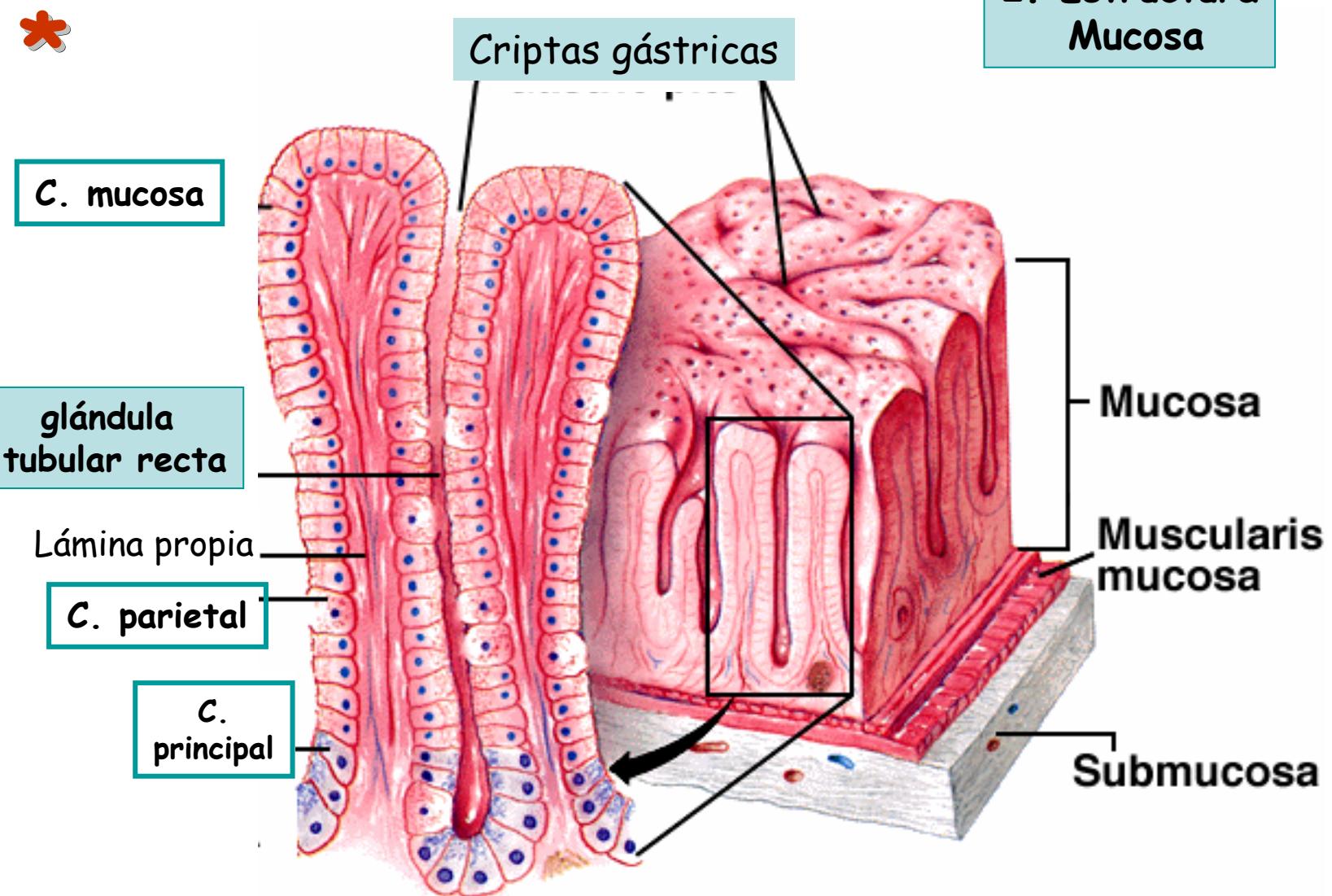


## MUCOSA GÁSTRICA

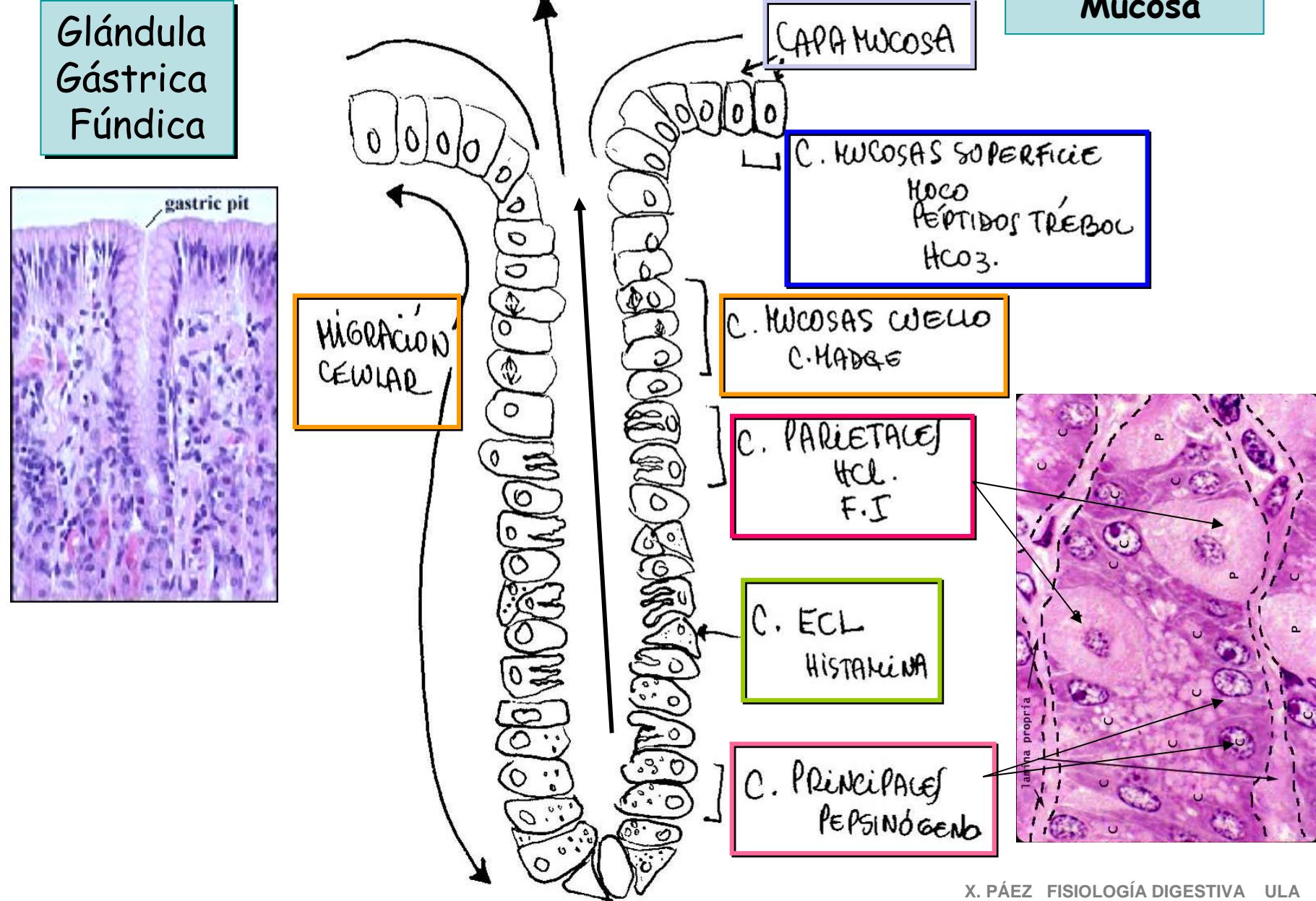
- c. Superficiales mucosas
- c. Mucosas cuello precursoras
- c. Parietales
- c. Principales



## 2. Estructura Mucosa

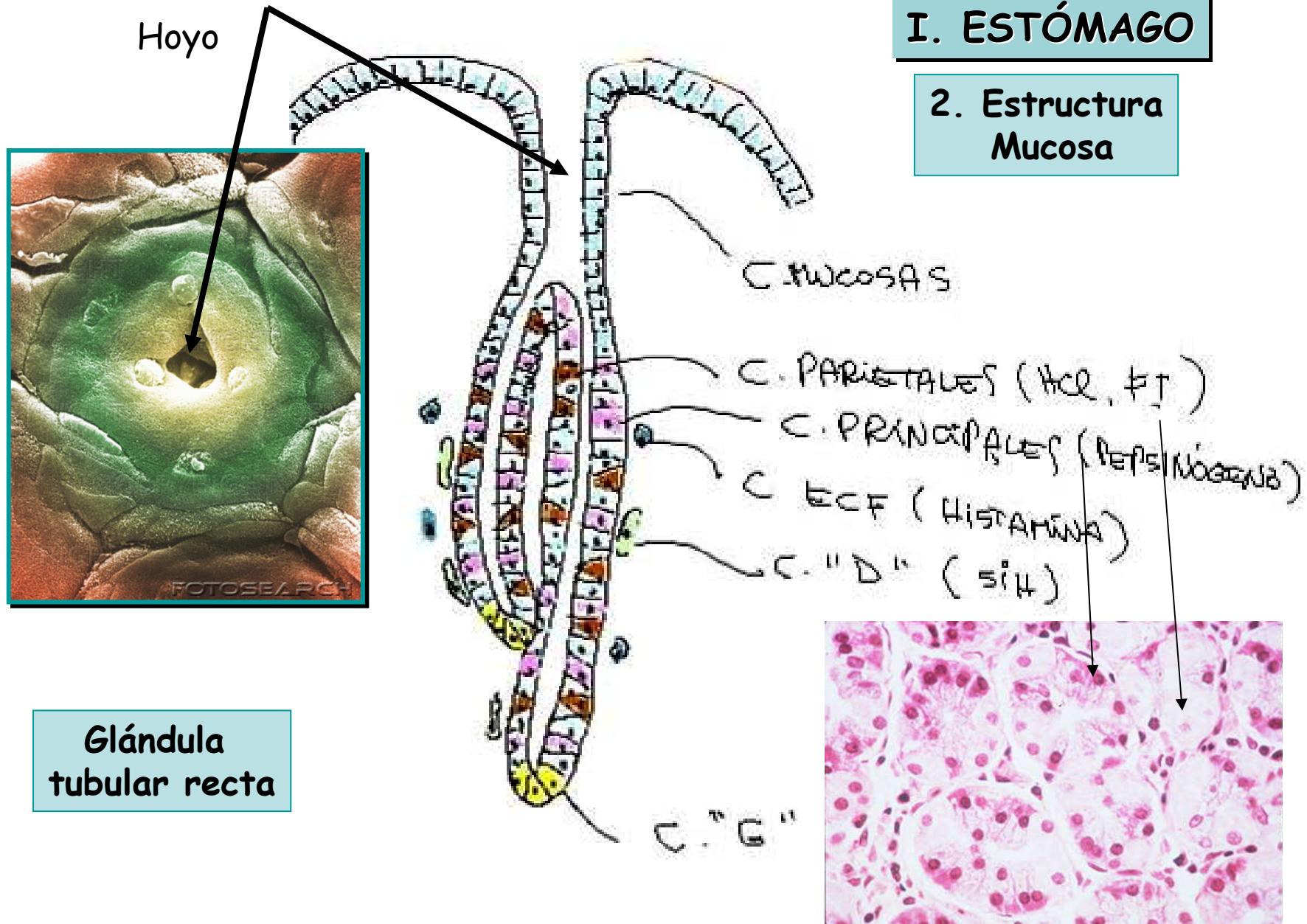


## 2. Estructura Mucosa



## I. ESTÓMAGO

### 2. Estructura Mucosa



Glándula tubular recta

## I. ESTÓMAGO

### 3. BARRERA PROTECTORA

INTRÍNSECA

1. Epitelio
2. Uniones estrechas

EXTRÍNSECA

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

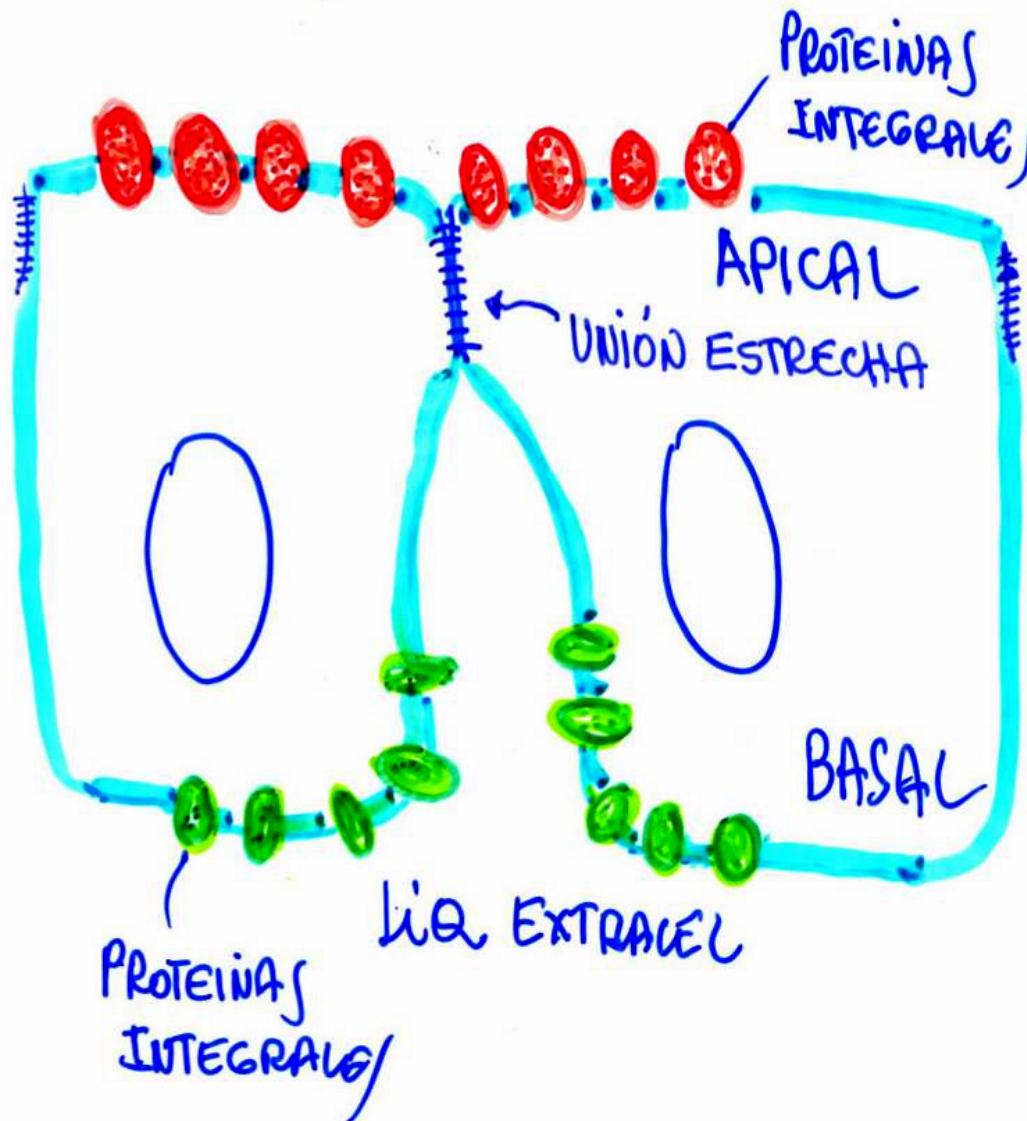


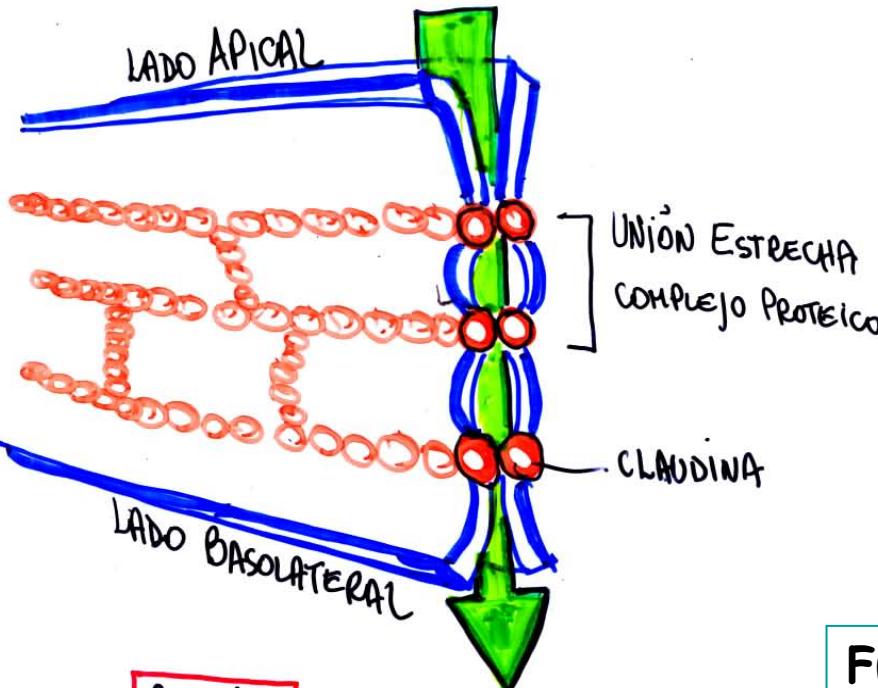
WZ

### 3. BARRERA PROTECTORA

INTRÍNSECA

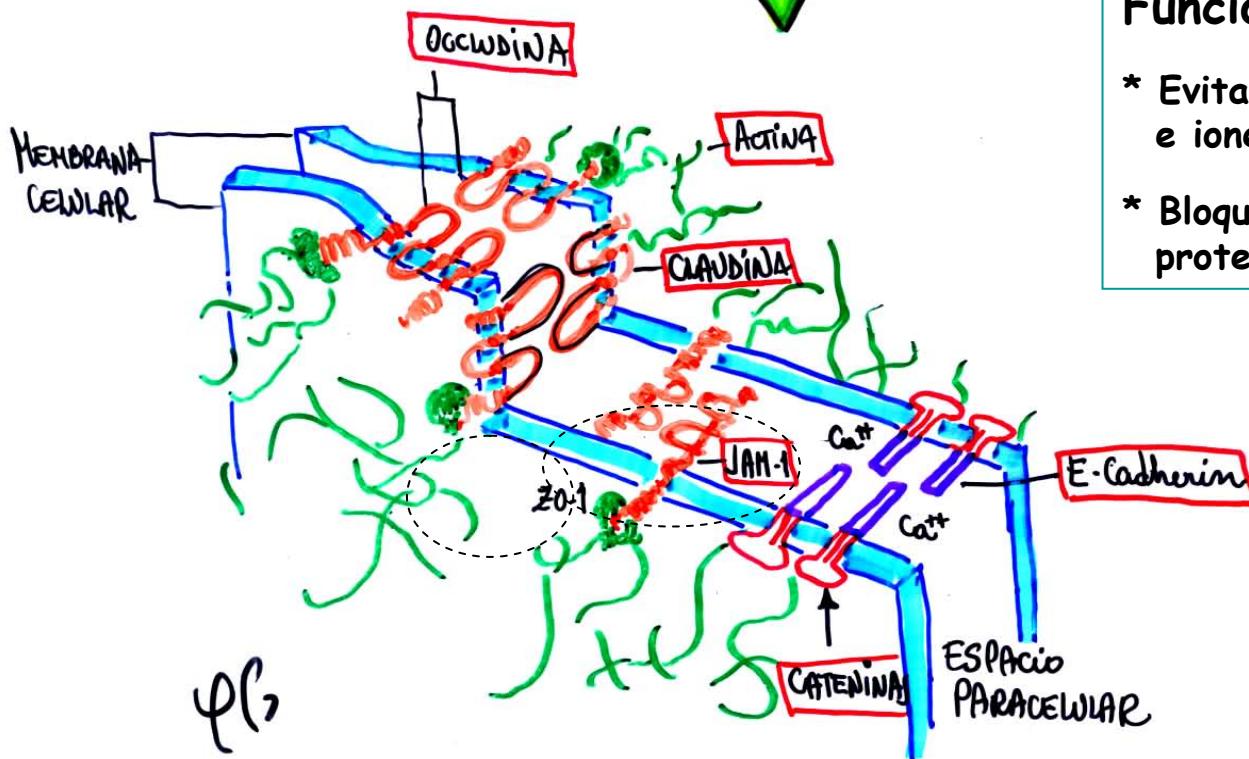
Epitelio  
+  
Uniones estrechas





**Uniones  
estrechas**

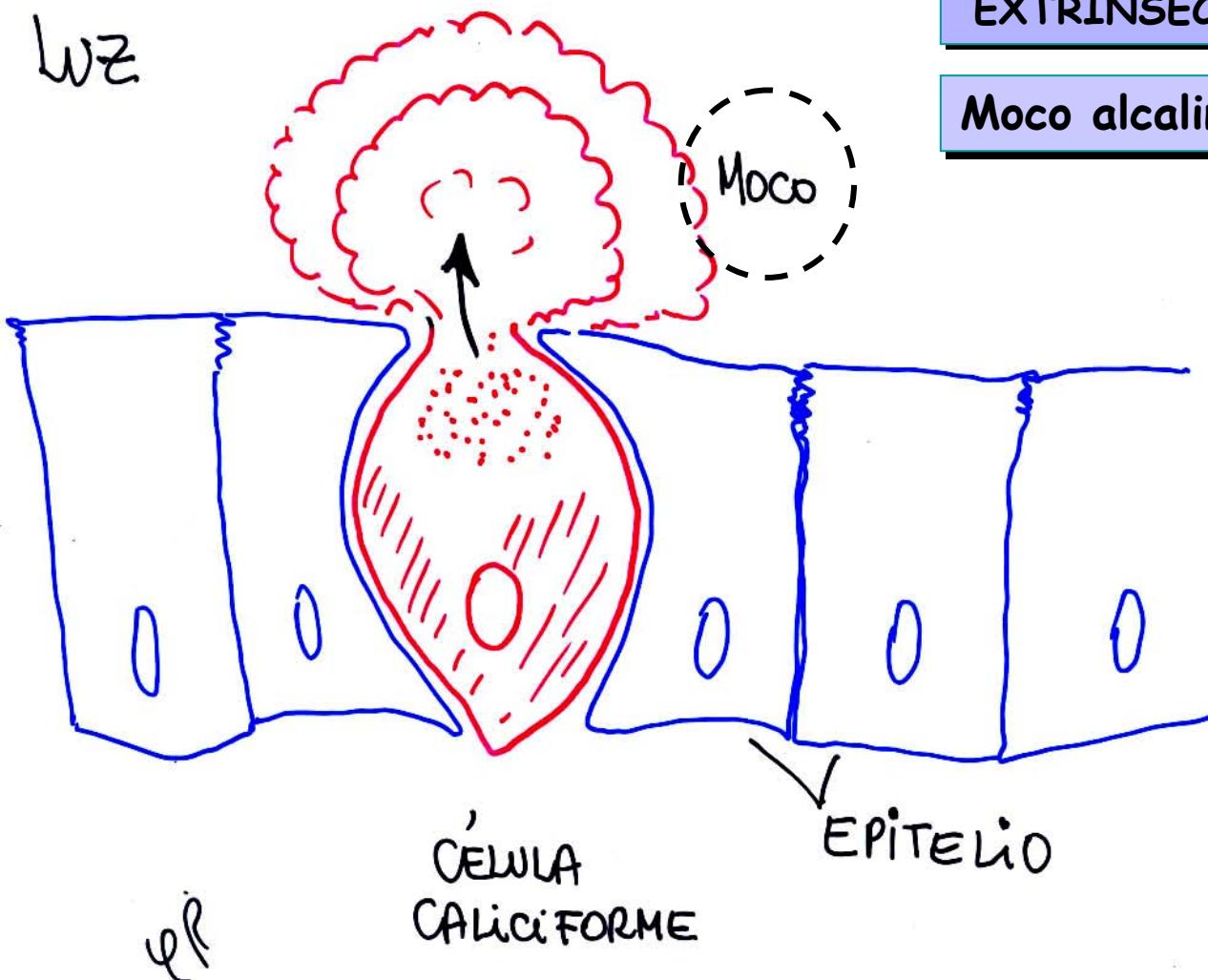
**Permeabilidad  
regulada**



**Funciones:**

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

### 3. BARRERA PROTECTORA



EXTRÍNSECA

Moco alcalino

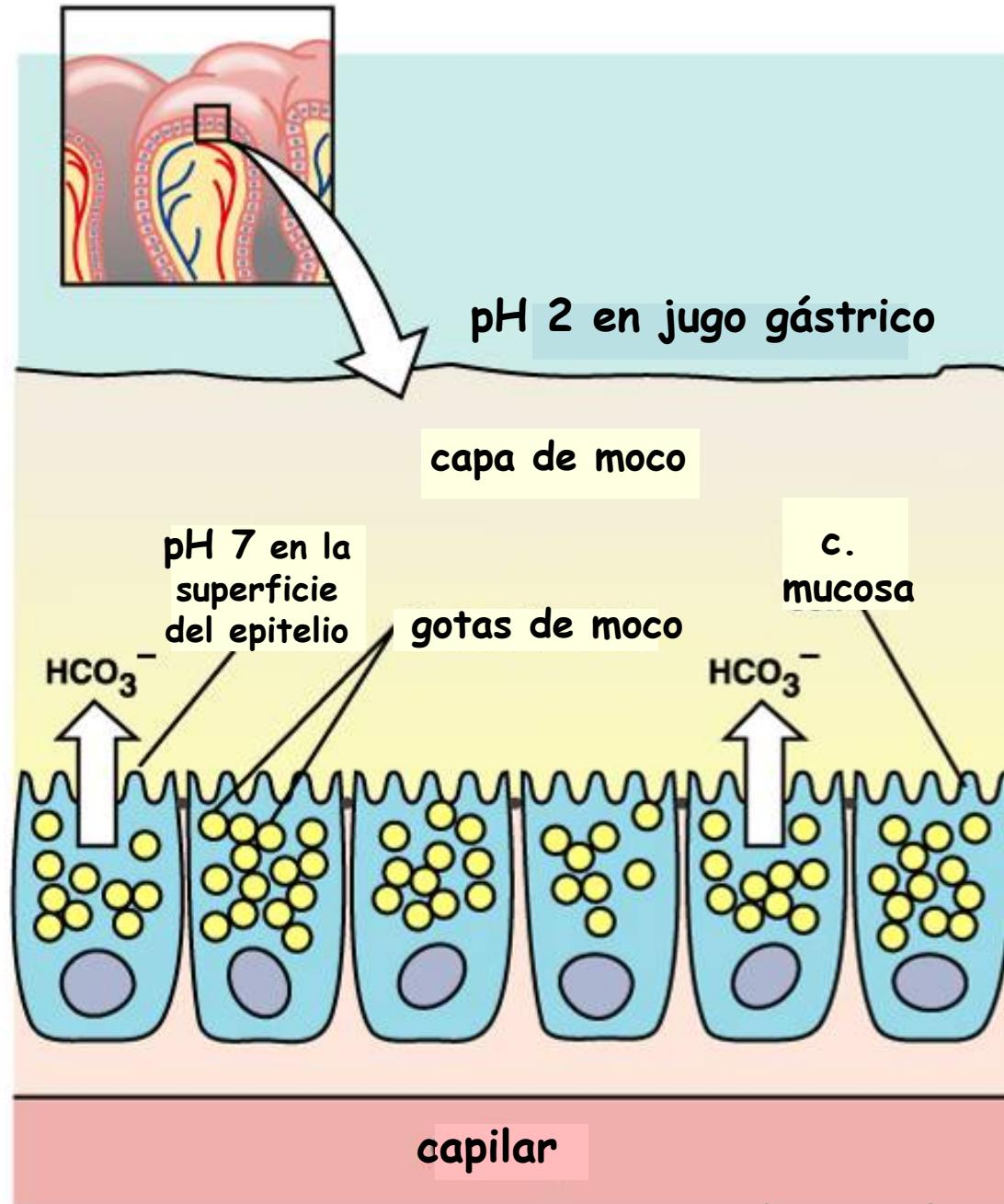
1



## Moco alcalino

Secreción por exocitosis

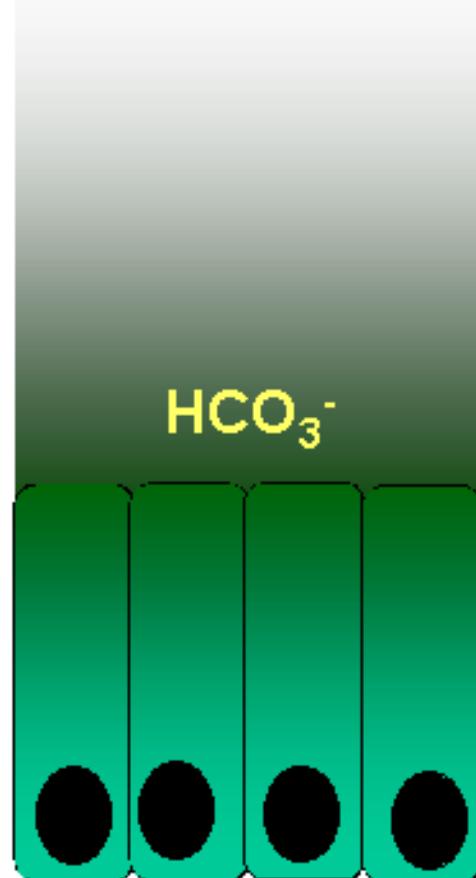
Regulada : alta  
Constitutiva: baja



- **MUCUS**

pH<2

pH7



### 3. BARRERA PROTECTORA

#### EXTRÍNSECA

#### MOCO ALCALINO

Estímulos:

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

Si se rompe por  
hipersecreción ácida  
se producen úlceras



## MOCO

- ① LUBRICANTE
- ② ADHERENTE
- ③ DENSO
- ④ RESISTENTE A ENZ. DIGESTIVAS
- ⑤ PROTEÍNAS del Moco amortiguan  
Ácidos y ALCALIS

### 3. BARRERA PROTECTORA

EXTRÍNSECA

FACILITA  
TODA  
LA ACTIVIDAD  
GI!!

