

**FISIOLOGIA MEDICINA**

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

**2009**

**Ximena Páez**

# Aparato Digestivo

## TEMA 1

I. INTRODUCCIÓN

II. MORFOLOGÍA

III. MOTILIDAD

IV. SECRECIÓN

V. CIRCULACIÓN

VI. REGULACIÓN



## IV. SECRECIÓN

1. DEFINICIÓN
2. MUCOSA ÓRGANO SECRETOR
3. MECANISMOS DE SECRECIÓN
4. REGULACIÓN

## IV. SECRECIÓN

“Proceso de elaboración y liberación de una sustancia por glándulas”

“Elaboración y liberación de un producto especial para una función específica”

Secreción vs. Excreción

# IV. SECRECIÓN

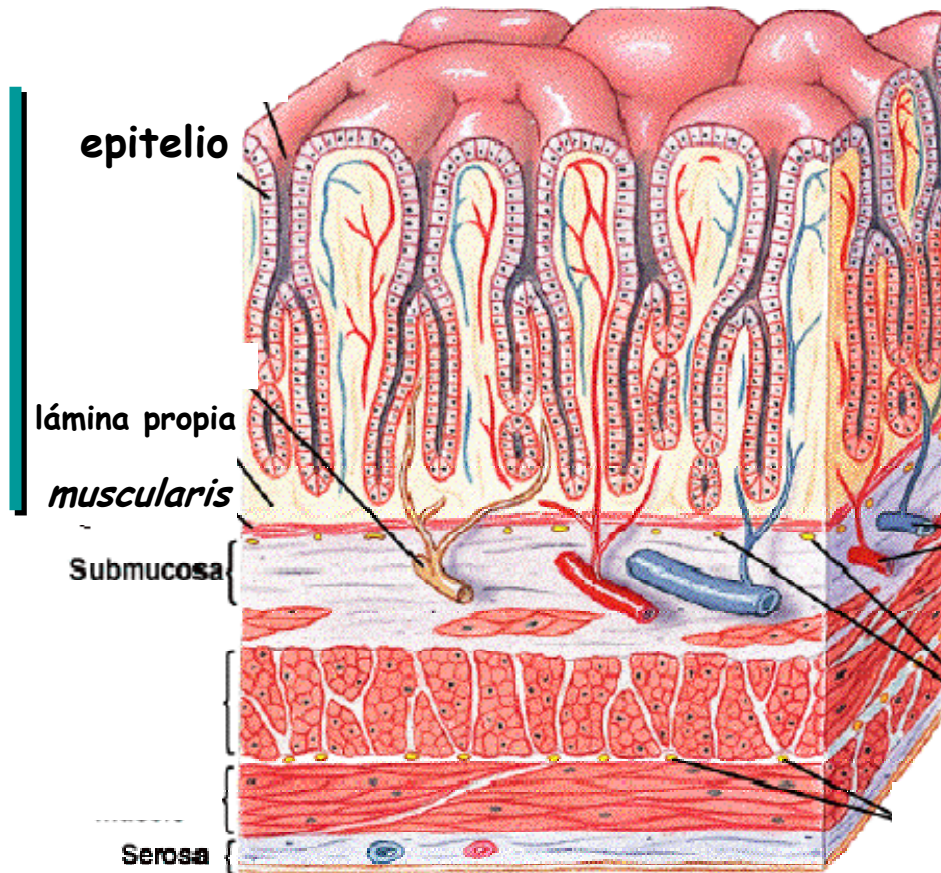
## 2. MUCOSA órgano secretor

Parte SUP- TGI

### \* Secreción

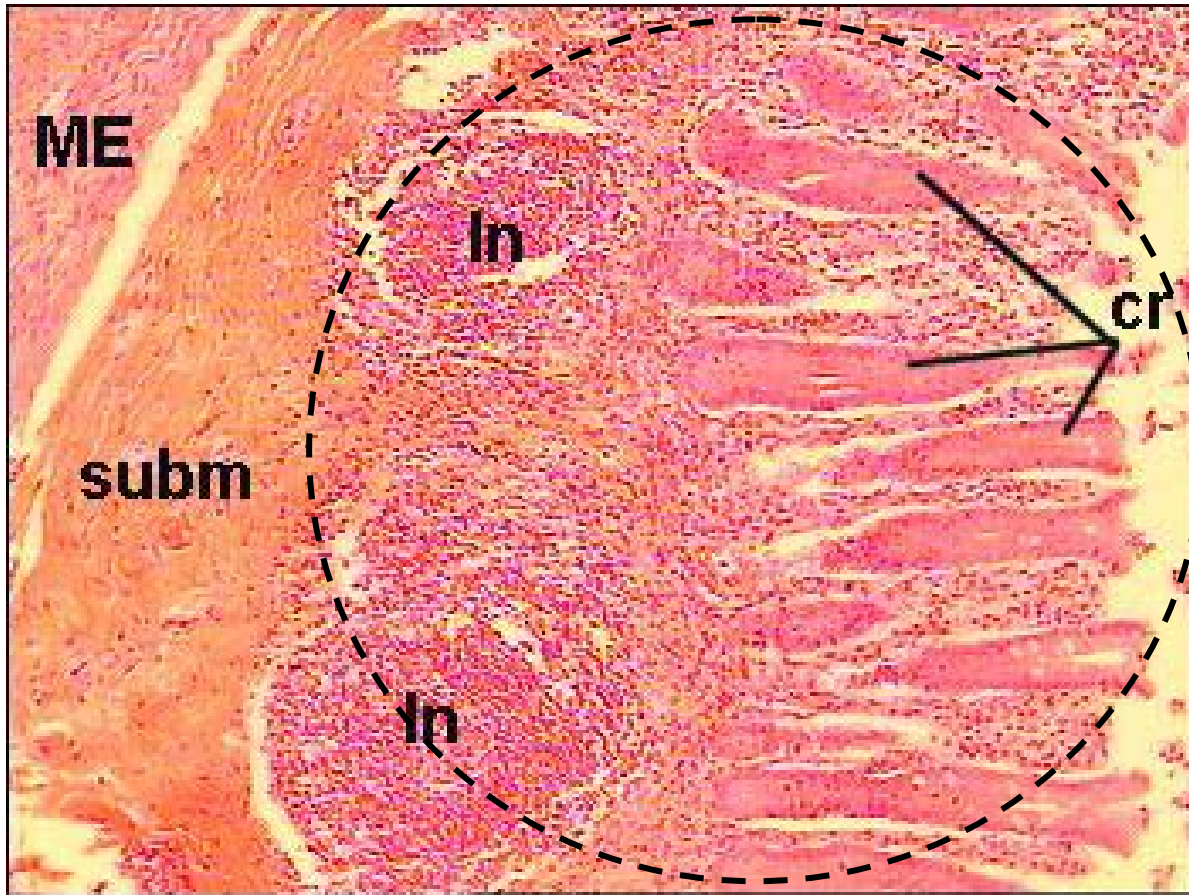
\* Barrera física

\* Absorción y recambio celular



# IV. SECRECIÓN

## 2. MUCOSA órgano secretor



Moco:  
todo TGI

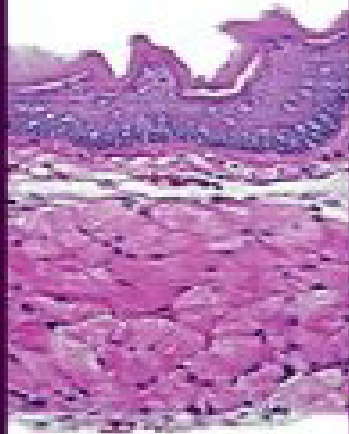
