

FISIOLOGIA MEDICINA

**FISIOLOGÍA
DEL
APARATO DIGESTIVO**

2008

Ximena Páez

Aparato Digestivo

TEMA 1

I. INTRODUCCIÓN

II. MORFOLOGÍA

III. MOTILIDAD

IV. SECRECIÓN

V. CIRCULACIÓN

VI. REGULACIÓN



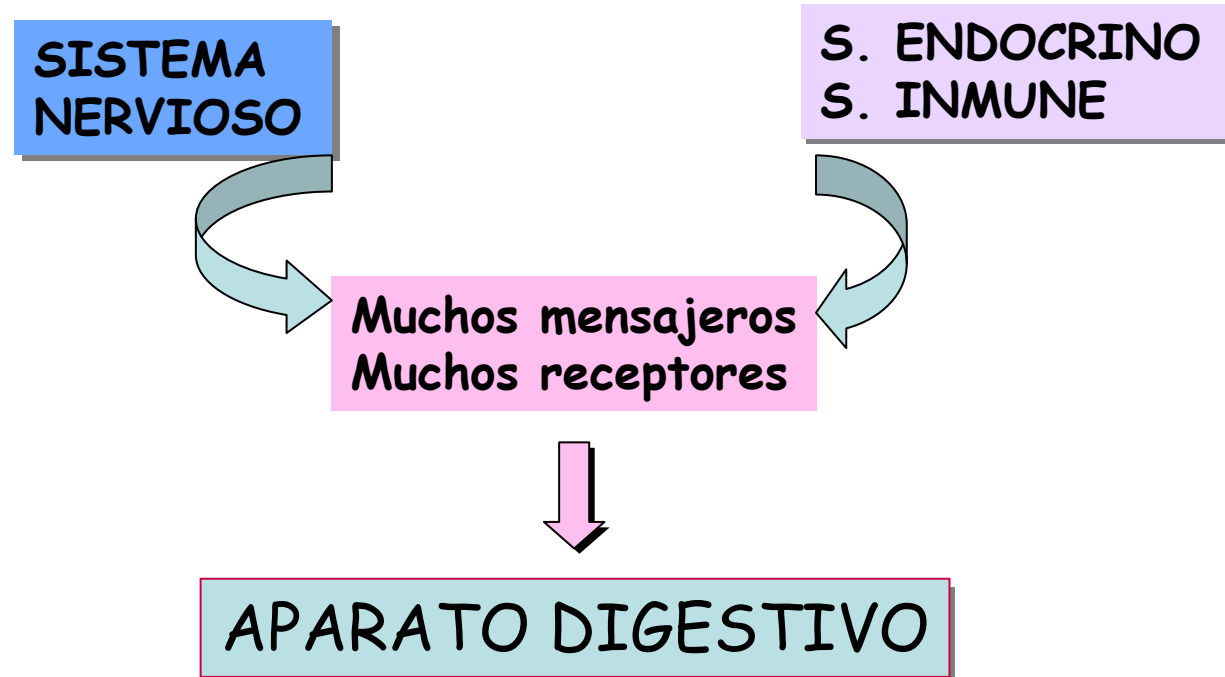
REGULACIÓN ACTIVIDAD GI

I. REGULACIÓN NEURAL

1. SISTEMA NERVIOSO ENTÉRICO (SNE)
2. SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO (SNA)

II. REGULACIÓN HUMORAL

VI. REGULACIÓN ACTIVIDAD GI



VI. REGULACIÓN ACTIVIDAD GI

SISTEMA NERVIOSO

Muchos mensajeros
Muchos receptores

SISTEMA ENDOCRINO

1. LOCAL

S.N ENTÉRICO
PRESENCIA COMIDA

- ↑ MOTILIDAD
- ↑ SECRECIÓN
- ↑ FLUJO

2. SNA

PARASIMPÁTICO

- ↑ MOTILIDAD
- ↑ SECRECIÓN
- ↑ FLUJO SANGÍNEO

SIMPÁTICO

- ↓ MOTILIDAD
- ↓ SECRECIÓN
- ↓ FLUJO

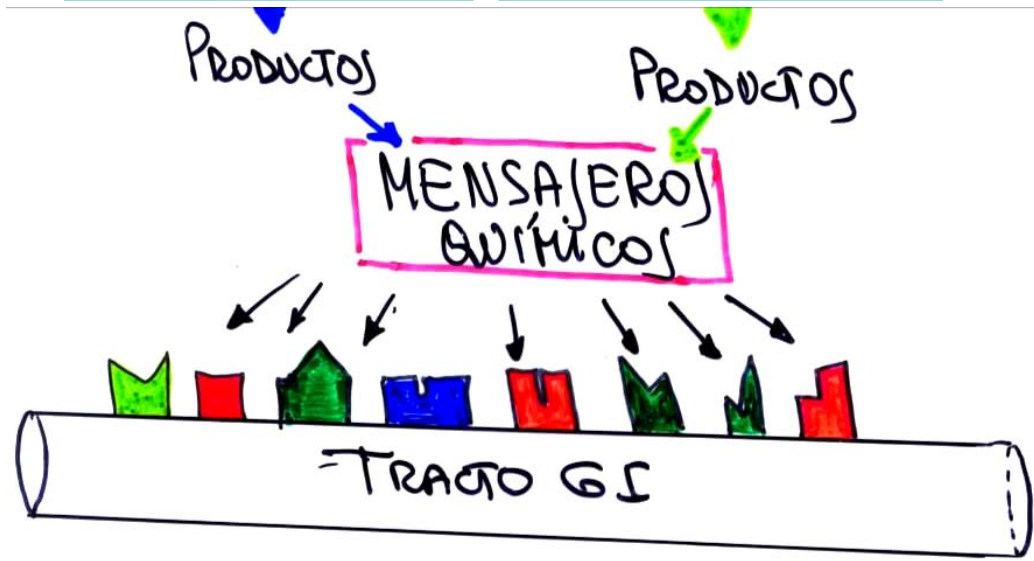
3. HORMONAS

↑ ↓ ACT GI
S. ENDOCRINO ENTÉRICO
S. ENDOCRINO GENERAL

φ/β

REGULACIÓN
ACTIVIDAD GI

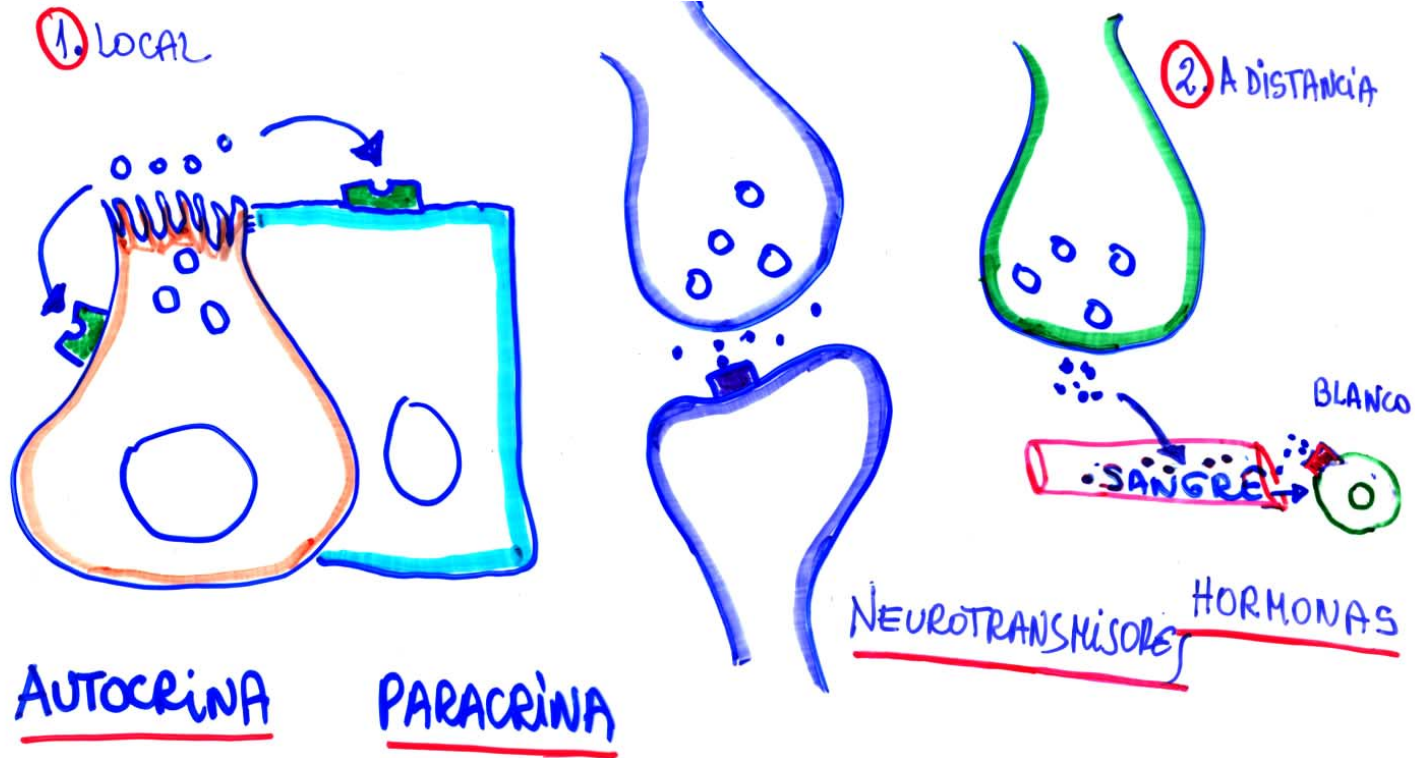
NEURONAS GLÁNDULAS



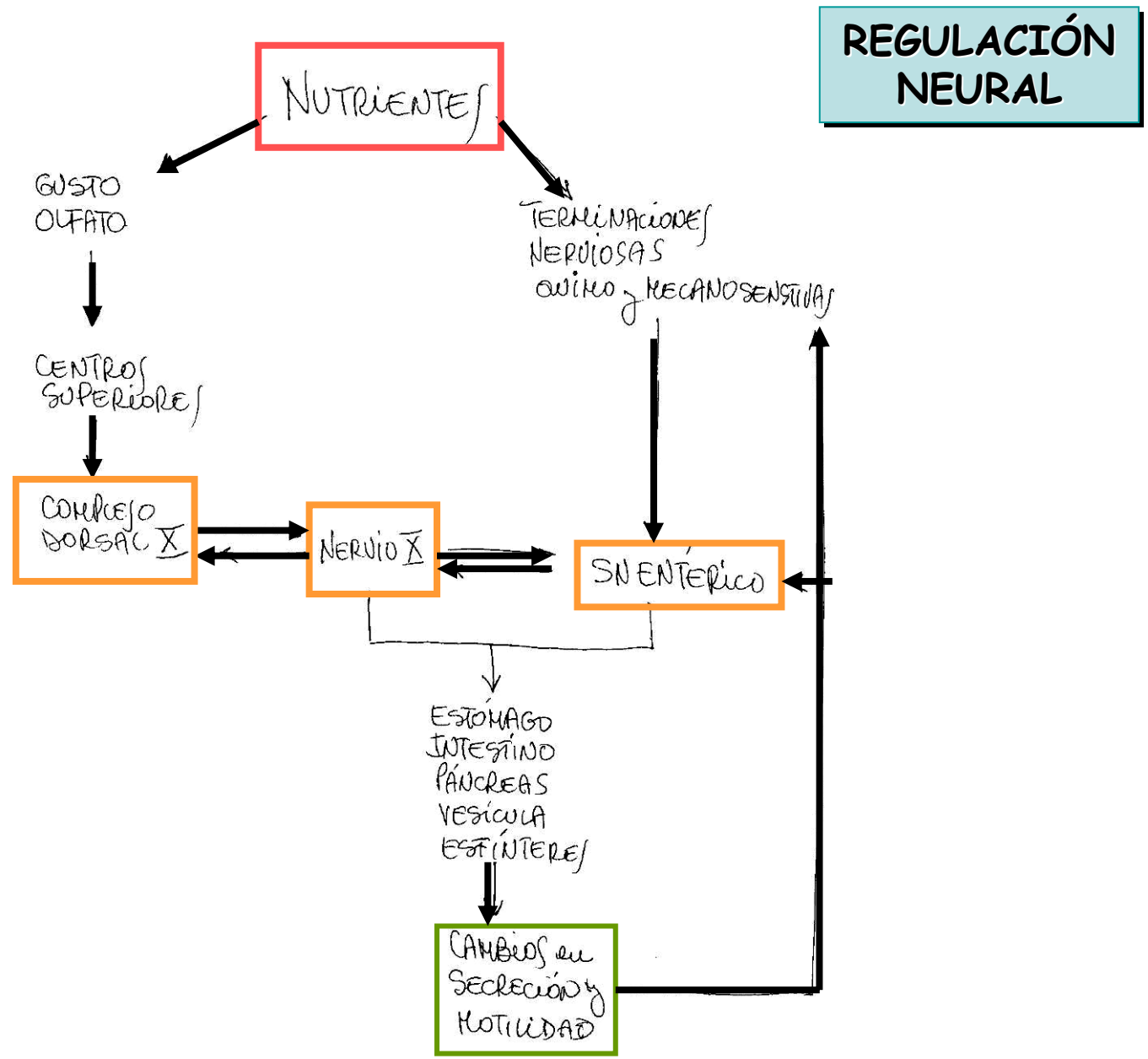
qs MUCHOS MENSAJEROS!
MUCHOS RECEPTORES!

REGULACIÓN ACTIVIDAD GI

DISTINTOS TIPOS DE COMUNICACIÓN CELULAR



es



REGULACIÓN NEURAL

REGULACIÓN ACTIVIDAD GI

MENSAJEROS QUÍMICOS

1. **CLÁSICOS:** ACh, NE, 5-HT
2. **PÉPTIDOS:** LARGA LISTA CEREBRO-INTESTINO
3. **NO CONVENCIONALES:** NO, ATP

Aparato Digestivo

TEMA 2

I. REGULACIÓN NEURAL

1. SN ENTÉRICO

2. SN AUTÓNOMO

II. REFLEJOS GI

III. DOLOR VISCERAL



I. REGULACIÓN NEURAL



1. SN LOCAL ENTÉRICO INTRÍNSECO

- * PLEXO SUBMUCOSO INTERNO
- * PLEXO MIENTÉRICO EXTERNO

2. SN AUTÓNOMO EXTRÍNSECO

- * PARASIMPÁTICO
- * SIMPÁTICO

I. REGULACIÓN NEURAL

1. SN ENTÉRICO

- 1. "SEGUNDO CEREBRO"**
- 2. PLEXOS ENTÉRICOS**
- 3. TIPOS DE NEURONAS, MENSAJEROS**
- 4. PERISTALTISMO**
- 5. AFERENCIAS Y EFERENCIAS**
- 6. ORIGEN EMBRIOLÓGICO**



I. REGULACIÓN NEURAL

1. SN ENTÉRICO

"Segundo cerebro"

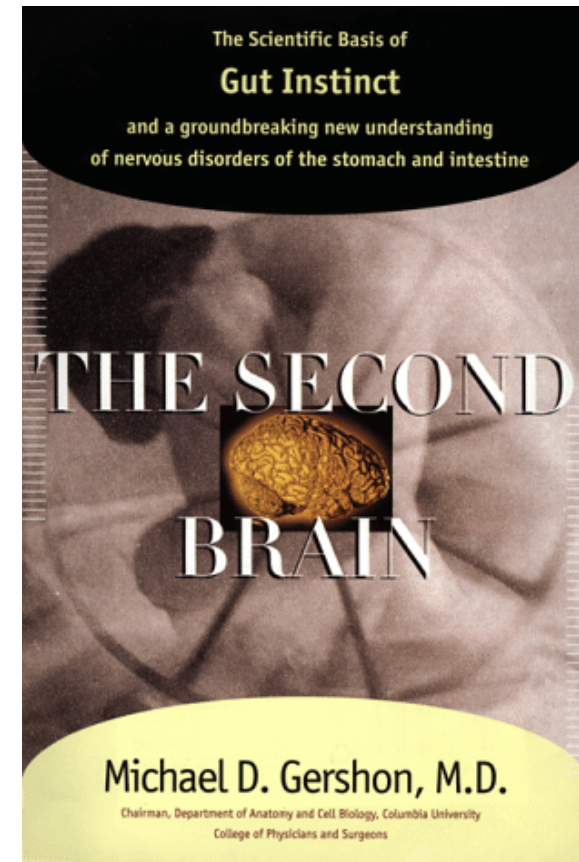
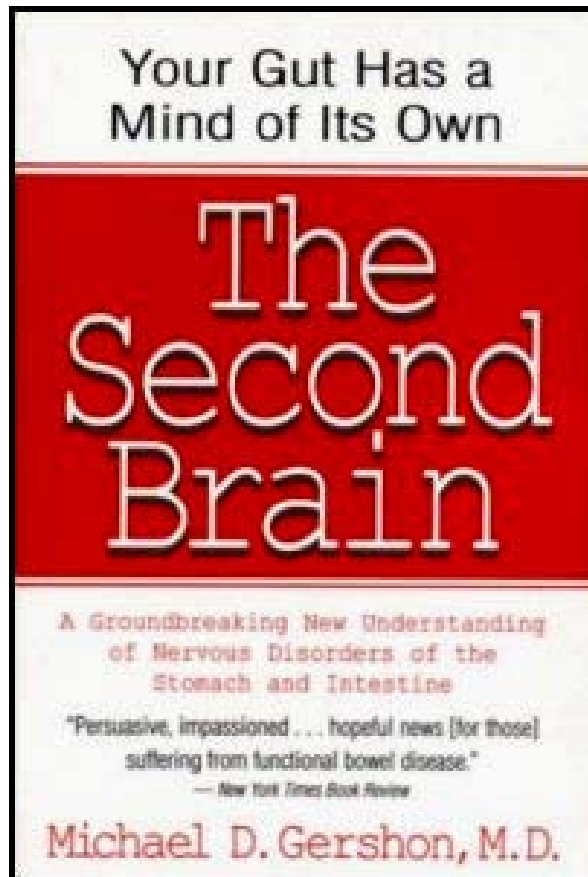
Michael Gershon
Padre de la "Neurogastroenterología"

1967
3er. neurotransmisor
SEROTONINA o ENTERAMINA
ubicada en 95% en el TGI !!!

I. REGULACIÓN NERVIOSA

1. SN ENTÉRICO

SN ENTÉRICO
"SEGUNDO CEREBRO"
Michael Gershon 1998



1. SN ENTÉRICO

"Segundo cerebro"

Movida
"visceral" ...
para un cerebro!!

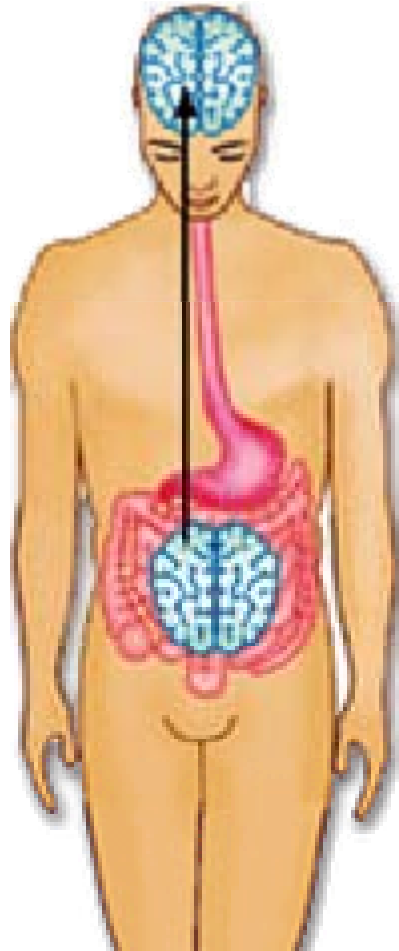
Gutsy move
...for a brain!



www.columbia.edu/cu/21stC/issue-1.4/mguts.jpg

1. SN ENTÉRICO

"Segundo cerebro"



"Como dos gemelos siameses, los dos cerebros están interconectados; cuando uno se molesta, el otro también"

"¿la ansiedad predispone a la gente a pescar el *Helicobacter pylori* o la bacteria pone ansiosa a la gente?"

Meta news 21th C. Columbia University



1. SN ENTÉRICO

"SEGUNDO CEREBRO"

- * Gran número de neuronas 10^8
- * Presente en todo el tracto GI
- * Independiente del SNA
- * Más de 30 sustancias mensajeras
- * Gran complejidad
- * Semejanzas con SN:
Astroglia, c. intersticiales de Cajal
Cuerpos de Levy (PD) y PNF (AD)!!