SIN Moco en TGI sería casi IMPOSIBLE

QFS

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

### 3. BARRERA PROTECTORA

#### EXTRÍNSECA

1. Moco alcalino

2. Hormonas y citokinas

Prostaglandinas

Péptidos protectores

Proteínas trébol c. mucosas superficiales

3. Péptidos antibióticos y anticuerpos

C. Paneth: alfa defensinas o criptidinas

C. "M" : IgA

### 3. BARRERA PROTECTORA

#### PREEPITELIAL

Moco  
Bicarbonato  
Fosfolípidos de superficie activos

#### EPITELIAL

Resistencia celular  
Restitución  
Proliferación cel.  
PG, F. Crecimiento

#### SUBEPITELIAL

Flujo sanguíneo  
Leucocitos

$H^+$   
↓  
pepsina  
↓

LUZ pH 1-2

moco gel  
pH 7

$\uparrow HCO_3^-$

$HCO_3^-$

epitelio

PGs

microcirculación

Estómago

## I. ESTÓMAGO

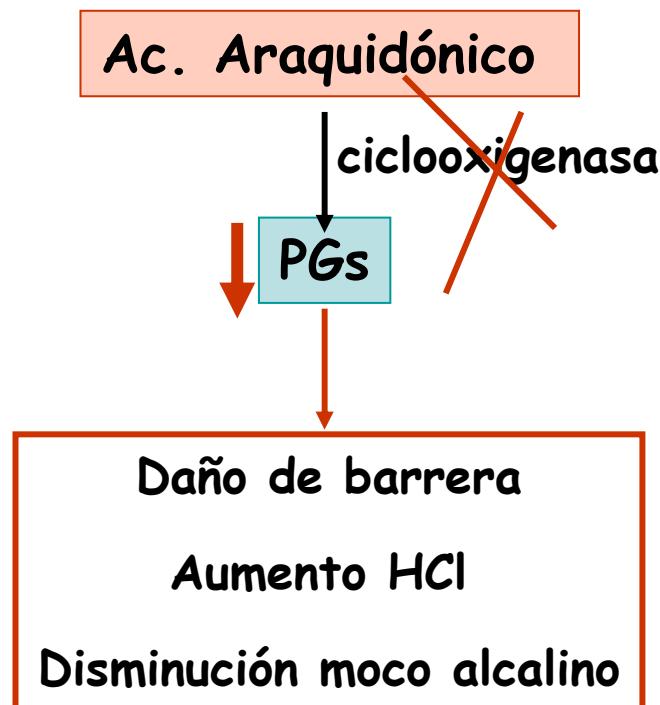


### 3. BARRERA PROTECTORA

#### DAÑO DE BARRERA

- Drogas: ASA, AINES, esteroides
- Trauma
- Infecciones
- Estrés
- Alcohol, vinagre sales biliares

### 3. BARRERA PROTECTORA



ASA  
Esteroides

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

Prohibidos en 2005!!

### 3. BARRERA PROTECTORA

Reparación barrera

#### RESTITUCIÓN

Cubre el defecto y protege  
No es funcional

#### CURACIÓN

Proliferación,  
diferenciación,  
migración de  
c. epiteliales

Arquitectura y función

# I. ESTÓMAGO



## 4. Funciones

1. Tritura, mezcla y  
almacena QUIMO

2. Digestión parcial:  
Proteínas  
Lípidos  
Hidratos de Carbono

3. Acidez  
Activa pepsina  
Bactericida  
Estímulo secreción biliar  
y pancreática  
Absorción calcio y hierro



4. Moco alcalino protector

5. No absorción nutrientes  
Si agua y alcohol

## **II. SECRECIÓN GÁSTRICA**

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

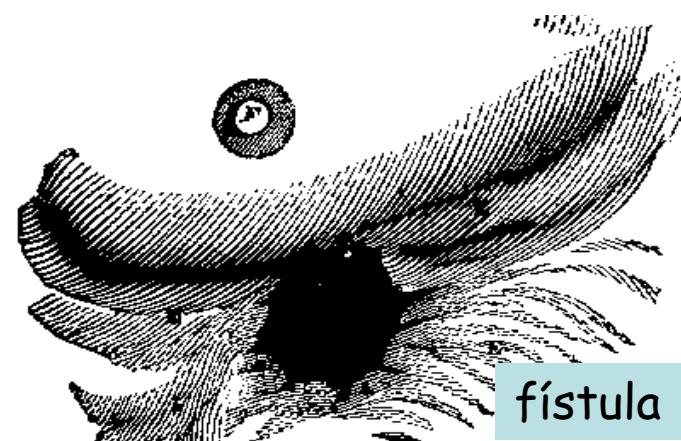
## II. SECRECIÓN

William Beaumont  
Padre Gastroenterología

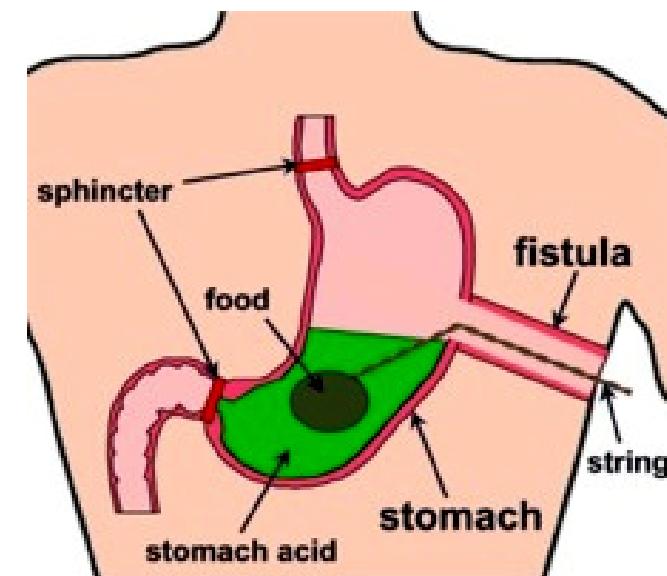
1833 publicó observaciones sobre acciones del jugo gástrico, contenido de HCl, secreción, moco y motilidad en un paciente con fistula traumática

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

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



Alexis St. Martin





## II. SECRECIÓN GASTRICA

### Contenido

1. Moco
2. Enzimas
3. Factor intrínseco
4. Ácido clorhídrico
5. Agua, electrolitos

Volumen:  
1.5- 2.5 l/día  
pH: 1-2

## **II. SECRECIÓN GASTRICA**

### **EPITELIO MUCOSA GÁSTRICA**

**CARDIAS:**

C. Mucosas

**FONDO-CUERPO:**

C. Mucosas  
C. Madre  
C. Parietales  
C. Principales  
C. ECL  
C. "D"

**ANTRO:**

C. Mucosas  
C. "G"  
C. "D"



## II. SECRECIÓN

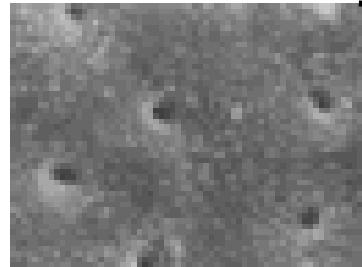
### 1. Contenido Células

Toda la mucosa  
c. ECF **Histamina**



Antro  
c. endocrinas **Gastrina**

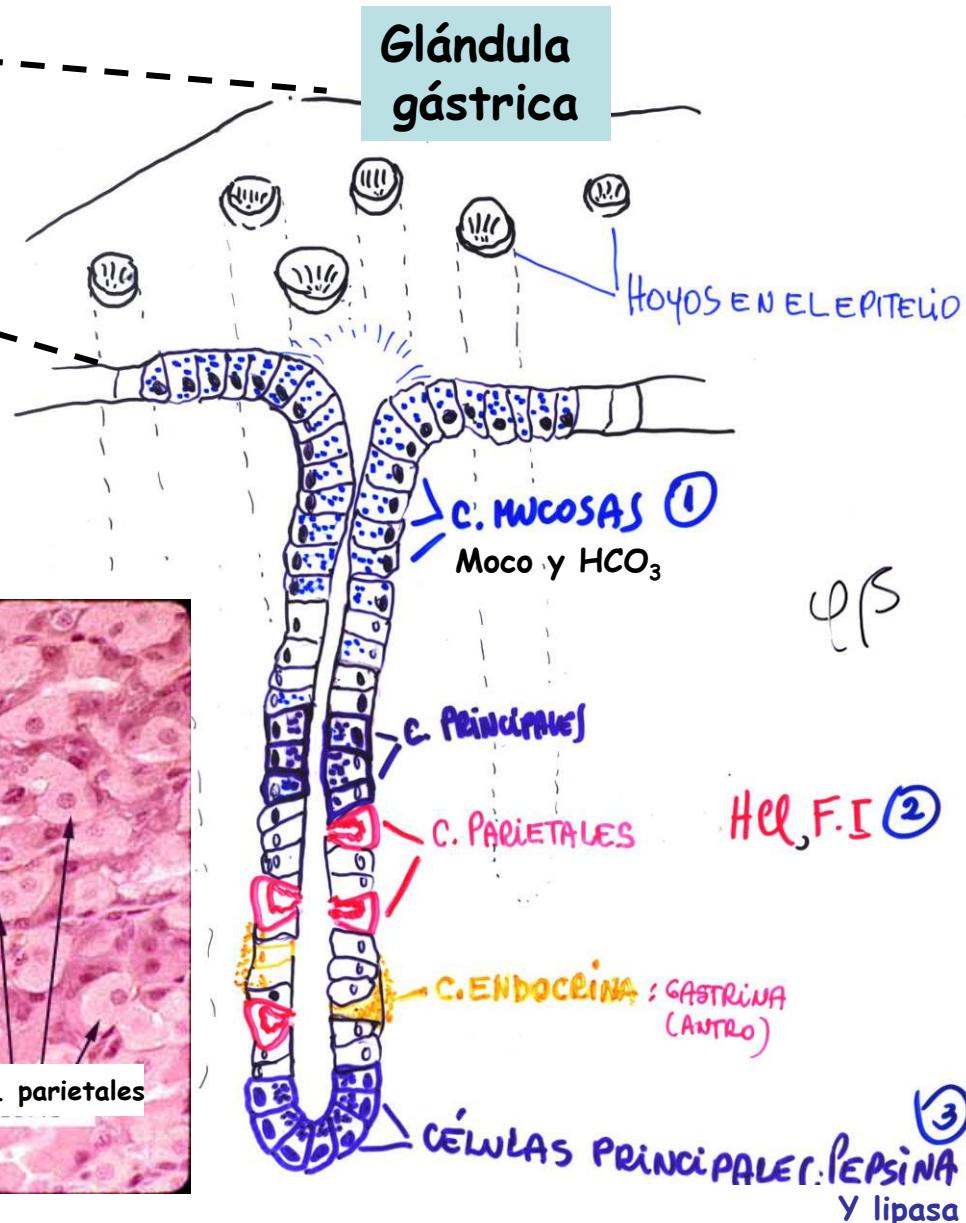
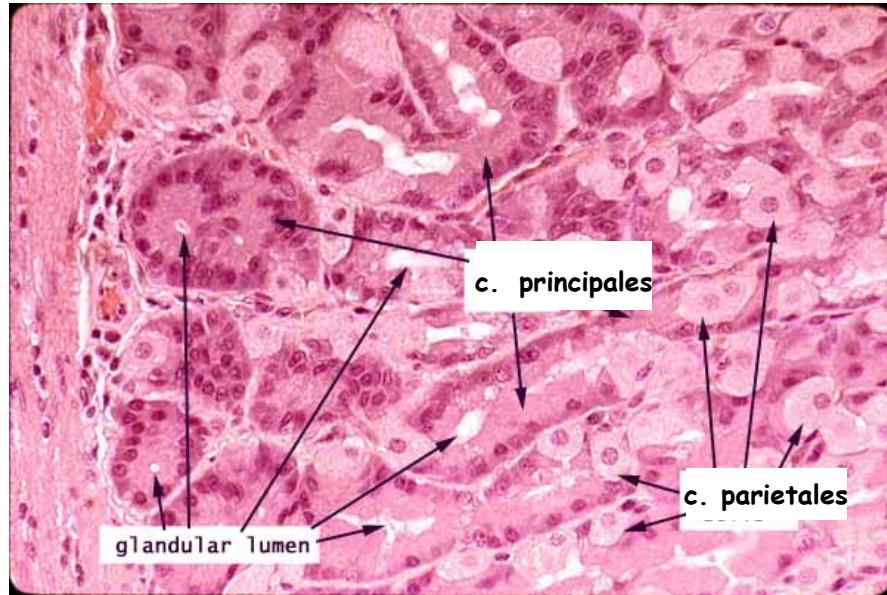
Fundus y cuerpo  
c. caliciformes **Moco**  
c. parietales **Ácido, FI**  
c. principales **Pepsinógeno**  
**Lipasa**



## Glándula gástrica

Hoyos en el epitelio

"PITS" GÁSTRICOS

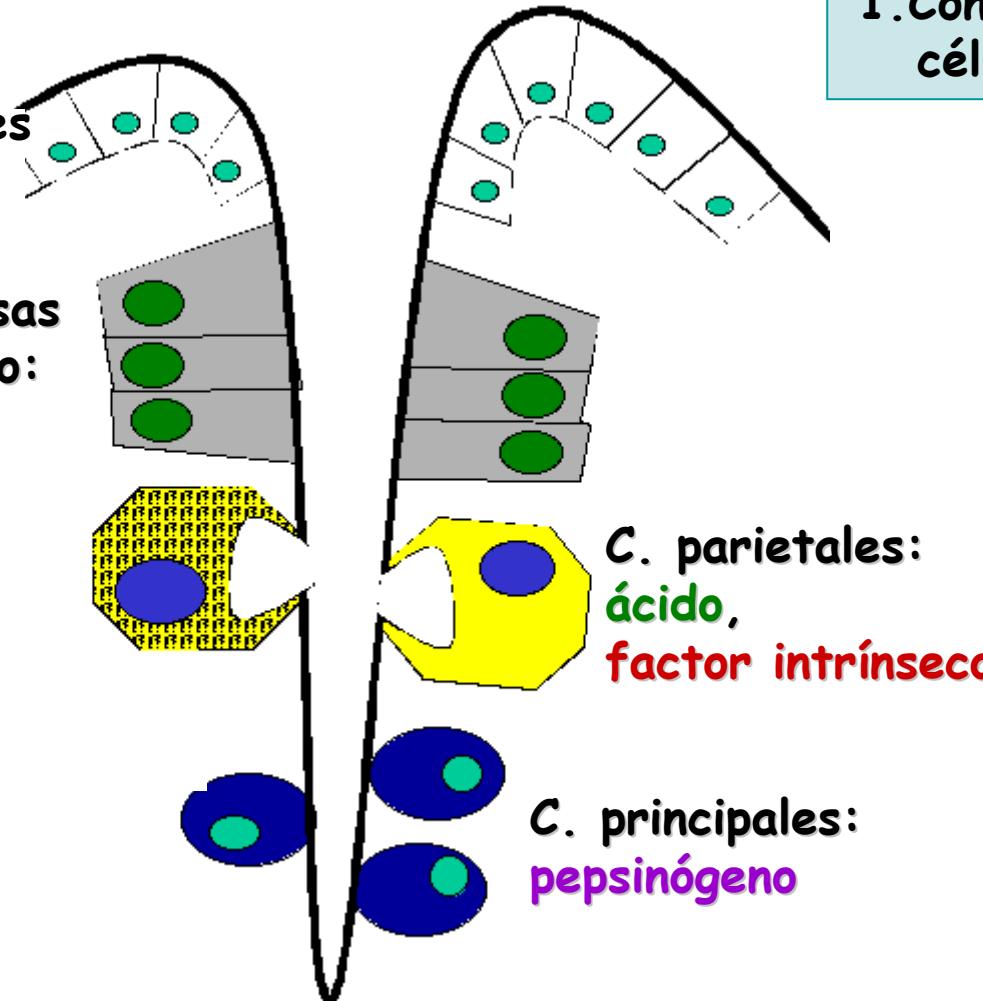


## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido células

Células epiteliales de superficie

C. mucosas del cuello:  
moco



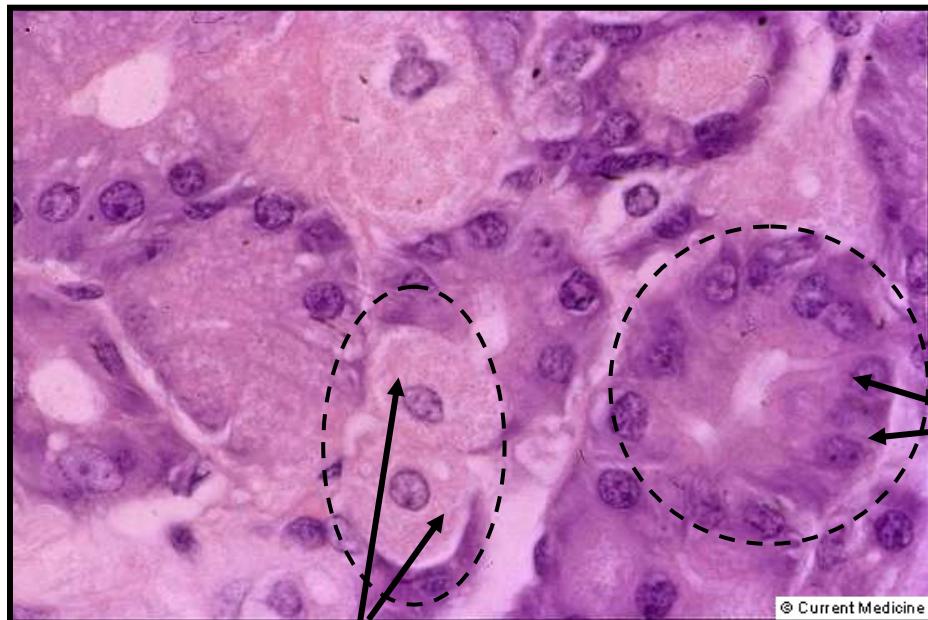
C. parietales:  
ácido,  
factor intrínseco

C. principales:  
pepsinógeno



## SECRECIONES GÁSTRICAS

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



c. PARIETALES  
(HCl, factor intrínseco)

## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido Células

c. PRINCIPALES  
(pepsinógeno, lipasa)

c. MUCOSAS  
(moco)



## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido células

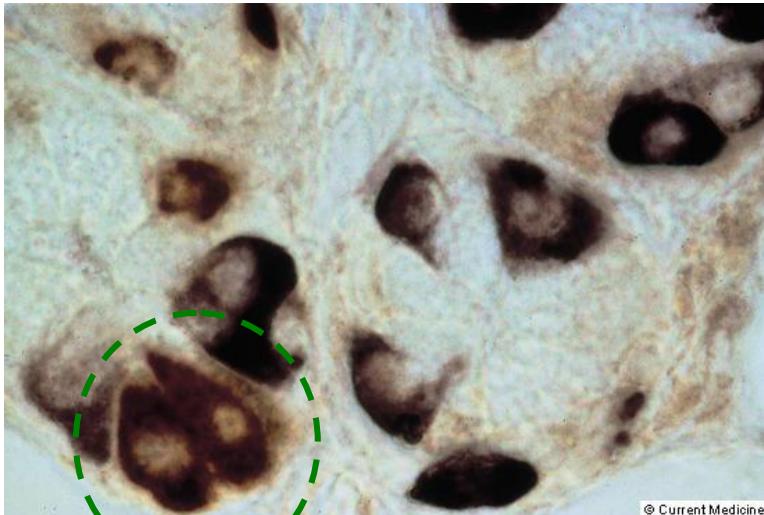


**C. ENTEROCROMAFINES  
(histamina)**

## II. SECRECIÓN

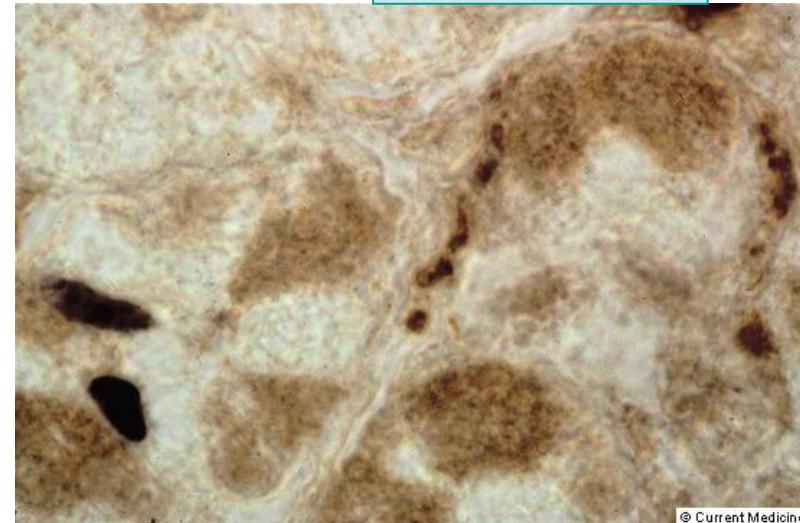
### 1. Contenido células

#### MUCOSA ANTRAL



CÉLULAS "G" marrón oscuro,  
CÉLULAS "D" marrón claro

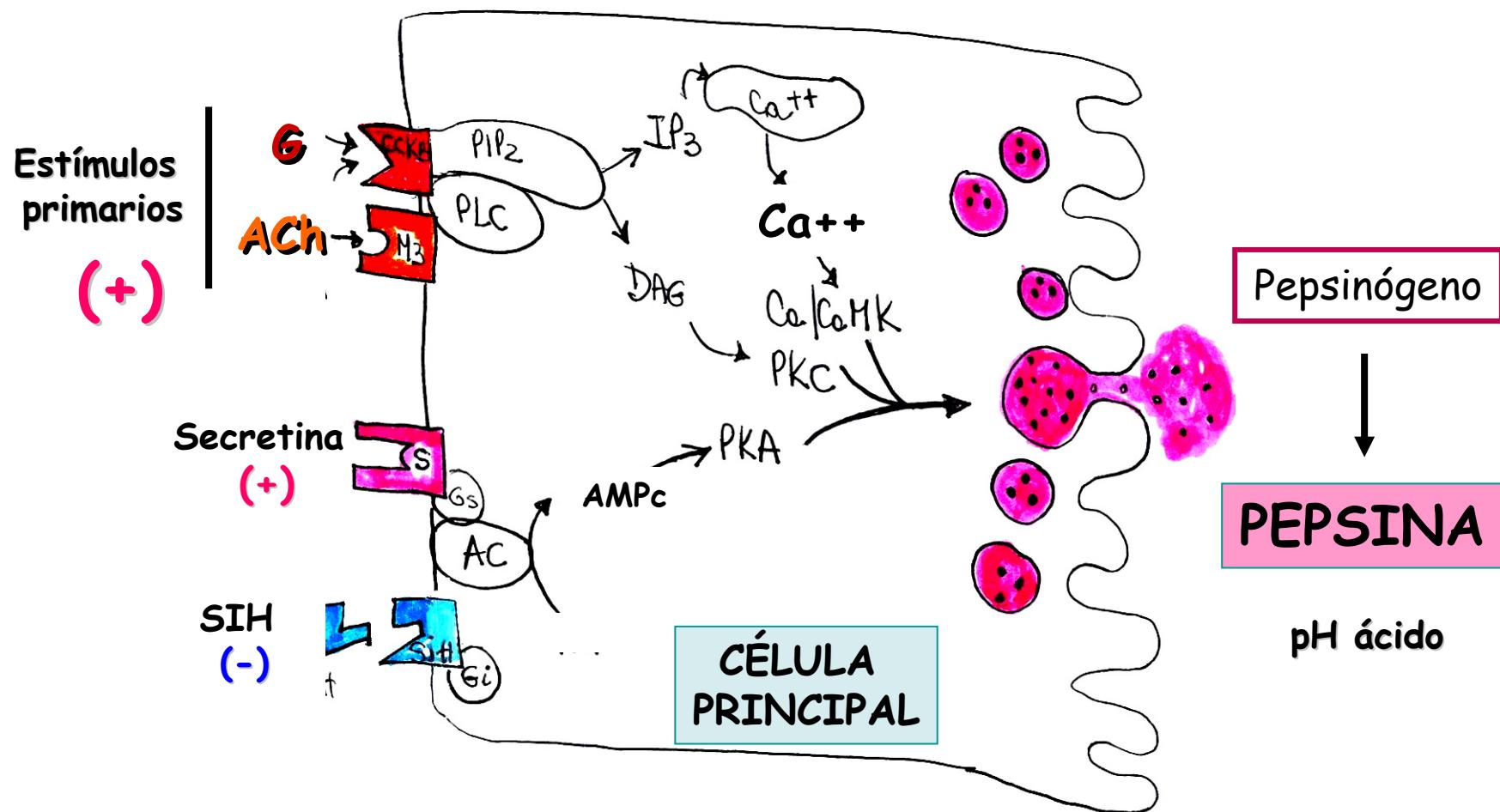
G = gastrina  
D = somatostatina  
GRP = péptido liberador de gastrina



CÉLULAS "G" marrón oscuro  
NERVIOS "GRP" alrededor

## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido



## **II. SECRECIÓN**

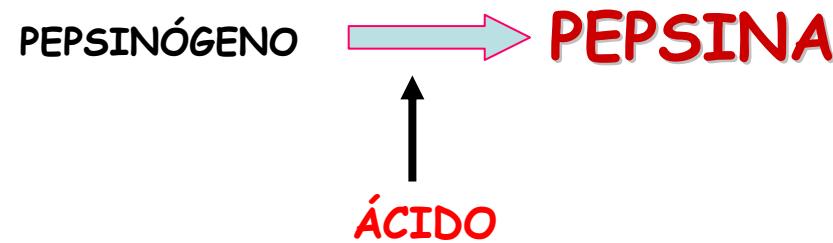
### **1. Contenido Enzimas**

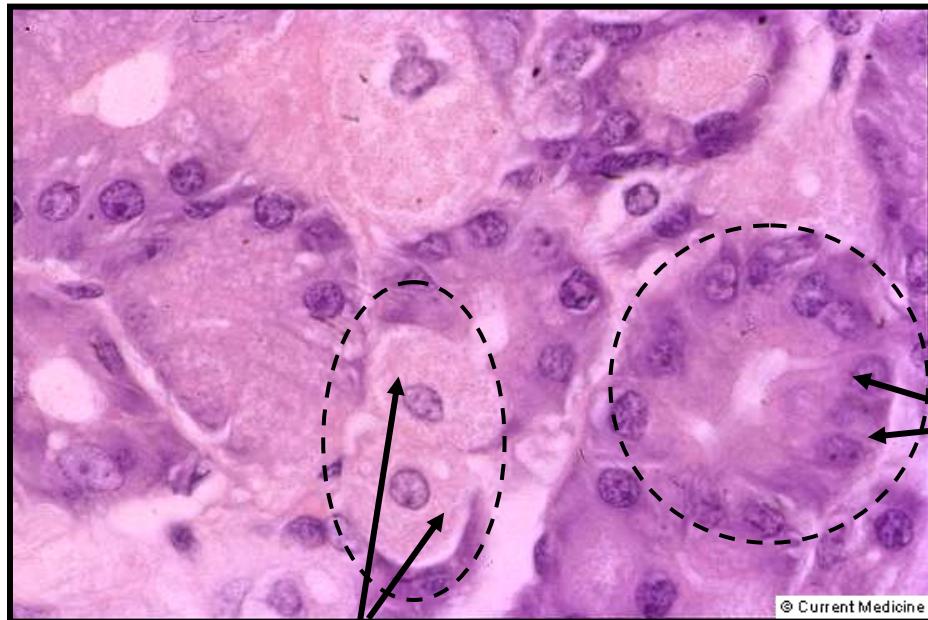
#### **PEPSINÓGENO**

Precursor inactivo de la pepsina.