Enzimas:  
hasta ileon

Péptidos:  
todo TGI

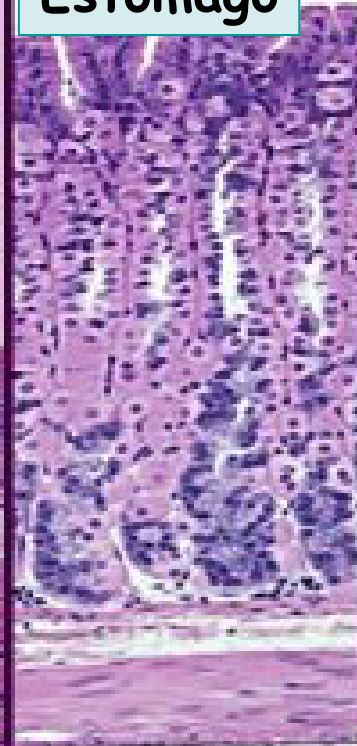
# IV. SECRECIÓN

## 2. MUCOSA

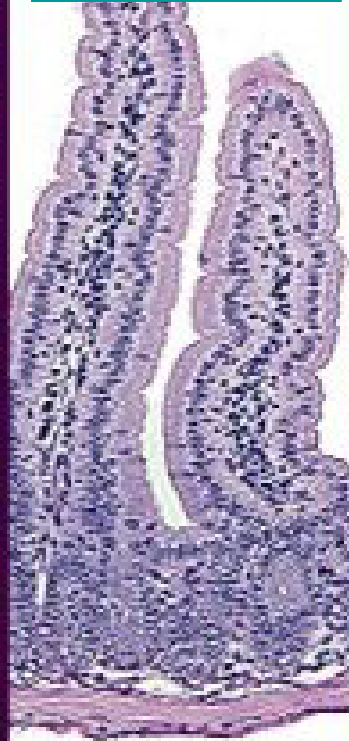
Esófago



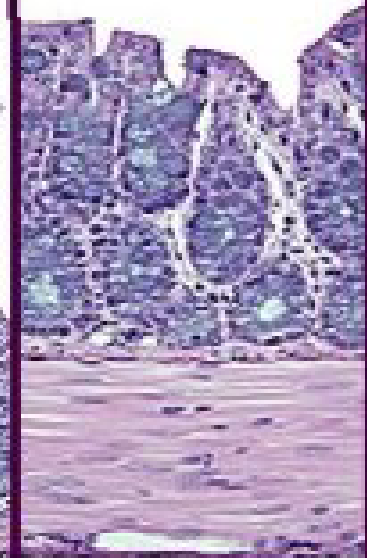
Estómago



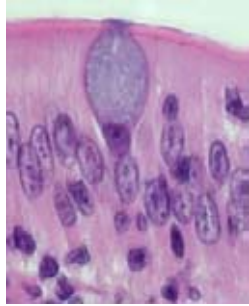
I. delgado



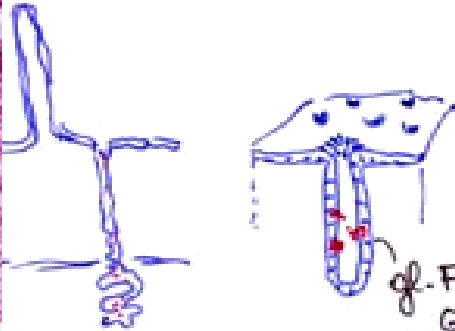
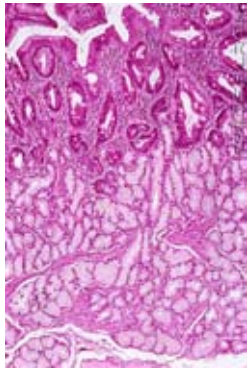
Colon



## TIPOS DE GLÁNDULAS

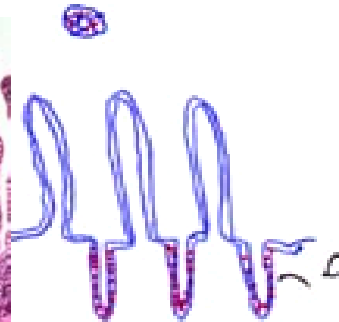
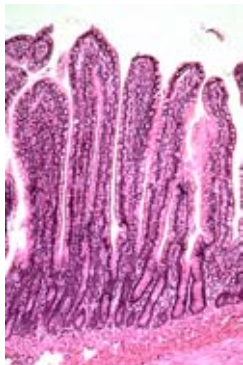


Glándula simple



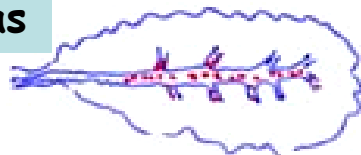
Glándula tubular

gl. FUNDUS GÁSTRICO



Criptas Lieberkuhn

Glándulas complejas



1. **SIMPLE:**  
mucosa
2. **TUBULAR:**  
oxíntica gástrica  
Gl. Brunner
3. **CRIPTAS:**  
intestinales
4. **COMPLEJAS**  
(extrínsecas):  
salivales, páncreas,  
hígado



## IV. SECRECIÓN

Células GI secretan:

- Sustancias orgánicas
- Agua y electrolitos

Sustancias orgánicas  
más importantes son

**PROTEÍNAS**

fundamentalmente

**ENZIMAS!**

# IV. SECRECIÓN

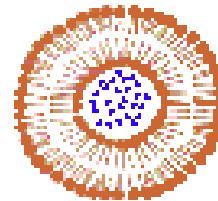
## 3. MECANISMOS DE SECRECIÓN

1. Enzimas (proteínas)

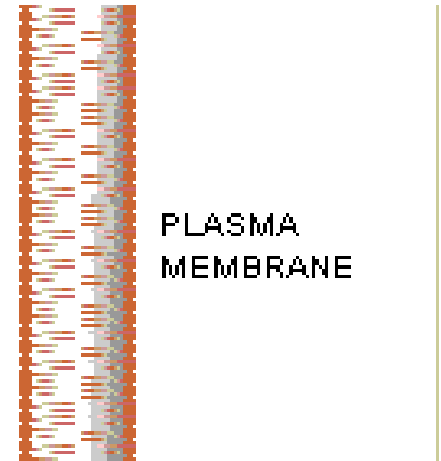
elaboración: síntesis

liberación: exocitosis

2. Agua e iones



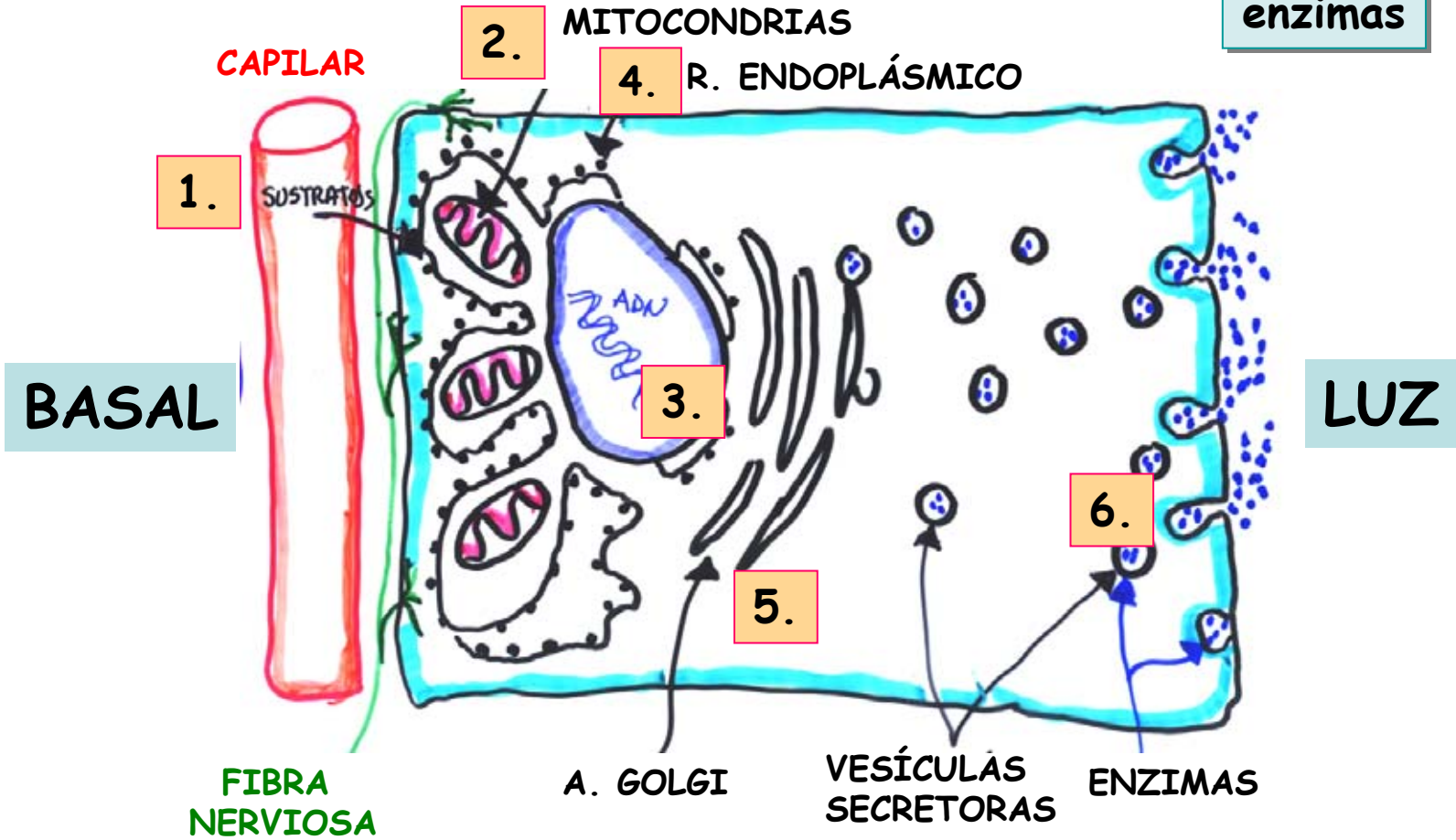
VESICLE





# IV. SECRECIÓN

Síntesis  
enzimas

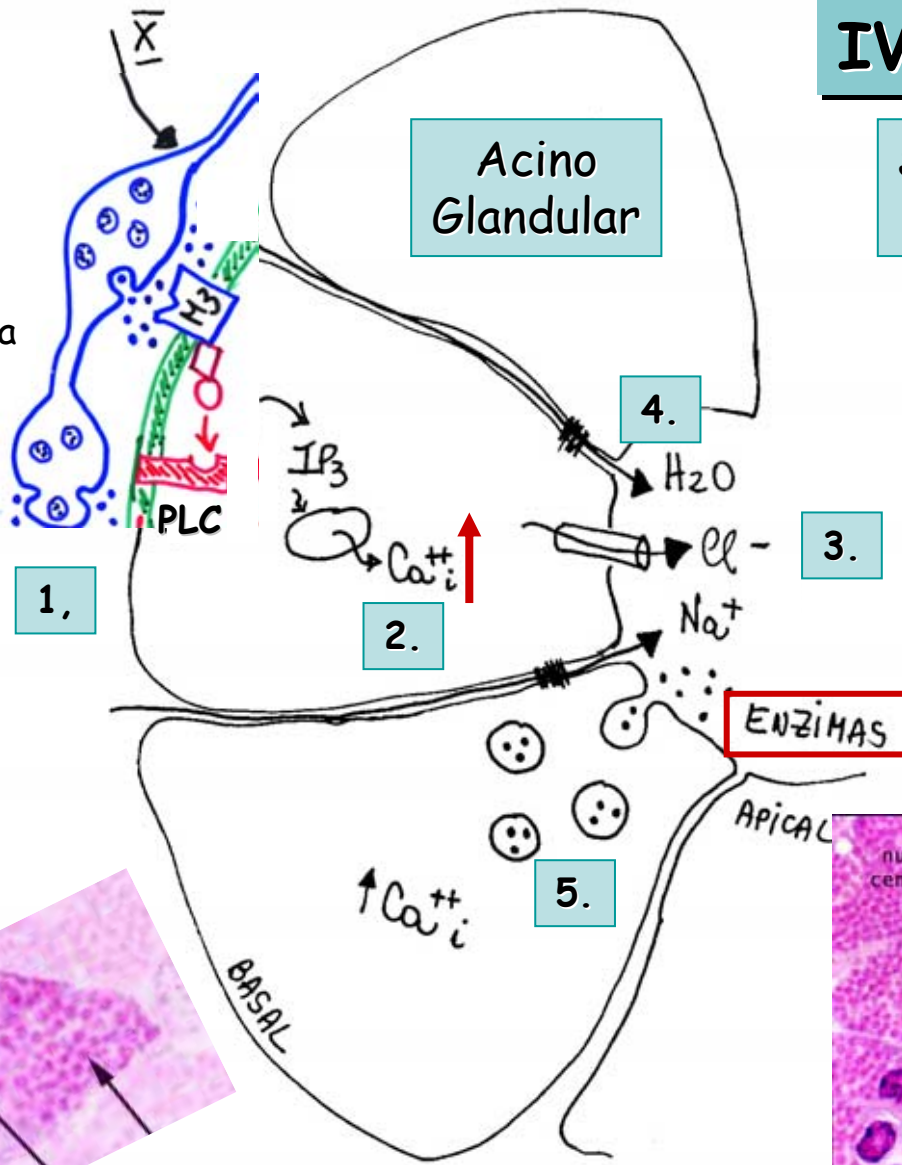




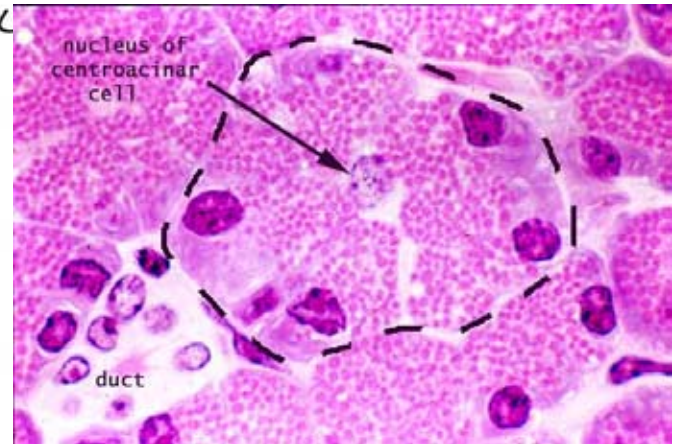
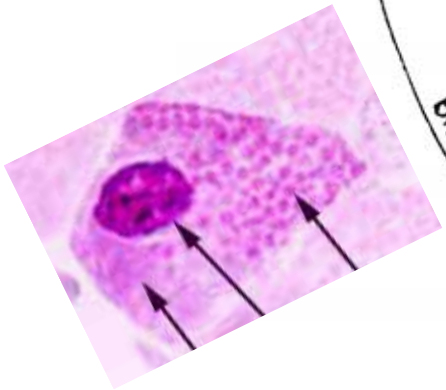
# IV. SECRECIÓN

Secreción enzimas (exocitosis)

N. Post-ganglionar parasimpática



LUZ





## IV. SECRECIÓN

### 4. Regulación

#### NEURAL

#### LOCAL ENTÉRICA

##### Comida

Estiramiento  
Irritación química

##### Reflejos entéricos

Plexo submucoso

#### AUTONÓMICA

##### Parasimpático

**aumenta**

##### Simpático

**disminuye**

#### HUMORAL

##### Local

Péptidos y hormonas GI  
VIP, SIH

##### General

Hormonas S. Endocrino  
Aldosterona

## **V. CIRCULACIÓN**

- 1. Aporte arterial**
- 2. Sistema porta hepático**
- 3. Regulación del flujo**



### Características

- Aporte arterial en ayuno es 25-30% del gasto, desproporcionado para la masa
- Sangre venosa va primero al hígado vía porta
- Hígado recibe 75% sangre venosa
- La ingesta aumenta el flujo 30-130%