1. SN ENTÉRICO

Historia SNE

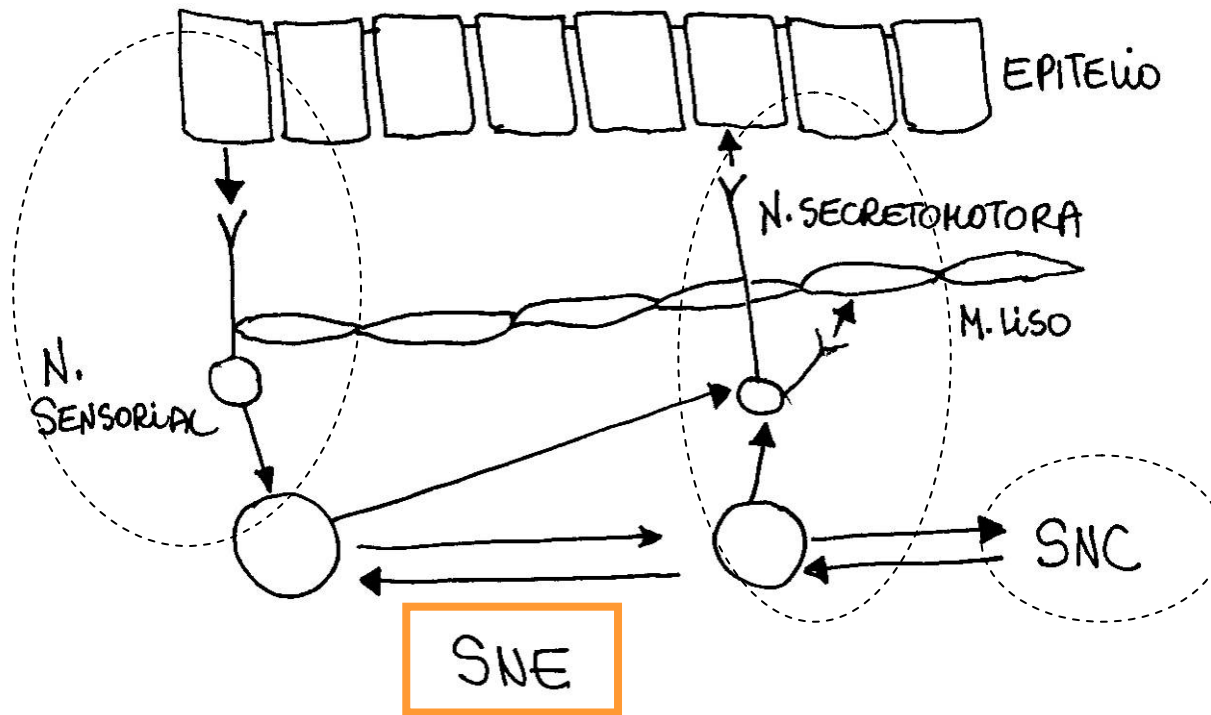
- * Bayliss y Starling 1899
Ley del Intestino
- * Trendelenburg 1917
Peristaltismo in vitro
- * Gershon 1967
5-HT producida y dirigida al TGI!!!
- * Desde los años 80
Docenas de mensajeros

1. SN ENTÉRICO

Funciones

- * Peristalsis
- * Limpieza y regulación ambiente luminal
- * Trabajo con el sistema inmune
- * Proliferación y crecimiento de mucosa

1. SN ENTÉRICO

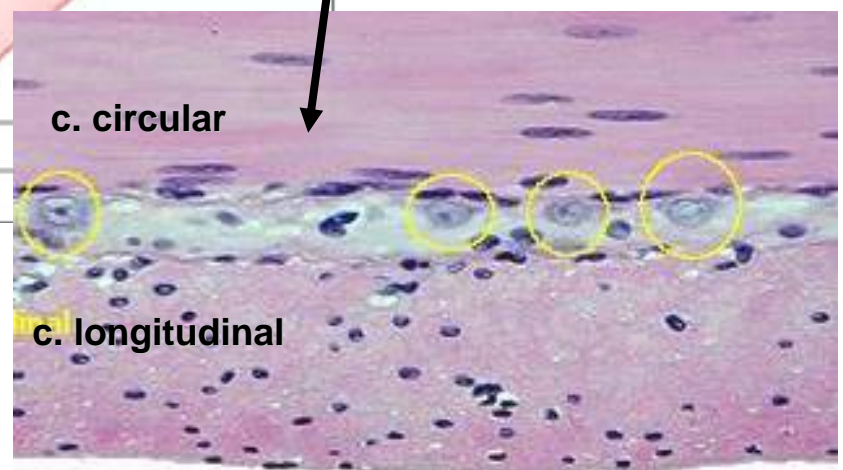
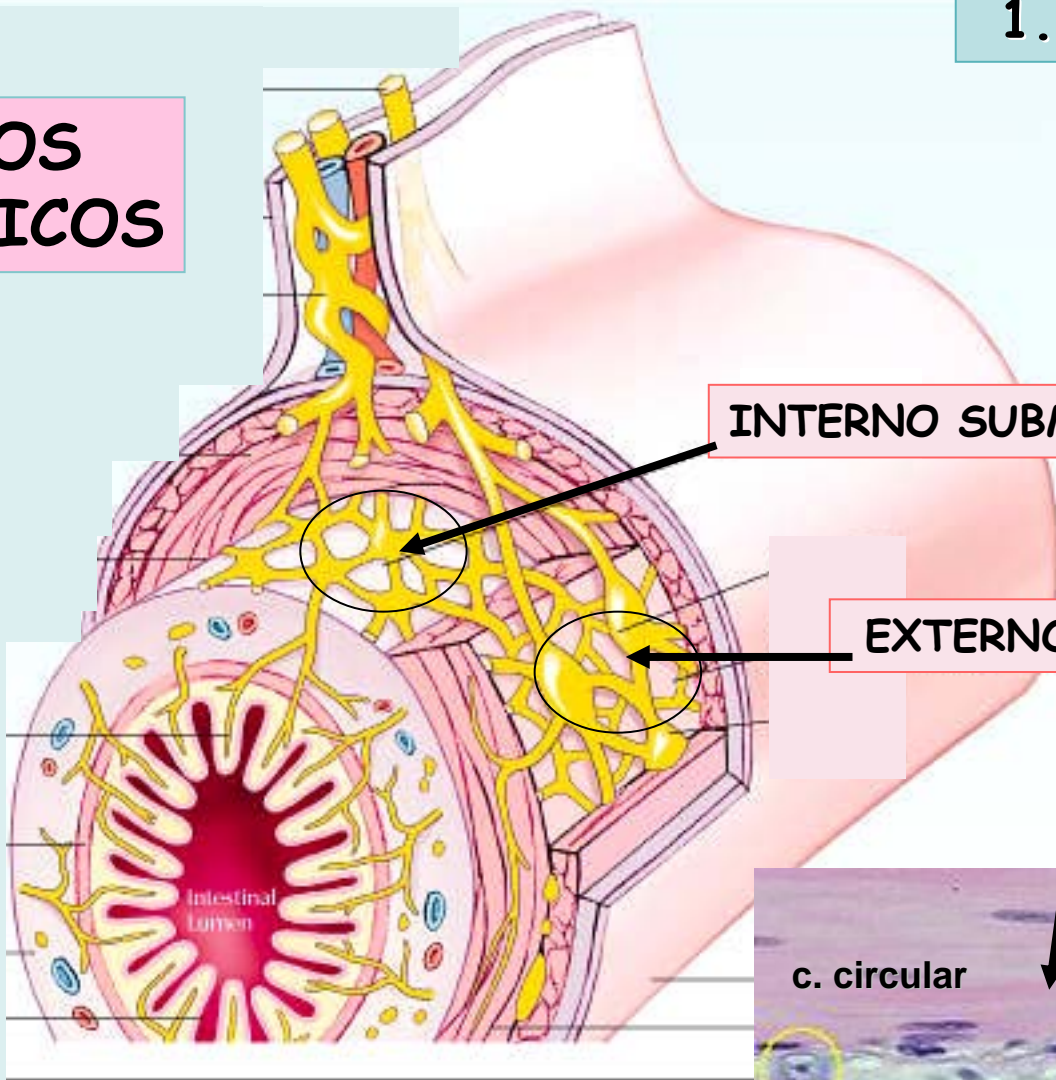


PLEXOS ENTERICOS

1. SN ENTÉRICO

INTERNO SUBMUCOSO

EXTERNO MIENTÉRICO

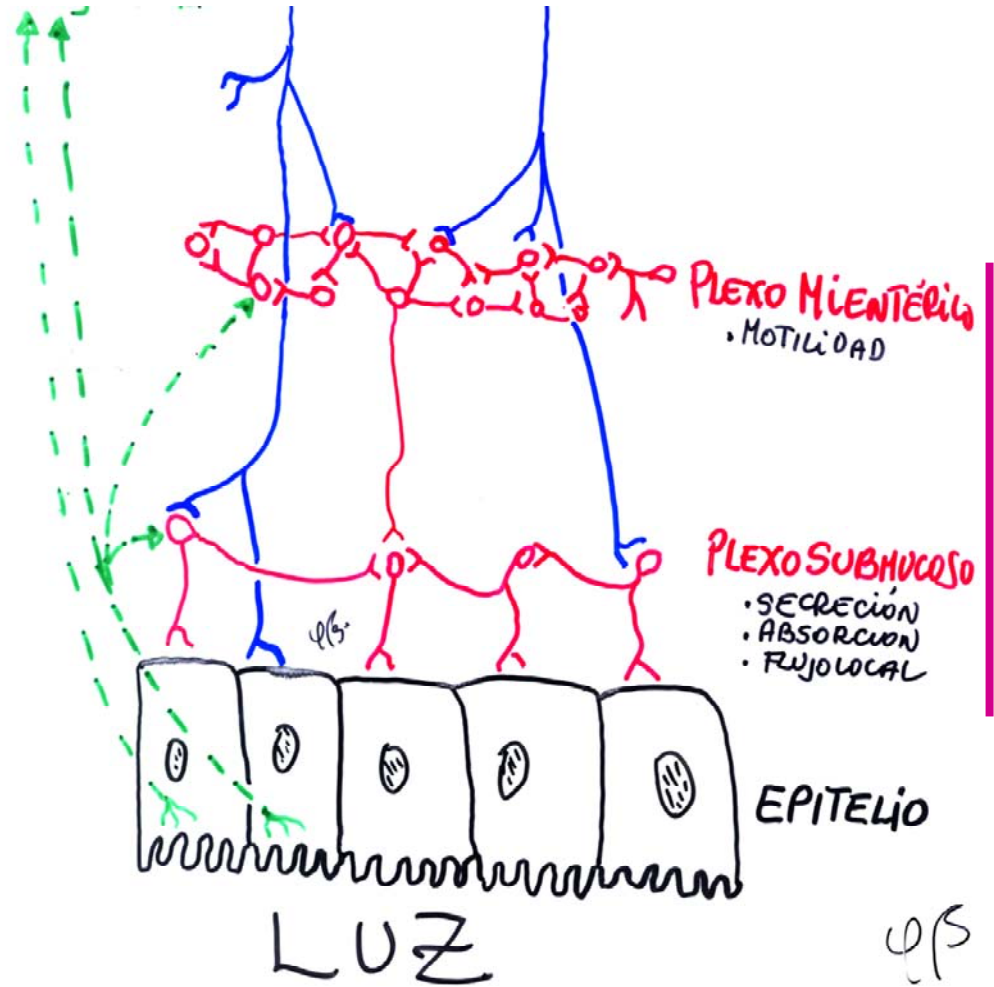


I. REGULACIÓN NERVIOSA

1. SN ENTÉRICO



SN Extrínseco
SNA



PLEXOS
ENTÉRICOS

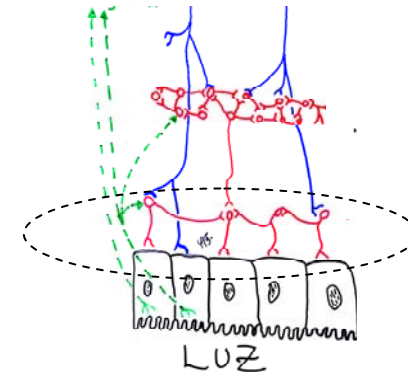
PLEXOS ENTÉRICOS



1.

INTERNO SUBMUCOSO de Meissner

- ❖ Sensor de la luz
- ❖ Regulador del flujo sanguíneo
- ❖ Controlador de la secreción
 - Exocrina: enzimas
 - Endocrina: hormonas
- ❖ Contracción de *muscularis mucosa*



Inerva:

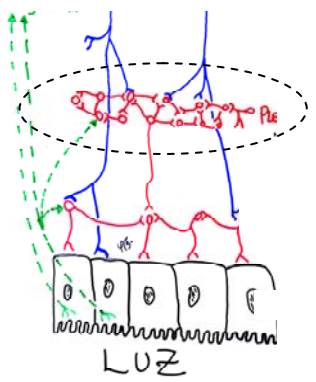
- Epitelio glandular
- Células ECF
- Vasos sanguíneos
- *Muscularis mucosa*



PLEXOS ENTERICOS

2.

Externo MIENTÉRICO de Auerbach



- ❖ Controlador de motilidad
 - ❖ Coordinador de peristalsis
 - ❖ Inhibidor de esfínteres
- Aumenta:
- Contracción tónica
 - Intensidad de contracción
 - Frecuencia del ritmo de contracción
 - Velocidad de conducción onda de excitación

Inerva:
Capa muscular

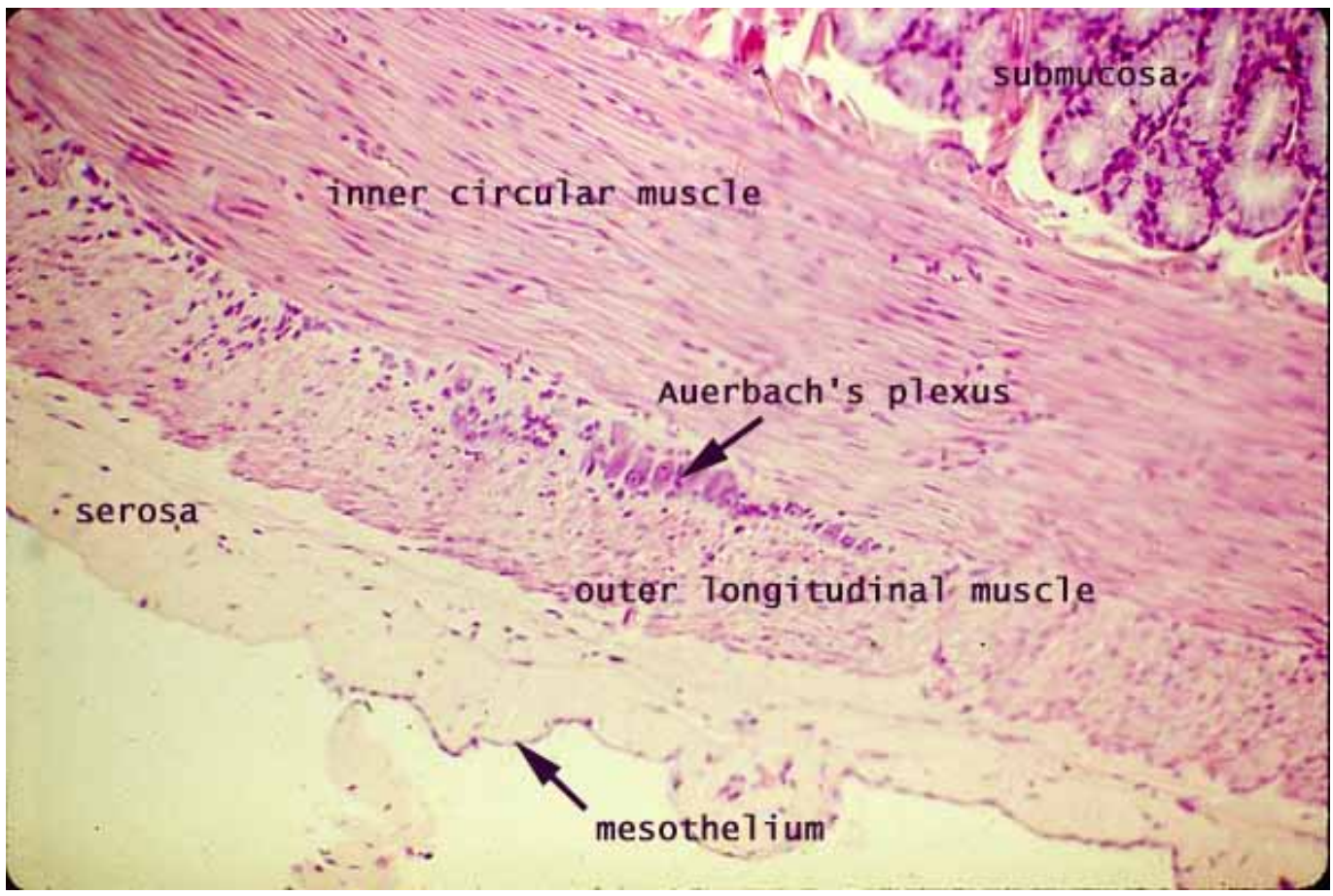
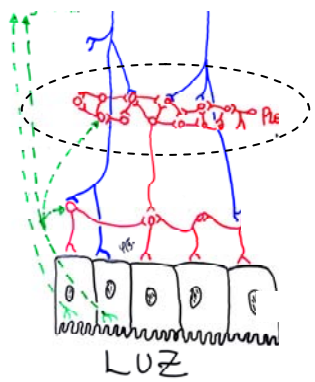
↑ CONTRACCIÓN
RELAJA ESFÍNTERES ⇒ AVANCE
CONTENIDO



PLEXOS ENTERICOS

2.

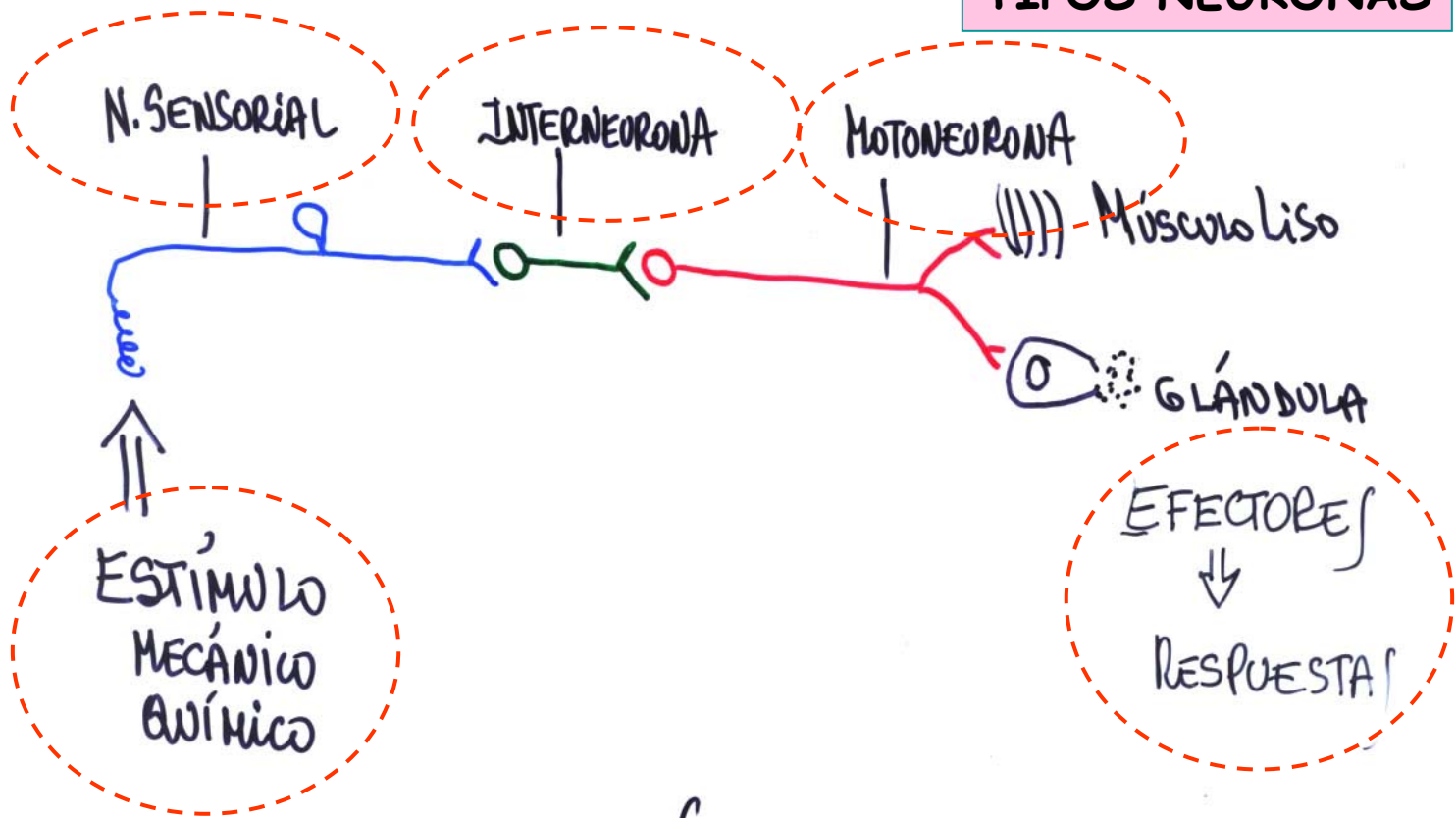
Externo MIENTÉRICO de Auerbach





1. SN ENTÉRICO

TIPOS NEURONAS



48

1. SN ENTÉRICO

TIPOS NEURONAS

1. **SENSORIALES**: recogen información de "CONTENIDO" y "ESTADO" de la pared
- R. MECÁNICOS
 - R. TÉRMICOS
 - R. OSMÓTICOS
 - R. QUÍMICOS
 - R. ESTIRAMIENTO (músculo)
 - R. TENSIÓN
- "gustos" ácido
glucosa
aa.