**Estímulo: ACh**

**Activa a pH < 3.5**





**C. PARIETALES**  
(factor intrínseco)

**FACTOR INTRINSECO**  
Glicoproteína (c. parietales)

Para absorción de la Vit B12  
en ileon distal

Anemia megalobástica

## **II. SECRECIÓN**

### **1. Contenido**

**C. PRINCIPALES**  
(enzimas)

**ENZIMAS**  
(c. principales)

**PEPSINA**

Inicia digestión proteínas 15 %

**LIPASA gástrica**

Inicia digestión grasas 10-30 %



c. parietales

## 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>

$$0.15 \text{ M} \text{ aprox. } 0.1 \text{ M} = 10^{-1} \text{ M}$$

**¿QUÉ tan ácido es esto?**

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

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

**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? MUY GRANDE

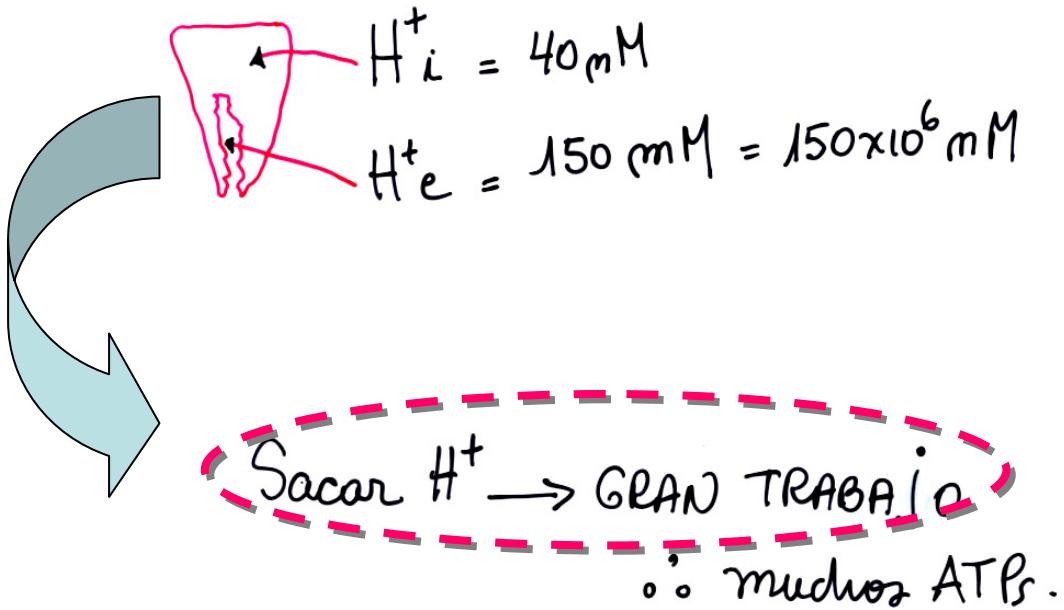
3-4 millones iones H<sup>+</sup> afuera por cada H<sup>+</sup> adentro!!!!

## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido

4. HCl

### 3. Trabajo activo



∴ C. PARIETAL tiene

MUCHAS MITOCONDRIAS

## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido

#### 4. HCl

#### 3. Transporte activo H<sup>+</sup> del interior a la luz

- \* Gran trabajo activo contra gradiente
- \* Gran gasto de energía
- \* Bombas H<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> ATPasa

## II. SECRECIÓN

### 1. Contenido

#### 4. HCl

#### 3. Transporte activo a LUZ



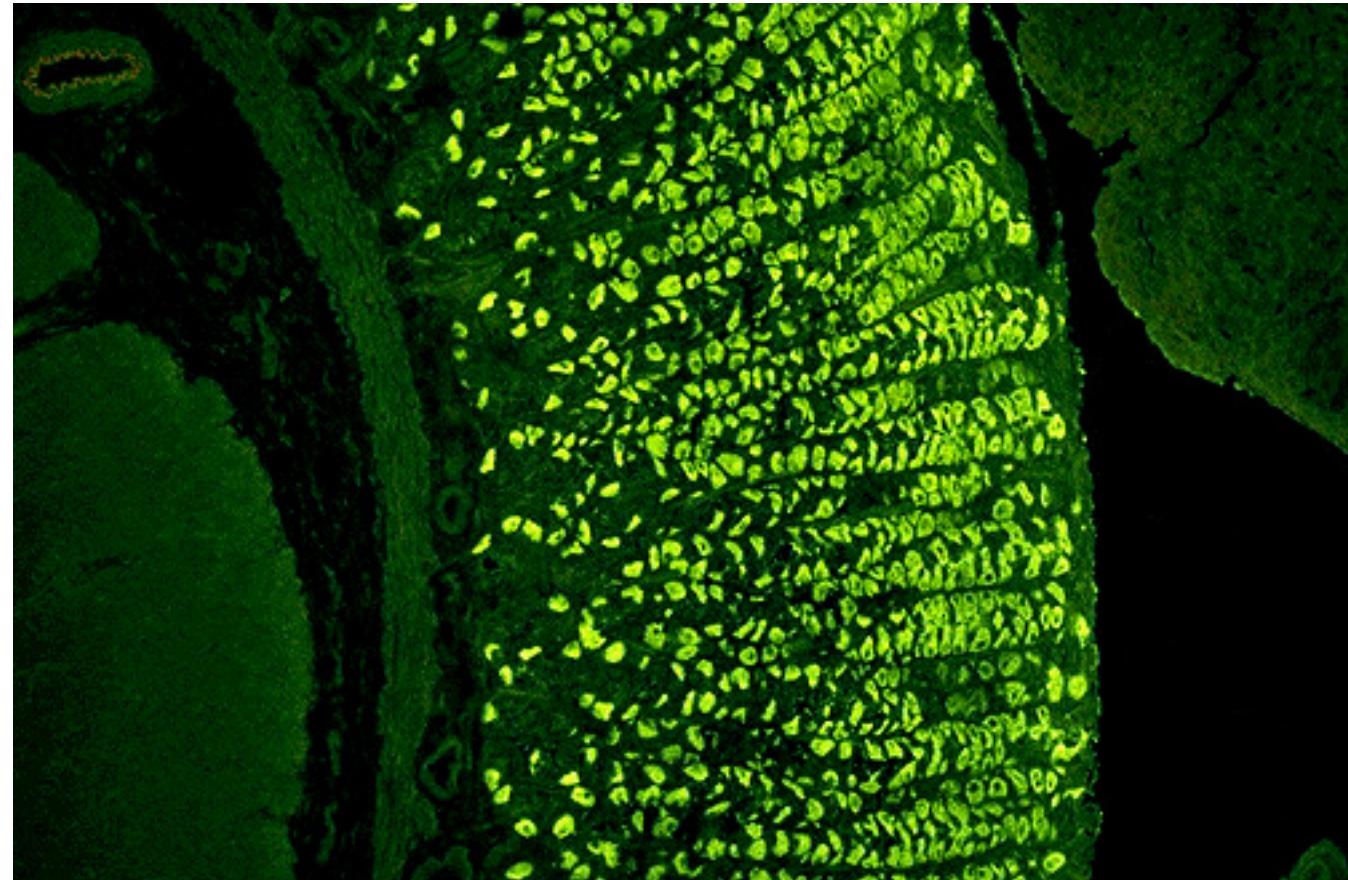
La secreción es contra gran gradiente  
 $[H^+]$  adentro =  $4 \times 10^{-8} M$   
 $[H^+]$  afuera =  $0.1 M$   
Se necesita ENERGÍA

Se necesita BOMBAS  
para vencer el gradiente!!

ψβ

## **II. SECRECIÓN**

### **2. Producción HCl**

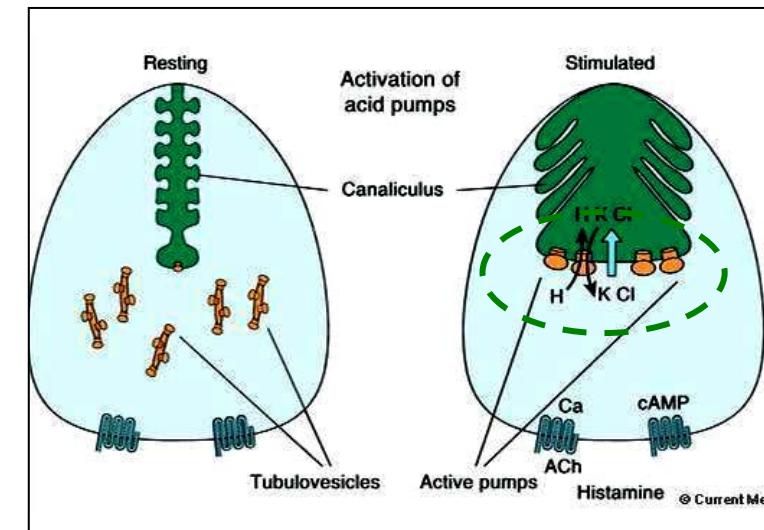
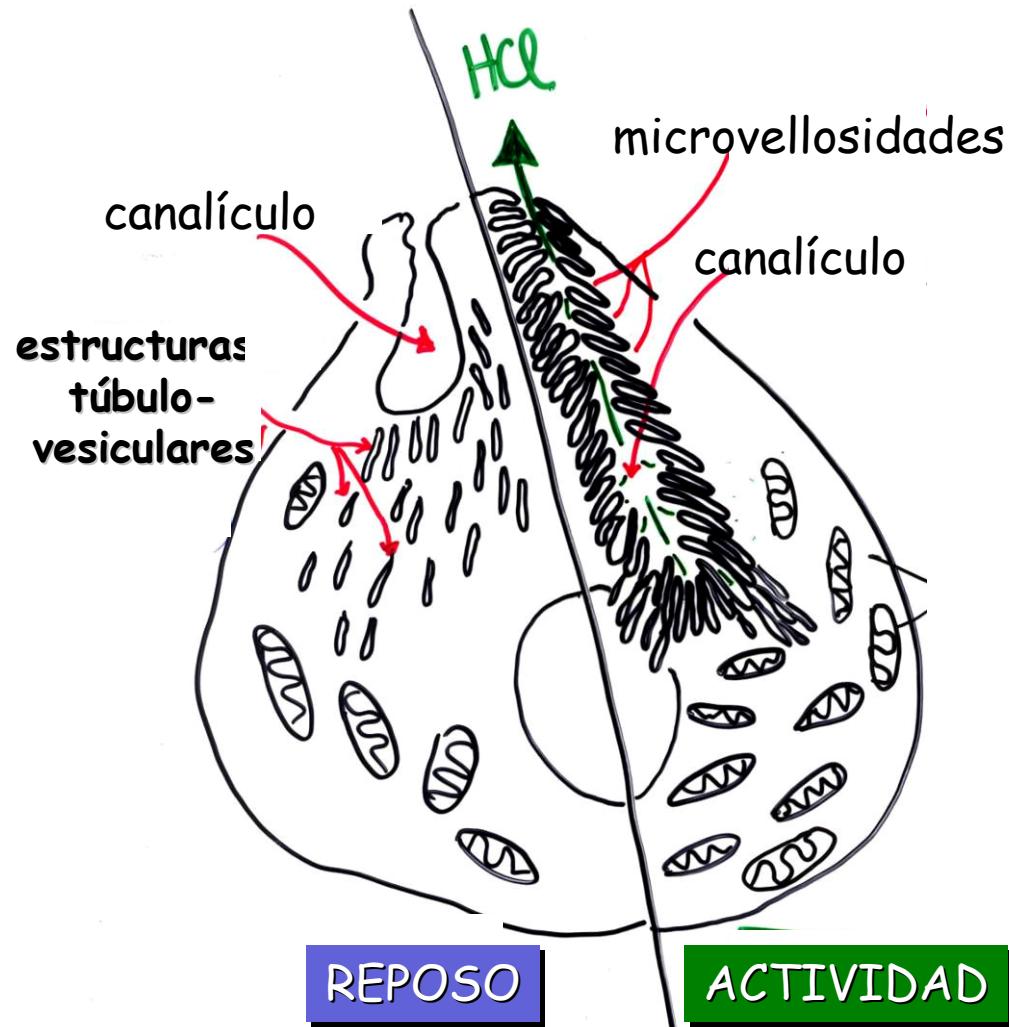


**CÉLULAS PARIETALES**



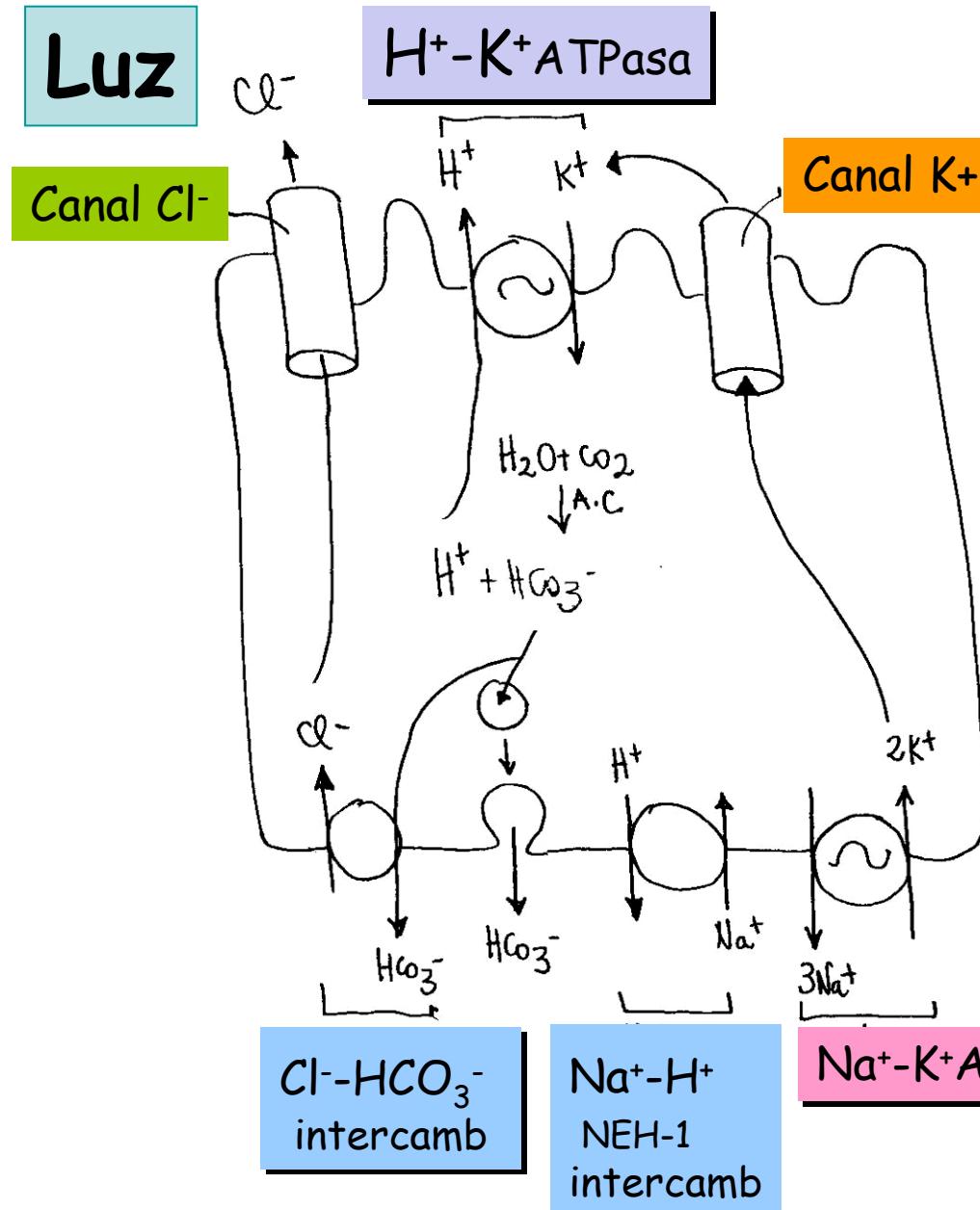
## II. SECRECIÓN

### 2. Producción HCl





Luz



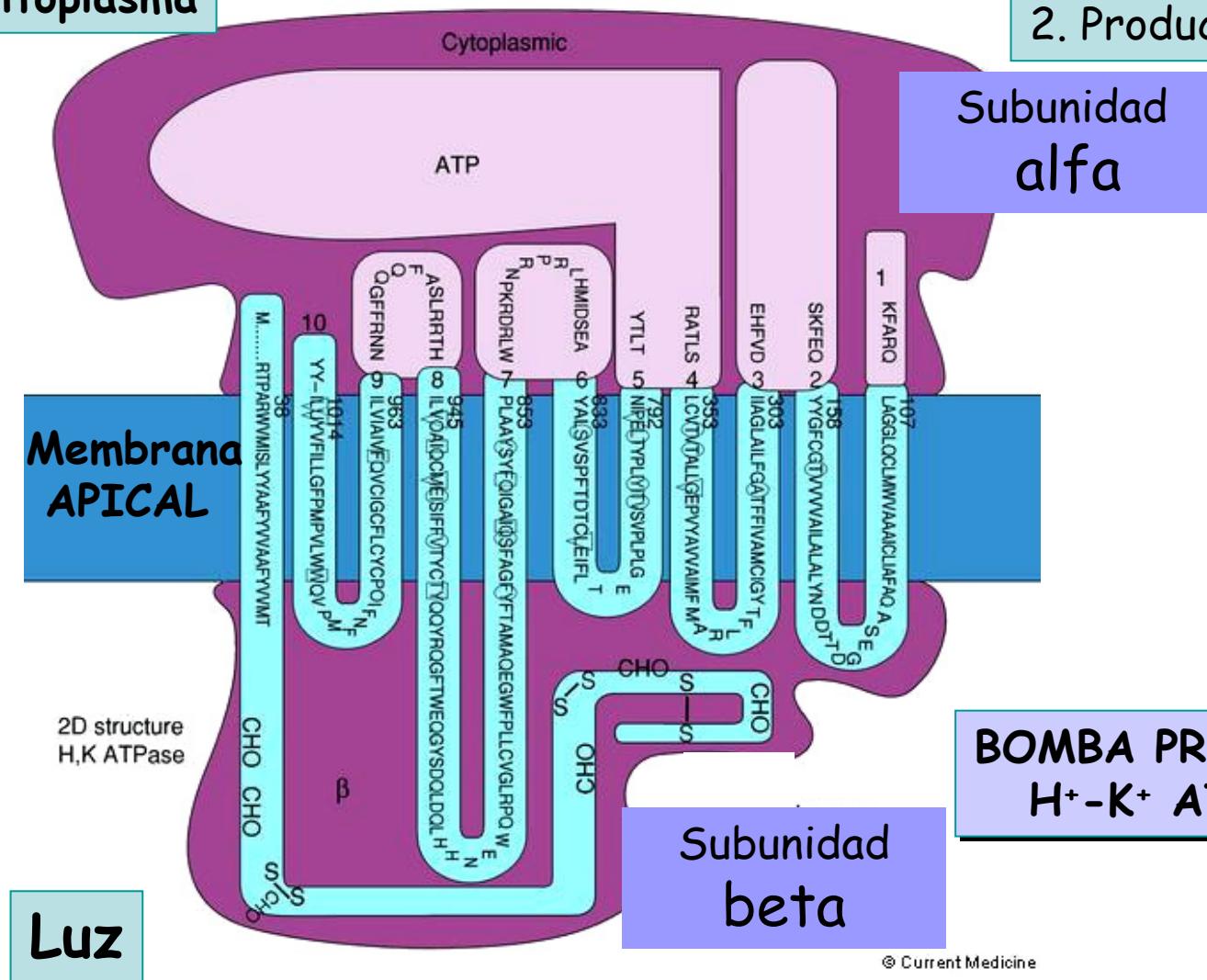
## 2. Producción HCl

Transportadores  
de iones  
C. Parietal

## II. SECRECIÓN

### 2. Producción HCl

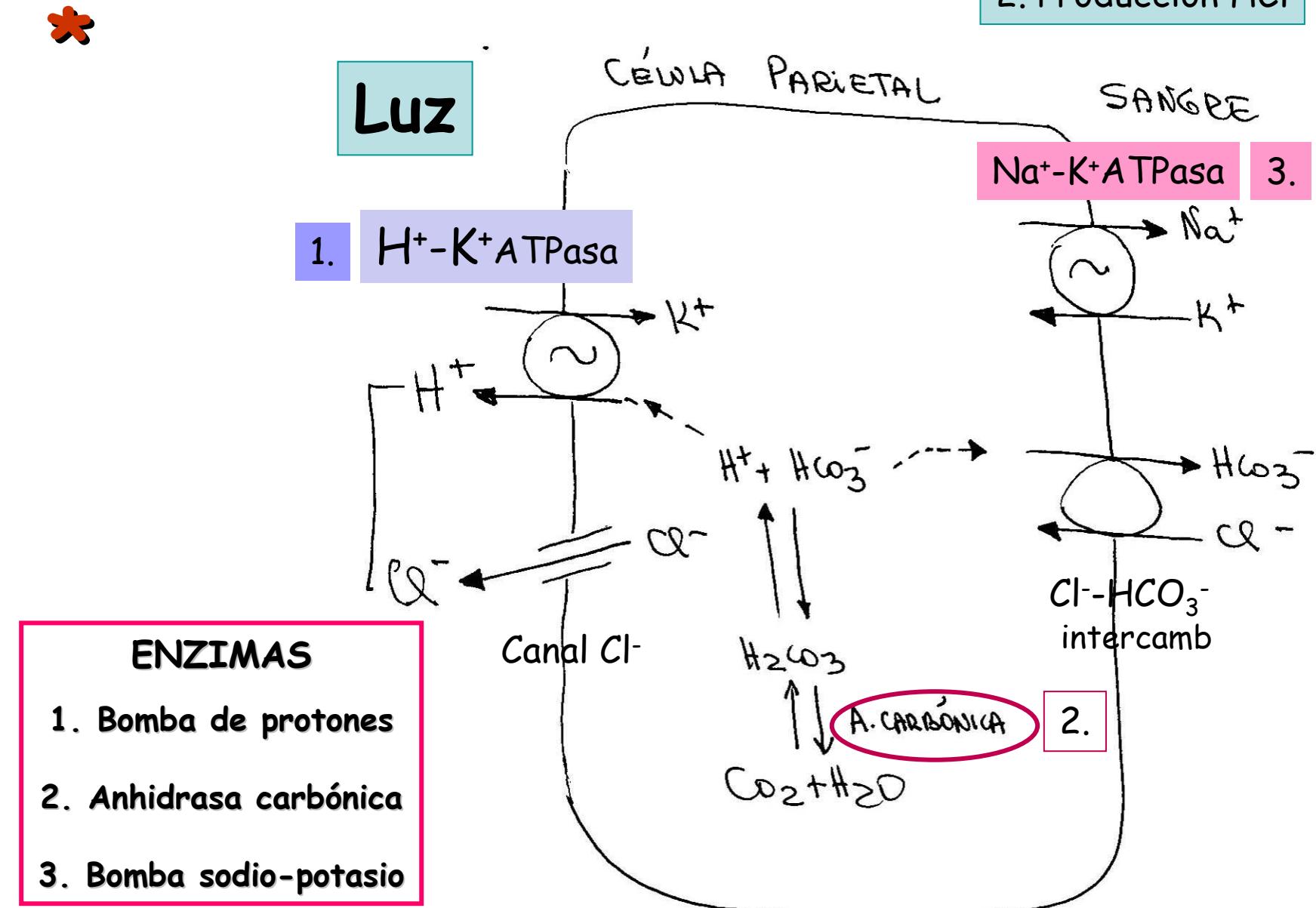
Citoplasma



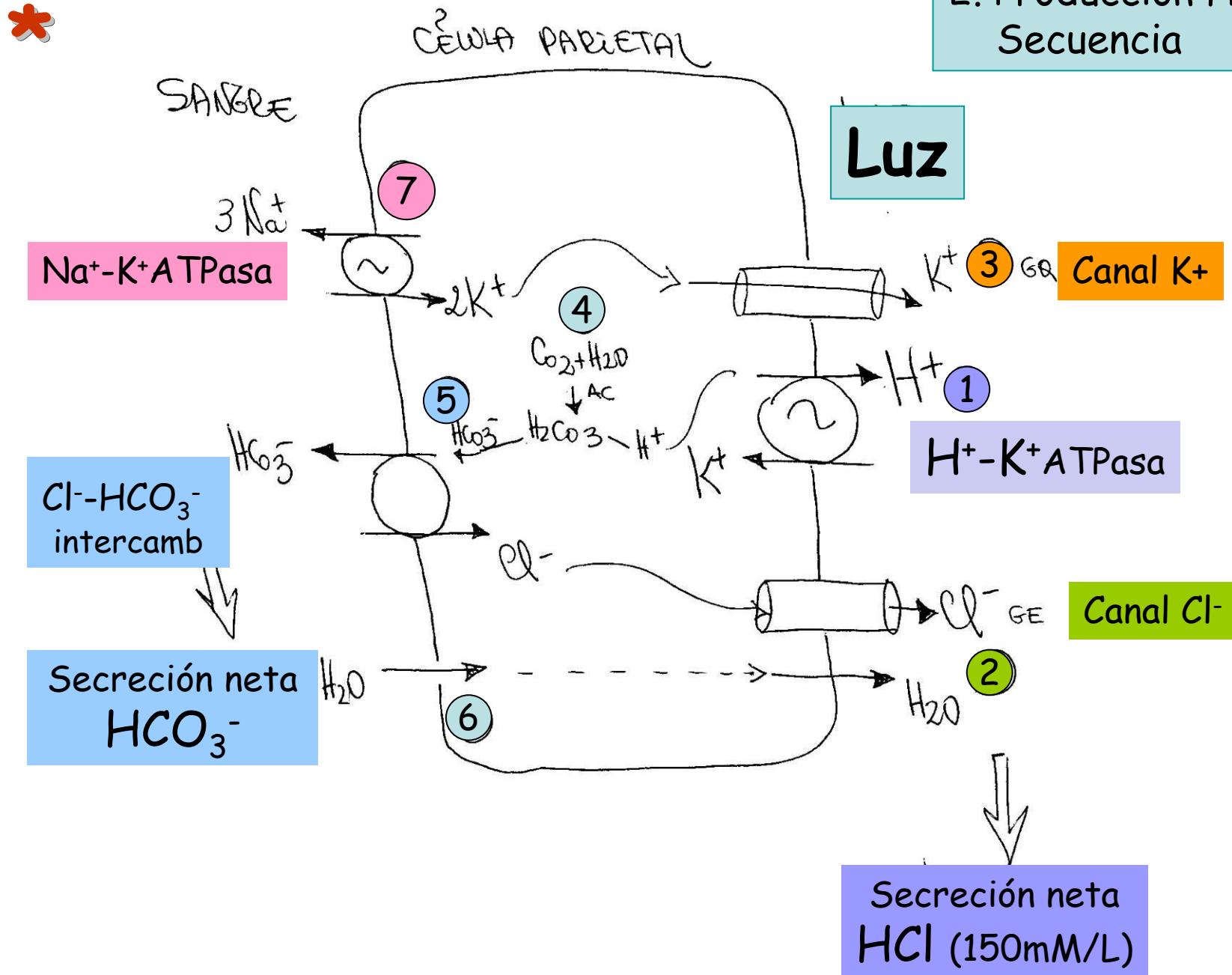
**BOMBA PROTONES  
H<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> ATPasa**