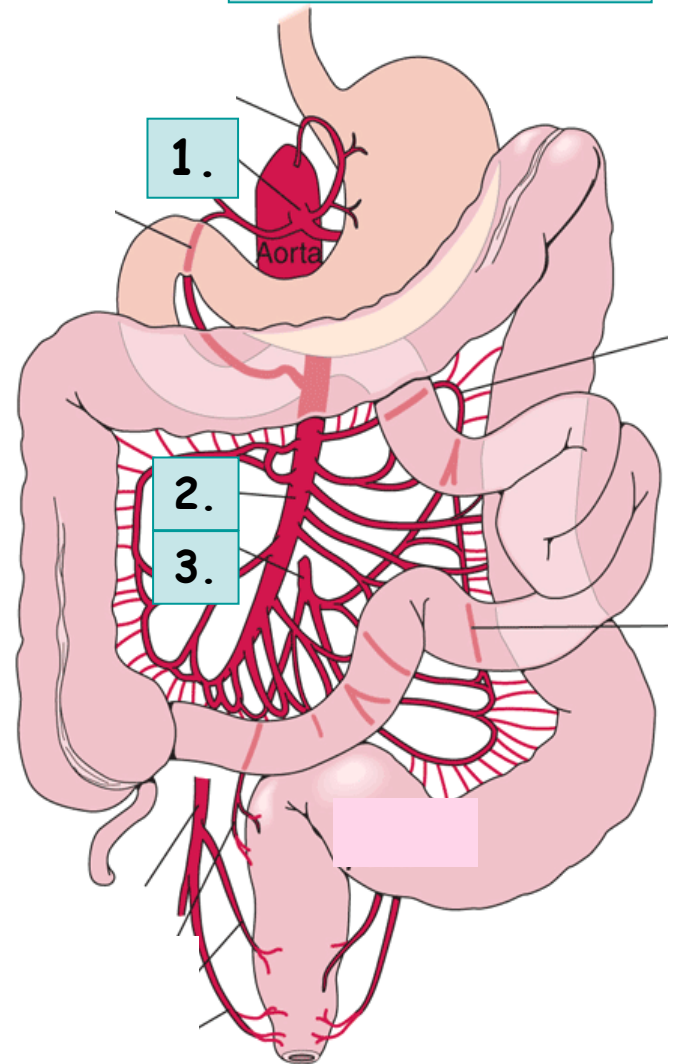
## V. Circulación

1. TRONCO CELÍACO
2. MESENTÉRICA SUP.
3. MESENTÉRICA INF.

### Circulación esplácnica

- Gran volumen de sangre  
30% del gasto cardíaco

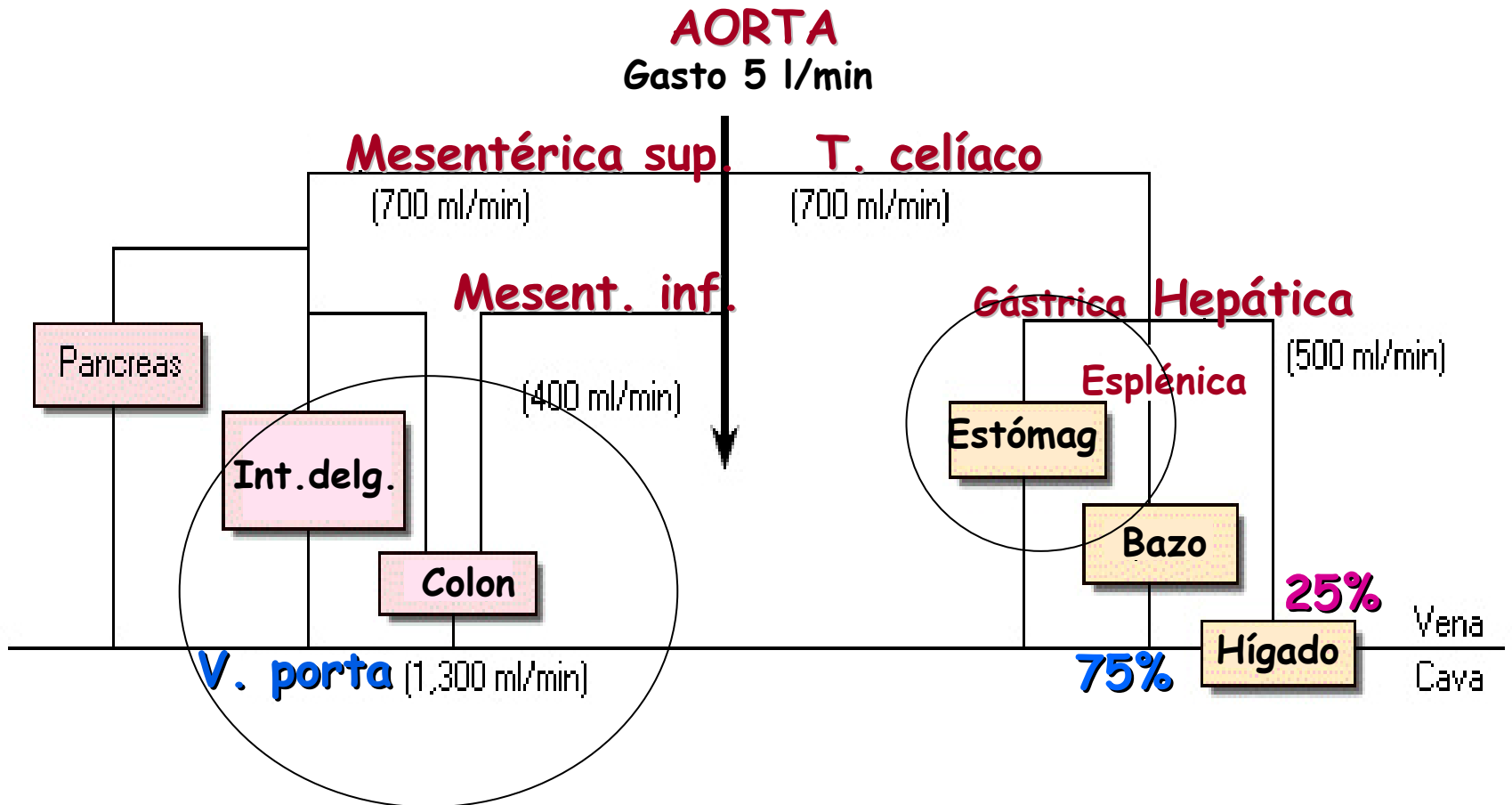
## 1. Aporte al TGI





# V. CIRCULACIÓN

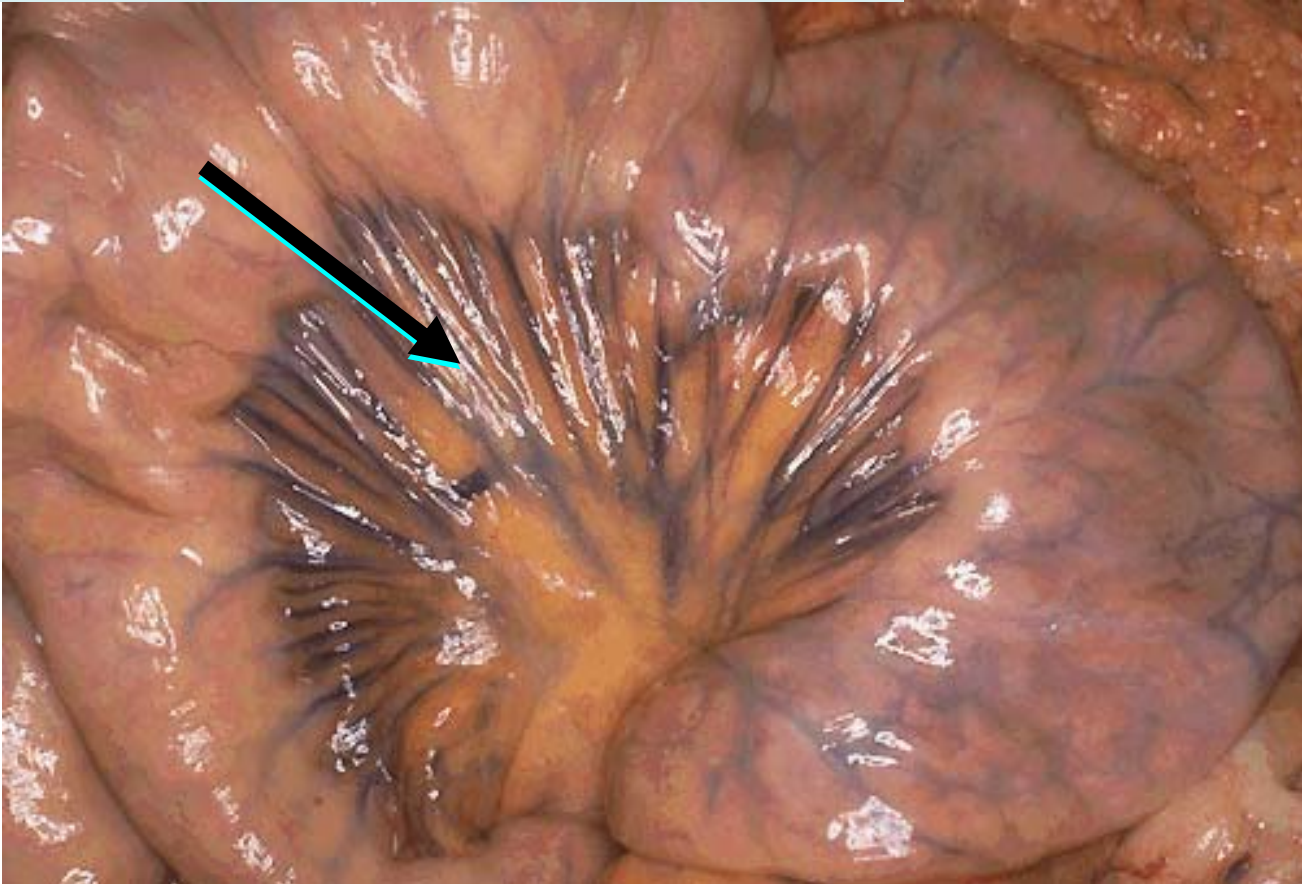