2. **INTERNEURONAS**: integran información SENSORIAL y la pasan a MOTONEURONAS

3. **MOTONEURONAS**: controlan MOTILIDAD y SECRECIÓN
actúan sobre EFECTORES
- MÚSCULO LISO
 - GLÁNDULAS EXO y ENDOCRINAS

es,

1. SN ENTÉRICO

Transmisores

P. MIENTÉRICO

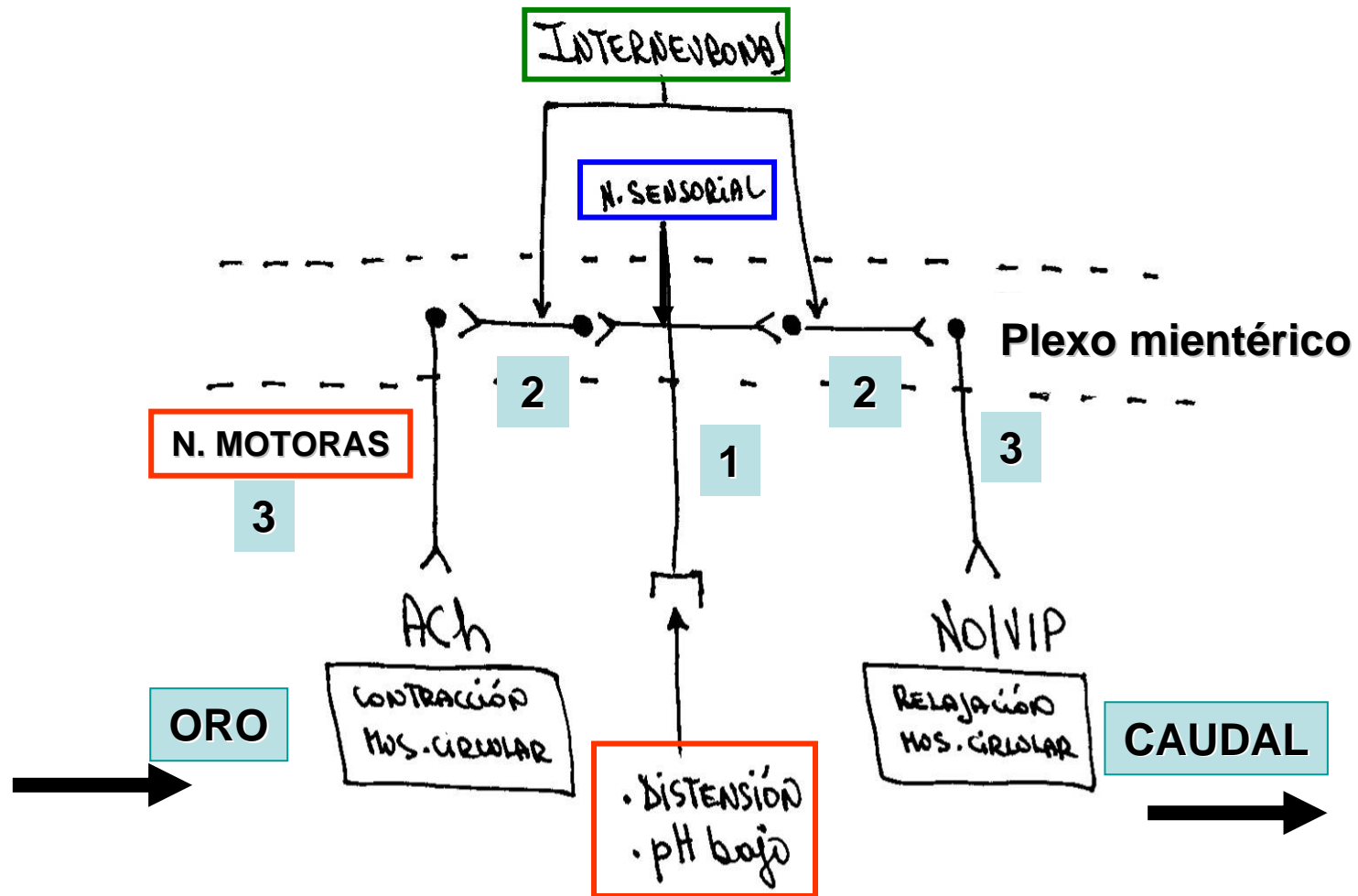
*N. Sensoriales	Sustancia P
*Interneuronas	ACh 5-HT
*N. Motoras excitadoras	ACh
inhibidoras	NO

P. SUBMUCOSO

*N. Sensoriales	Sustancia P
*N. Secretomotoras no colinérgicas	VIP
colinérgicas	ACh

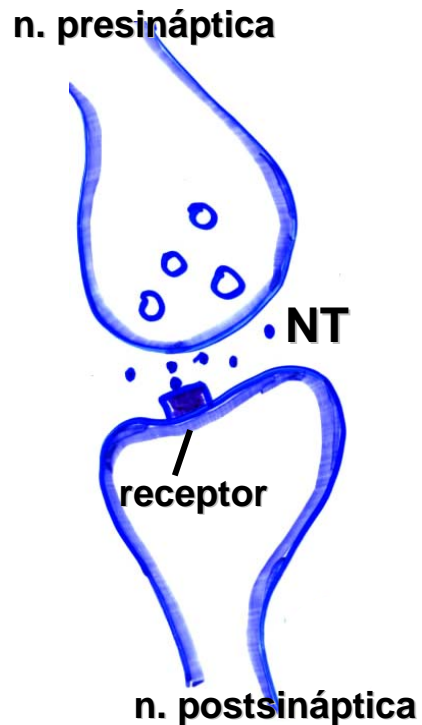
1. SN ENTÉRICO

Integración nerviosa



1. SN ENTÉRICO

MENSAJEROS



- * CLÁSICOS
- * PÉPTIDOS
- * NO CONVENCIONALES

MUCHOS COEXISTEN
MUCHOS ESTÁN TAMBIÉN EN EL SNC
DISTRIBUCIÓN NO UNIFORME



1. SN ENTÉRICO

MENSAJEROS CLÁSICOS

(+) ACh:

estimula contracción m. liso
aumenta secreción
dilata vasos

(-) NE:

casi siempre **inhibidora** y opuesta a ACh

(+/-) 5-HT:

95% de la 5-HT corporal está en el epitelio GI. Es liberada en y dirigida al SNE, hay más de 15 tipos de receptores 5-HT!!

1. SN ENTÉRICO

SEROTONINA

Liberada con:

- * Aumento presión intraluminal
Peristaltismo
- * Estimulación vagal
- * Exposición a ACh, NE, toxina cólera
- * Acidez en duodeno
- * Anafilaxis
- * Radioterapia, quimioterapia
- * Drogas antidepresoras

1. SN ENTÉRICO

RECEPTORES 5-HT Y CLÍNICA DIGESTIVA

5-HT1

Reflejos peristálticos y secretores

5-HT4

Aumentan motilidad,
Tegaserod agonista parcial, tratamiento:
colon irritable y **estreñimiento***

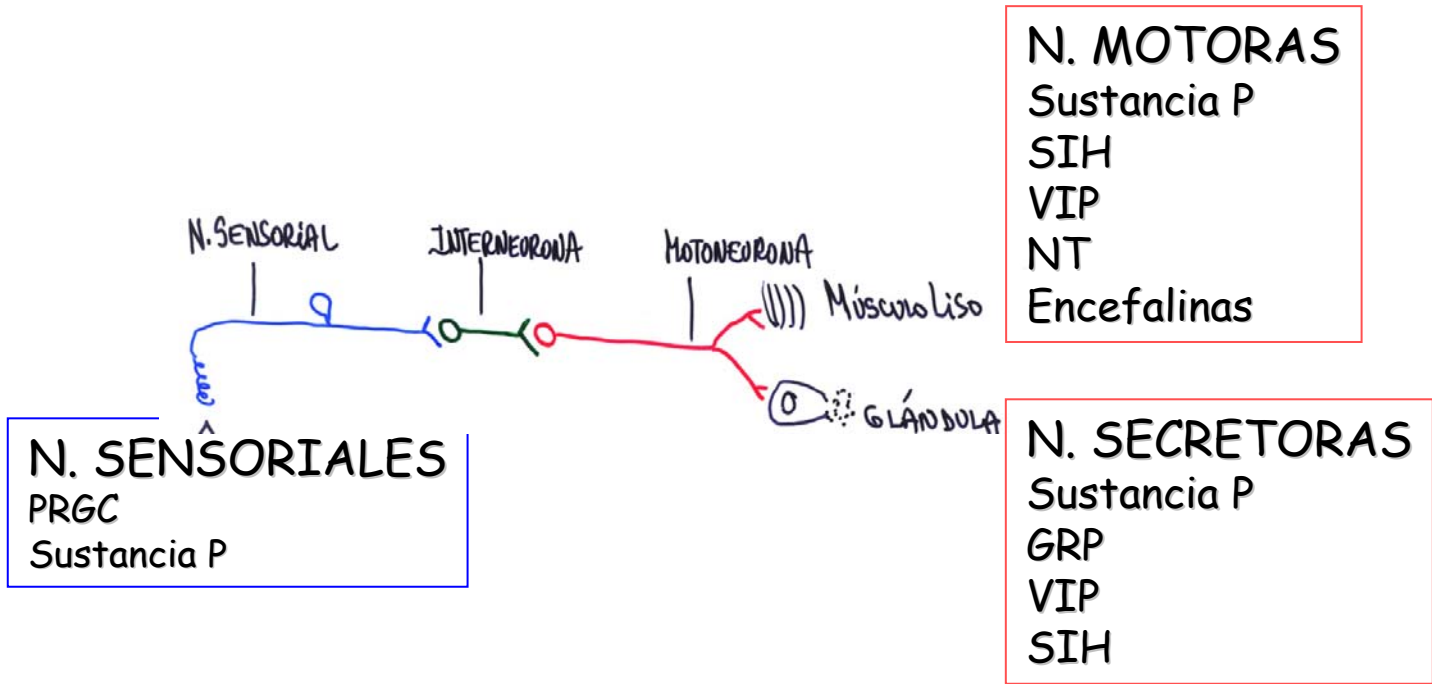
5-HT3

Median señales al SNC
Ondansetron antagonista 5-HT3,
para vómito en quimioterapia

Diarrea/estreñimiento en colon irritable
por potenciación y desensibilización de
receptores 5-HT

1. SN ENTÉRICO

MENSAJEROS PÉPTIDOS



I. REGULACIÓN NERVIOSA

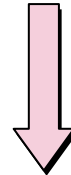
1. SN ENTÉRICO

- 1. "SEGUNDO CEREBRO"**
- 2. PLEXOS ENTÉRICOS**
- 3. TIPOS DE NEURONAS, MENSAJEROS**
- 4. PERISTALTISMO**
- 5. AFERENCIAS Y EFERENCIAS**
- 6. ORIGEN EMBRIOLÓGICO**

1. SN ENTÉRICO

PERISTALTISMO

Es el resultado de un Reflejo LOCAL
mediado por neuronas ENTÉRICAS
SIN intervención del SNA



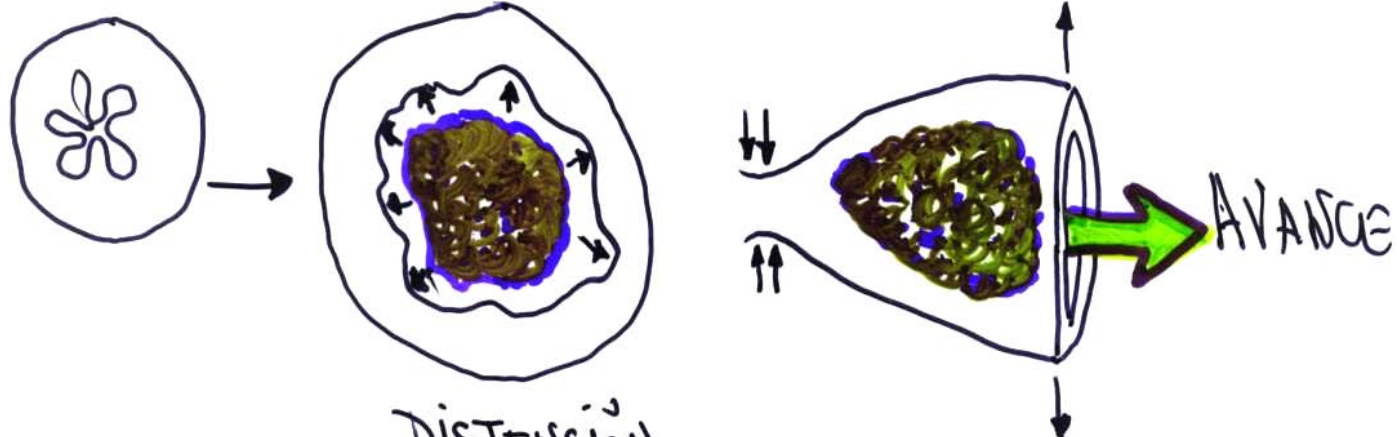
AVANCE CAUDAL DEL CONTENIDO

1. SN ENTÉRICO



"LEY DEL INTESTINO"

Aplicación
presión



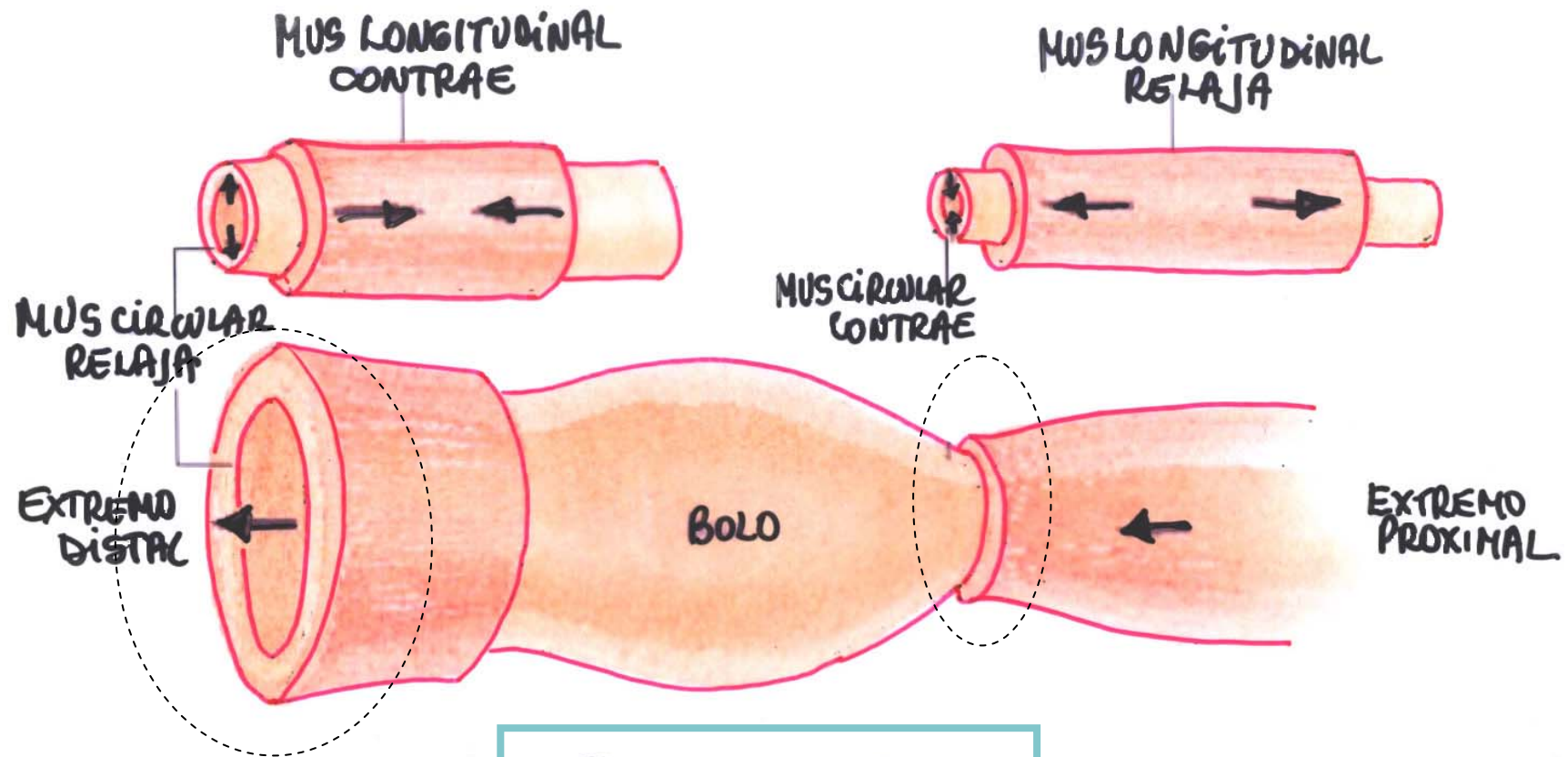
DISTENSIÓN
ESTÍMULO

RESPUESTA
REFLEJA

CONTRACCIÓN por detrás
RELAJACIÓN por delante

et

1. SN ENTÉRICO



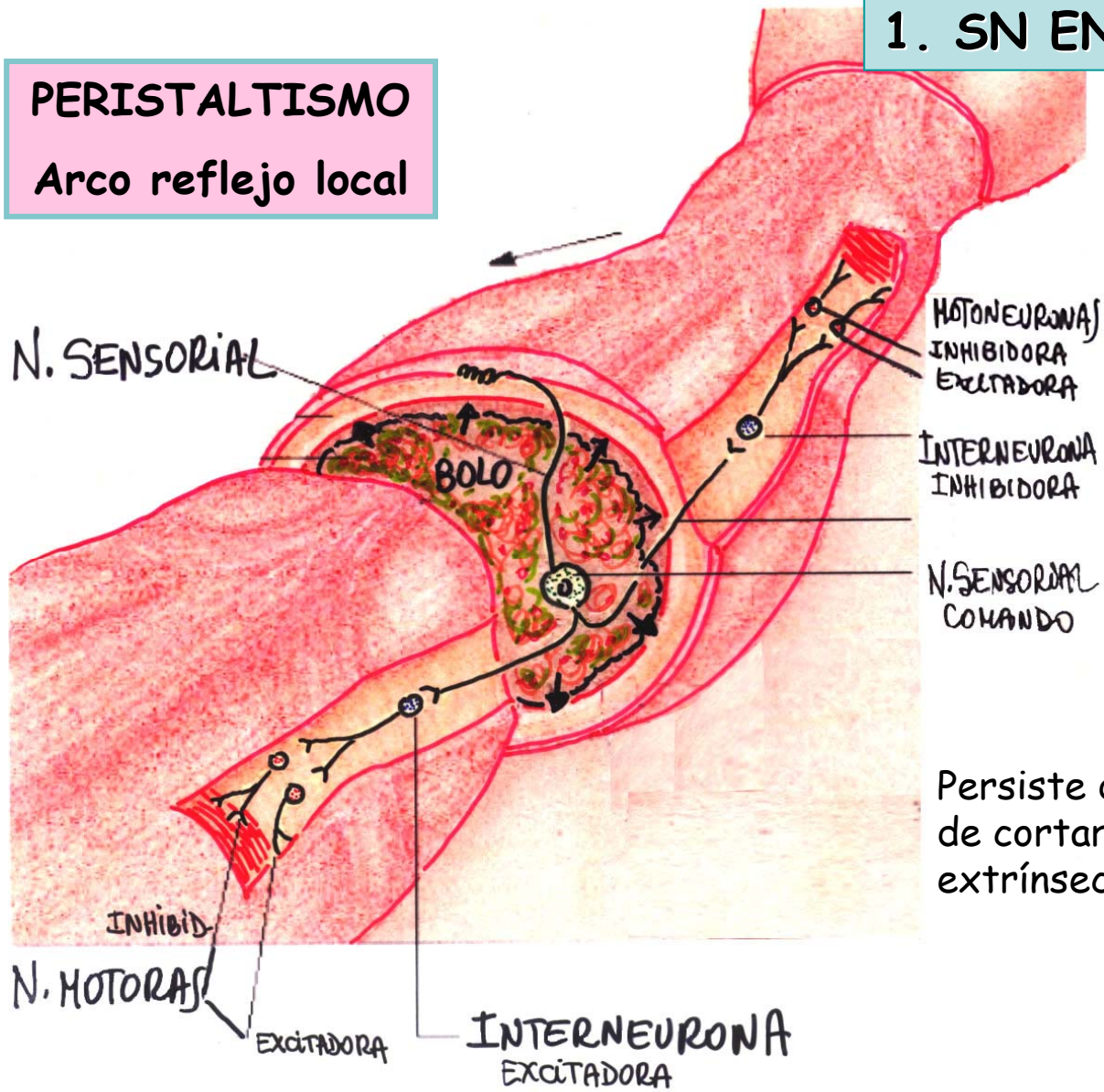
eps

PERISTALTISMO
"REFLEJO LOCAL"