© Current Medicine

## 2. Producción HCl



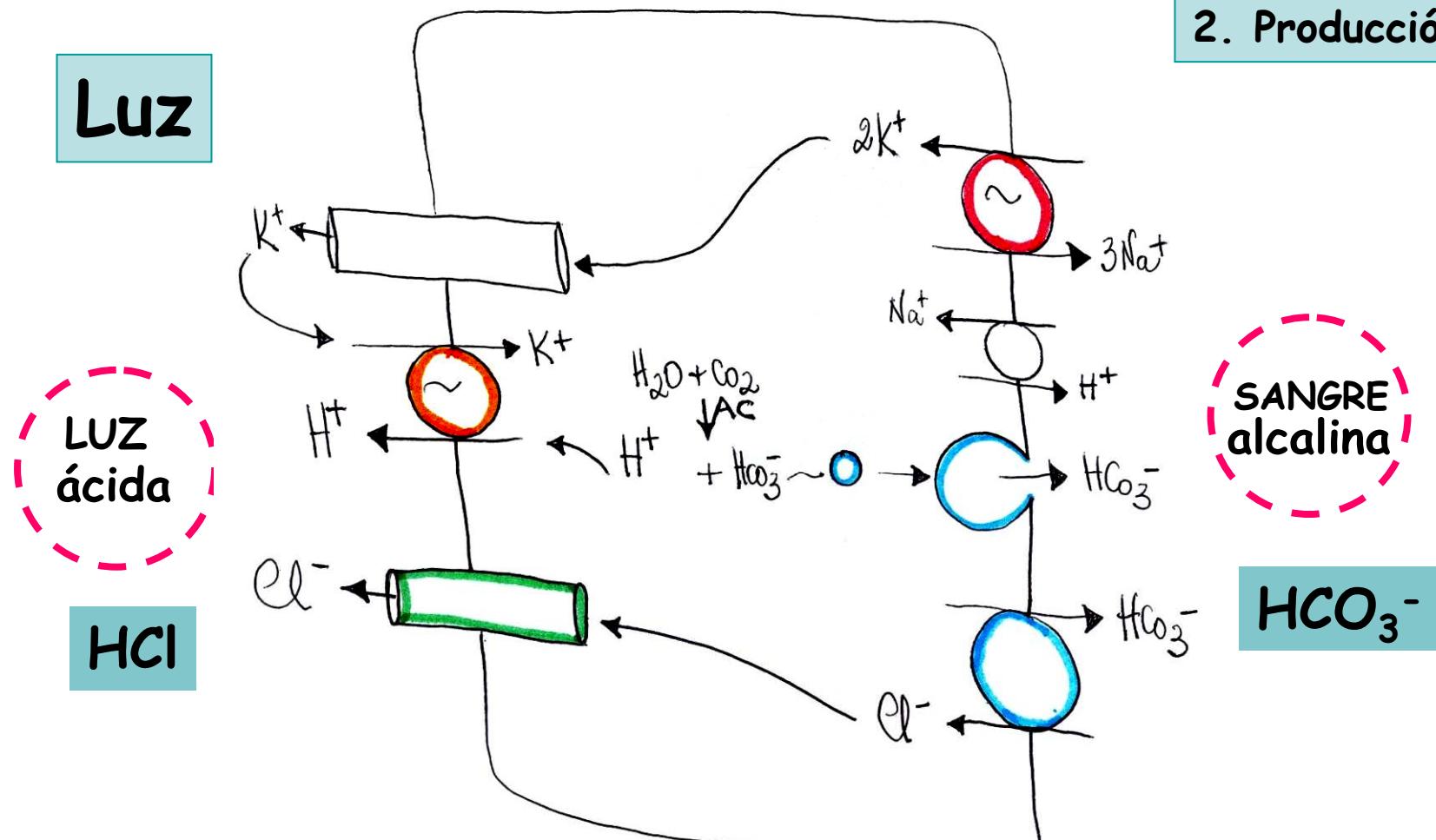
## 2. Producción HCl Secuencia





## II. SECRECIÓN

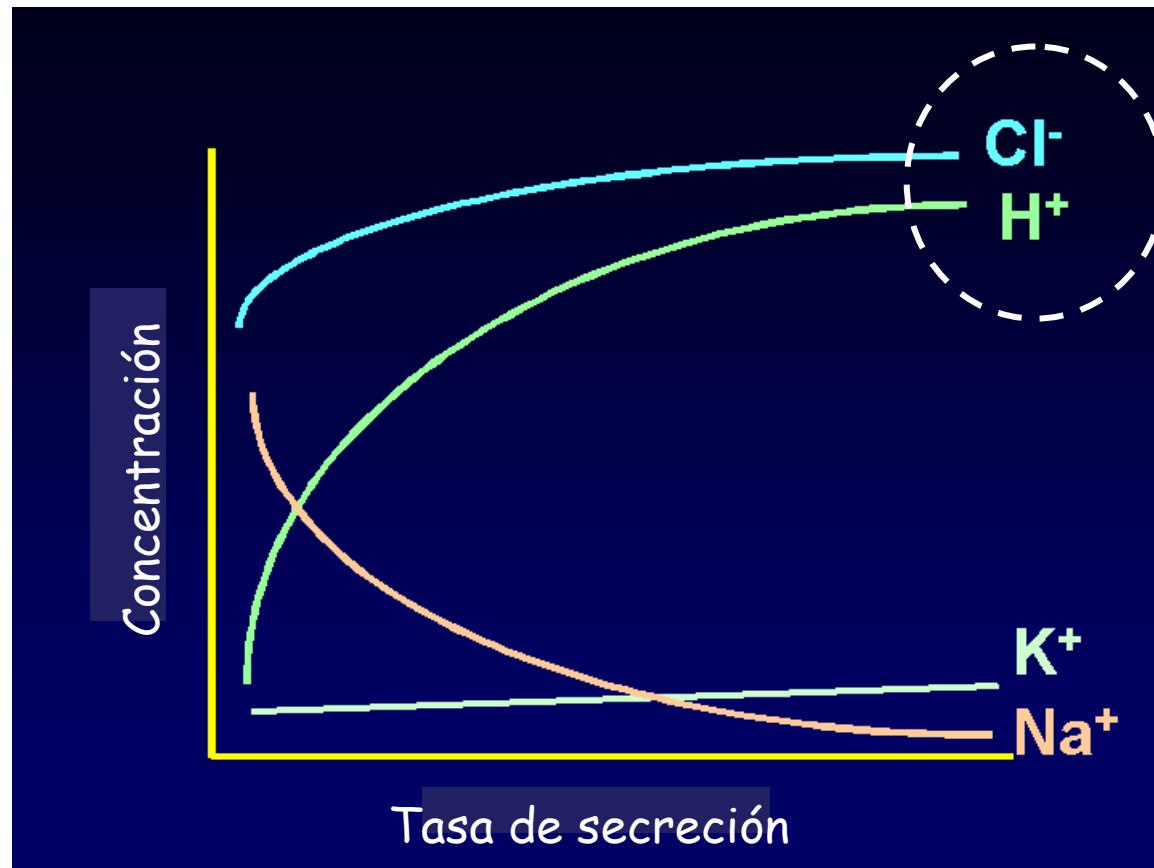
### 2. Producción HCl



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

## II. SECRECIÓN

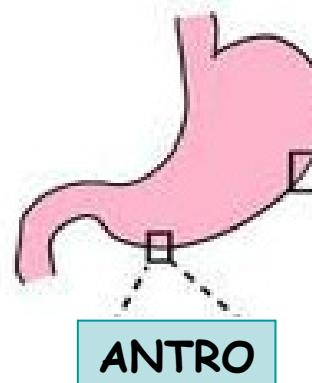
### 2. Producción HCl



## II. SECRECIÓN

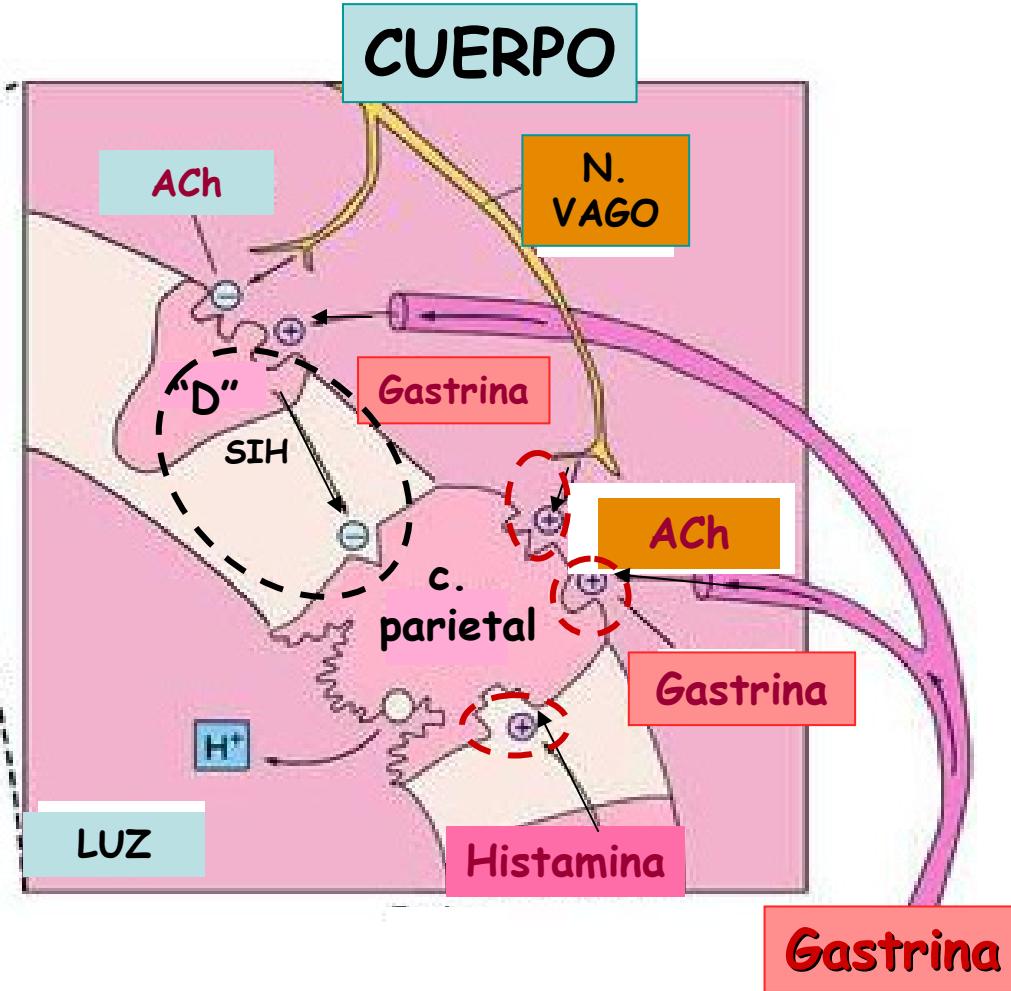


### 3. REGULACIÓN Producción HCl



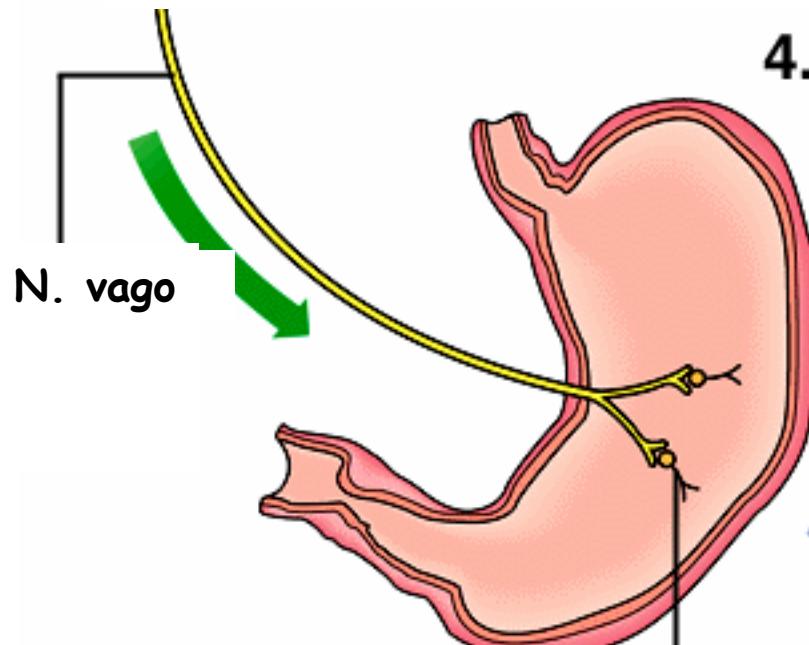
**Estimulantes:**

- \* **Gastrina**
- \* **Histamina**
- \* **ACh**



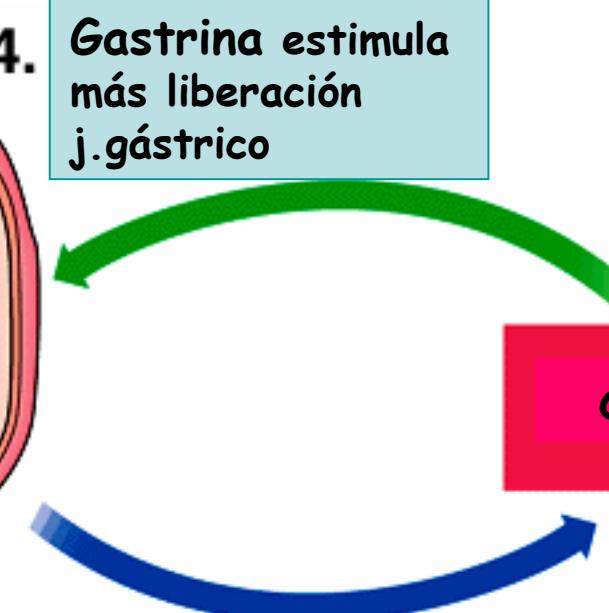
## II. SECRECIÓN

1. Fibra preganglionar parasimpática



2. Impulsos postganglionares parasimpáticos estimulan liberación j. gástrico

4. Gastrina estimula más liberación j. gástrico



3. Estos impulsos estimulan liberación de *gastrina*

Estimulantes:

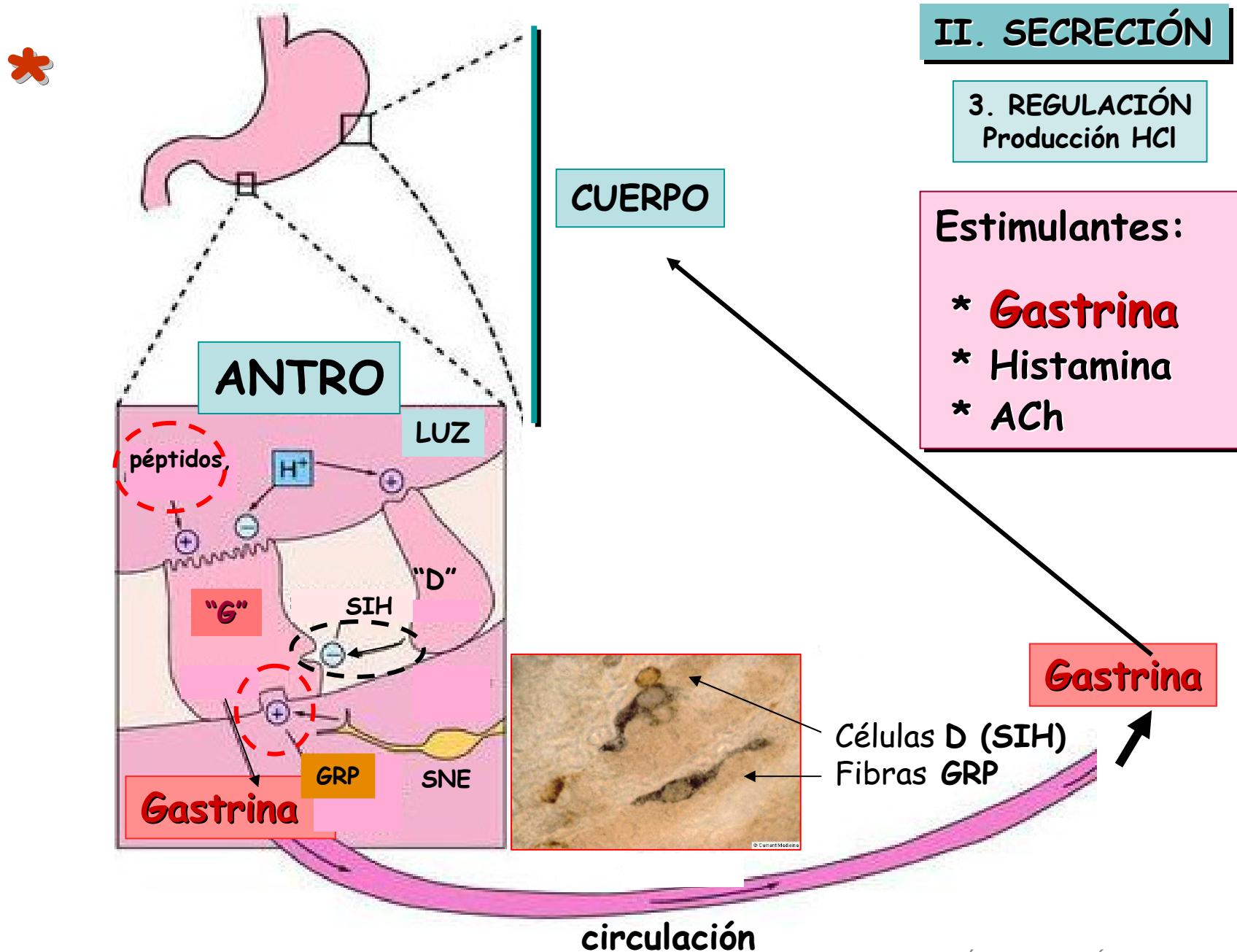
- \* gastrina
- \* histamina
- \* ACh

## II. SECRECIÓN

### 3. REGULACIÓN Producción HCl

Estimulantes:

- \* **Gastrina**
- \* Histamina
- \* ACh

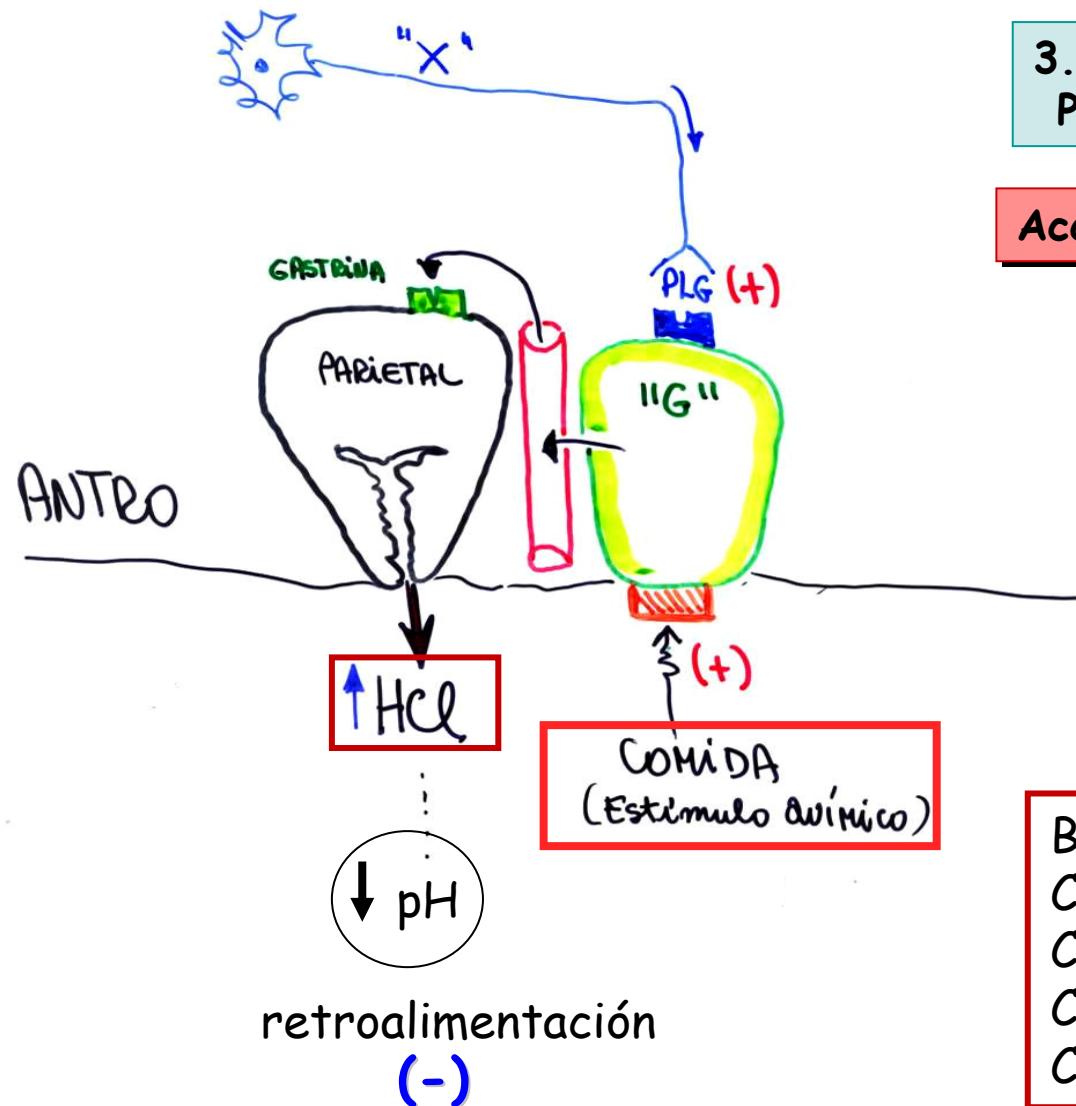


## II. SECRECIÓN

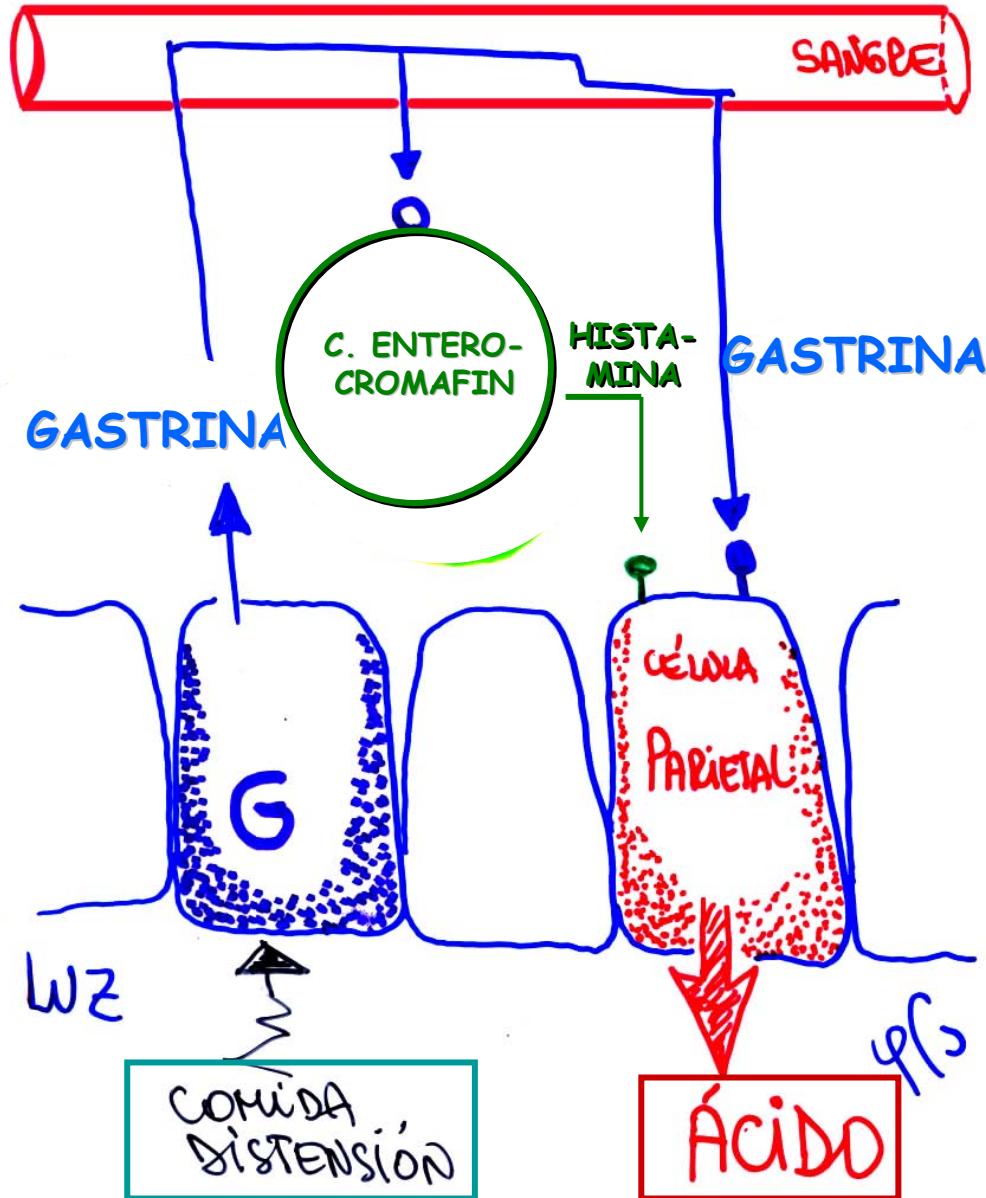


### 3. REGULACIÓN Producción HCl

#### Acción GASTRINA



BLANCOS:  
C. Parietal  
C. ECL  
C. Acinos páncreas  
C. Mus liso gástrico



## II. SECRECIÓN

### 3. REGULACIÓN

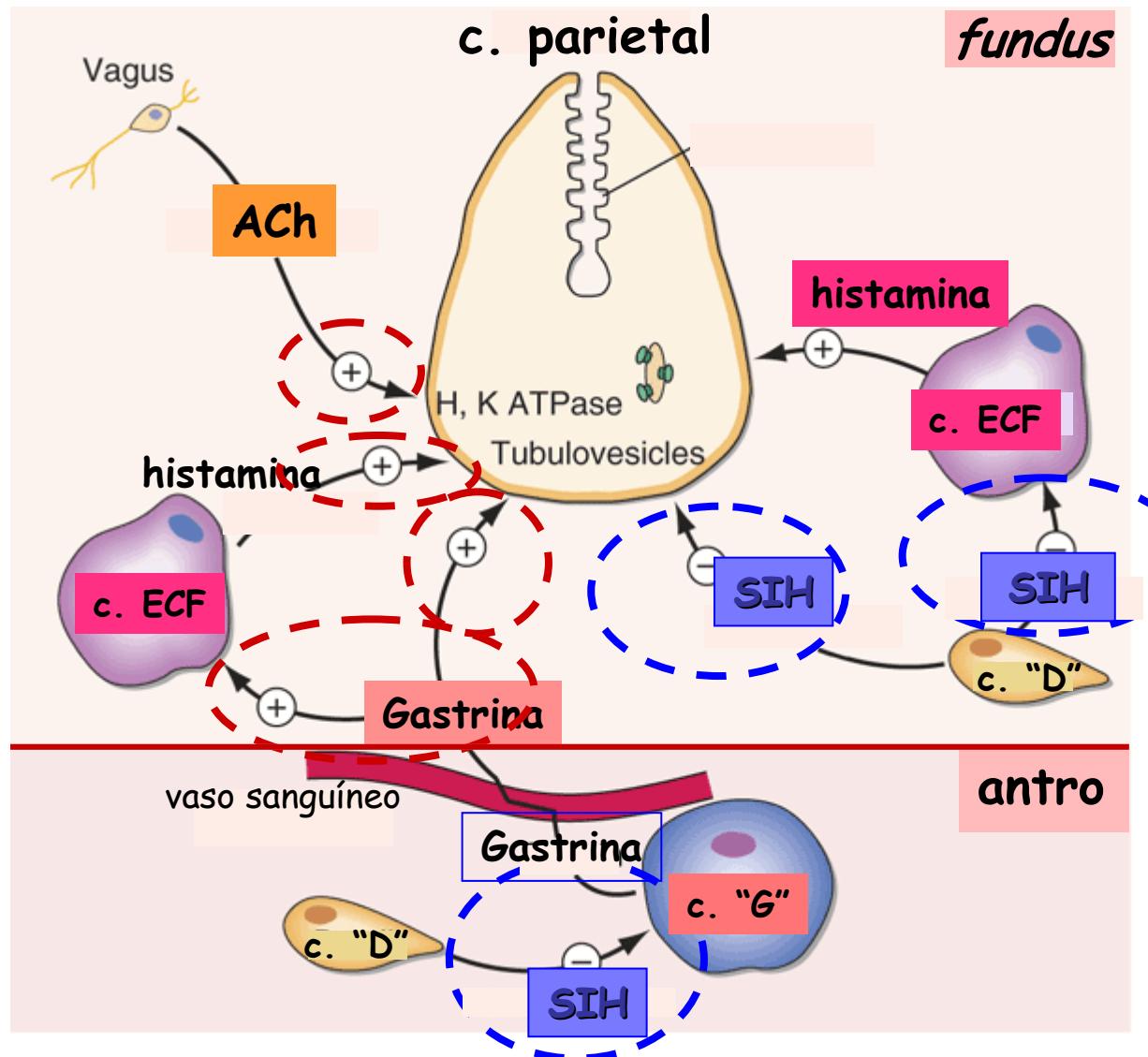
Acción de  
GASTRINA e  
HISTAMINA

Potenciación del  
efecto estimulante  
sobre  
la secreción ácida



## II. SECRECIÓN

### 3. REGULACIÓN Producción HCl



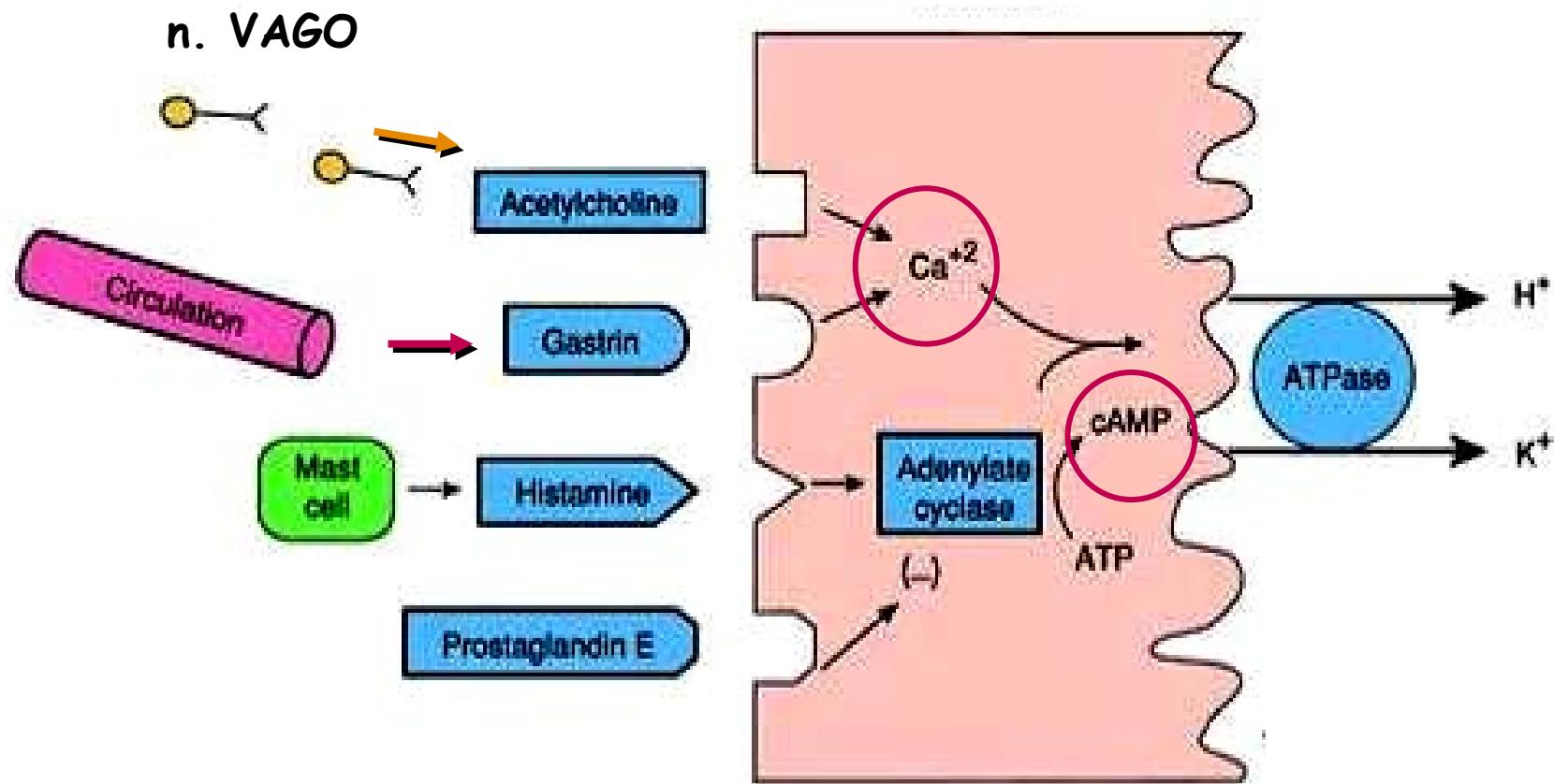
**Inhibidores:**  
Somatostatina SIH  
(célula "D")

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

**Inhibidores:**  
PGs  
SIH

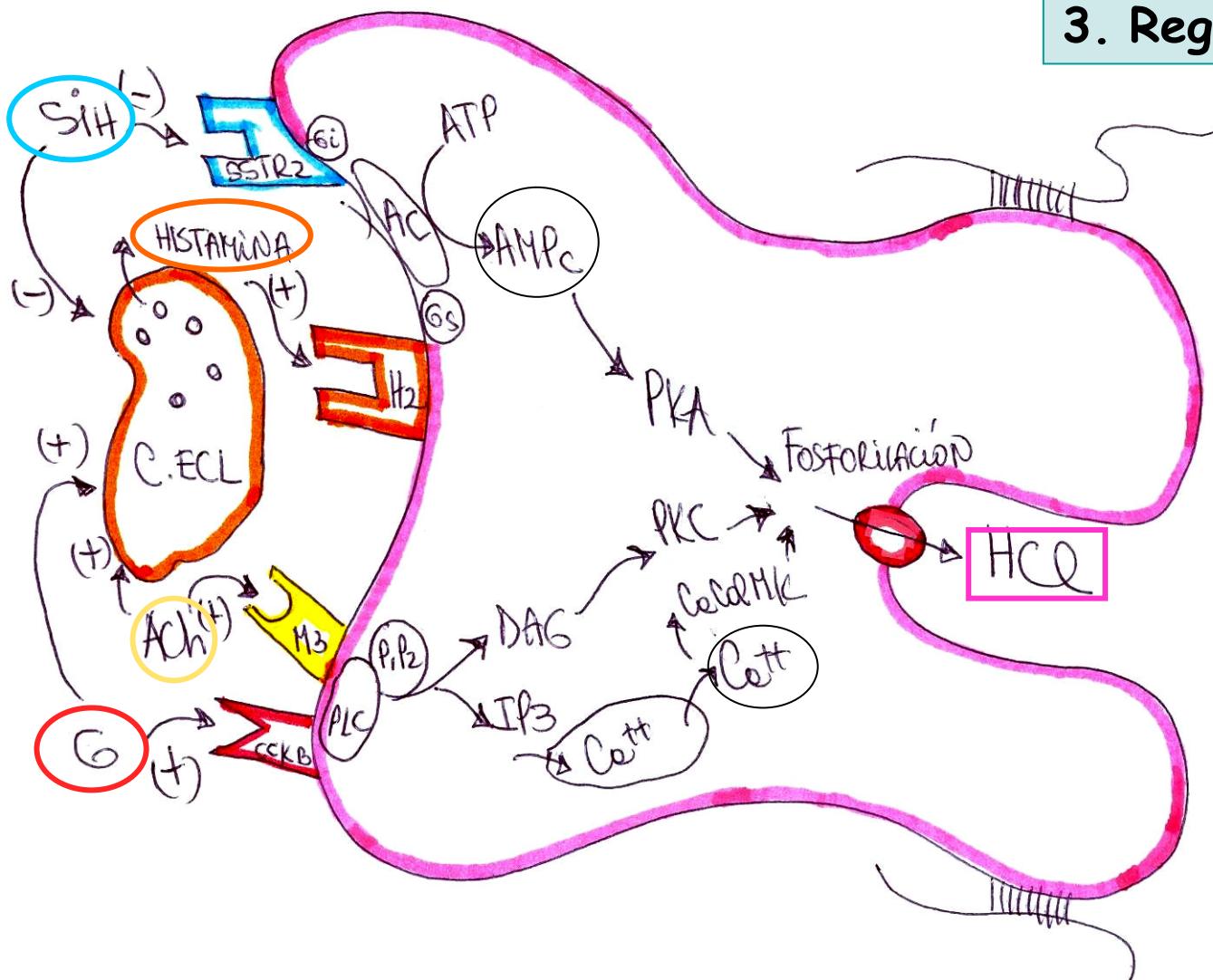
## II. SECRECIÓN

### 3. Regulación

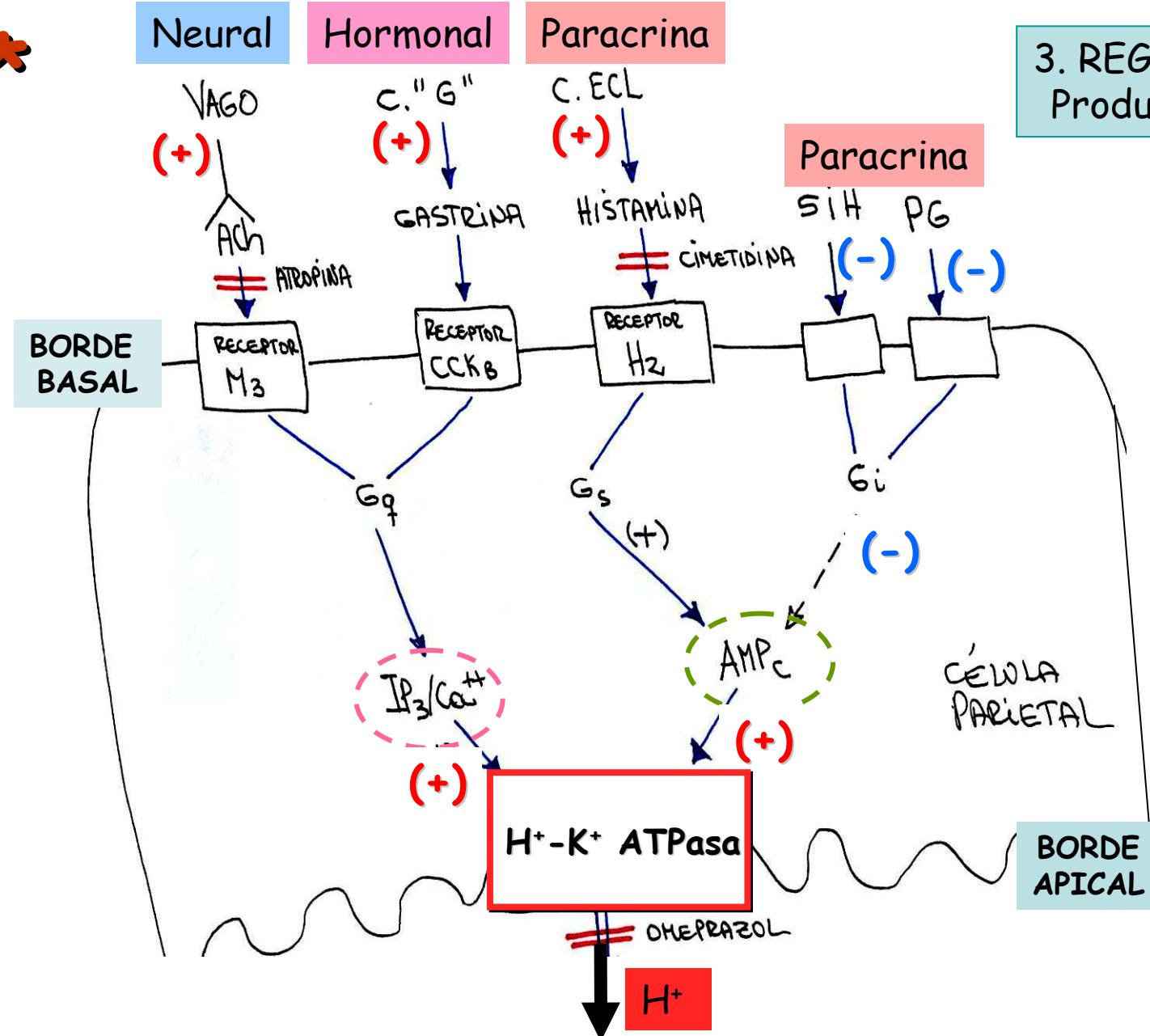


## II. SECRECIÓN

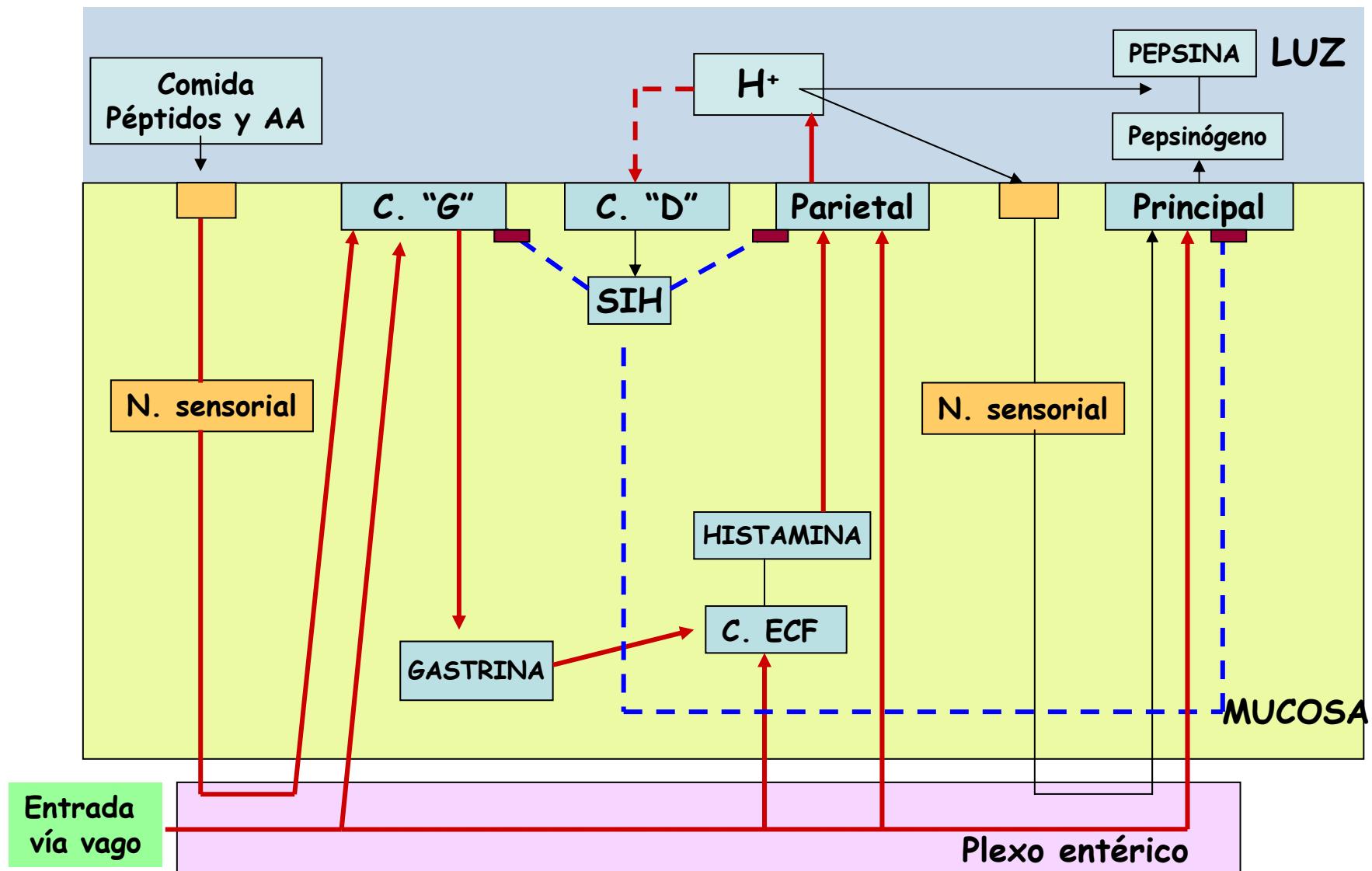
### 3. Regulación



\*\*



# REGULACIÓN SECRECIÓN GÁSTRICA



## **II. SECRECIÓN**

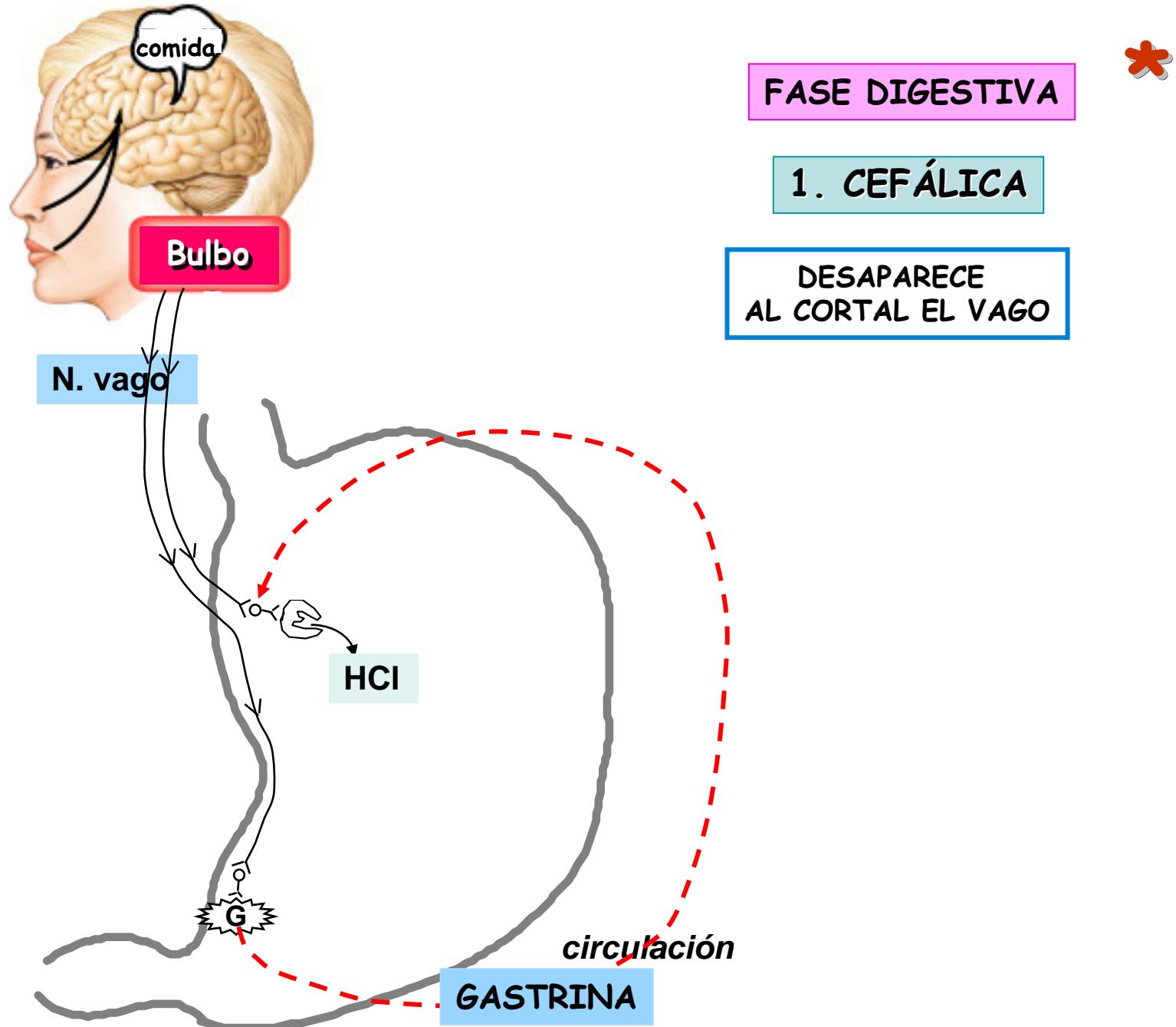
### **4. FASES**

#### **INTERDIGESTIVA**

- Baja continua
- Depende del SNE
- No desaparece al cortar el n. vago

#### **DIGESTIVA**

1. Cefálica
2. Gástrica
3. Intestinal





## FASE DIGESTIVA

### 1. CEFÁLICA

\*Dependiente del vago, 20-30% del total

\*Estimulada por vista, olfato, masticación y deglución

Quimiorreceptores



núcleo vagal

↓  
n. X

liberación de ACh + GRP

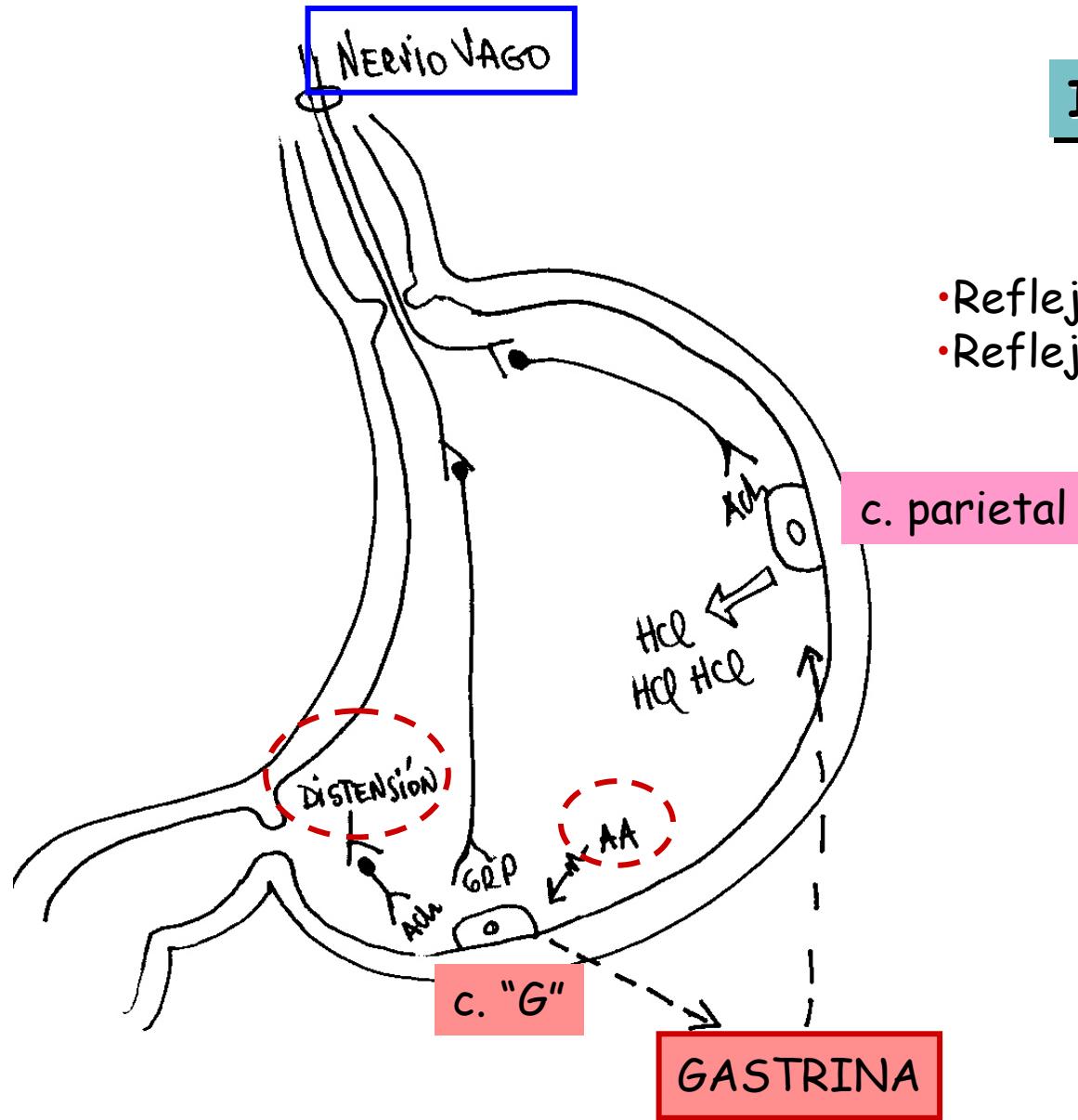


**ACh + Gastrina + Histamina = secreción de HCl**

## II. SECRECIÓN

### 4. FASES

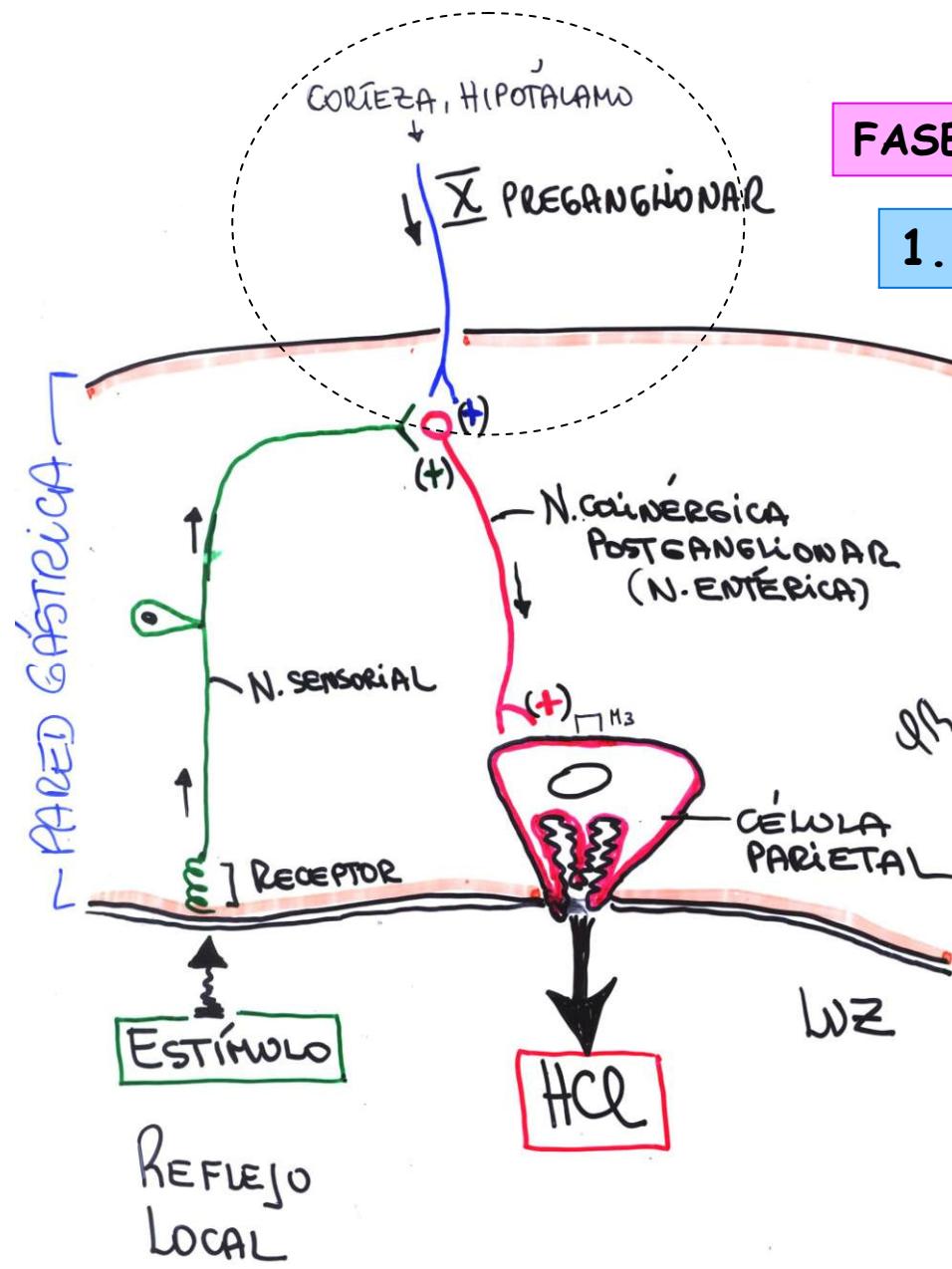
- Reflejos VAGALES (f. cefálica)
- Reflejos LOCALES (f. gástrica)