APORTE: 1/3 GASTO



# V. Circulación

## 1. Aporte al TGI

### Mesenterio entrada y salida de vasos

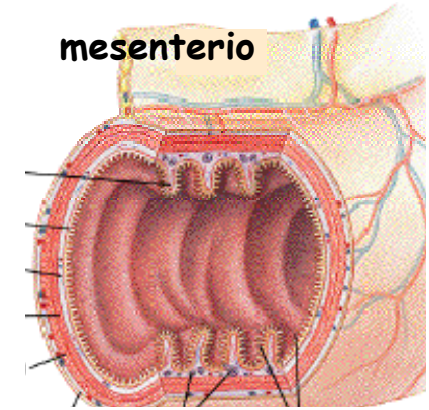
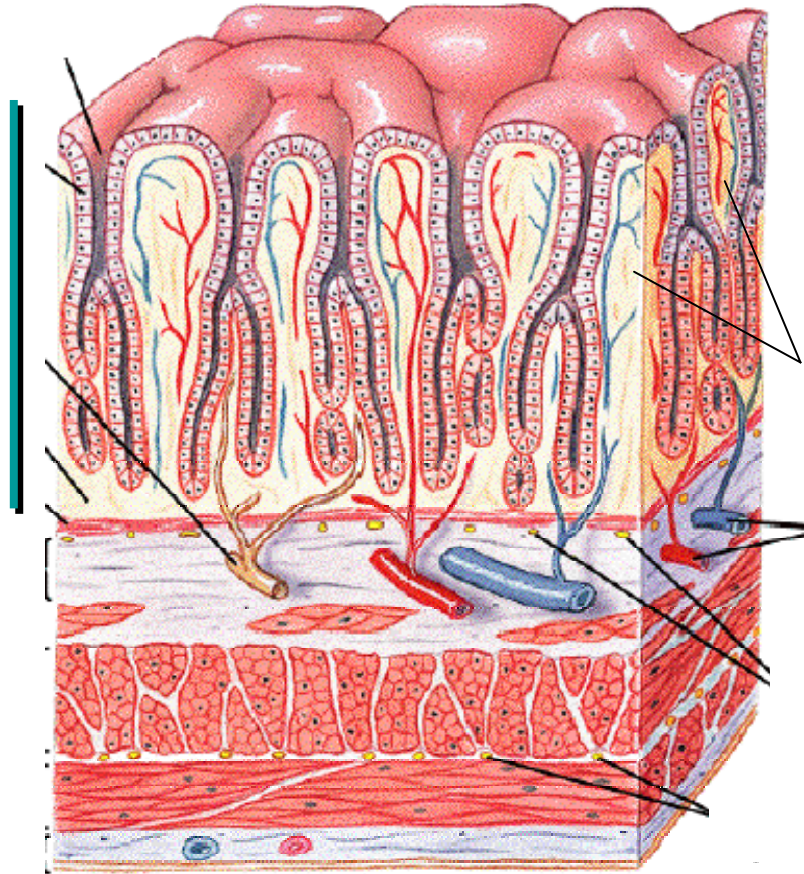




# 1. APOORTE Mucosa

Aumenta 30-130% con la Comida!!