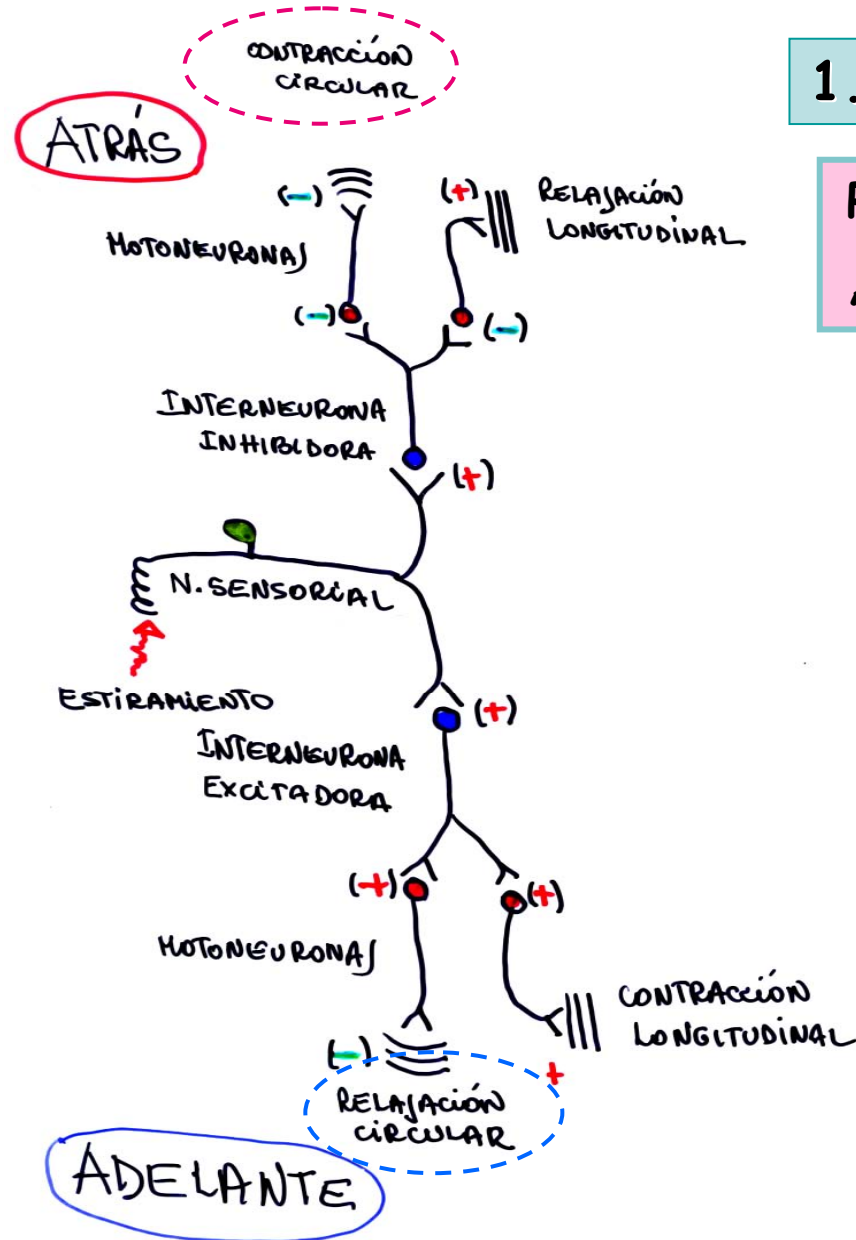


PERISTALTISMO
Arco reflejo local

1. SN ENTÉRICO

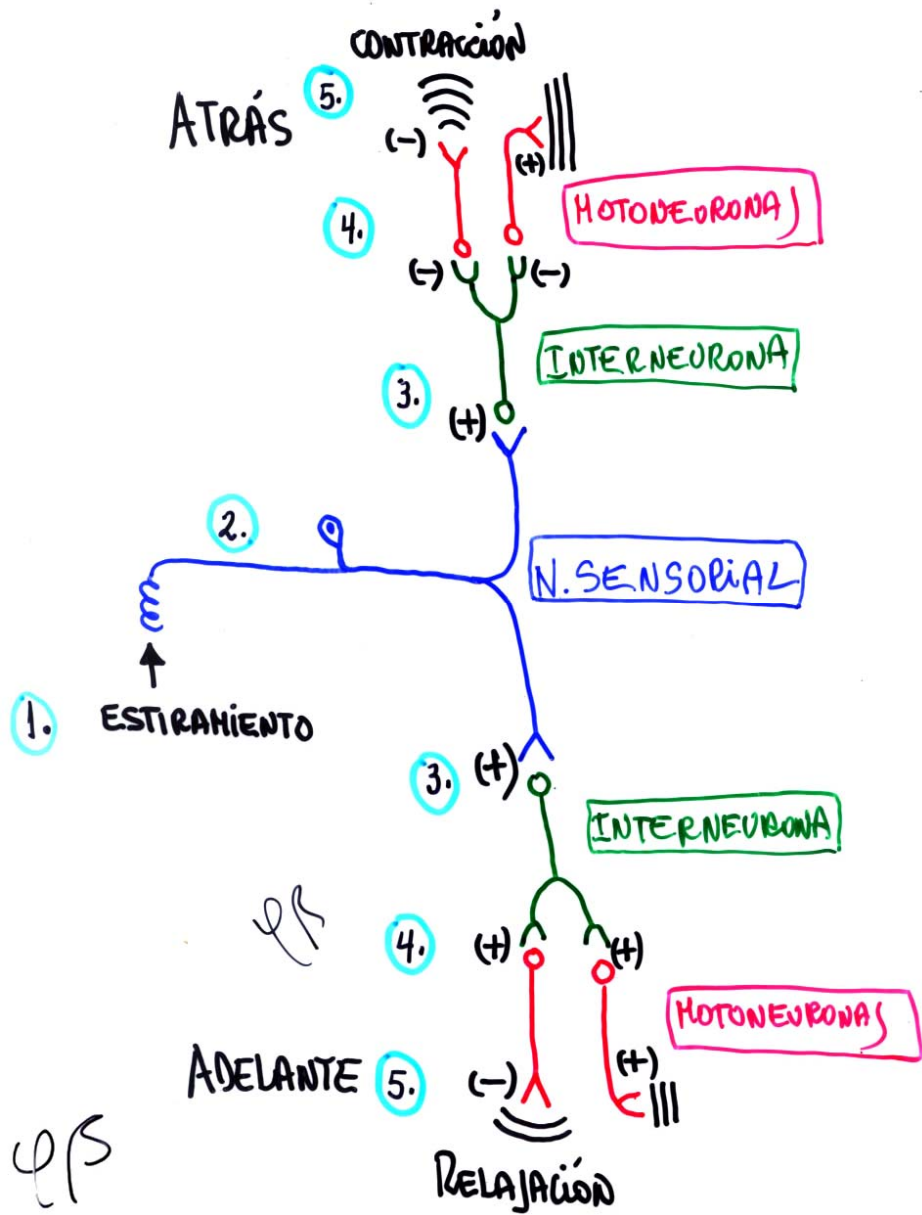


Persiste después de cortar inervación extrínseca



1. SN ENTÉRICO

PERISTALTISMO
Arco reflejo local

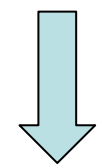


1. SN ENTÉRICO

PERISTALTISMO

Secuencia

Contracción detrás
Relajación delante

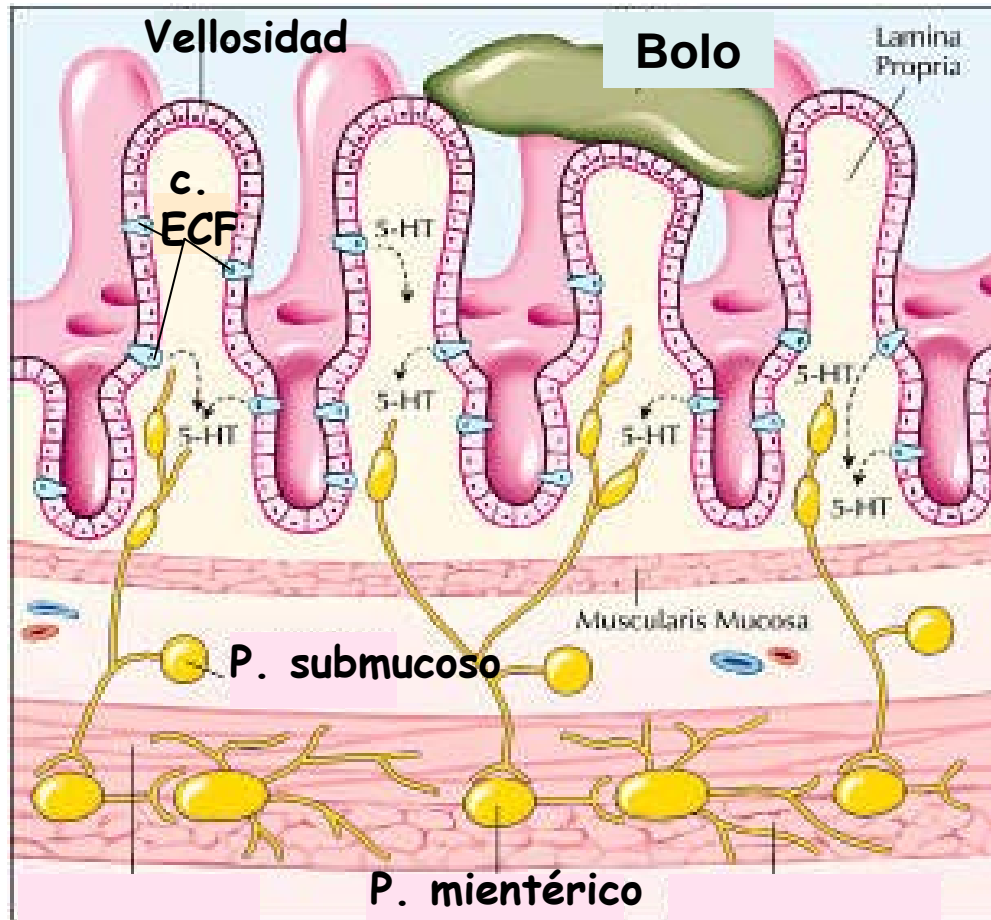


AVANCE
OROCAUDAL

1. SN ENTÉRICO

PERISTALTISMO

5-HT



Inicio del reflejo peristáltico por la 5-HT liberada por C. Enterocromafines (ECF) (Hipótesis de Bulbring)

M.D. Gershon. The enteric nervous system: a second brain
www.hospprac.com/issues/1997/07/gershon.html

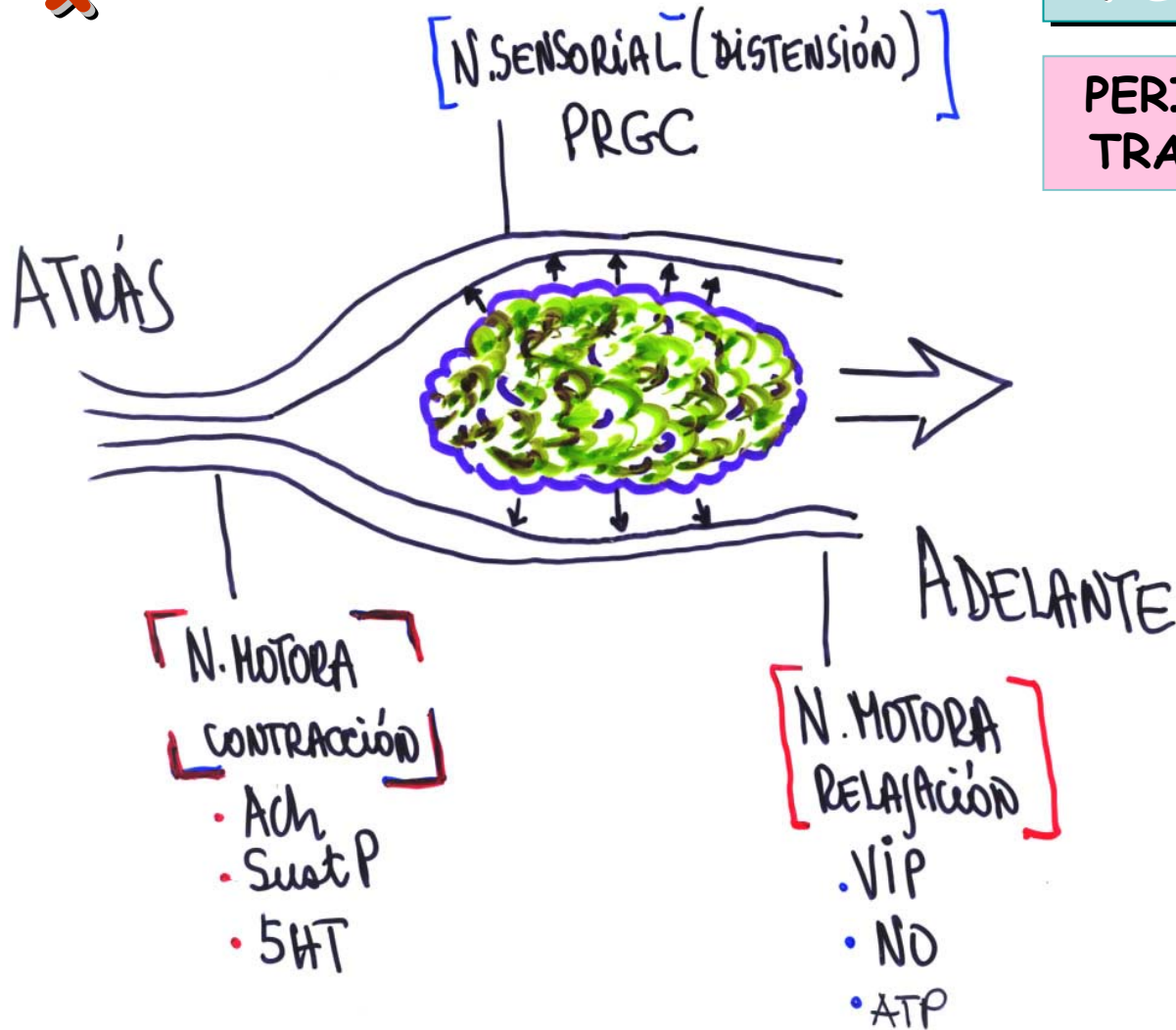
1. SN ENTÉRICO

Los transmisores en el SN entérico varían según la especie y según el segmento, lo que indica su complejidad!



1. SN ENTÉRICO

PERISTALTISMO TRANSMISORES



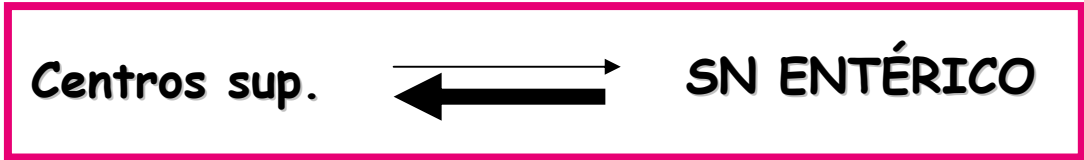
46



1. SN ENTÉRICO

EFERENCIAS -
AFERENCIAS

1. LLEGA información por
SIMPÁTICO INHIBIDOR.

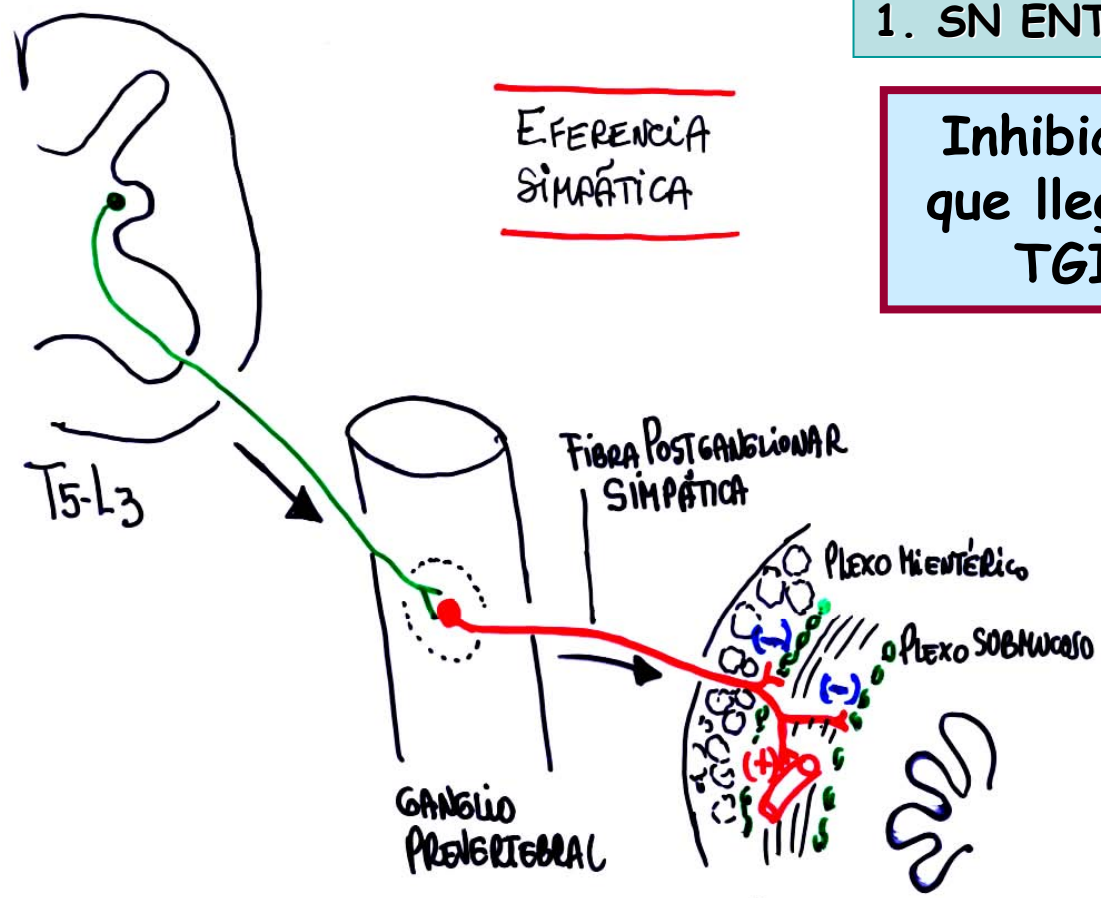




1. SN ENTÉRICO

Inhibición que llega a TGI

EFERENCIA SIMPÁTICA



4F

- INHIBICIÓN REFLEJA
MOTILIDAD
SECRECIÓN
- VASOCONSTRICCIÓN



1. SN ENTÉRICO

Salidas
desde el TGI

2. SALE información del tracto GI

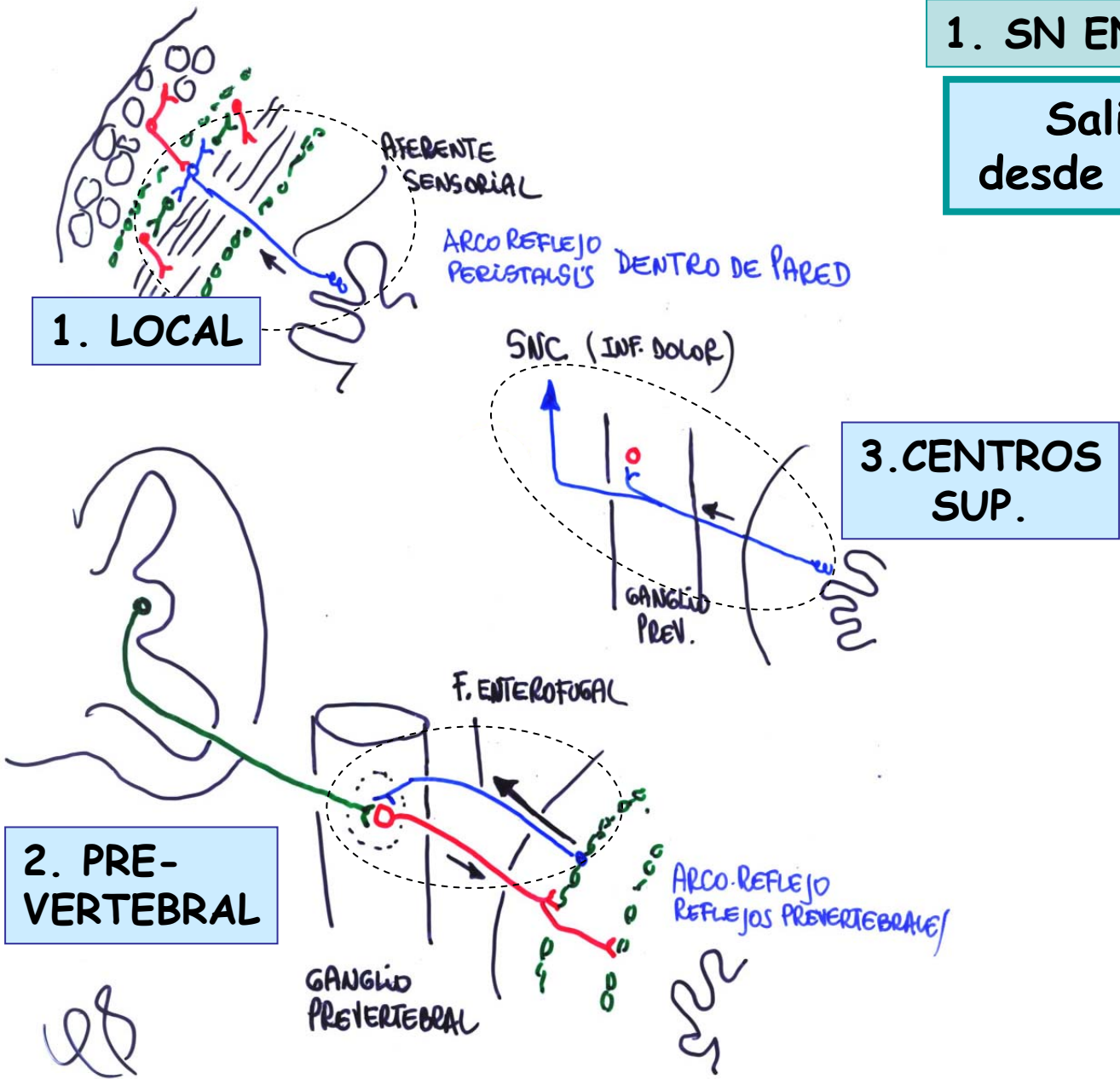
- * Arco reflejo dentro de la pared
R. Local peristalsis
- * Arco reflejo hasta ganglios prevertebrales
R. Prevertebrales
- * Información de dolor a los centros sup.