## FASE DIGESTIVA

### 1. CEFÁLICA





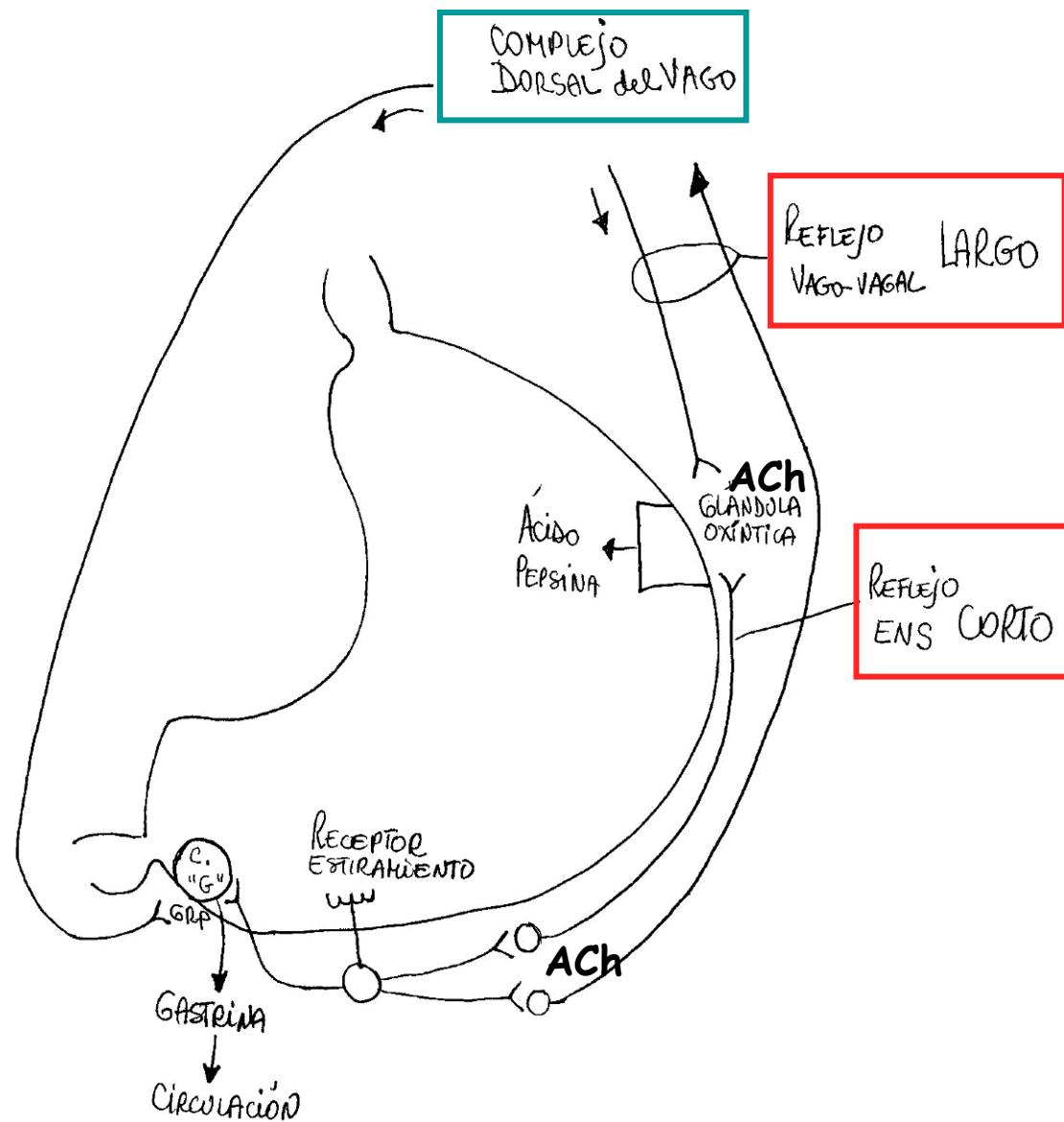
## FASE DIGESTIVA

### 1. CEFÁLICA



# FASE DIGESTIVA

## 1. CEFÁLICA

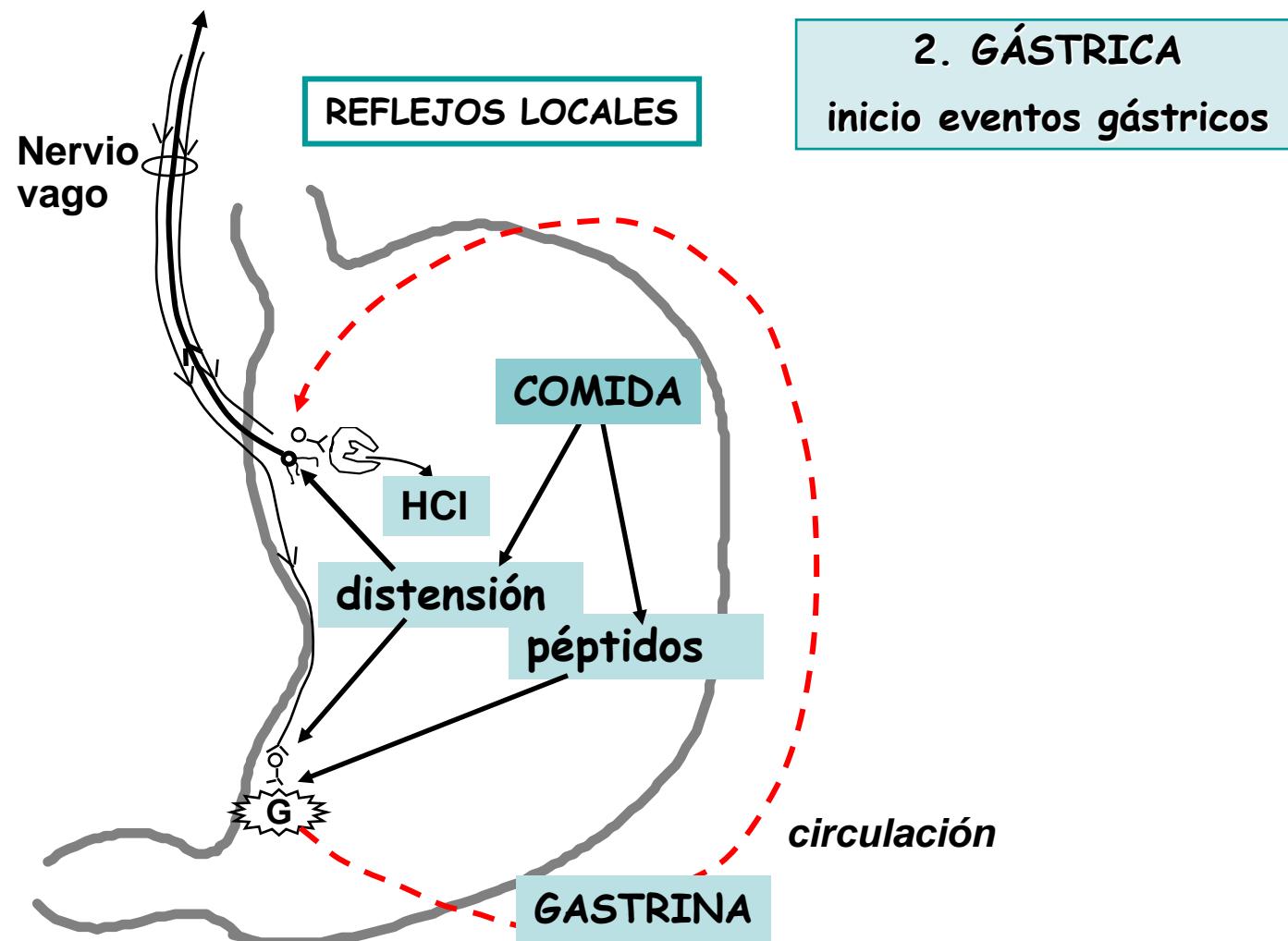


## FASE DIGESTIVA



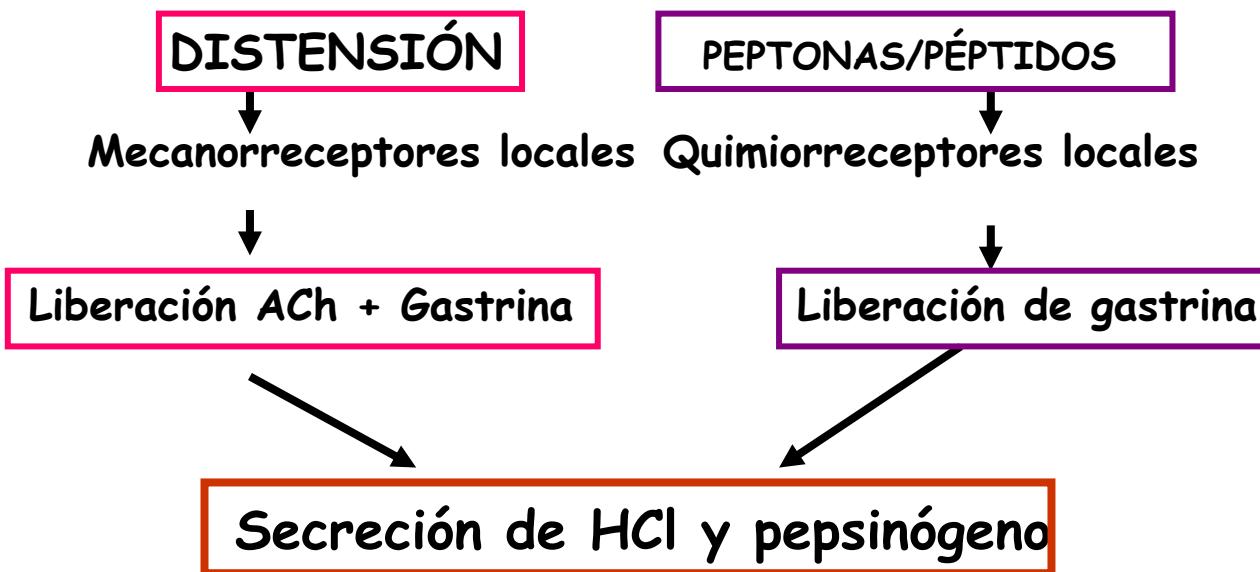
### 2. GÁSTRICA

inicio eventos gástricos



## 2. GÁSTRICA

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

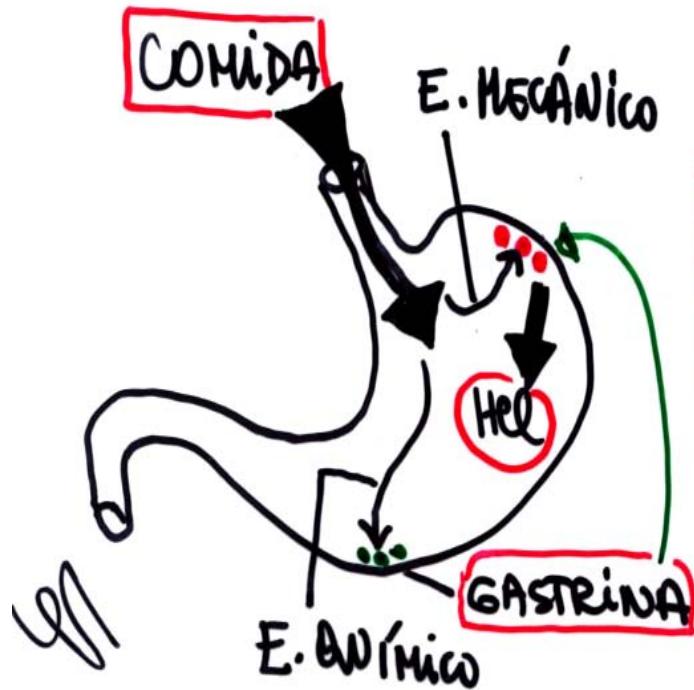




## FASE DIGESTIVA

### 1. CEFÁLICA

" ALERTA AL ESTÓMAGO"



### 2. INFLUENCIAS LOCALES R. LOCALES

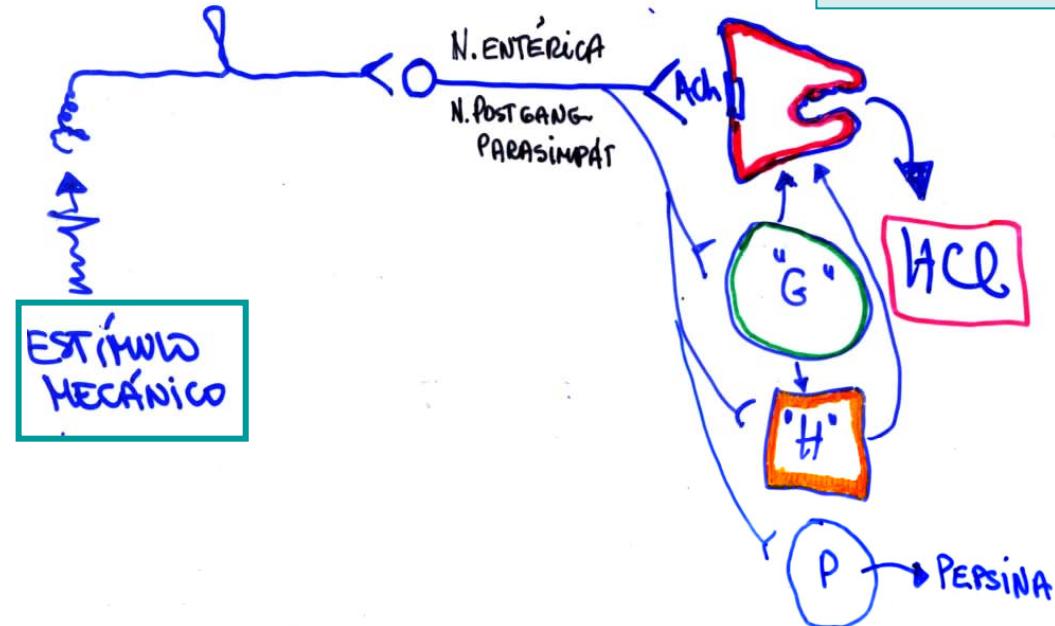
### 2. GÁSTRICA

"A TRABAJAR"

Alcohol, café

## FASE DIGESTIVA

### 2. GÁSTRICA



### REFLEJOS LOCALES

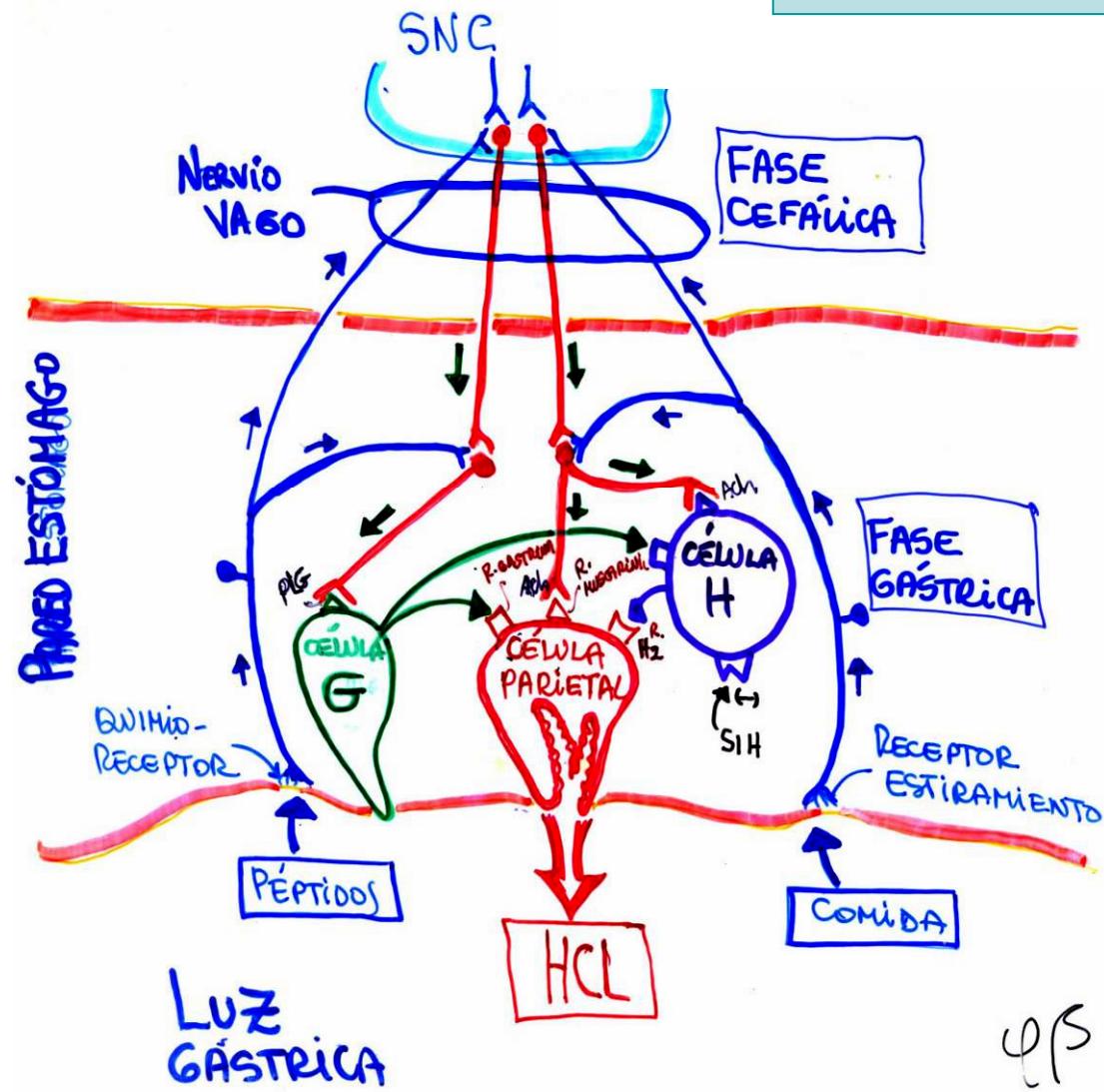
\* ALCOHOL  
CAFÉ

ESTÍMULO QUÍMICO

GFS

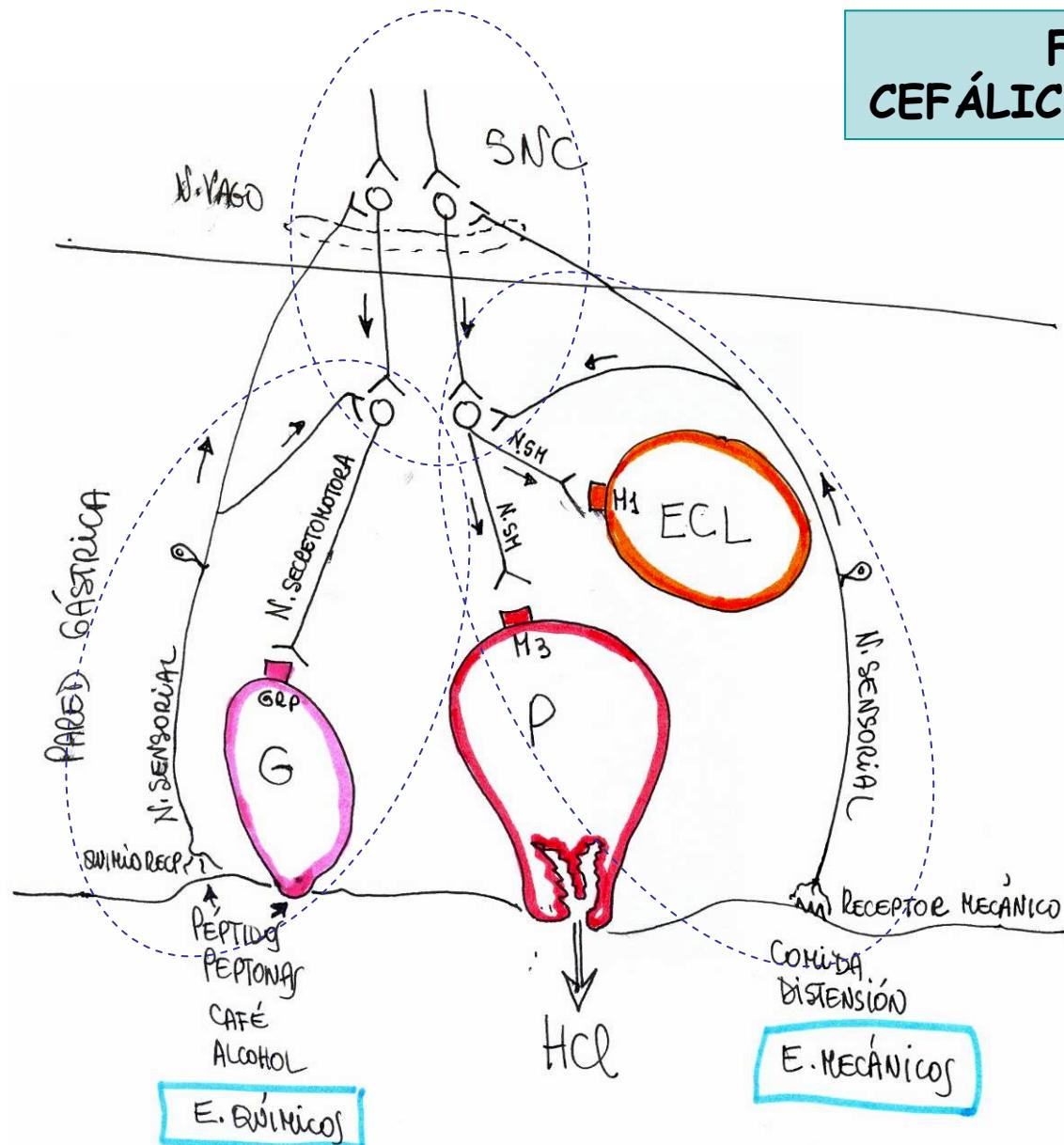


## FASES CEFÁLICA, GÁSTRICA



OPS

## FASES CEFÁLICA, GÁSTRICA





1. CEFÁLICA " ALERTA AL ESTÓMAGO"

2. GÁSTRICA "A TRABAJAR"

FASE DIGESTIVA

3. INTESTINAL

"DISMINUCIÓN ACTIVIDAD"



3. INFLUENCIAS  
INTESTINALES

IPS

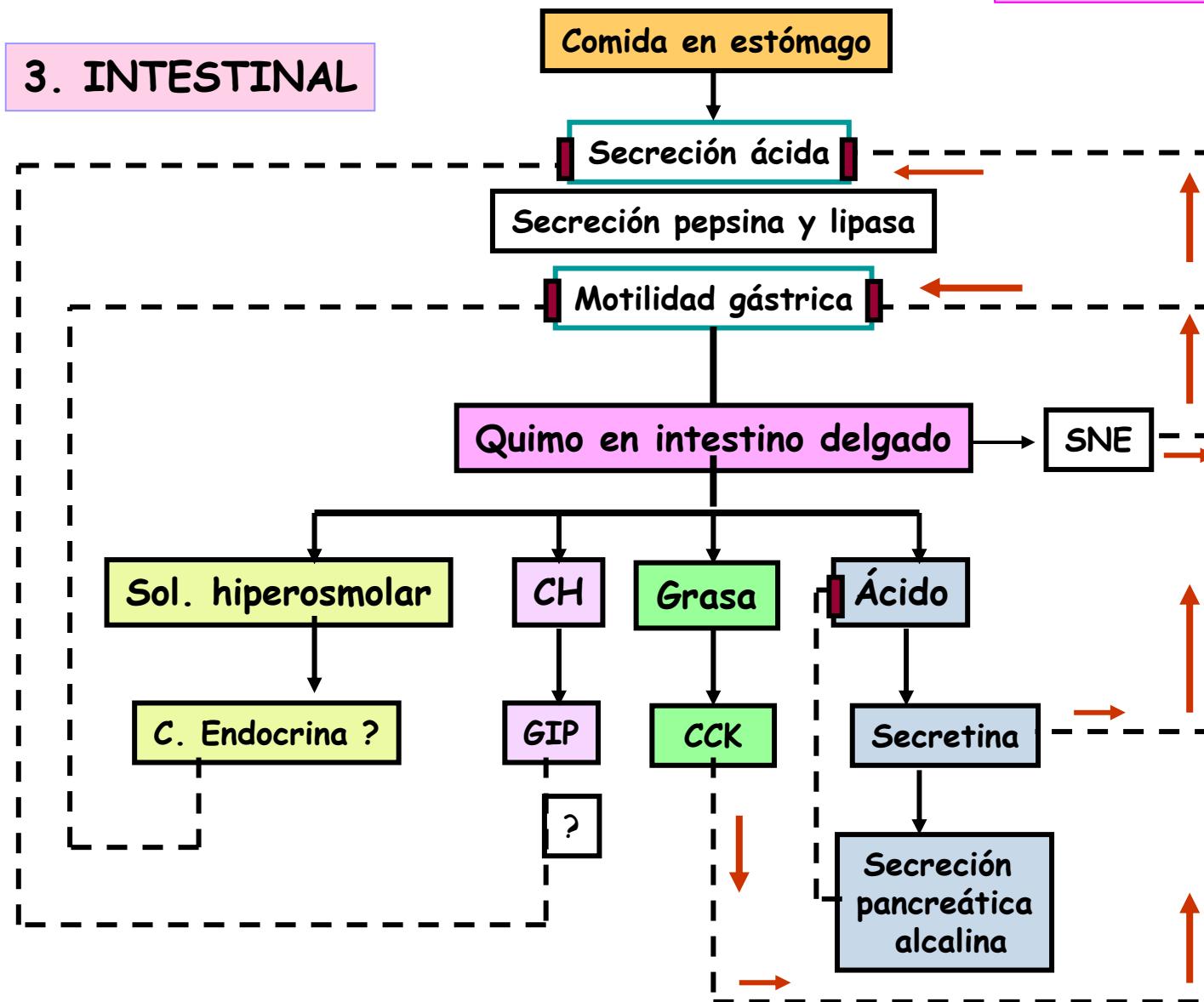
### 3. INTESTINAL

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

- \* Reflejos Enterogástricos potentes
- \* Hormonas: CCK, secretina, SIH, GIP



### 3. INTESTINAL

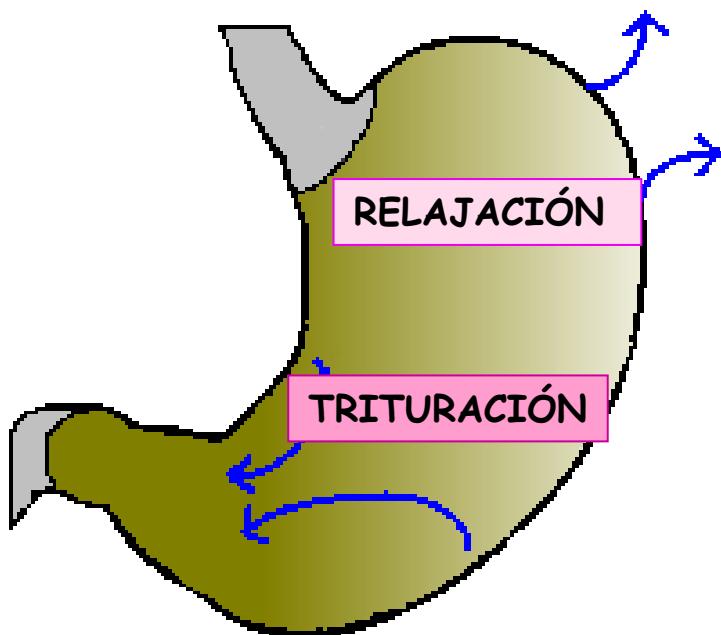


## III. MOTILIDAD

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**

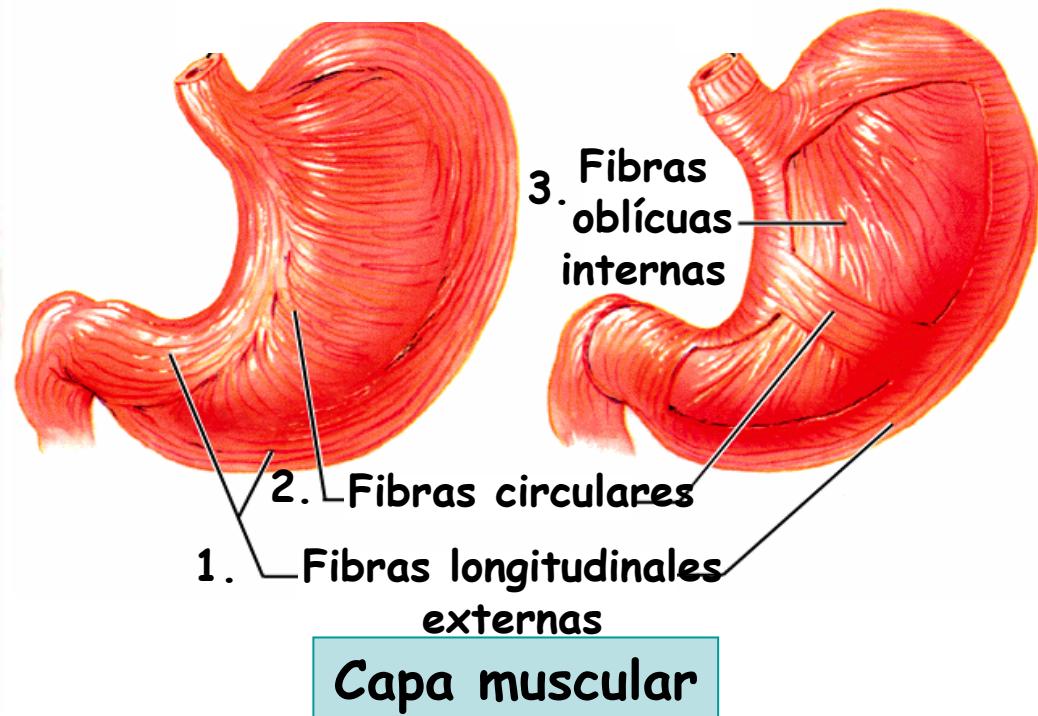
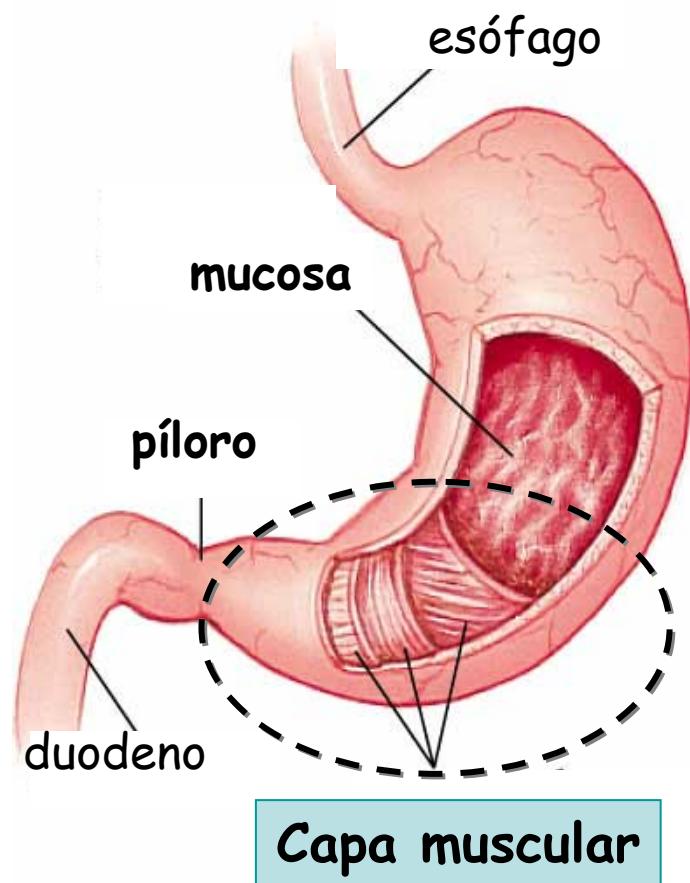
#### Estómago distal