2/3 Flujo a la mucosa



Capilares  
Plexos subepiteliales

Arteria y Vena  
Plexos submucosos



## V. Circulación

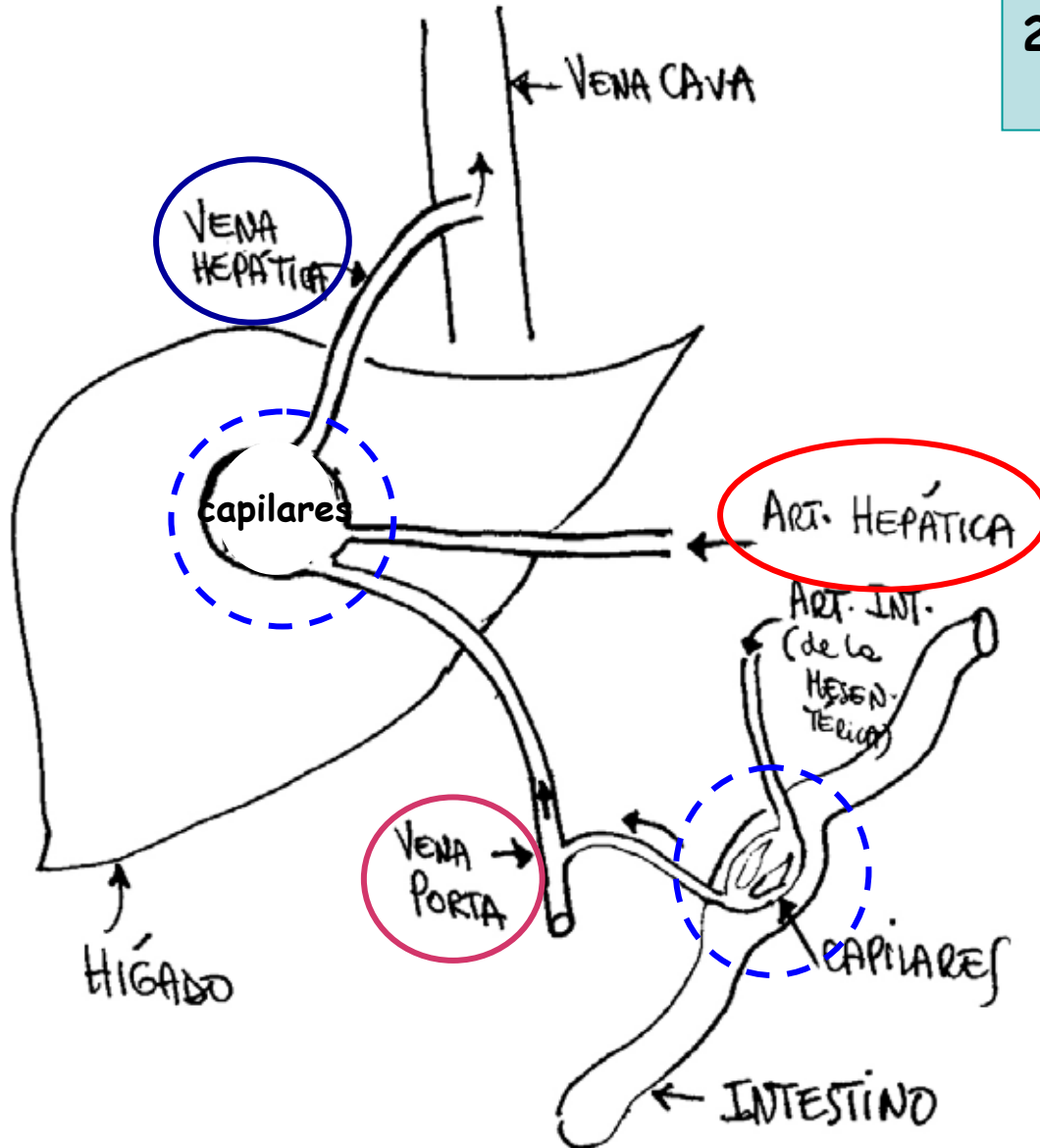
### 2. Sistema PORTA HEPÁTICO

#### **SISTEMA PORTA**

**Empieza y termina en**

**CAPILARES**

## 2. Sistema PORTA HEPÁTICO

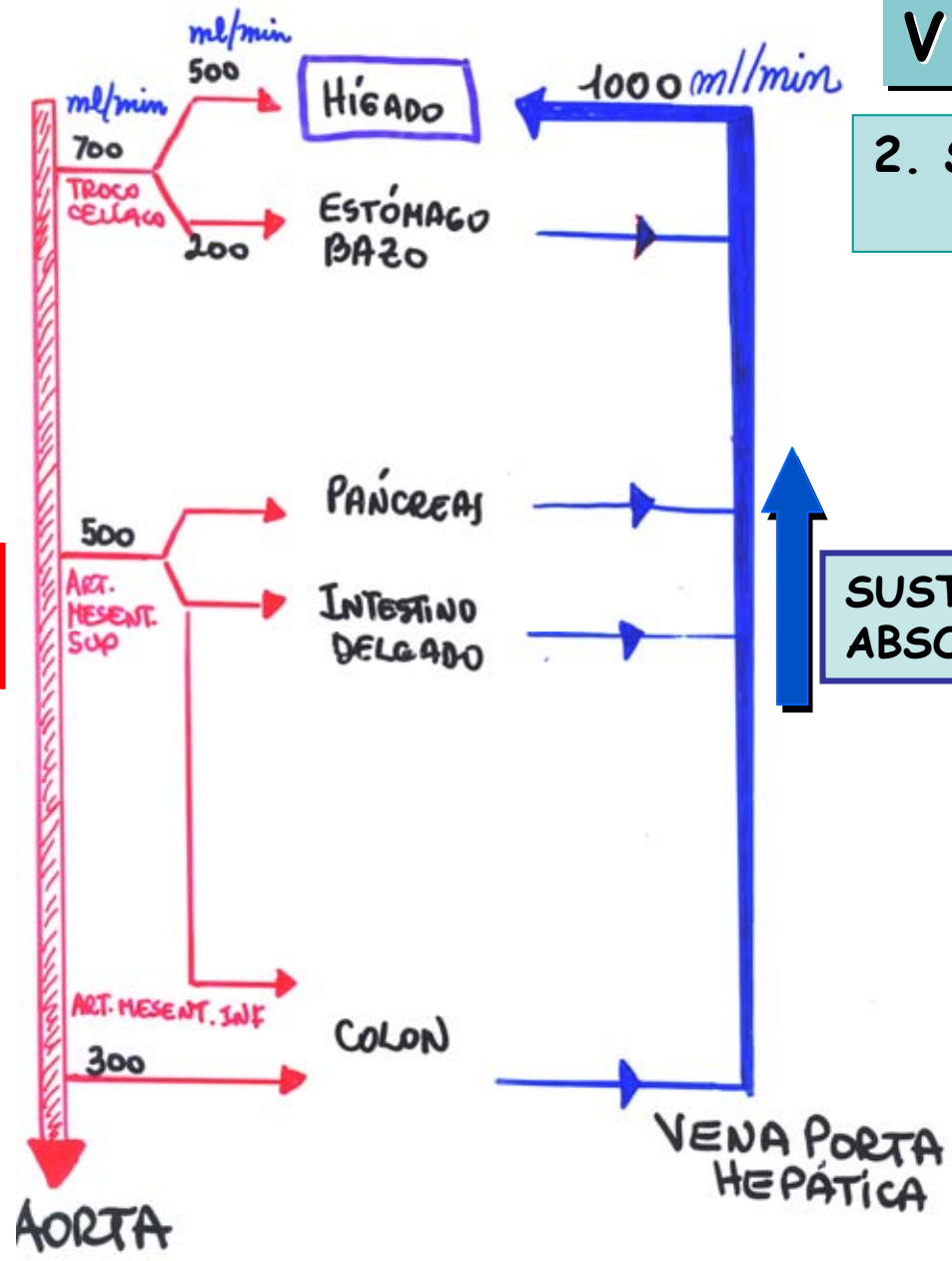




# V. Circulación

## 2. Sistema PORTA HEPÁTICO

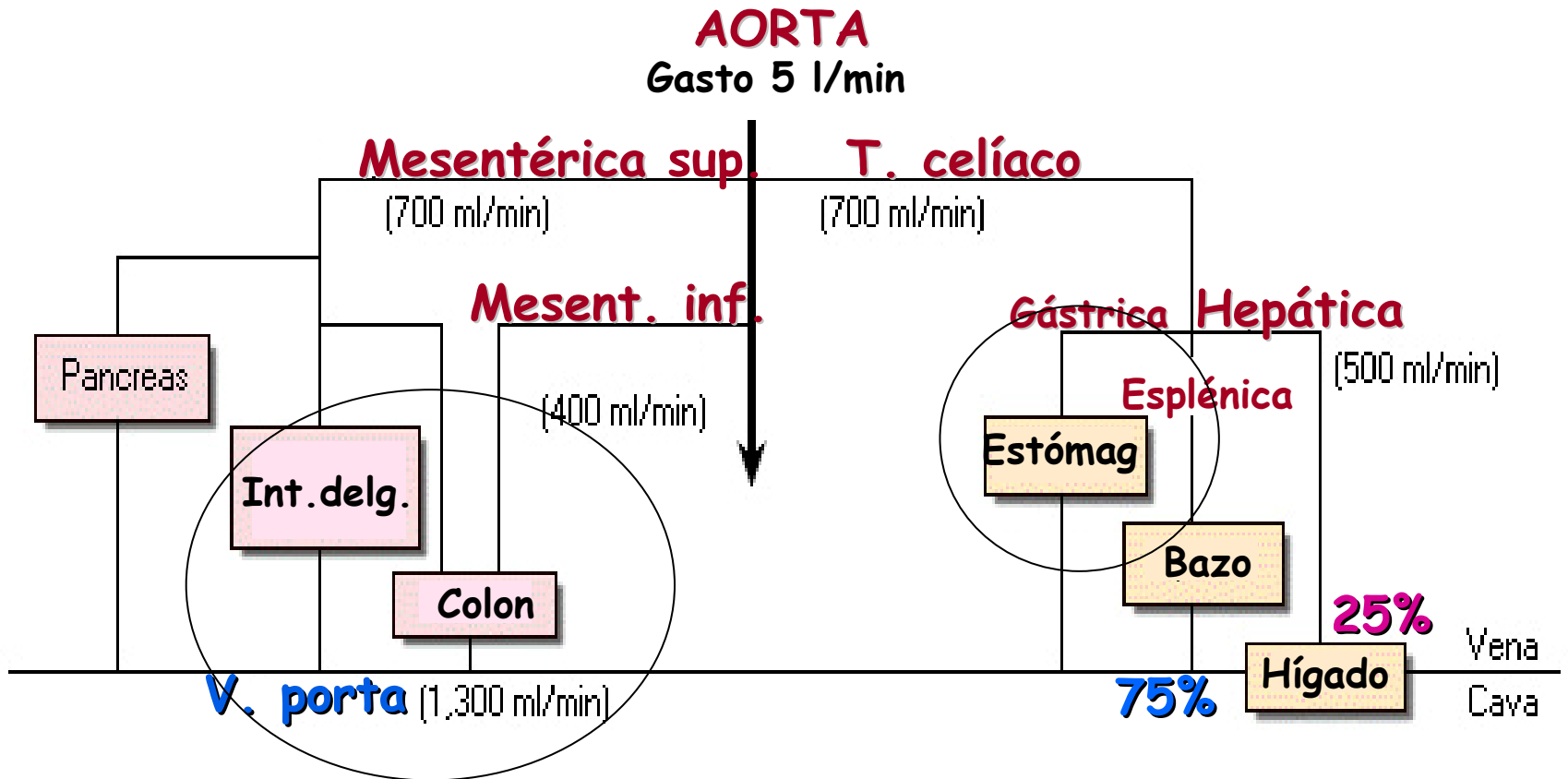
**APORTE arterial**





# V. CIRCULACIÓN

APORTE: 1/3 GASTO



## V. CIRCULACIÓN

1. Aporte arterial
2. Sistema porta hepático
3. Regulación del flujo
  - Autorregulación local
  - Factores que afectan flujo
  - Acción SNA





## V. Circulación

### 3. Regulación Flujo mucosa

#### AUTORREGULACIÓN LOCAL

- Dependiente actividad GI
- Independiente de PA sistémica  
(hasta cierto límite)
- Mayor flujo a la mucosa 2/3