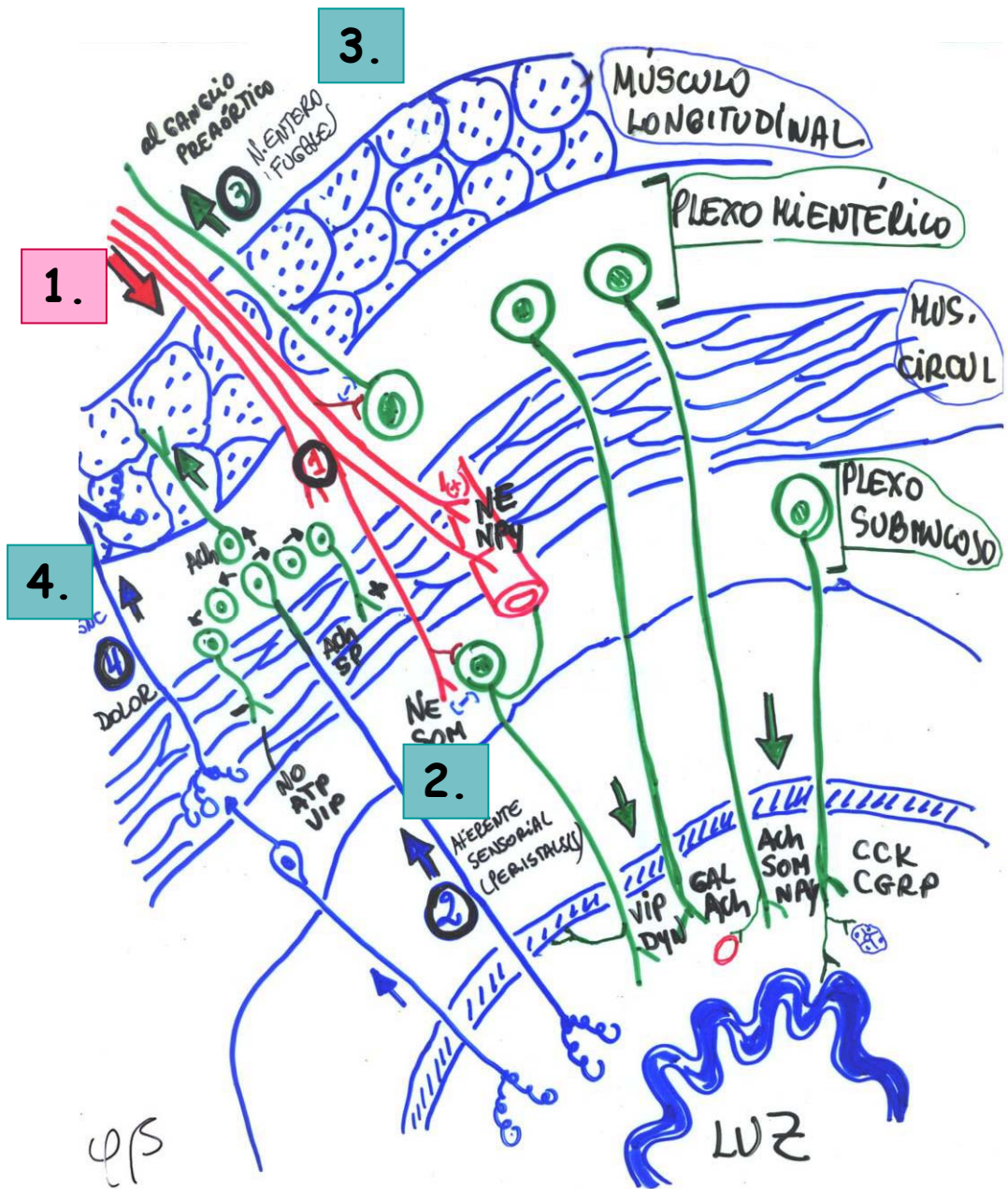
Centros sup.  SN ENTÉRICO



1. SN ENTÉRICO

Salidas desde el TGI





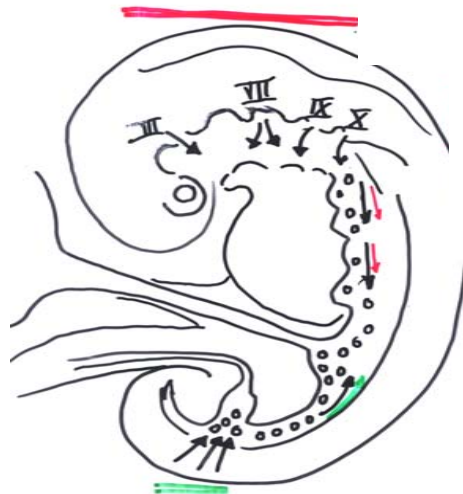
1. SN ENTÉRICO

EFERENCIAS
AFERENCIAS

1. SN ENTÉRICO

¿ De dónde vienen las neuronas entéricas?

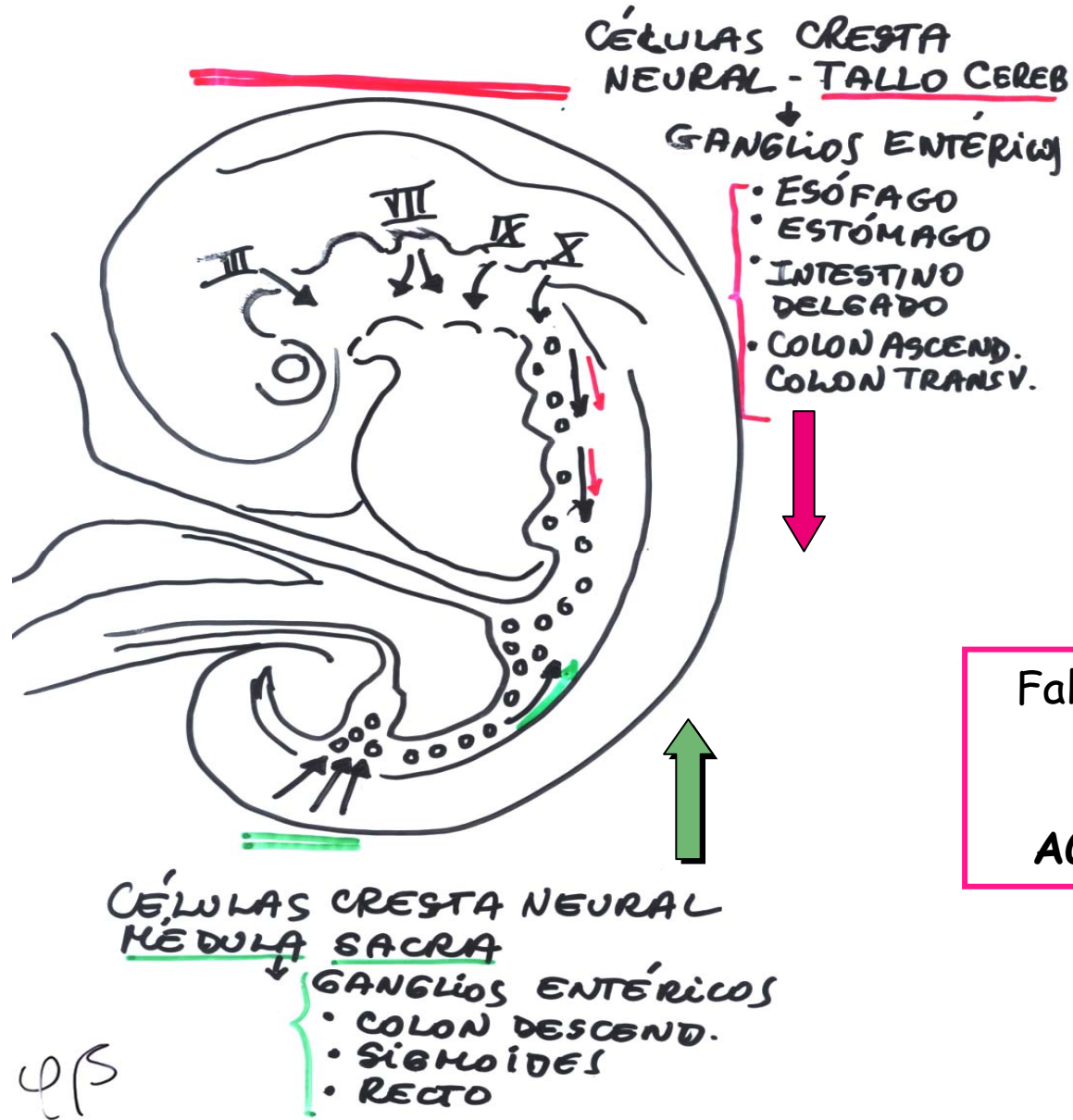
Tienen el mismo origen que neuronas del SN, provienen de la CRESTA NEURAL



- * **Tallo cerebral**
Migración caudal colonizan esófago a colon transversa
- * **Parte sacra del tubo neural**
Migración rostral colonizan rectosigmoides hasta flexura esplénica

1. SN ENTÉRICO

ORIGEN



Fallas en migración:
**MEGACOLON
AGANGLIÓNICO**

Aparato Digestivo

TEMA 2

I. CONTROL NEURAL

1. SN ENTÉRICO
2. SN AUTÓNOMO

II. REFLEJOS GI

III. DOLOR VISCERAL





I. REGULACIÓN NEURAL

EL SN ENTÉRICO
TRABAJA
INDEPENDIENTEMENTE

Sin embargo,
la función digestiva normal
necesita de
"Conversaciones"
entre
el SNE y el SNA