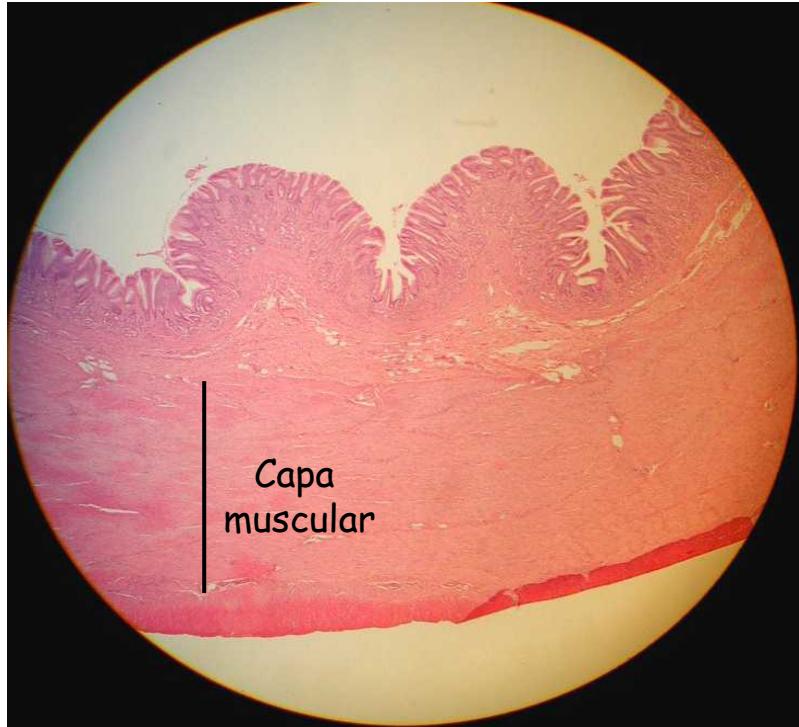
Actividad eléctrica de base  
Contracciones peristálticas fásicas  
Baja distensibilidad

Trituración de sólidos  
**MEZCLA**

## I. ESTÓMAGO

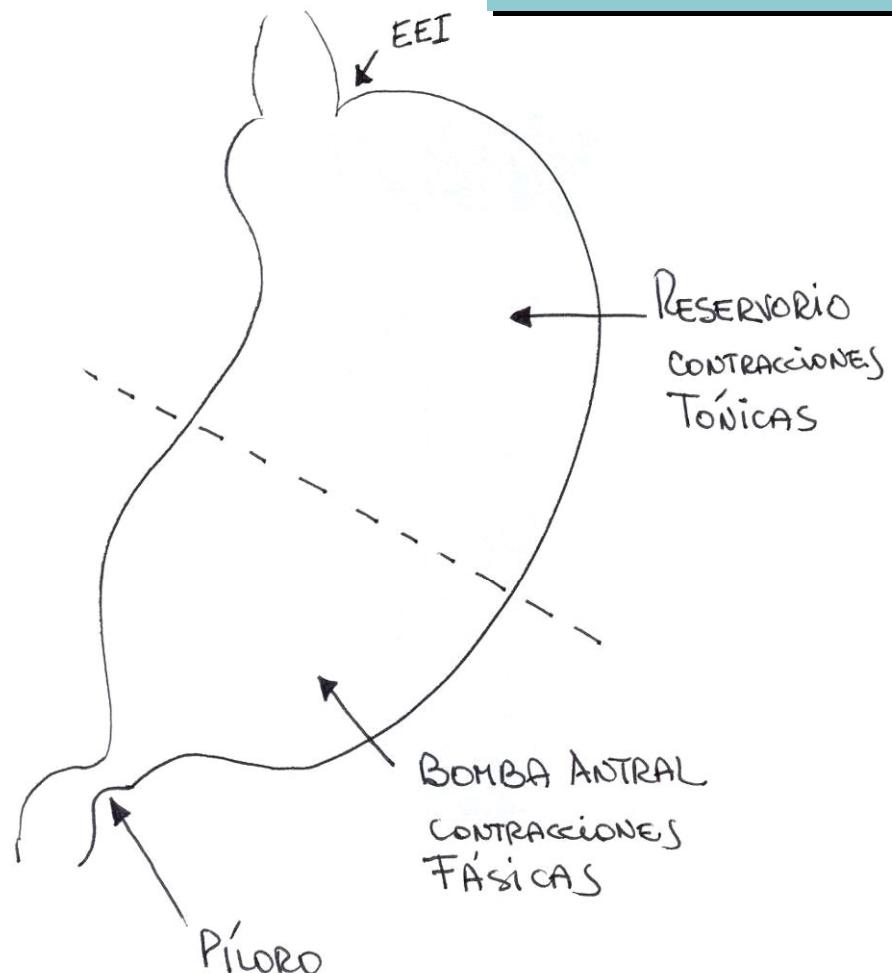
### 2. Estructura c. muscular





Pared tubo gástrico

### III. MOTILIDAD GÁSTRICA

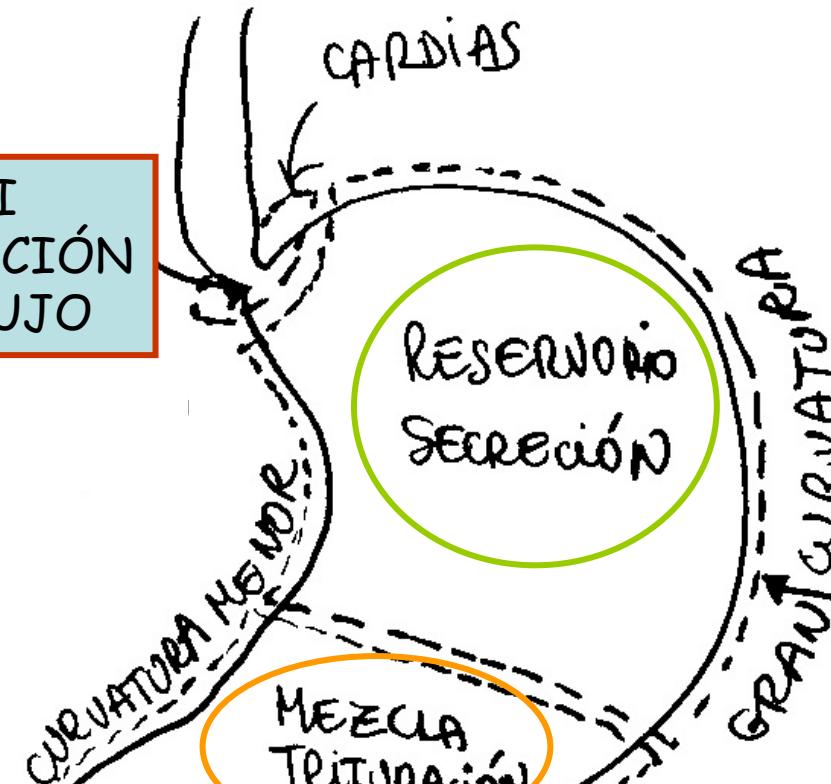


REGIONES GÁSTRICAS  
INTEGRADAS EN RESPUESTAS  
MOTORA S

### III. MOTILIDAD GÁSTRICA

Regiones Funcionales

EEI  
PREVENCIÓN  
REFLUJO



FONDO  
Y CUERPO



## III. MOTILIDAD

### 1. ALMACENAMIENTO

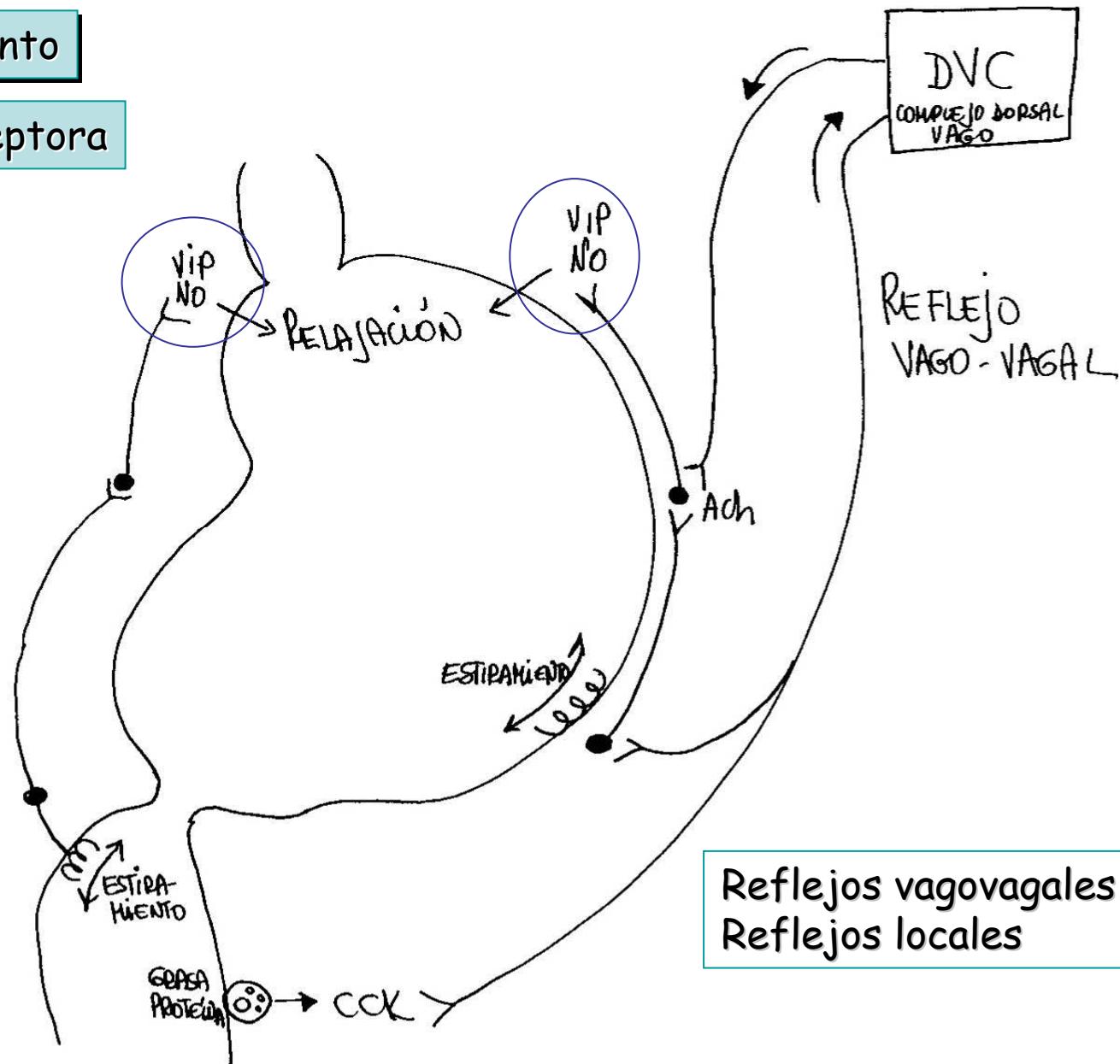
#### Relajación Receptora

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

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

## Almacenamiento

## Relajación receptora



## III. MOTILIDAD

### 1. ALMACENAMIENTO

#### Eferentes SNC - estómago

- F. Parasimpáticas vagales (mayoría)

Colinérgicas estimuladoras ACh

No colinérgicas inhibidoras  
VIP, NO (pocas)

- F. Simpáticas esplácnicas T5-T9 inhibidoras

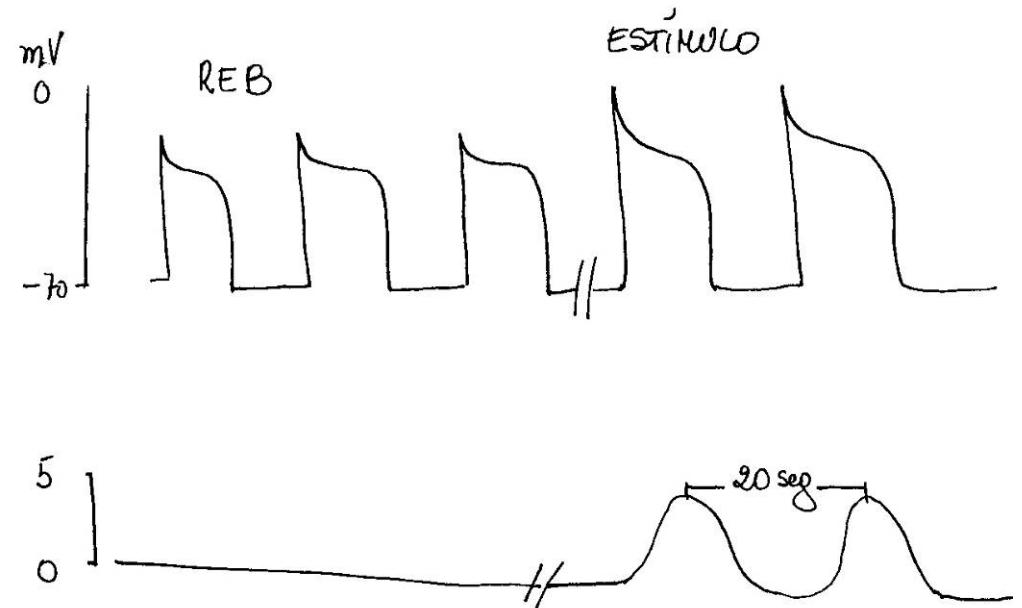
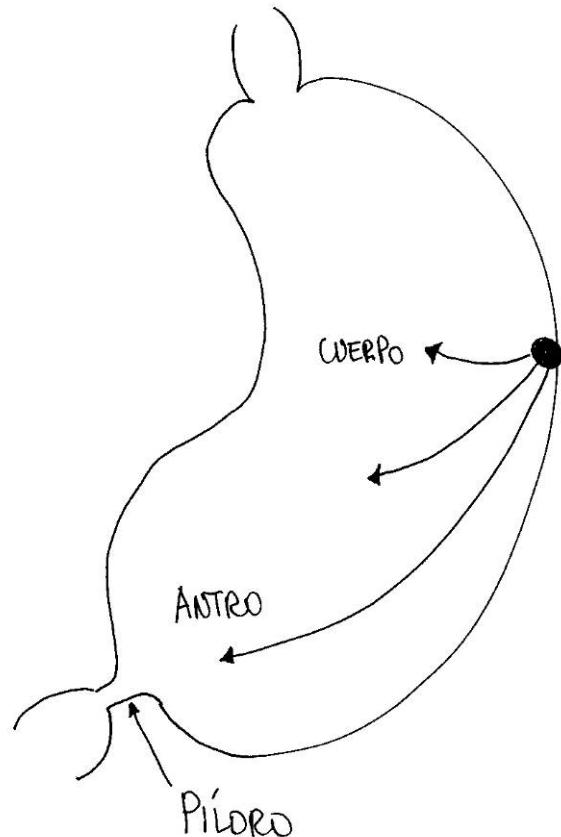
#### Aferentes estómago -SNC

- F. Vaginales sensoriales mecano y quimiorreceptores a N. Dorsal del X

### III. MOTILIDAD

#### 1. MEZCLA

- Marcapasos
- C. Intersticiales Cajal
- REB



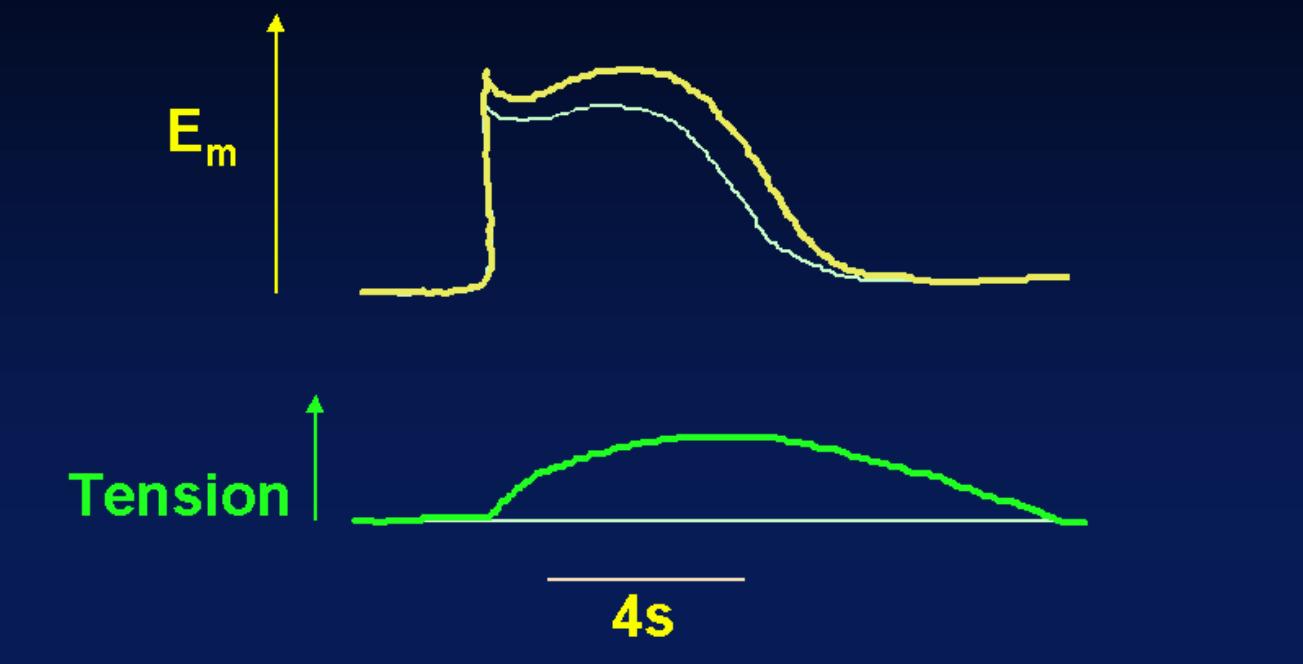
REB establecido por el MARCAPASO GÁSTICO  
Hay CONTRACCIÓN sólo si hay ESTÍMULO adicional

## III. MOTILIDAD

### 2. MEZCLA

Células marcapasos

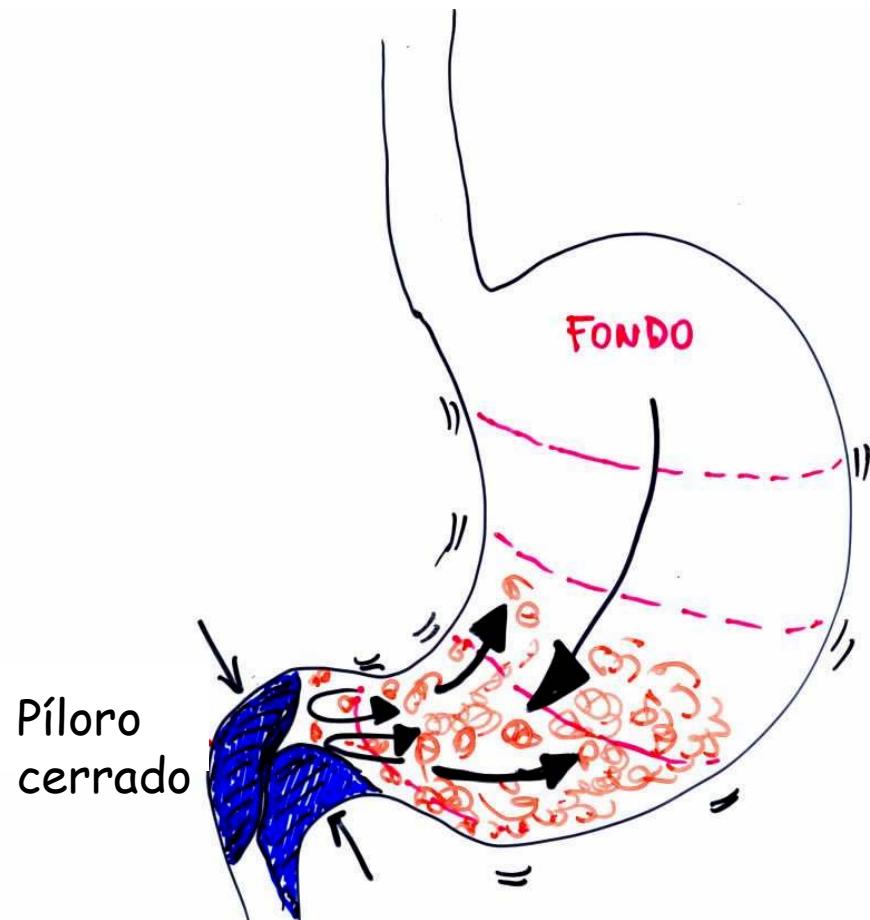
Ondas lentes en el estómago causan contracciones



### III. MOTILIDAD

#### 2. MEZCLA

Trituración  
Emulsificación



Ondas marcapaso  
Potenciales de acción  
Contracción

#### QUIMO

- Líquido
- Parcialmente digerido
- Emulsificado



## III. MOTILIDAD

### 2. MEZCLA

- \* **Ondas marcapasos:** contracciones
- \* **Anillos de contracción cuerpo-antro**  
contra el píloro cerrado  
**Retropropulsión**  
**Pasan pocos mililitros**



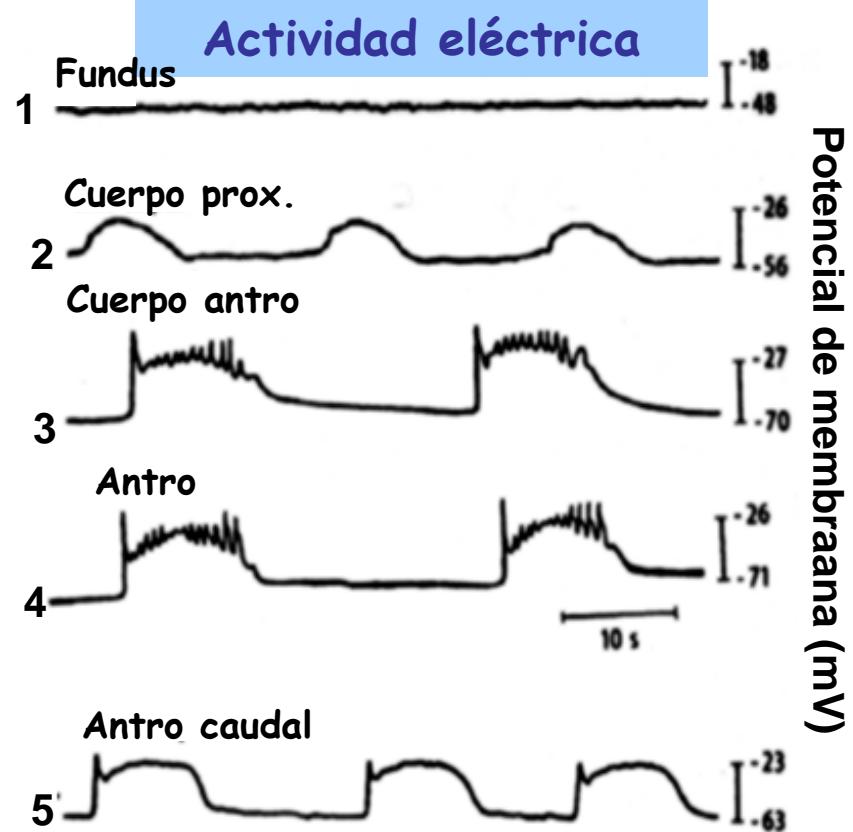
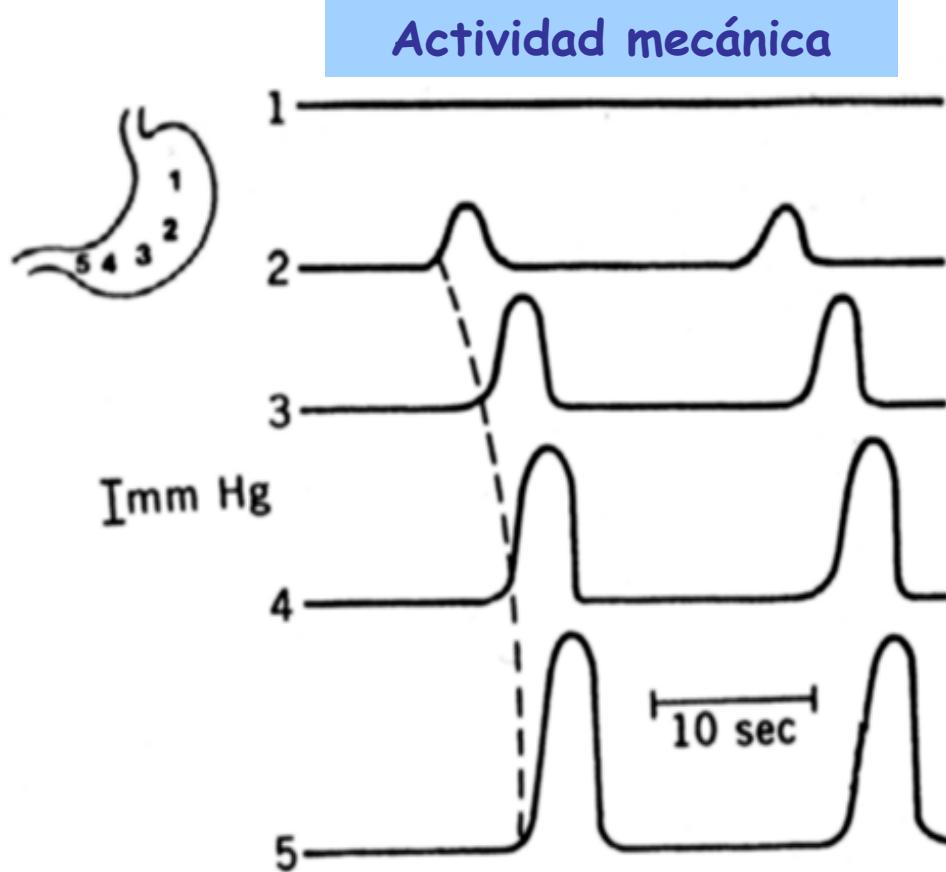
#### COMIDA