**AUMENTO FLUJO DE MUCOSA  
por  
AUMENTO DE ACTIVIDAD GI**

## V. Circulación

### 3. Regulación flujo

#### FACTORES AFECTAN FLUJO

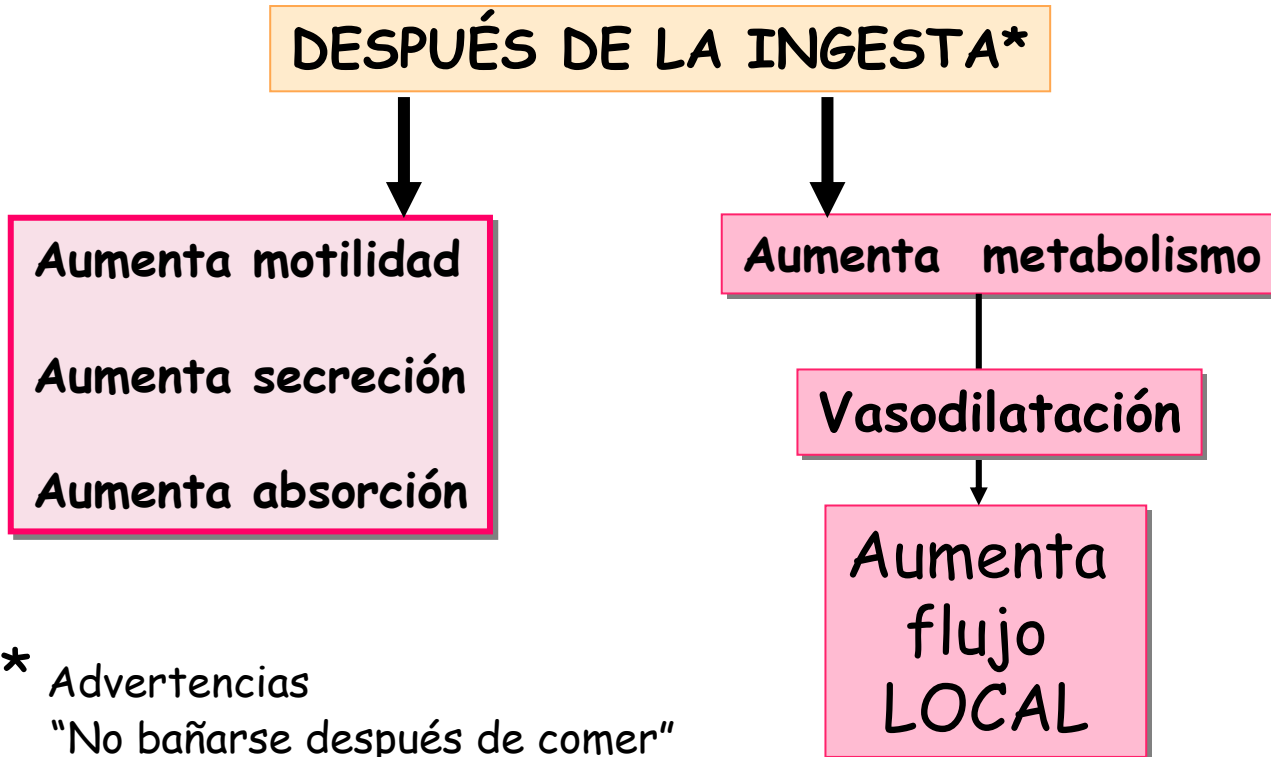
1. **Acción de bomba** de motilidad sobre vasos
2. **Vasodilatadores**
  - hormonales: VIP
  - paracrinos: bradikina, calicreina
3. **Disminución de oxígeno en la pared GI**
  - Actividad GI reduce  $[O_2]$
  - Aumento **ADENOSINA** local
  - Produce vasodilatación

**Vasodilatación aumenta flujo 50-100%**



## V. Circulación

### 3. Regulación Flujo mucosa

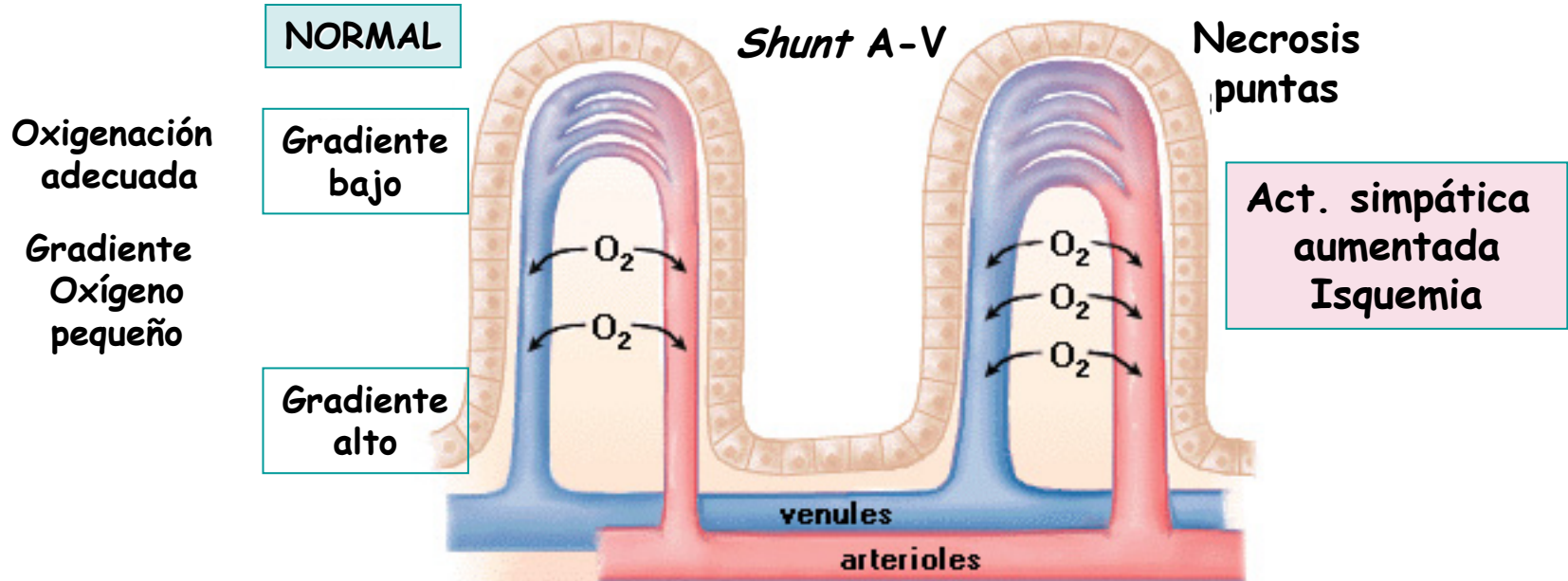


\* Advertencias  
"No bañarse después de comer"