I. REGULACIÓN NEURAL

A. Sistema ENTÉRICO intrínseco

A.1 EXTERNO
PLEXO MIENTÉRICO de AVERBACH

A.2 INTERNO
PLEXO SUBMUCOSO de MEISSNER

B. Sistema AUTÓNOMO extrínseco

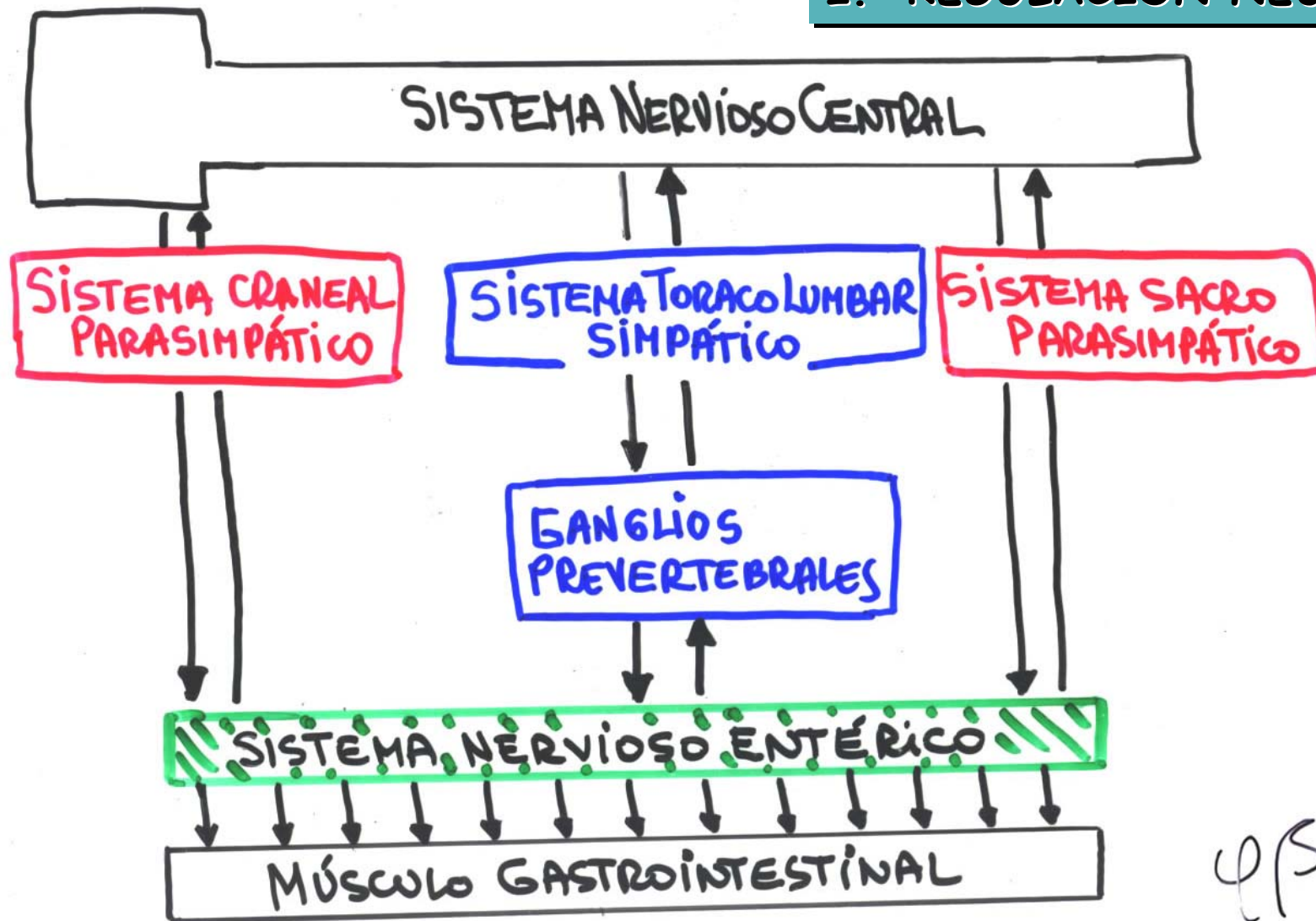
B.1 PARASIMPÁTICO PREGANGLIONAR

- CRANEAL X
- SACRO S₂-S₄ N. PÉLVICOS

B.2 SIMPÁTICO POSTGANGLIONAR
MED. ESP. T₅-L₂

q/s

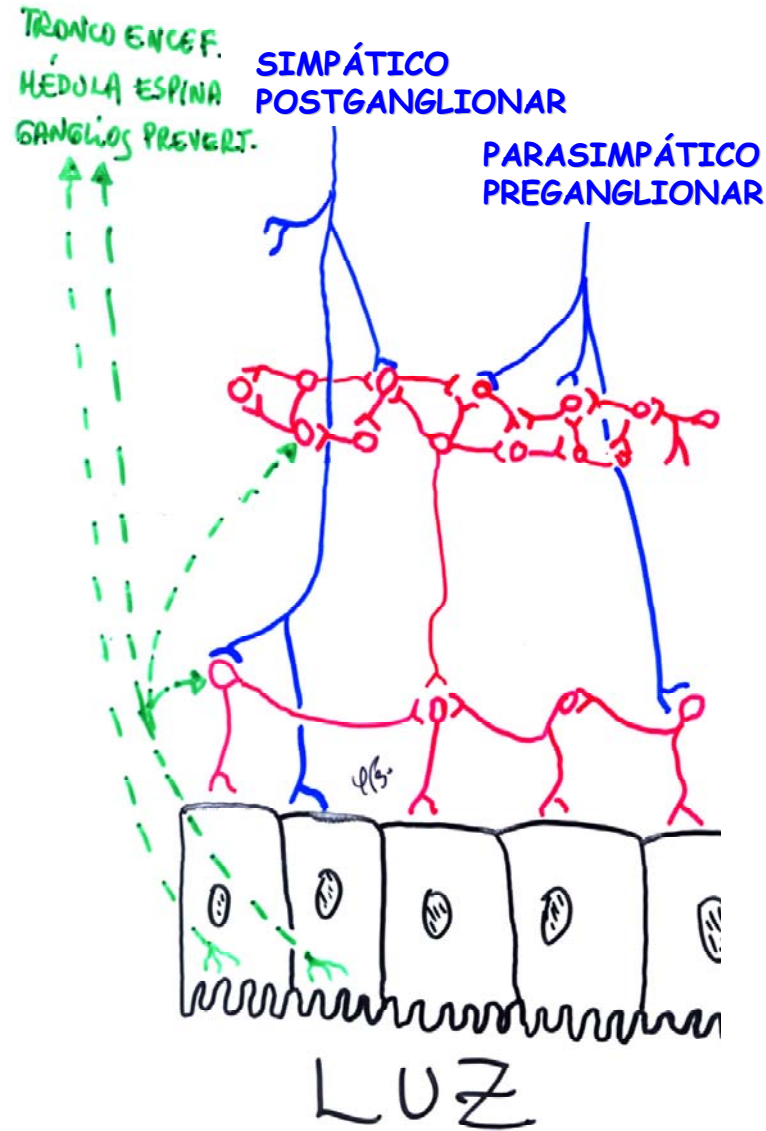
I. REGULACIÓN NEURAL



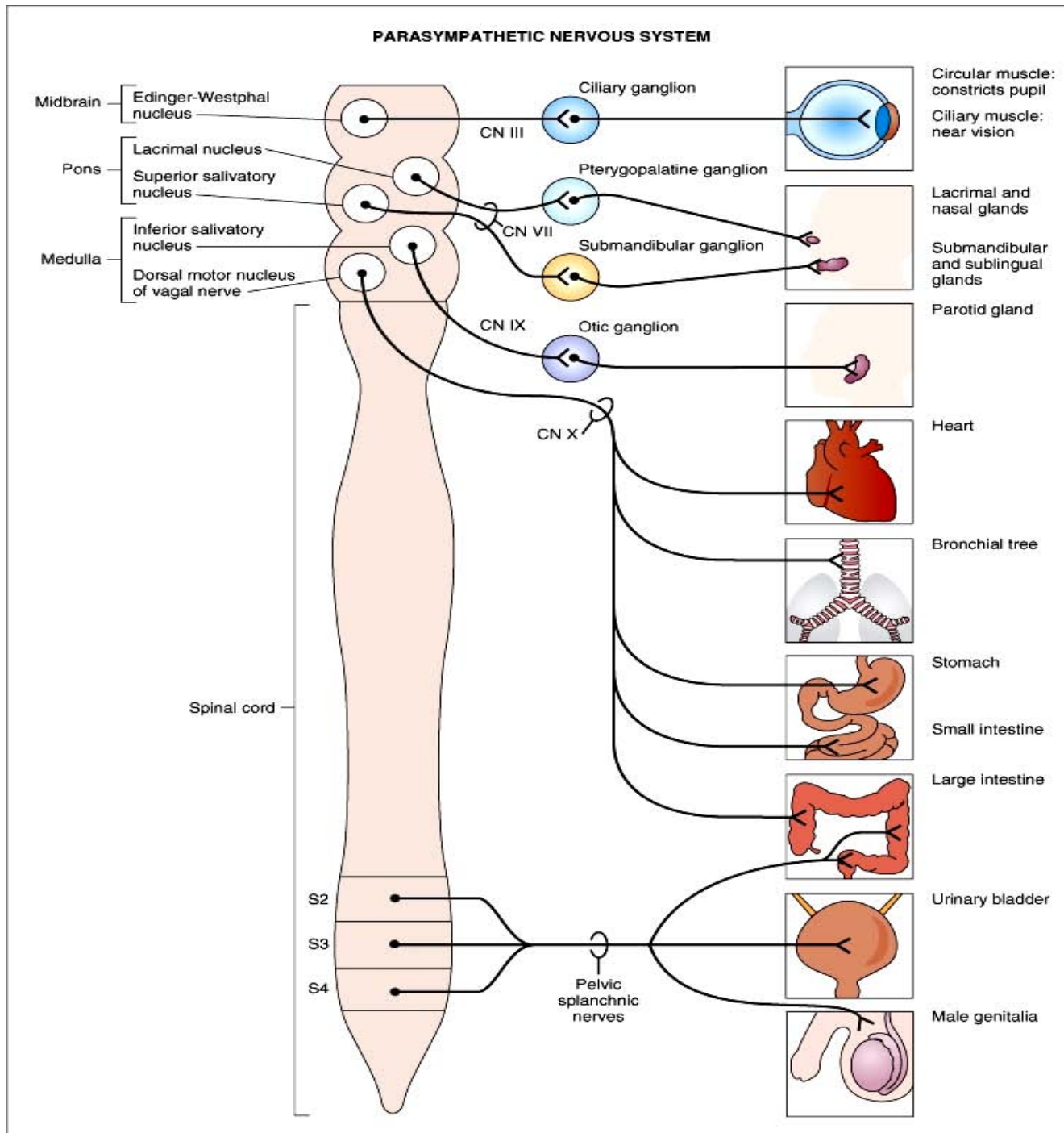
eps



I. REGULACIÓN NEURAL



SN Extrínseco
SNA



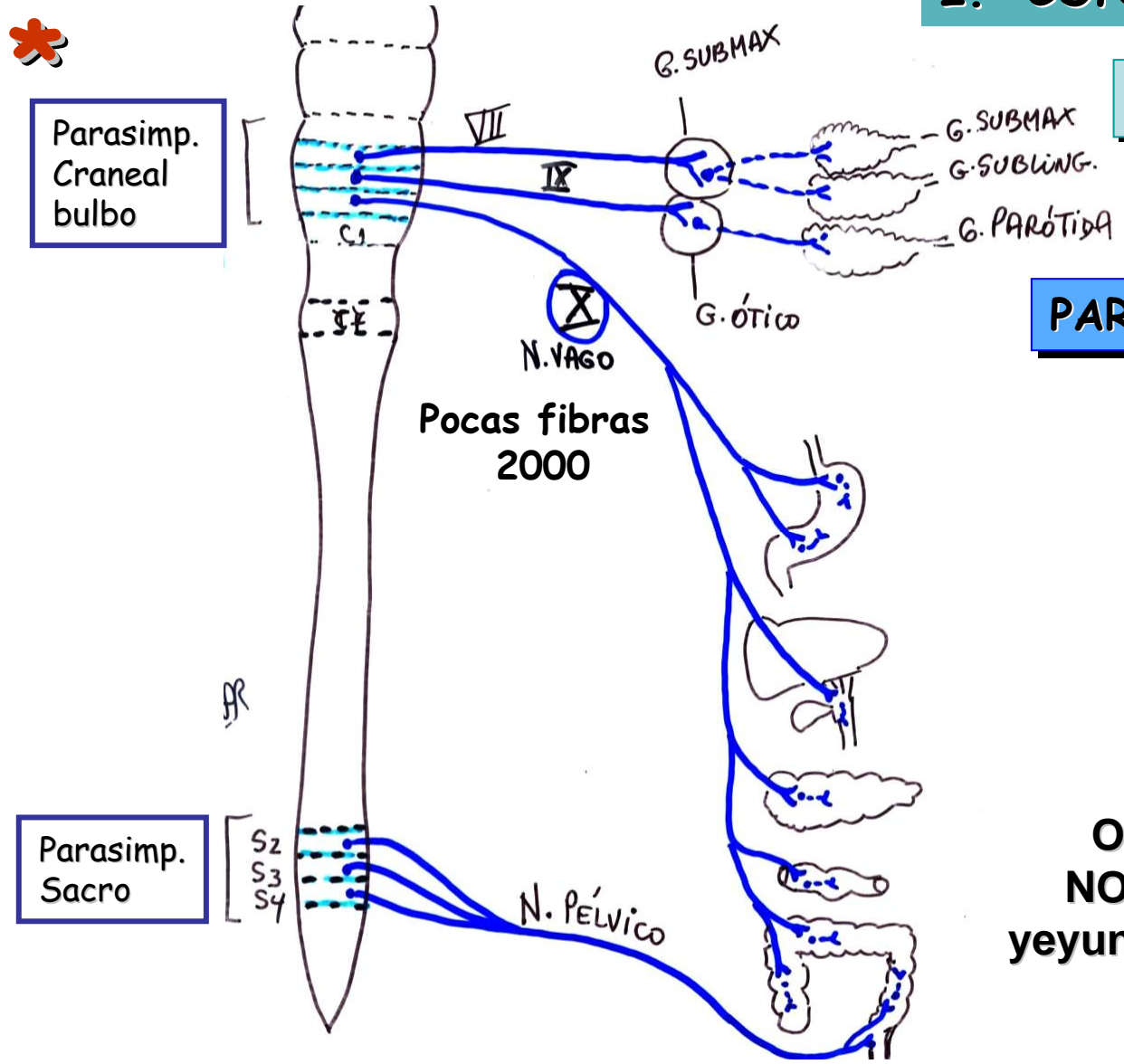
2. SNA

Parasimpático

I. CONTROL NEURAL

2. SNA

PARASIMPÁTICO

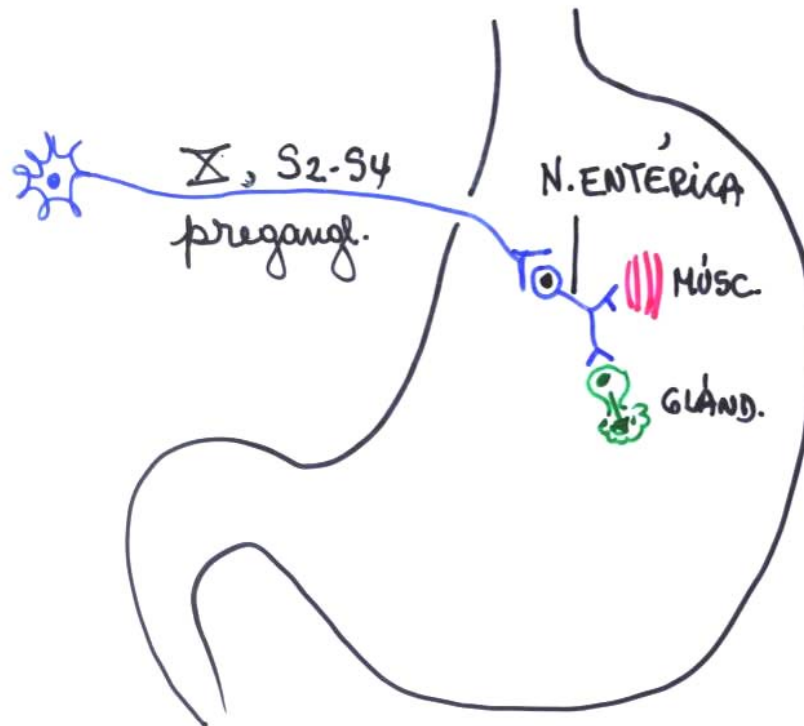


Ojo!
NO en
yeyuno ileon

N. ENTÉRICA (plexos):
(pared.)

2. SNA

PARASIMPÁTICO



N. Entérica = N. postganglionar
parasimpático

48



↑ actividad SN ENTÉRICO
↑ actividad GI

- ↑ CONTRACTILIDAD - PERISTALTISMO
- ↑ SECRECIÓN
- VASODILATACIÓN ↑ FLUJO
- ↓ CONTRACCIÓN ESFÍNTERES - RELAJACIÓN

T: ACh

* ANTICOLINÉRGICOS - ANTIESPASMÓDICOS
Atropina

q/s

2. SNA

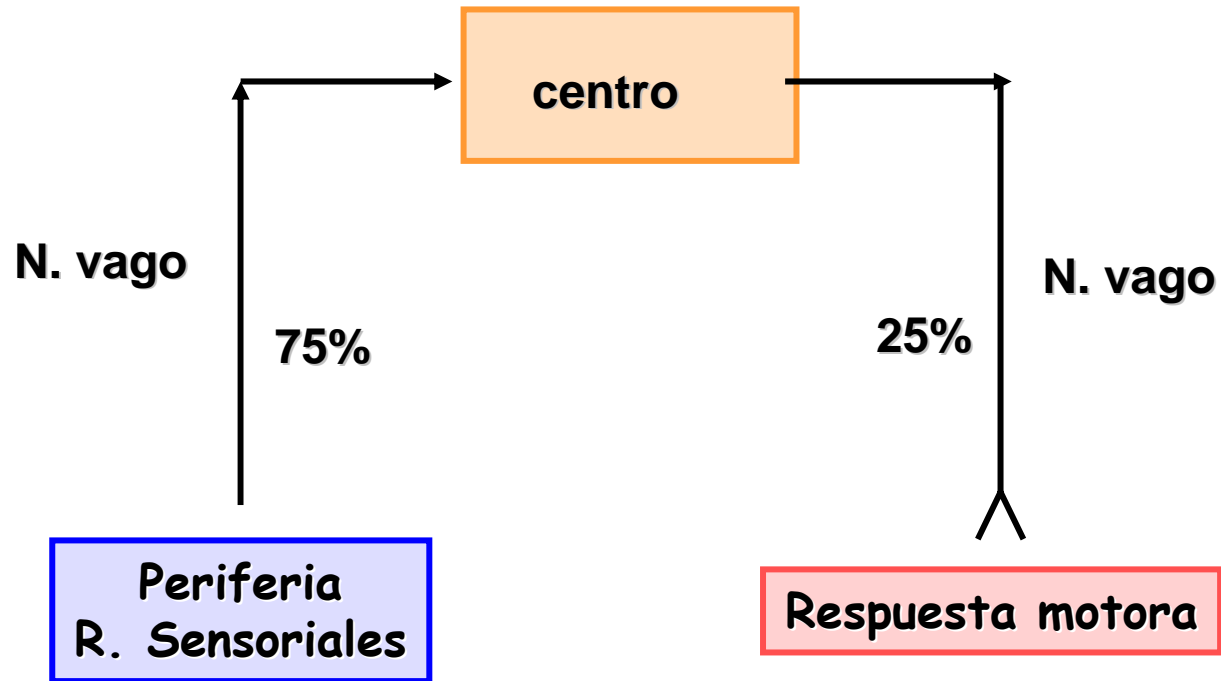
ACCIONES DEL PARASIMPÁTICO

Contrae músculo liso
Relaja esfínteres

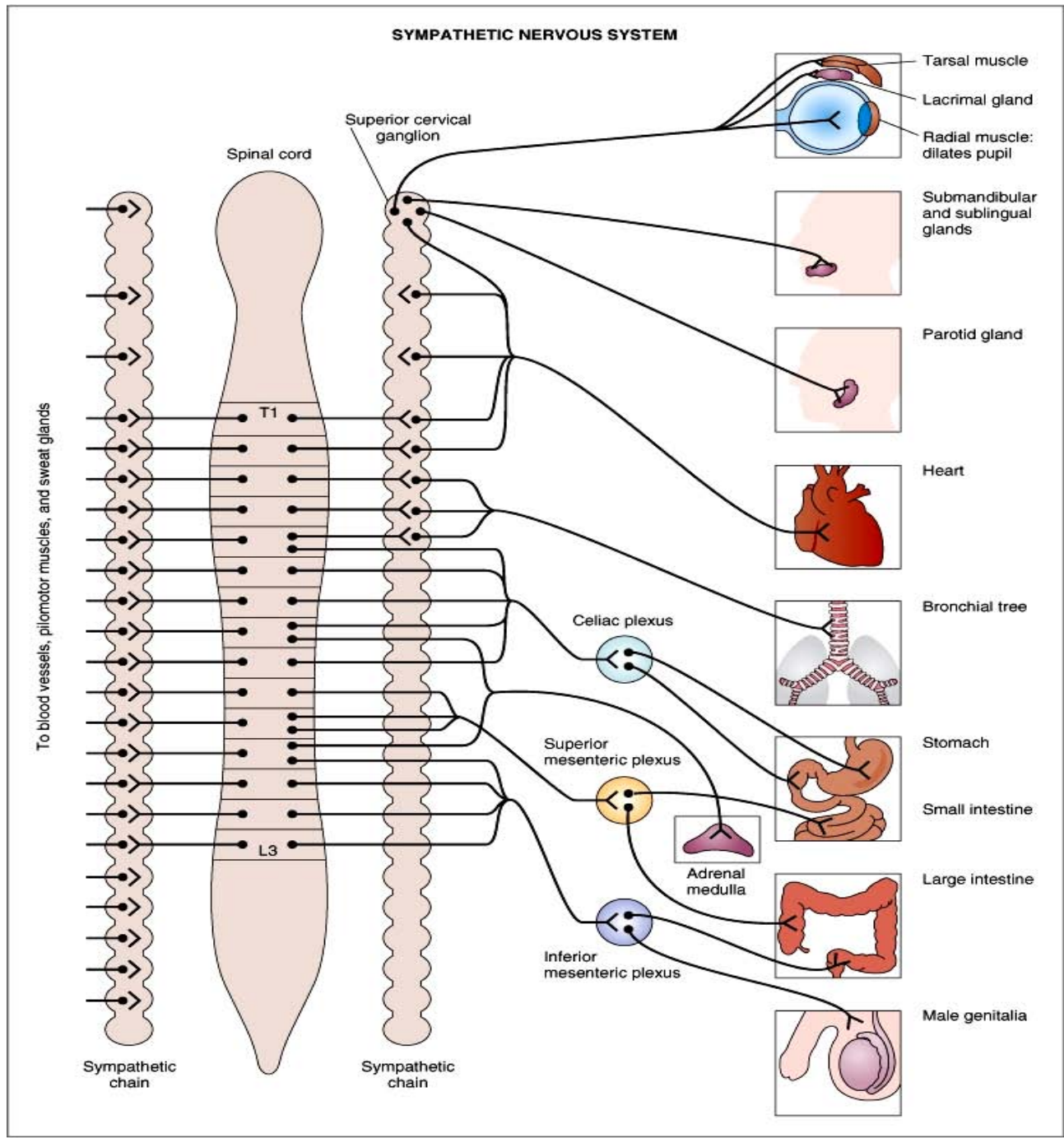
Disminuyen motilidad
Disminuyen secreción

Menos cólicos y boca seca

**Arco reflejo
R. vagovagales**

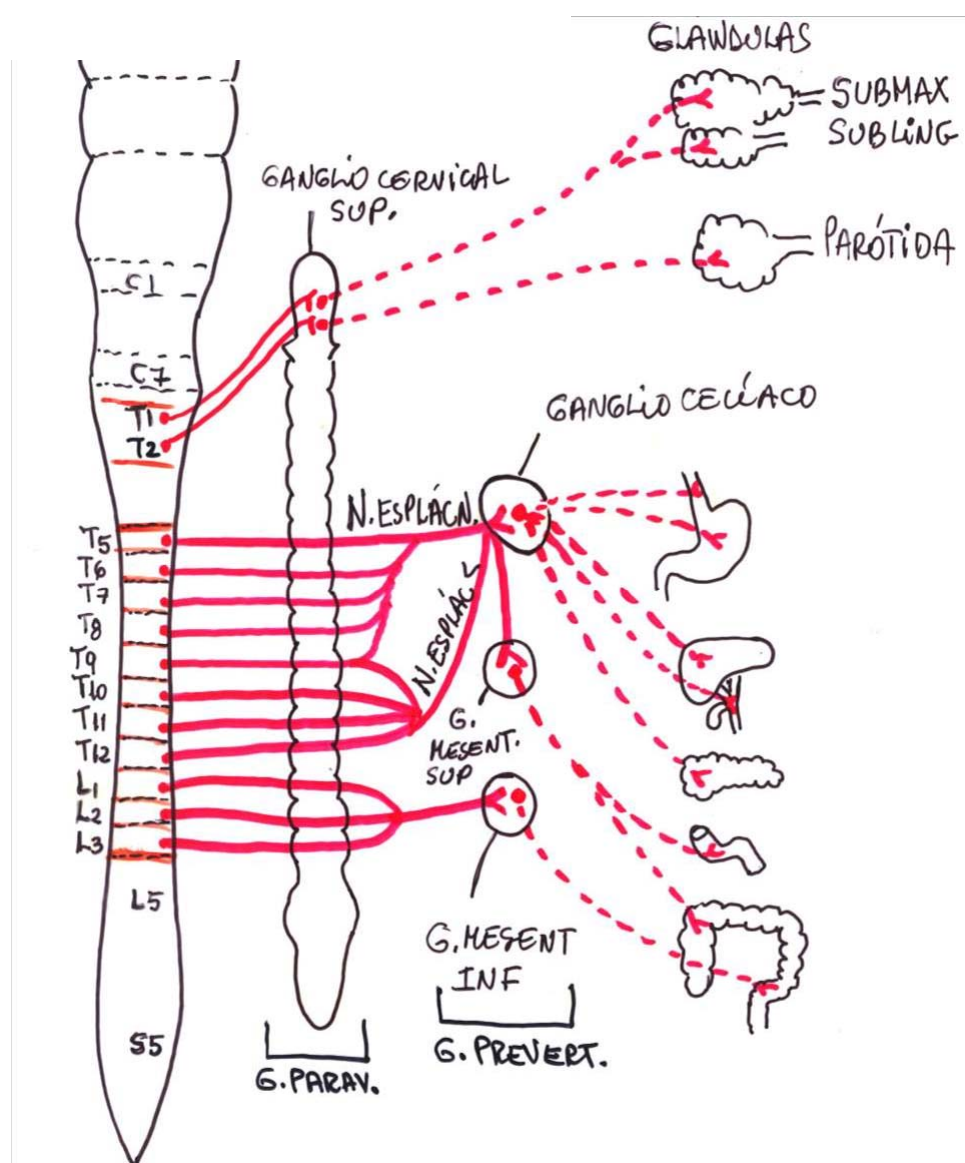


El n. vago es mixto y lleva más información al SNC que la que llega al TGI



2. SNA

Simpático

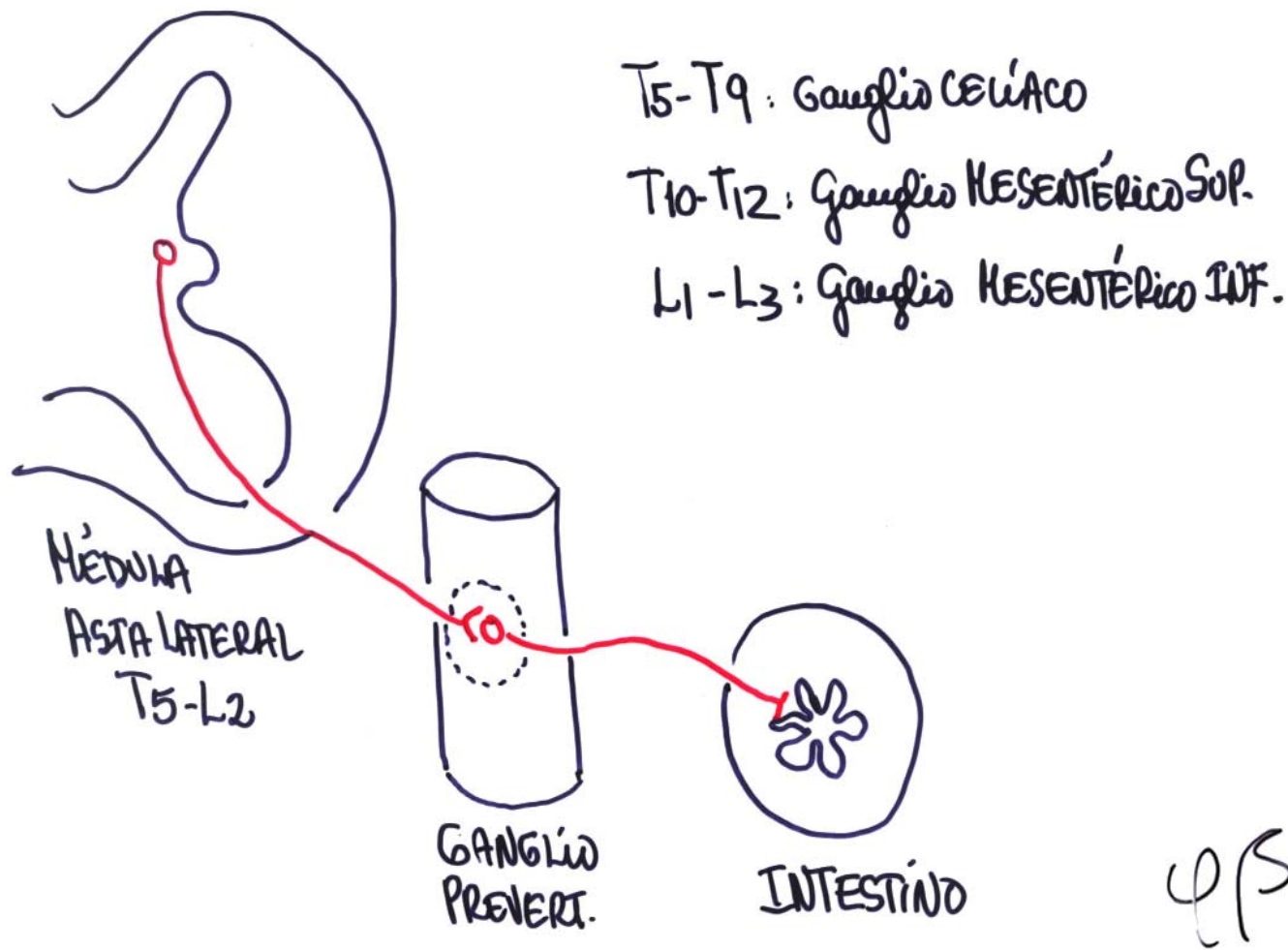


2. SNA

SIMPÁTICO

SIMPÁTICO

2. SNA





2. SNA

ACCIONES DEL SIMPÁTICO

- INHIBE actividad G-I -

- * ↓ MOTILIDAD y TONO
- * ↑ CONTRACCIÓN ESFÍNTERES
- * VASO CONSTRICCIÓN ↓ FLUJO
- * ↓ SECRECIÓN

Relaja mus liso
Contrae esfínteres

NE • efecto directo INHIBIDOR sobre MUS LISO
excepto MUSCULARIS MUCOSA.