Licuada  
Mezclada con secreciones  
Parcialmente digerida  
Emulsionada

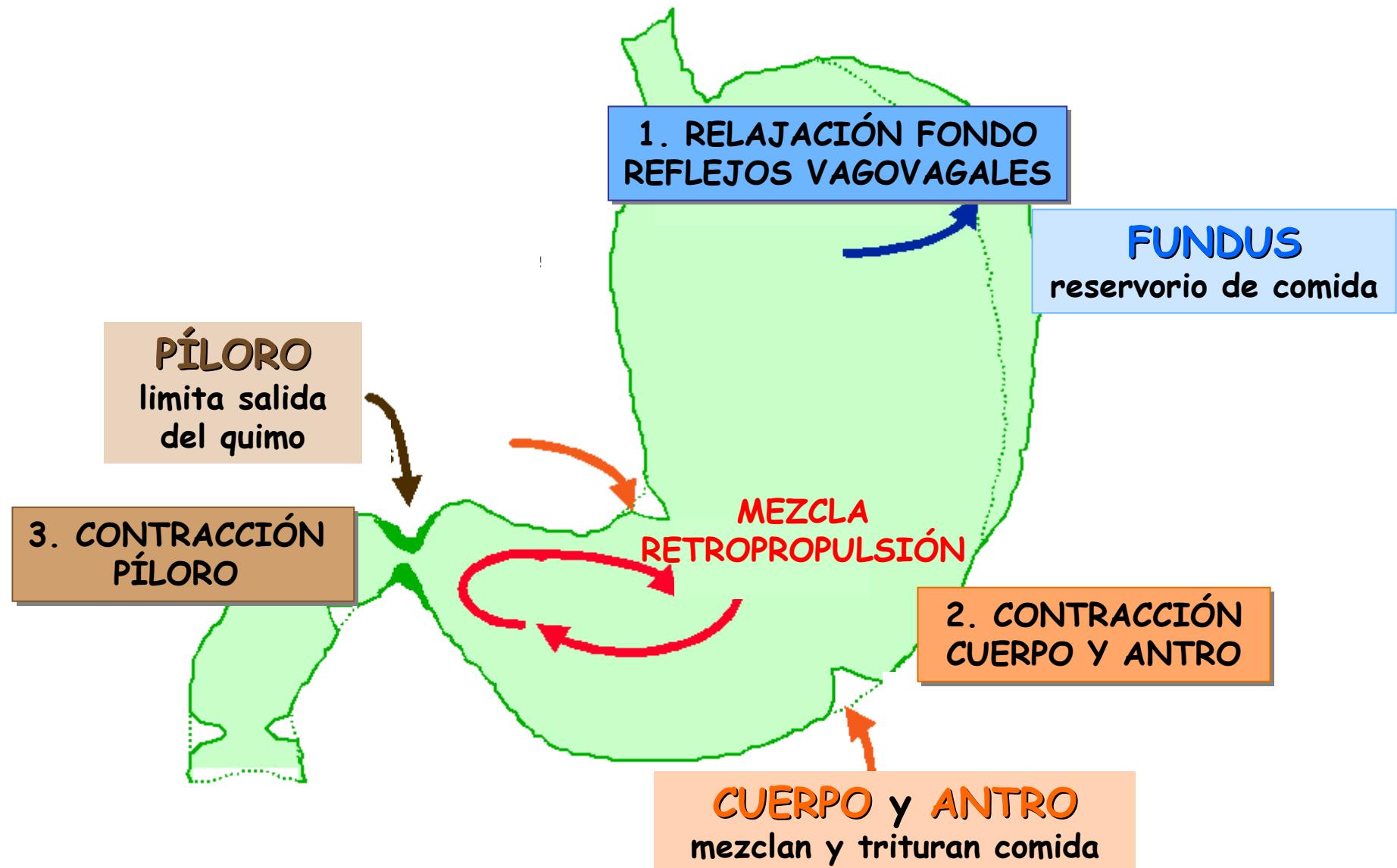
## III. MOTILIDAD

### 2. MEZCLA

La fuerza peristáltica aumenta del cuerpo al antro

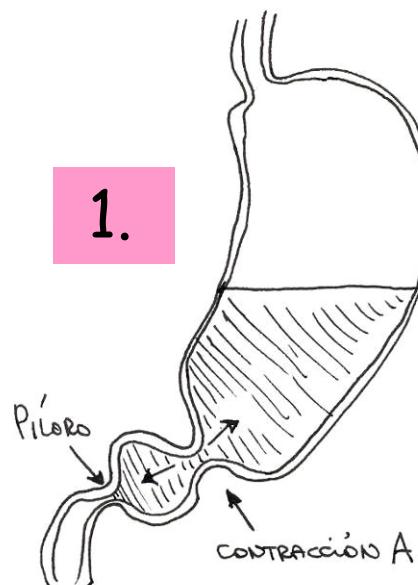


### III. MOTILIDAD

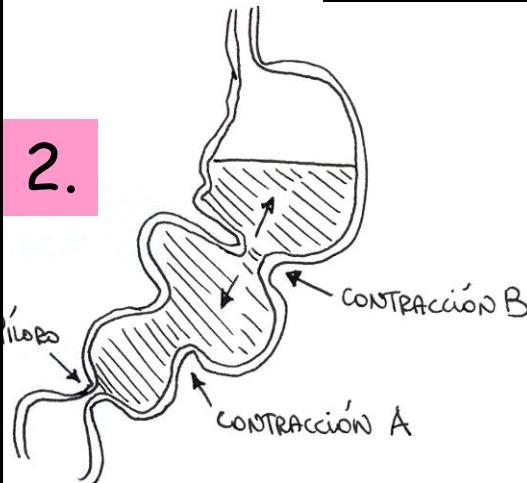


### III. MOTILIDAD

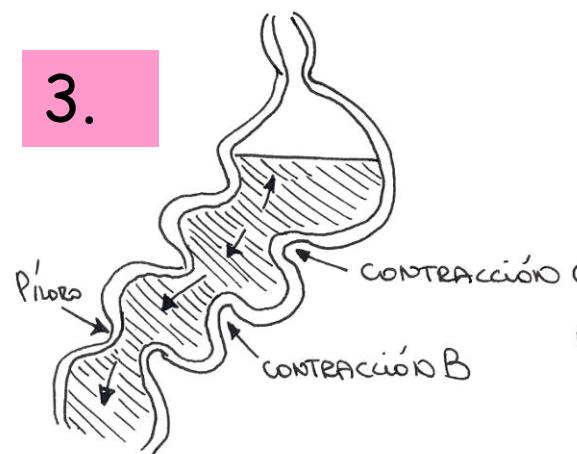
1.



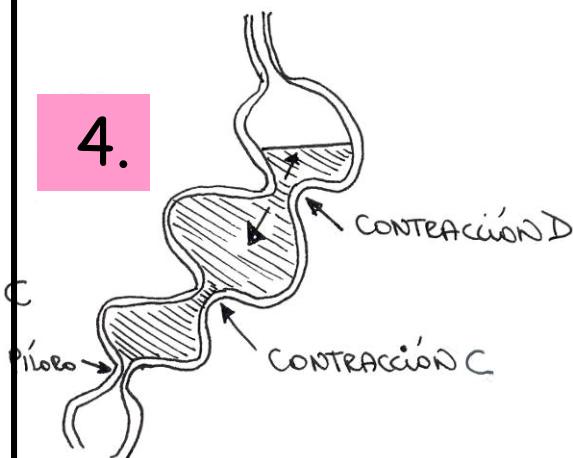
2.



3.



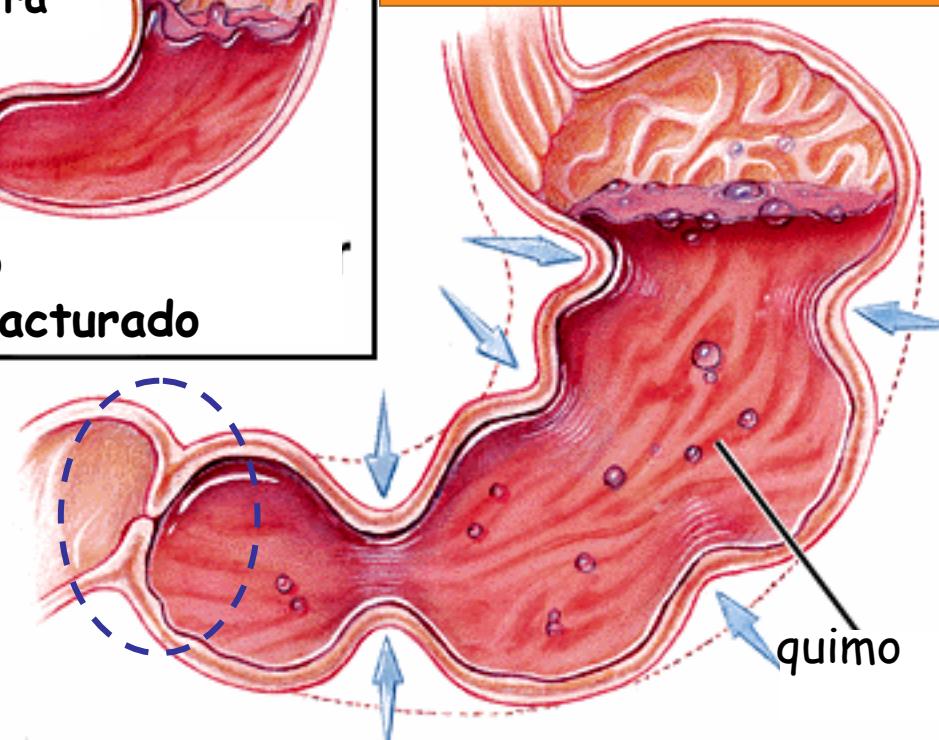
4.



## 1. Almacenamiento

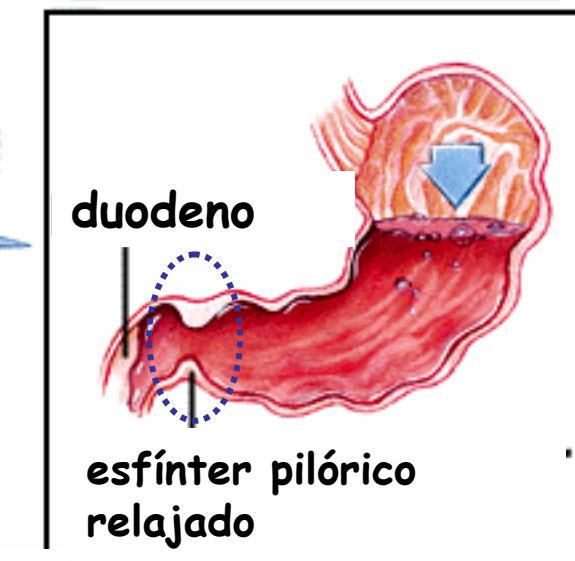


## 2. Trituración-mezcla



## III. MOTILIDAD

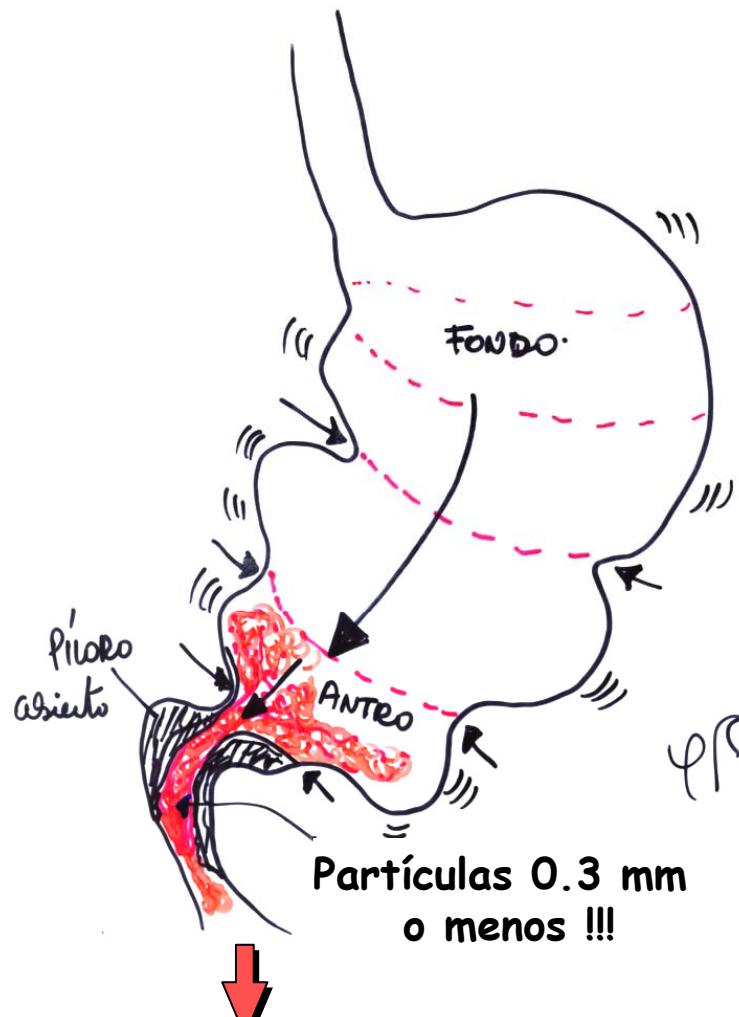
### 3. Vaciamiento



Partículas < 0.3 mm

### III. MOTILIDAD

#### 3. Vaciamiento



**DUODENO**

- \* Las contracciones más altas y más intensas
- \* Cada onda de vaciamiento bombea **pocos ml de quimo**
- \* El píloro controla **vaciamiento LENTO**

Comida líquida  
-QUIMO-  
Parcialmente digerida,  
emulsificada

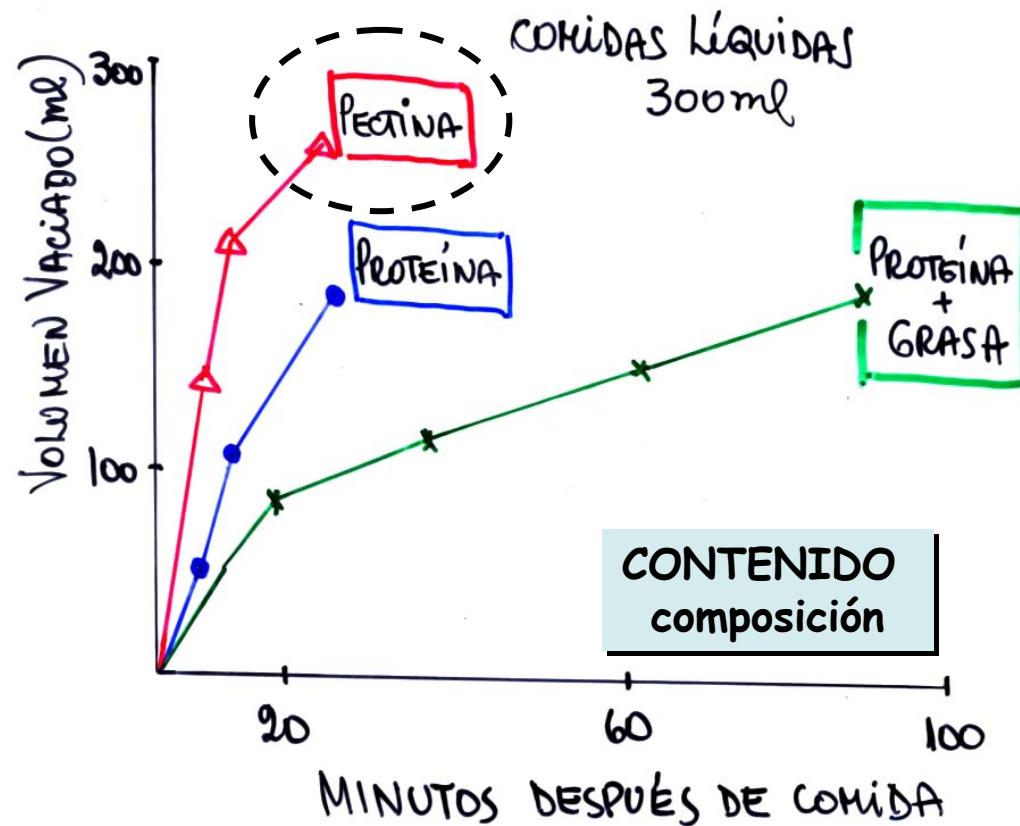
## III. MOTILIDAD

### 3. Vaciamiento

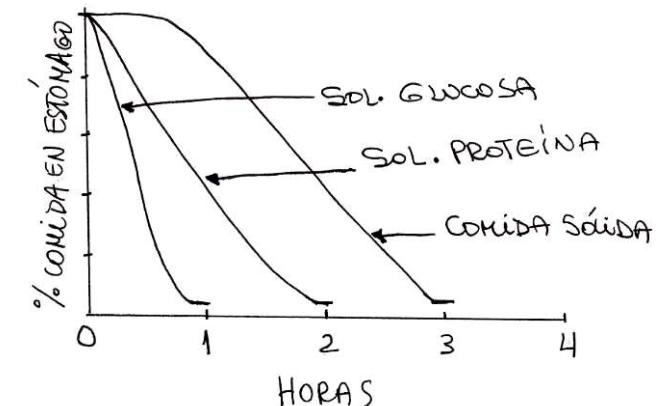
#### EL PÍLORO

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

### 3. Vaciamiento lento



Velocidad:  
20 min a 1-4 hs



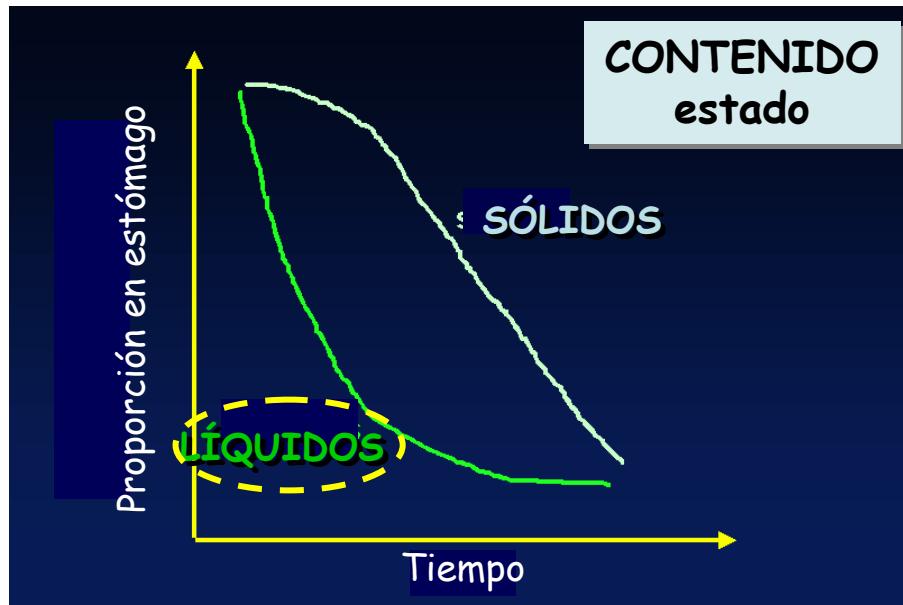
¿por qué la gente toma crema o grasa antes de tomar alcohol?

Q/S

## III. MOTILIDAD

### 3. Vaciamiento

Velocidad:  
20 min a 1-4 hs



A mayor VOLUMEN líquidos mayor VACIAMIENTO

### III. MOTILIDAD

#### 3. Vaciamiento

##### Factores





### 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

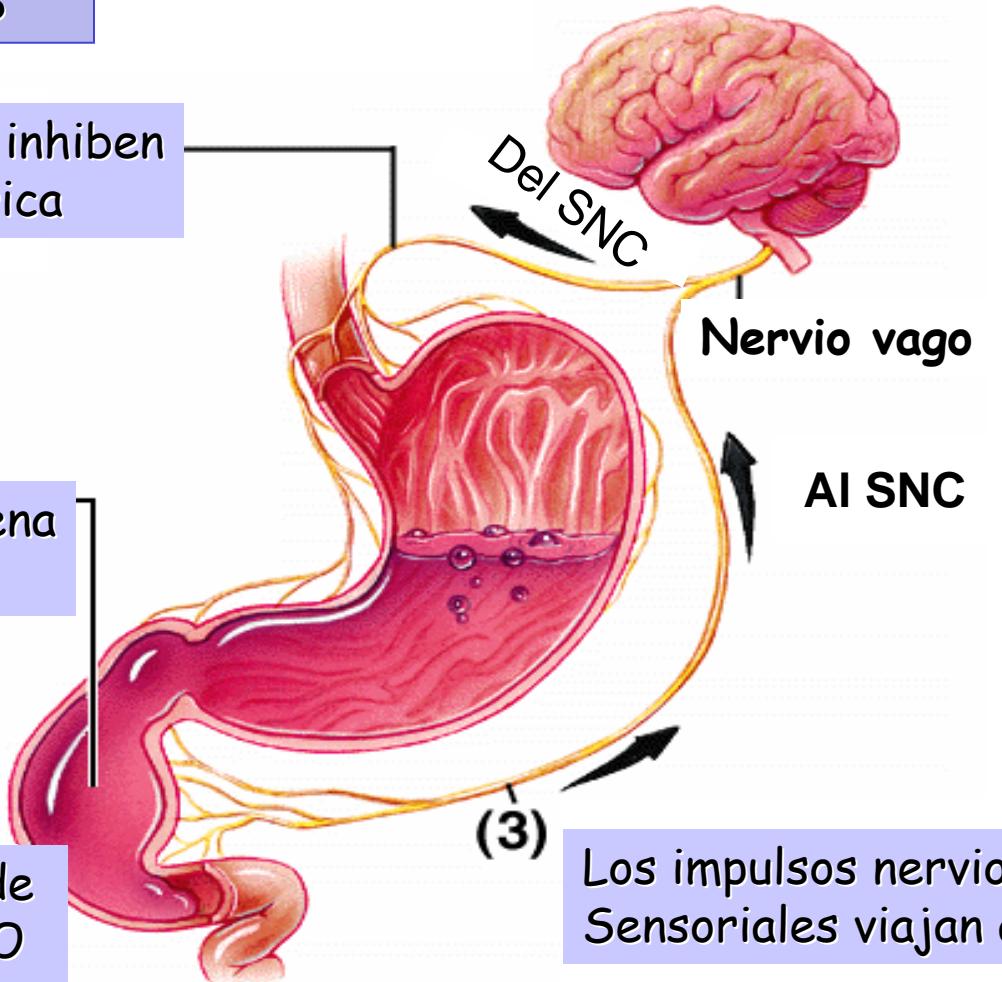
#### Regulación

##### 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. 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)**

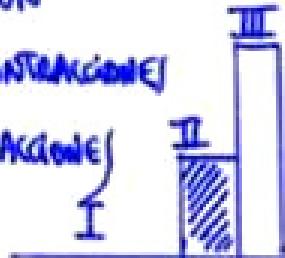
- \* Dos horas después de la última comida para eliminar las partículas no digeridas
- \* Ondas peristálticas lentes barren caudalmente el tracto GI
- \* MOTILINA

### III. MOTILIDAD

I. No PA, No CONTRACCIÓN

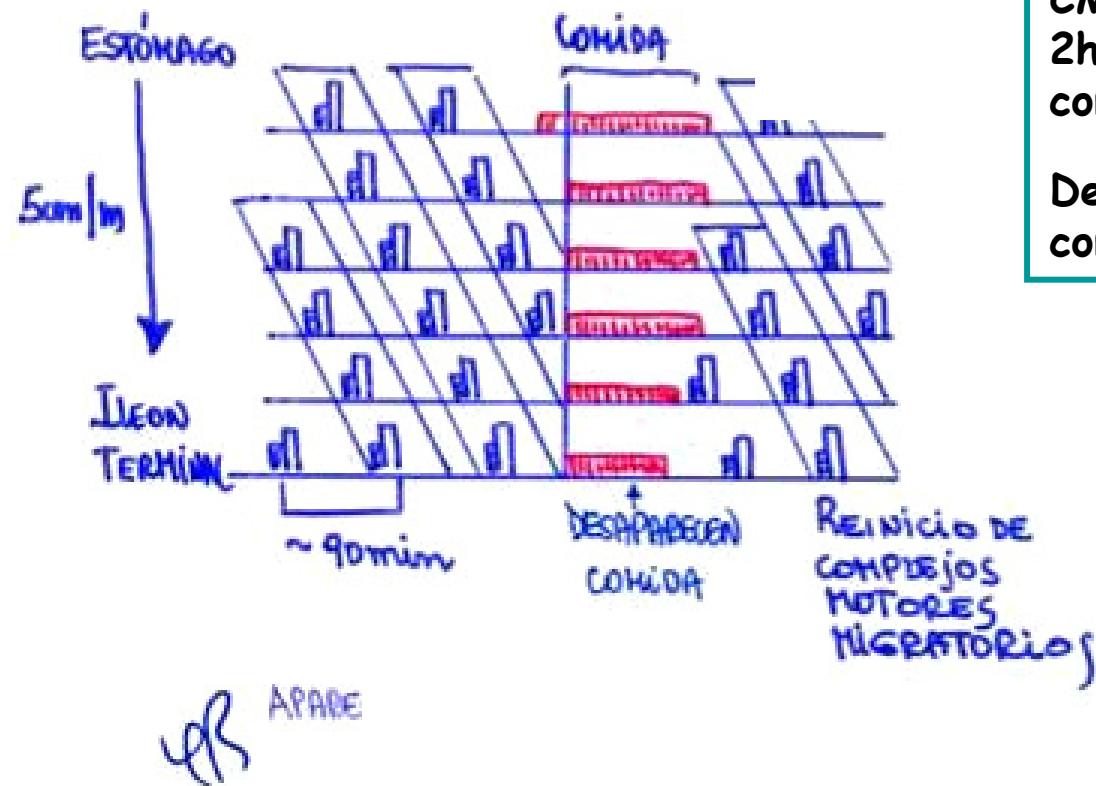
II. PA irREGULAR, CONTRACCIÓN

III. PA REGULAR, CONTRACCIÓN



#### Fase INTERDIGESTIVA

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



CMM aparecen  
2hs después de  
comer c/ 90 min

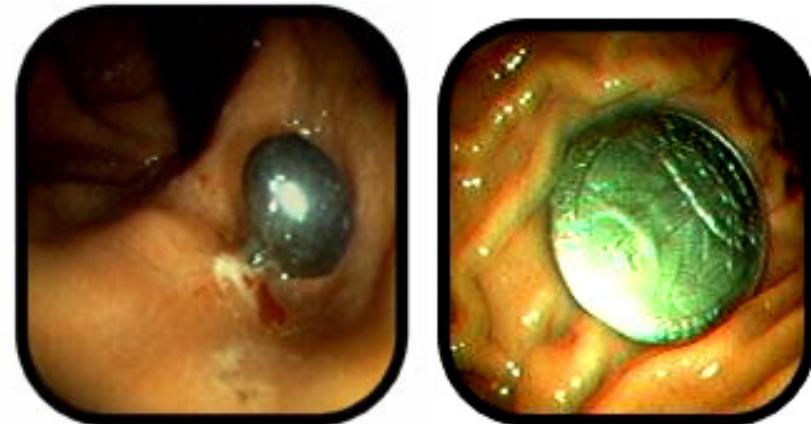
Desaparecen al  
comer!

## Fase INTERDIGESTIVA

### 4. CMM



CUERPOS no digeribles  
se vacían con secreciones  
y células descamadas



QFS

Fase INTERDIGESTIVA

4. CMM



260884

Tricobezoar

Joven 16 años con abdomen agudo por úlcera perforada

V. Agarwal et al, *The Internet Journal of Surgery*. 2007. Volume 13 Number 2