# V. Circulación

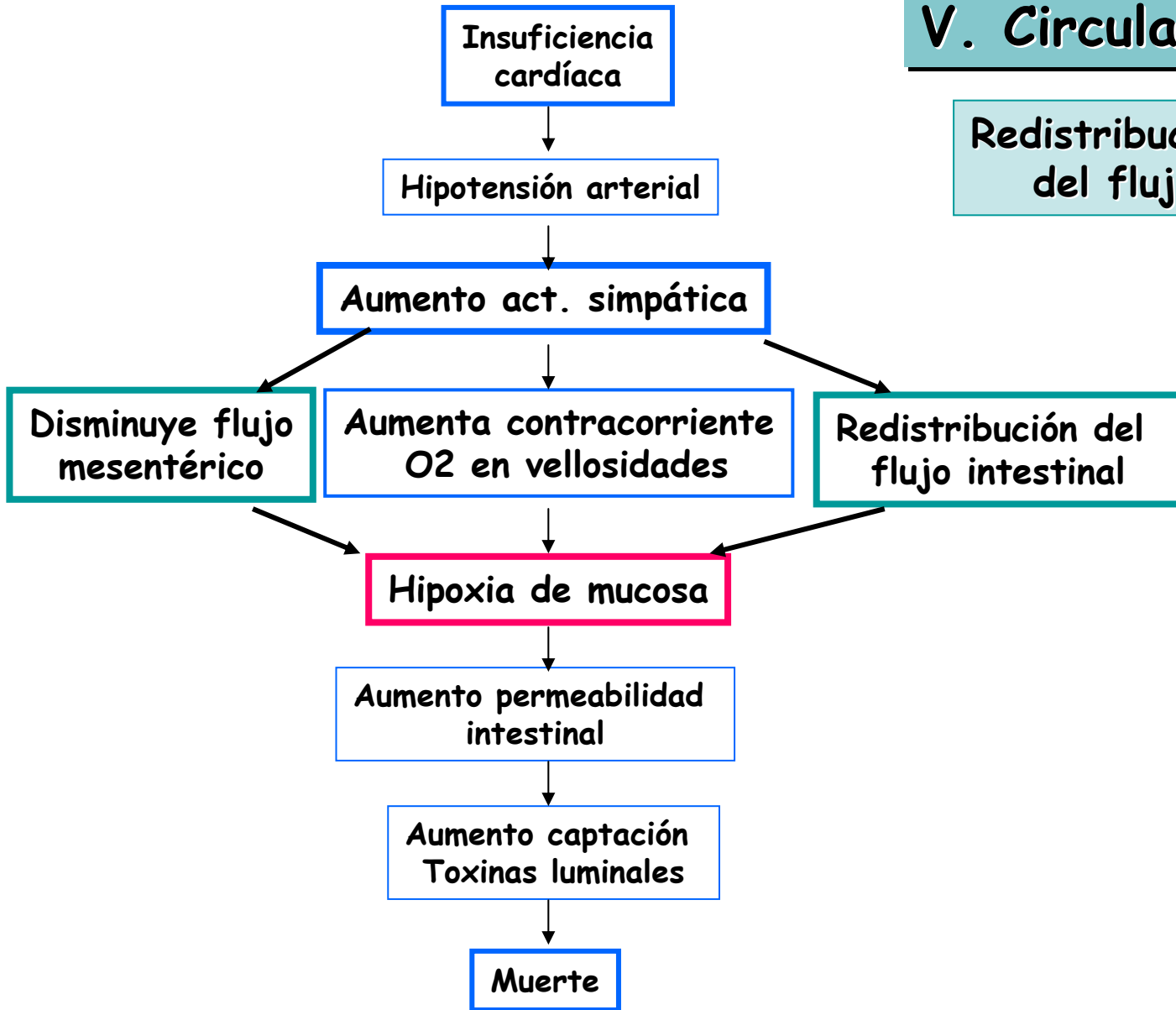
## 1. Aporte mucosa

### Mecanismo contracorriente



# V. Circulación

Redistribución del flujo



## V. Circulación

Redistribución  
del flujo

EL SIMPÁTICO  
DISMINUYE  
flujo esplácnico

en  
Ejercicio  
Choque circulatorio

¡Protección  
corazón y cerebro!

## V. Circulación

### 3. Regulación flujo

SNA

**PARASIMPÁTICO:**

**Aumenta el flujo**

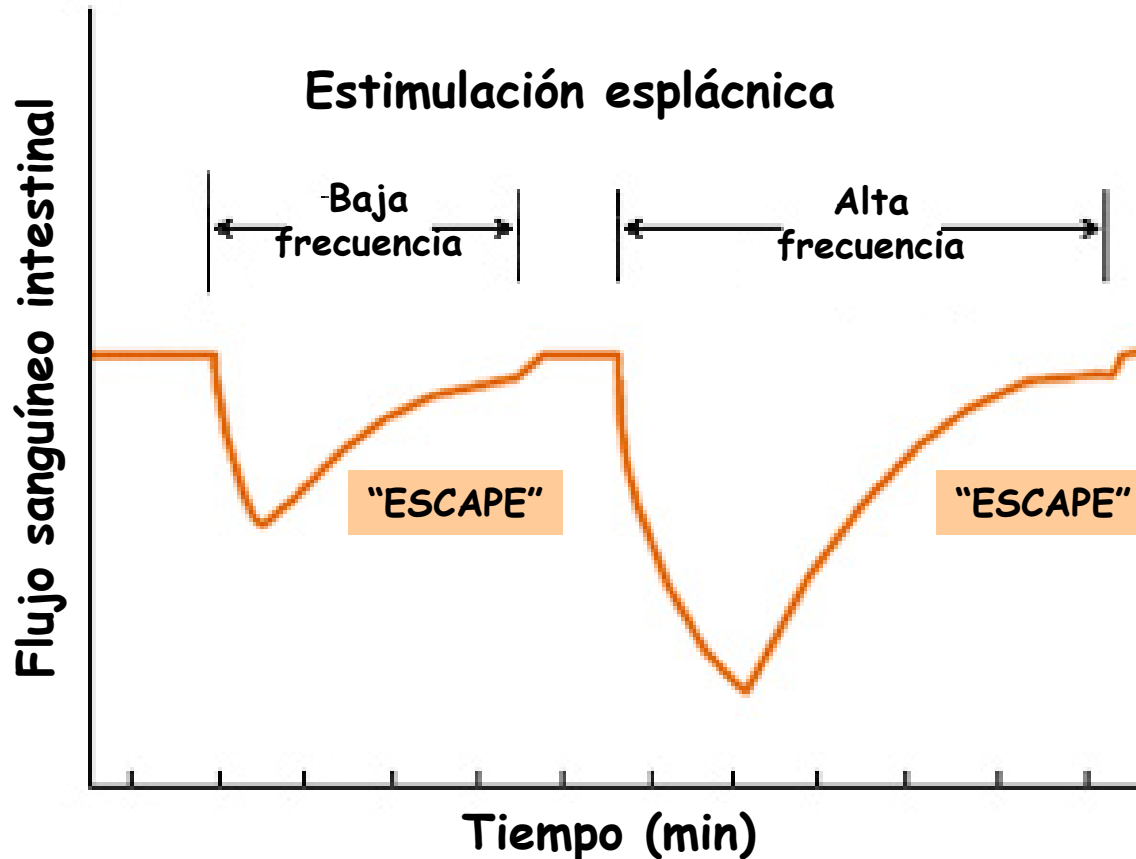
**SIMPÁTICO:**

**Disminuye** el flujo,  
pero después "escape"  
autorregulador

# V. Circulación

## 3. Regulación flujo

### ACCIÓN SIMPÁTICA





## V. Circulación

### 3. Regulación flujo

#### 1. S. Nervioso Entérico

vasodilatación postprandial VIP

#### 2. S. Endocrino Entérico

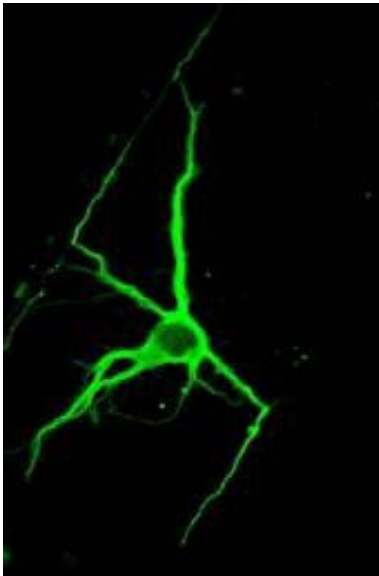
vasodilatación

gastrina y secretina

adenosina liberada por disminución  $pO_2$

## VI. REGULACIÓN ACTIVIDAD GI

### SISTEMA NERVIOSO

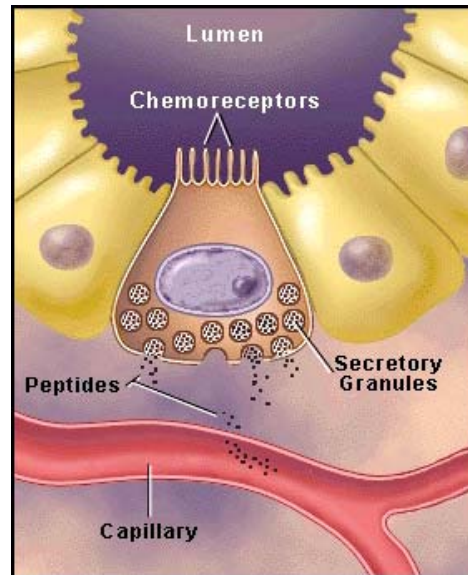


SN Entérico  
**AUMENTA**

SN Autónomo  
Parasimpático  
**AUMENTA**

Simpático  
**DISMINUYE**

### SISTEMA ENDOCRINO



SE Entérico  
SE General  
**Aumenta/**  
**Disminuye**

# VI. REGULACIÓN ACTIVIDAD GI