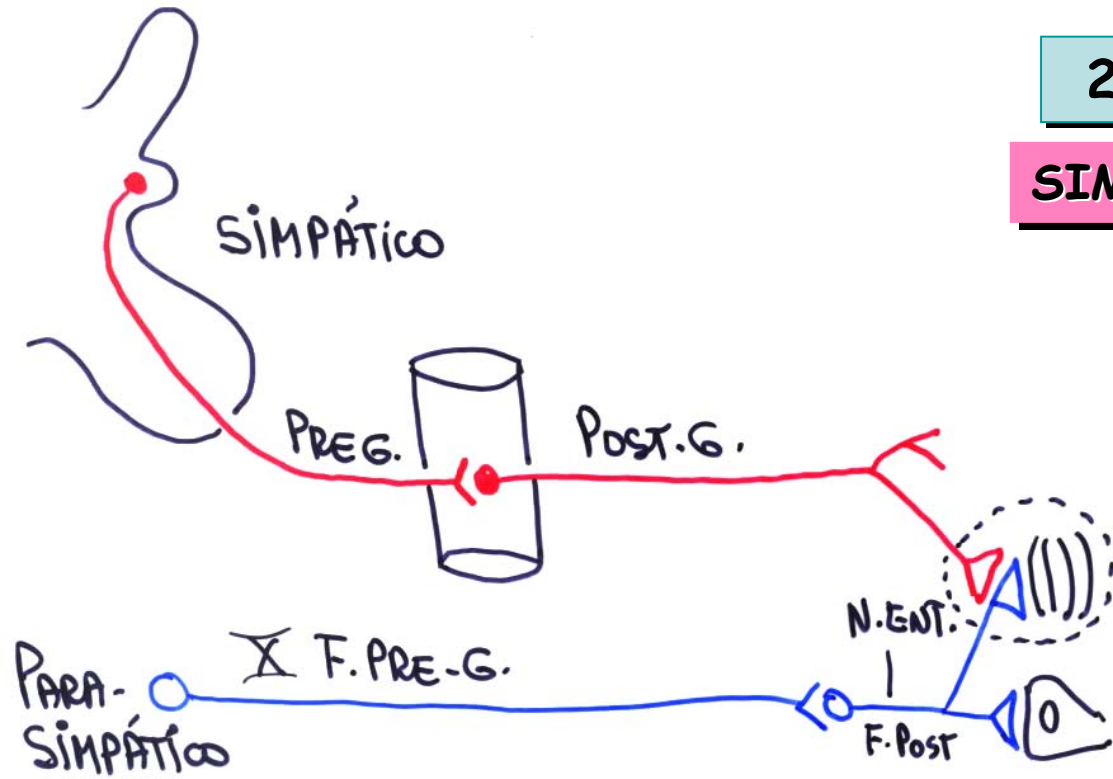
• efecto inhibido sobre PLEXOS:
sobre N. POSTGANGLIONAR PARASIMPÁTICA (α_2R)

q/s

∴ ↓ ACh.

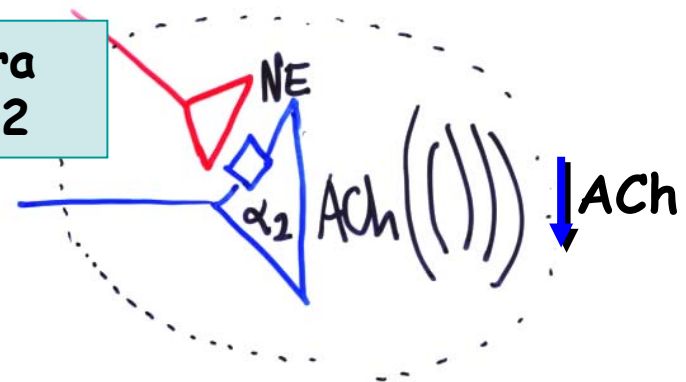


2. SNA
SIMPÁTICO



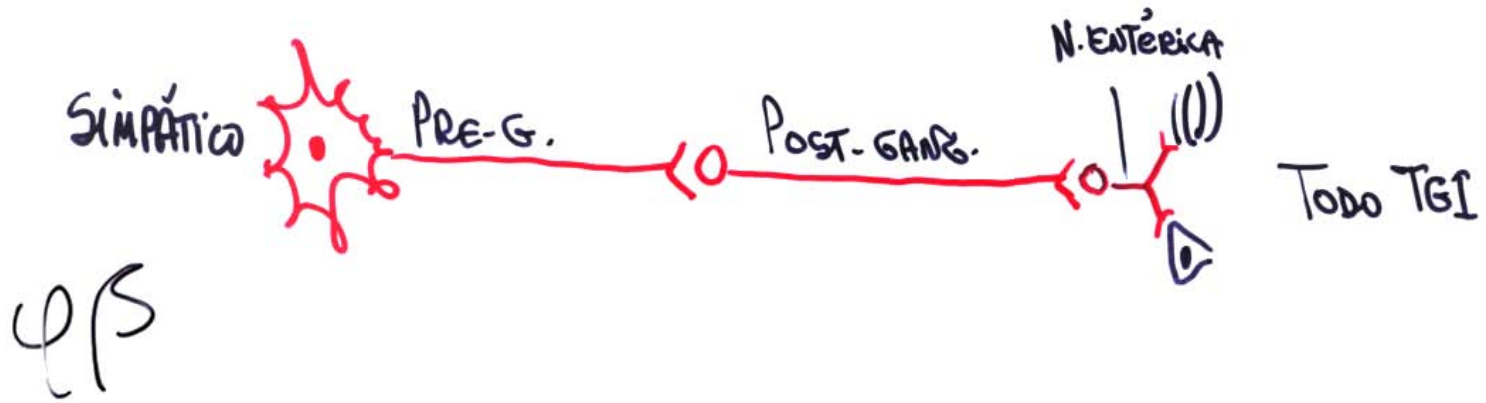
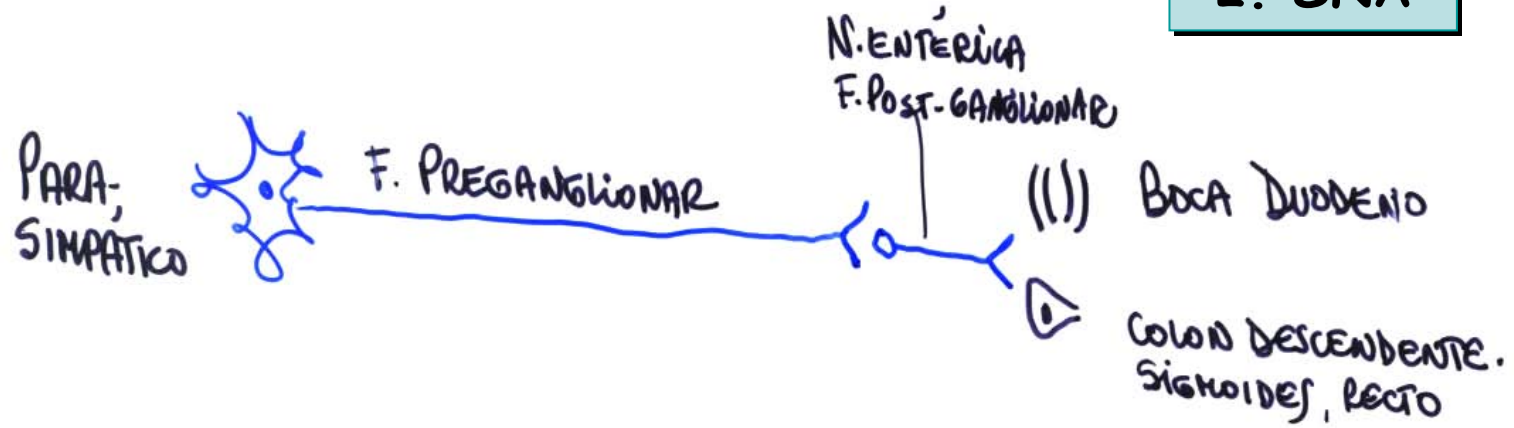
Acción NE inhibitoria sobre receptores α_2

ps.



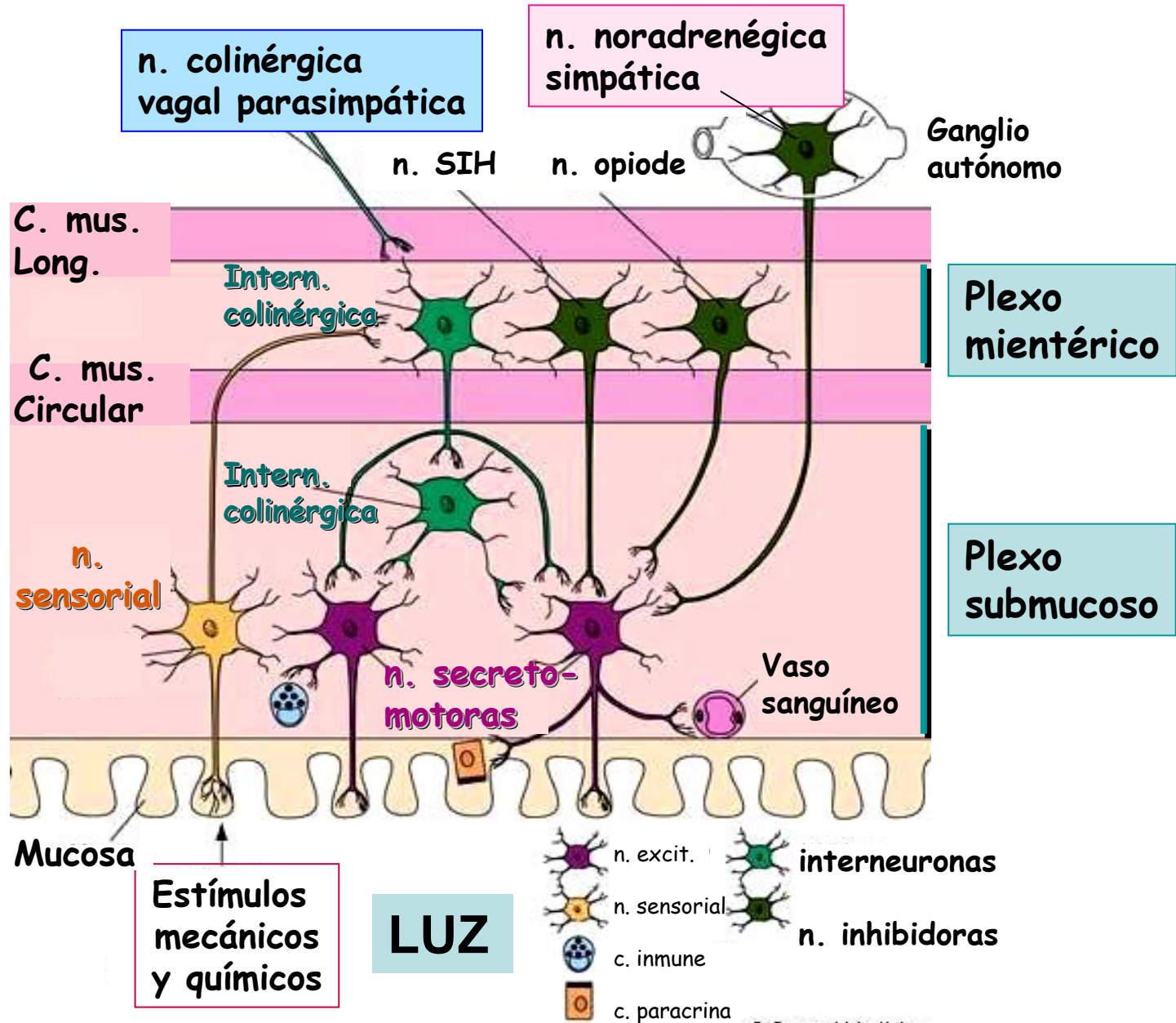
I. REGULACIÓN NEURAL

2. SNA





SNE
SNA



© Current Medicine

Aparato Digestivo

TEMA 2

I. REGULACIÓN NEURAL

1. SN ENTÉRICO
2. SN AUTÓNOMO

II. REFLEJOS GI

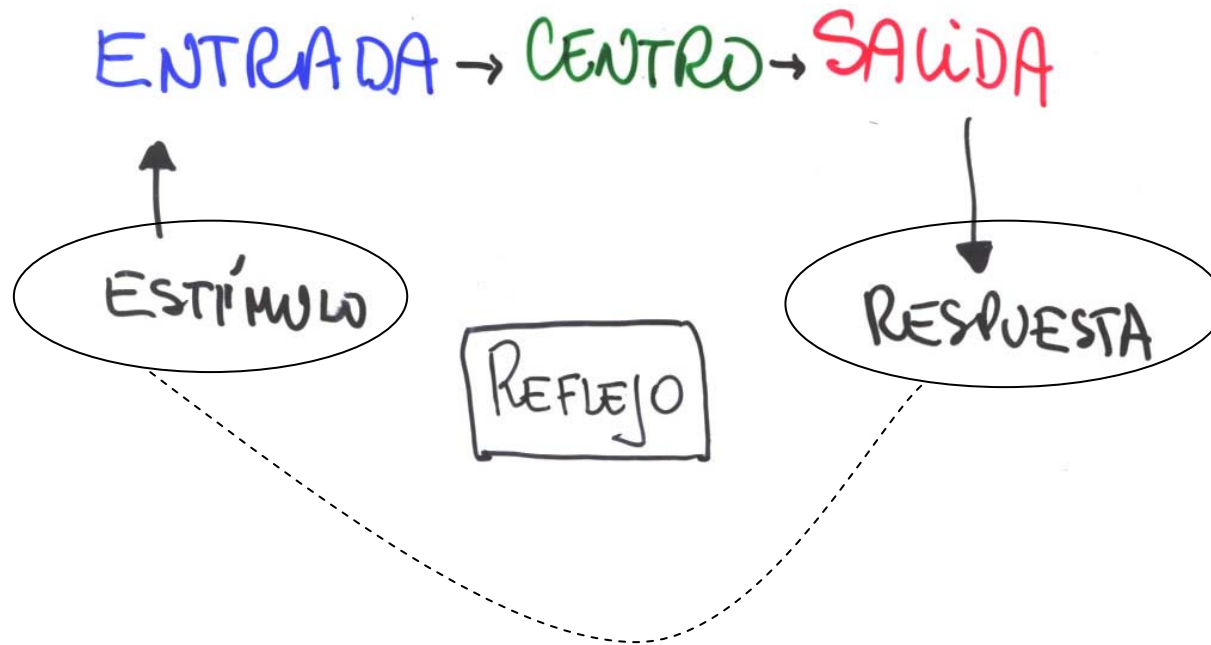
III. DOLOR VISCERAL





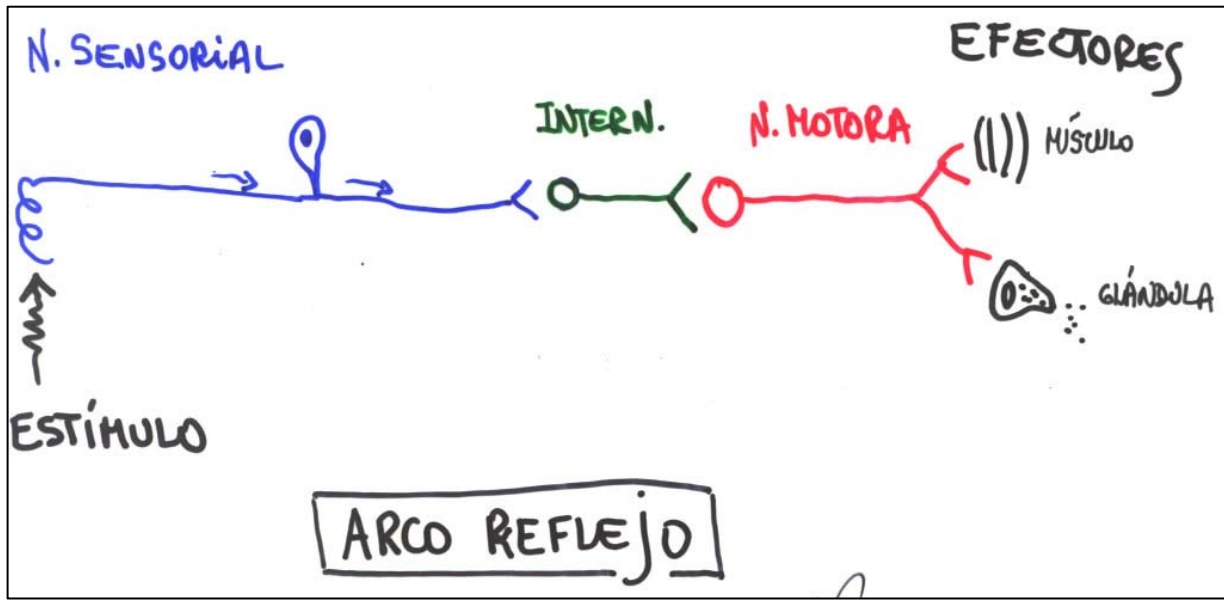
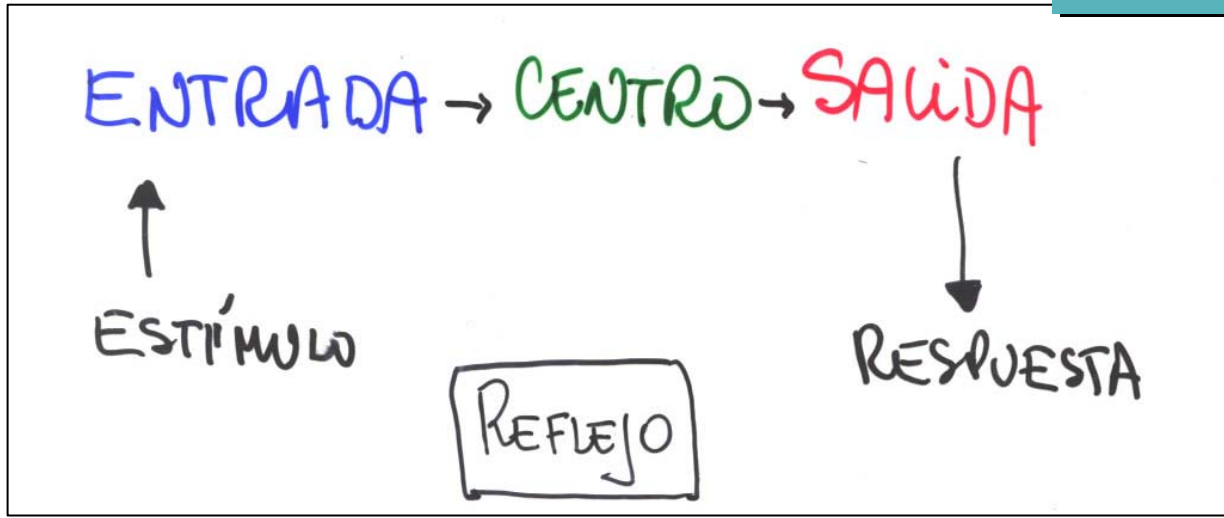
II. REFLEJOS GI

"conversaciones"





II. REFLEJOS GI



II. REFLEJOS GI

1. LOCALES: ARCO REFLEJO DENTRO DE PARED
- PERISTALTISMO "circuitos locales"

2. A GANGLIOS PREVERTEBRALES

excitadores

- R. GASTRO ENTÉRICO I avance al ileon
- R. GASTROENTÉRICO II vaciamiento al ciego
- R. GASTRO CÓLICO avance en colon

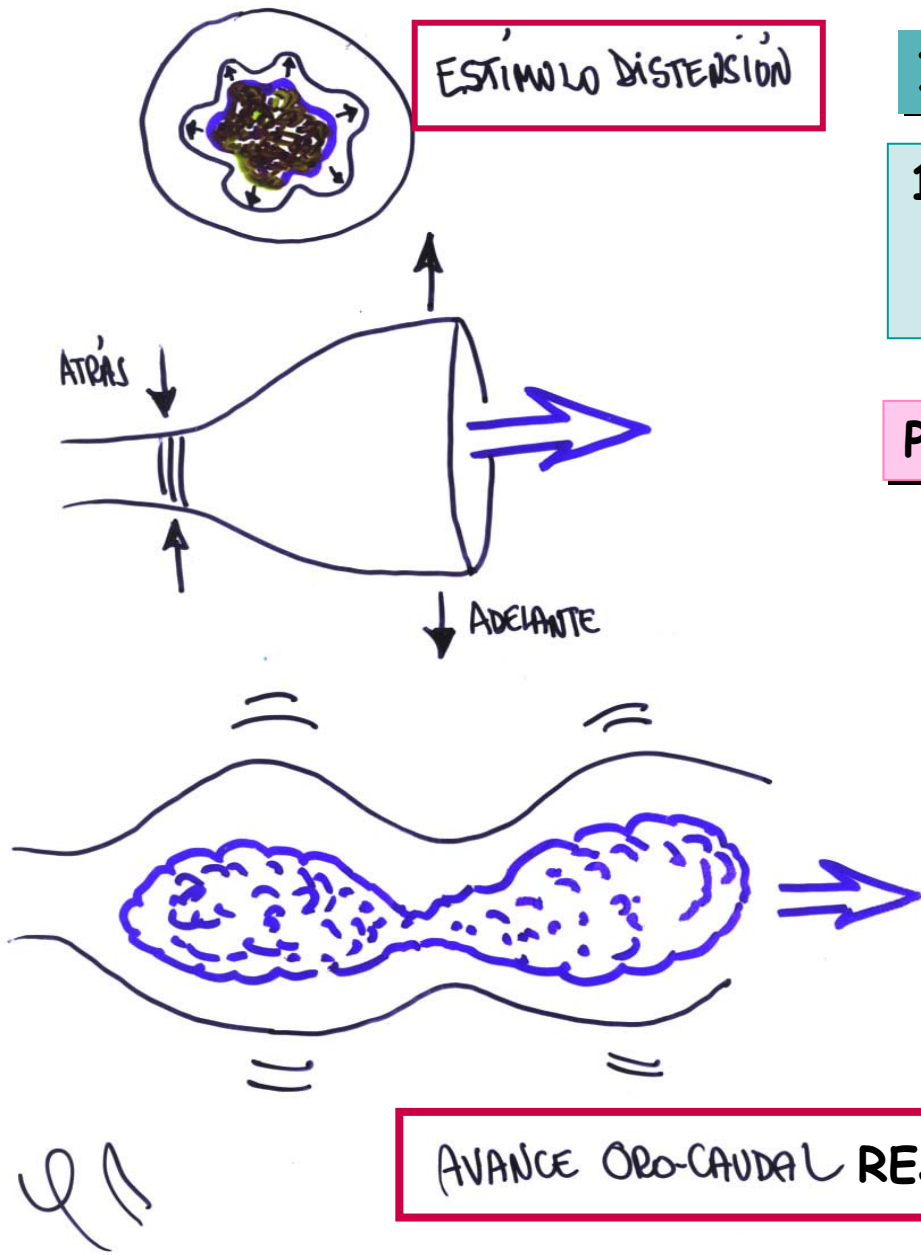
inhibidores

- R. ENTERO GÁSTRICO Inhibe vaciamiento gástrico
- R. COLONO ILEAL Inhibe válvula ileocecal

3. A MÉDULA, TALLO, CORTEZA

ef

- R. INHIBIDORES ACT. GI fm DOLOR
- R. DEFECACIÓN



II. REFLEJOS GI

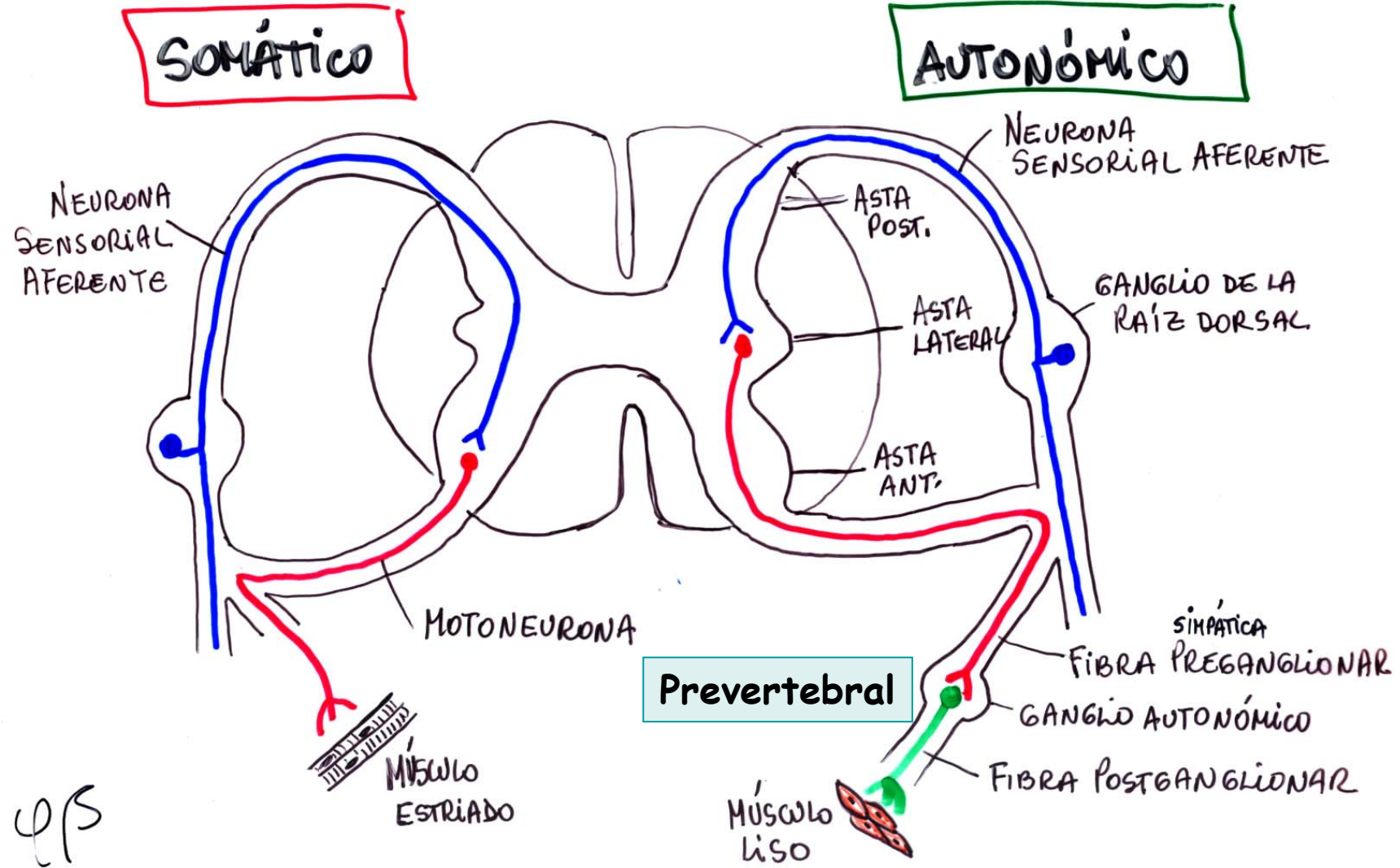
1. REFLEJO LOCAL
Arco reflejo
en la pared

PERISTALTISMO

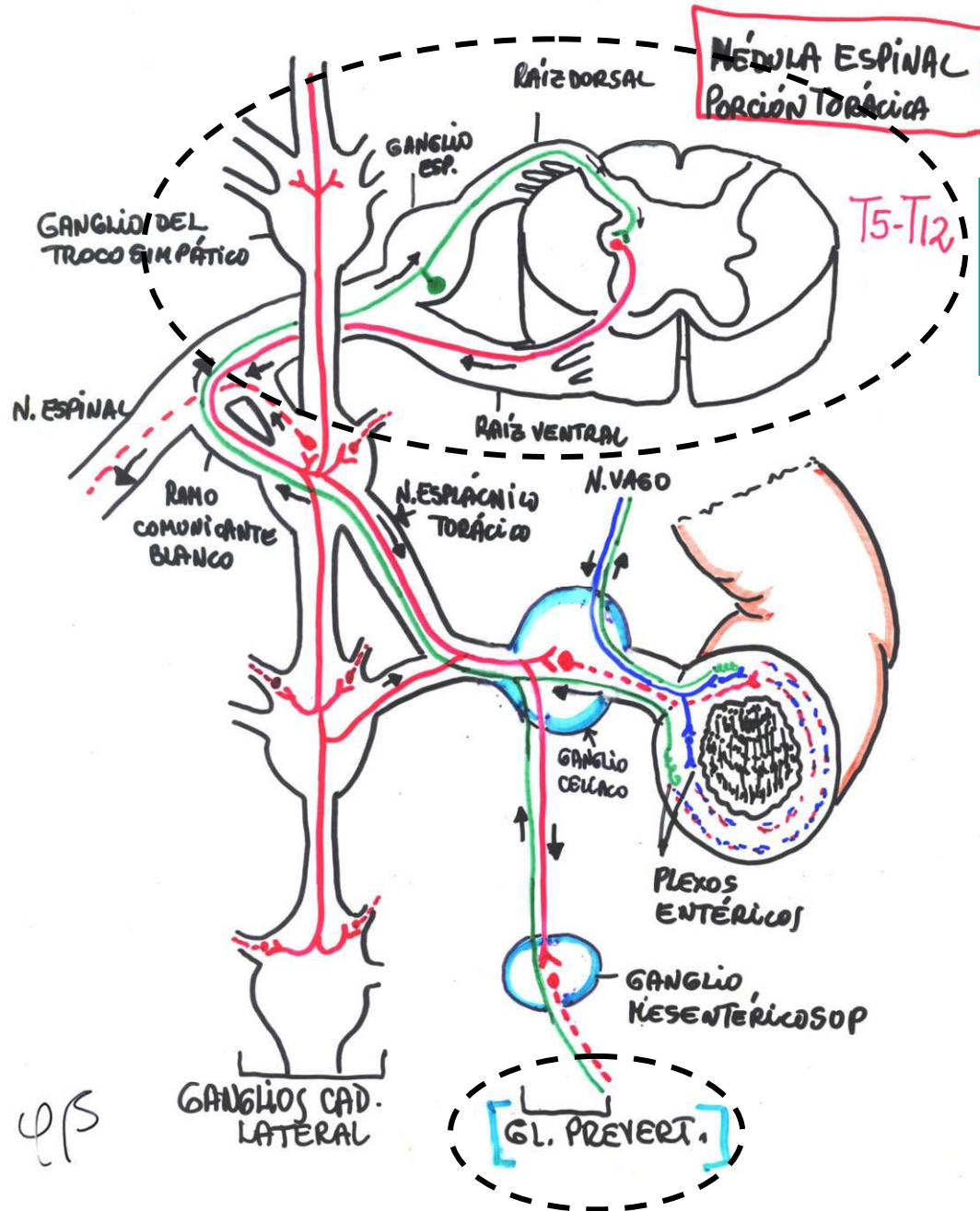


ARCOS REFLEJOS

II. REFLEJOS GI



eps

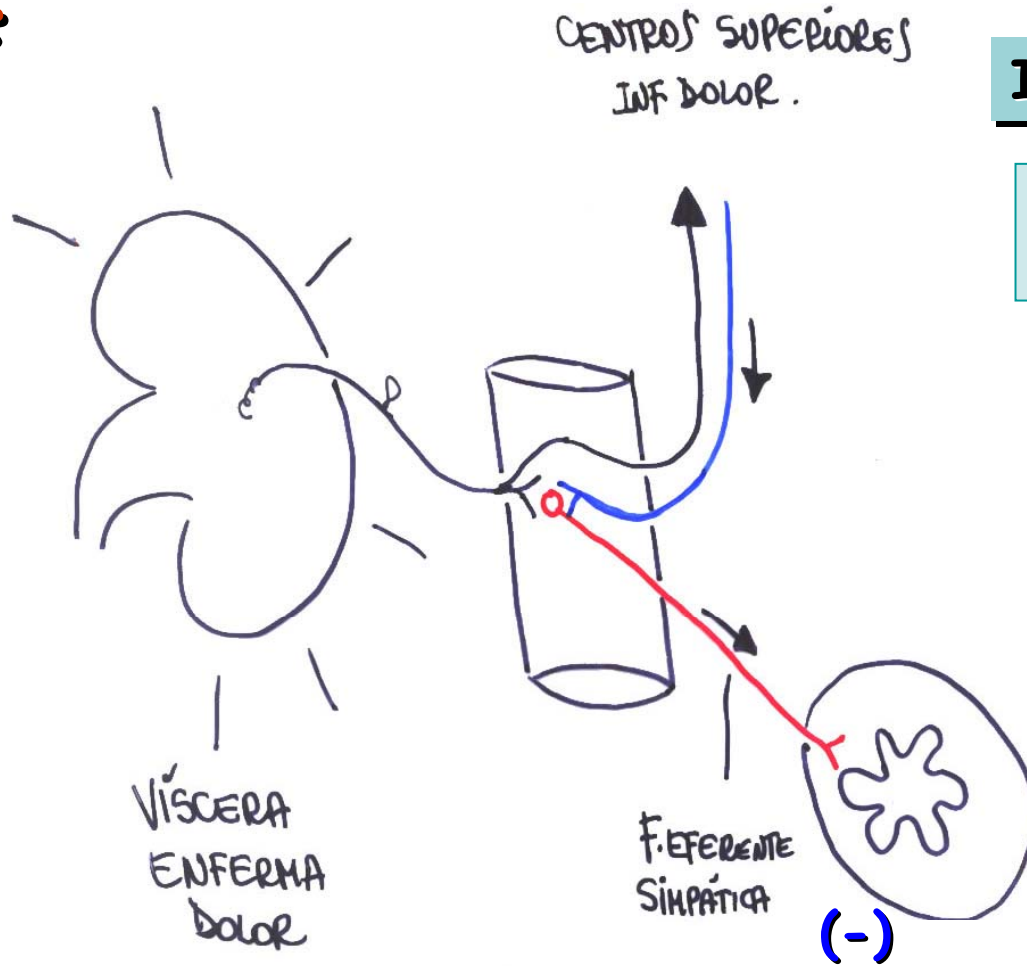


q/s

II. REFLEJOS GI

3. REFLEJOS CENTROS SUPERIORES
Arco reflejo va Médula espinal, Corteza

2. REFLEJOS PREVERTEBRALES
Arco reflejo va Ganglios prevertebrales



II. REFLEJOS GI

Inhibición Refleja
Actividad GI

DOLOR

Otras
vísceras

Handwritten signature



II. REFLEJOS GI

REFLEJO	ESTÍMULO	EFEECTO
PERISTÁLTICO	distensión	avance del contenido
GASTROENTÉRICO	distensión gástrica	aumento de peristaltismo intestinal al ileon
GASTROILEAL	distensión gástrica	vaciamiento ileocecal
GASTROCÓLICO	distensión, vaciamiento	aumento act. colónica
DEFECACIÓN	distensión recto	aumento peristaltismo sigmoides recto, relajación esfínter anal interno
ENTEROGÁSTRICO	quimo ácido, proteína, grasa	disminución vaciamiento estómago
INHIBIDOR GI	dolor de otras vísceras	inhibe peristaltismo y vaciamiento gástrico
VAGOVAGAL	comida en estómago	relajación del <i>fundus</i>

III. DOLOR VISCERAL

1. Características
2. Representación segmental del simpático con inversión de conducción
3. Representación segmental no apropiada
4. Dolor referido a órganos somáticos a distancia
5. Suplantación de dolor visceral por dolor somático
6. Contracción muscular refleja de m. esquelético inducida por dolor visceral



DOLOR CÓLICO

"Motivo de consulta"

Emergencias

Importancia clínica!!



Dolor abdominal "Caja de Pandora"

- * Mal localizado + síntomas autonómicos
- * Se refiere a otras áreas somáticas a distancia
- * Se irradia a otras

ES DIFÍCIL...

Obligación de saber...



III. DOLOR VISCERAL

"Motivo de consulta"

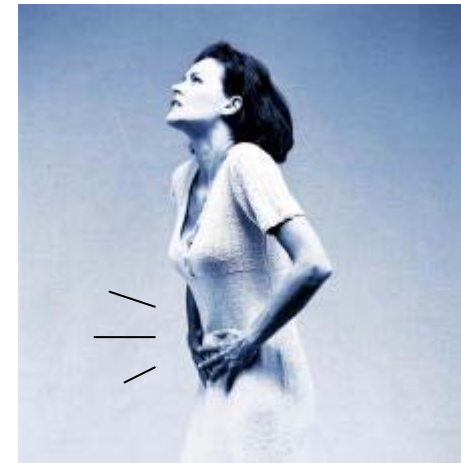
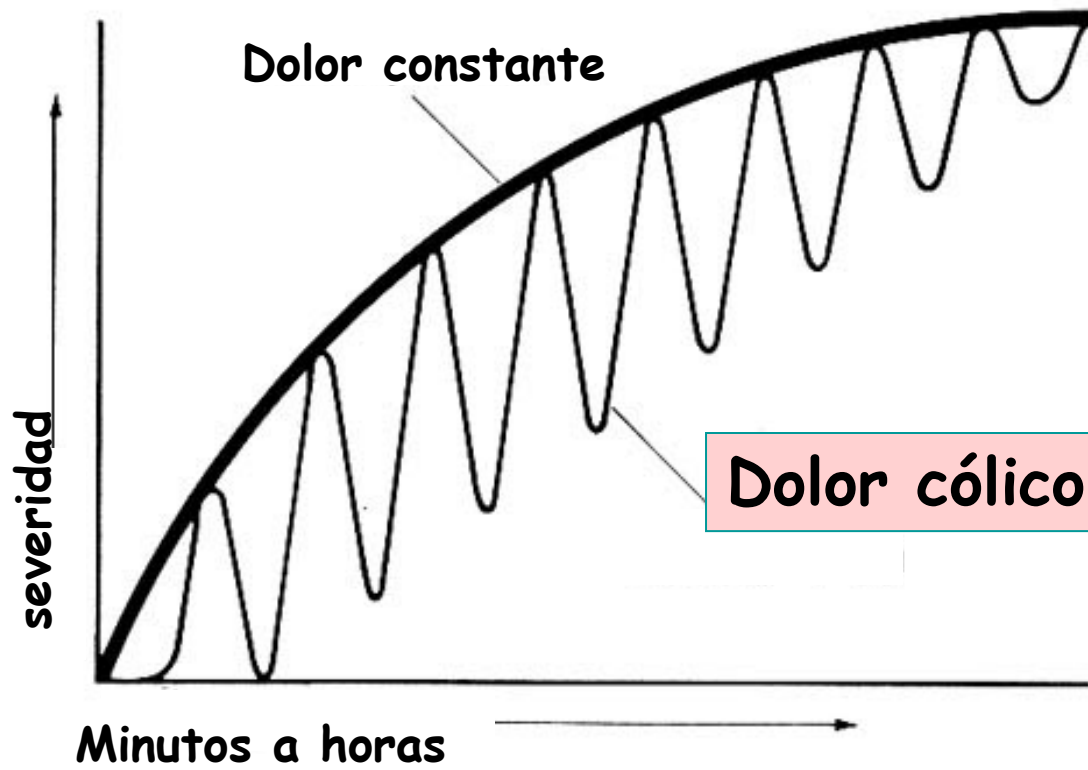
Emergencias

Importancia clínica!!

Una paciente con **dolor lumbar** catalogado como "**cólico**" llegó a **insuficiencia renal aguda** por exámenes innecesarios!!

Una paciente con **dolor retroesternal y de espalda** catalogado como "**gases**" tenía un **infarto del miocardio** y **NO** fue tratada a tiempo!!

III. DOLOR VISCERAL





DOLOR CÓLICO

"Motivo de consulta"

- Cíclico
- CONTRACCIONES VIOLENTAS de VÍSCERA hueca
- Por OBSTRUCCIÓN o IRRITACIÓN

- **INTESTINO**
- VESÍCULA - VÍAS BILIARES
- VÍAS URINARIAS





DOLOR CÓLICO

"Motivo de consulta"



Apreciado en base a:

"DISTRIBUCIÓN SEGMENTAL DEL SIMPÁTICO
CON INVERSIÓN DE LA DIRECCIÓN DE CONDUCCIÓN"

- REGLA DE LOS DERMATOMAS -

4/5



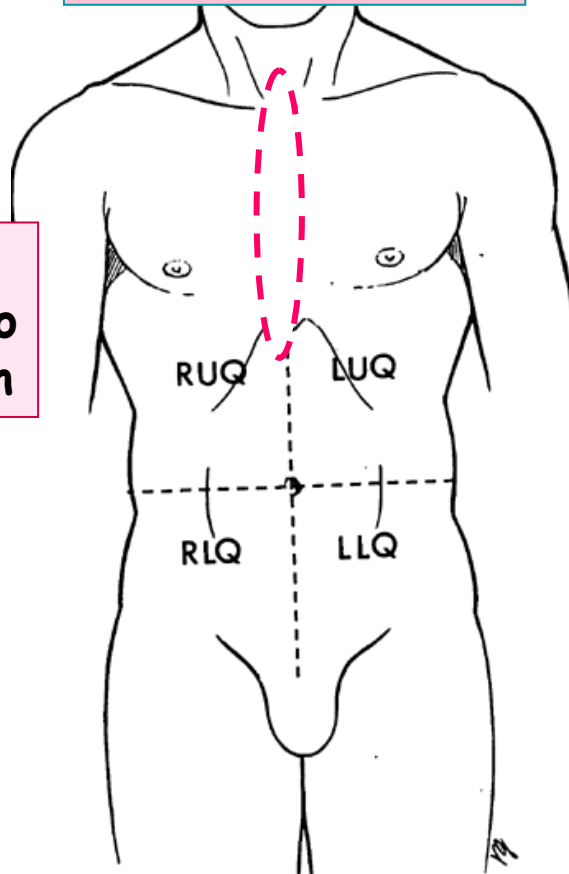
DOLOR	SEGMENTO	REPRESENTACIÓN SEGMENTAL
1. RETROESTERNAL Infarto vs. esofagitis	ESÓFAGO	N. CARDÍACOS T1-T4
2. EPIGÁSTRICO Infarto vs. gastritis	ESTÓMAGO	N. ESPLÁCNICOS T5-T9
3. ESPALDA Infarto vs. gases	PÁNCREAS VÍAS BILIARES	N. ESPLÁCNICOS T7-T9
4. PERIUMBILICAL	INTESTINO DELGADO	N. ESPLÁCNICOS T9-T11
5. MARCO COLÓNICO	COLON	N. ESPLÁCNICO-PÉLVICOS T12 - L2 qps

III. DOLOR VISCERAL



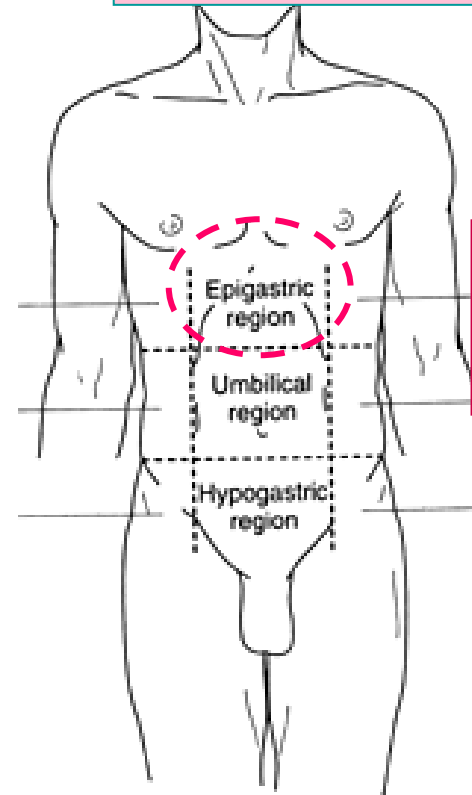
**DOLOR
RETROESTERNAL**

**T1-T4
Esófago
corazón**



**DOLOR
EPIGÁSTRICO**

**T5-T9
Estómago
corazón**





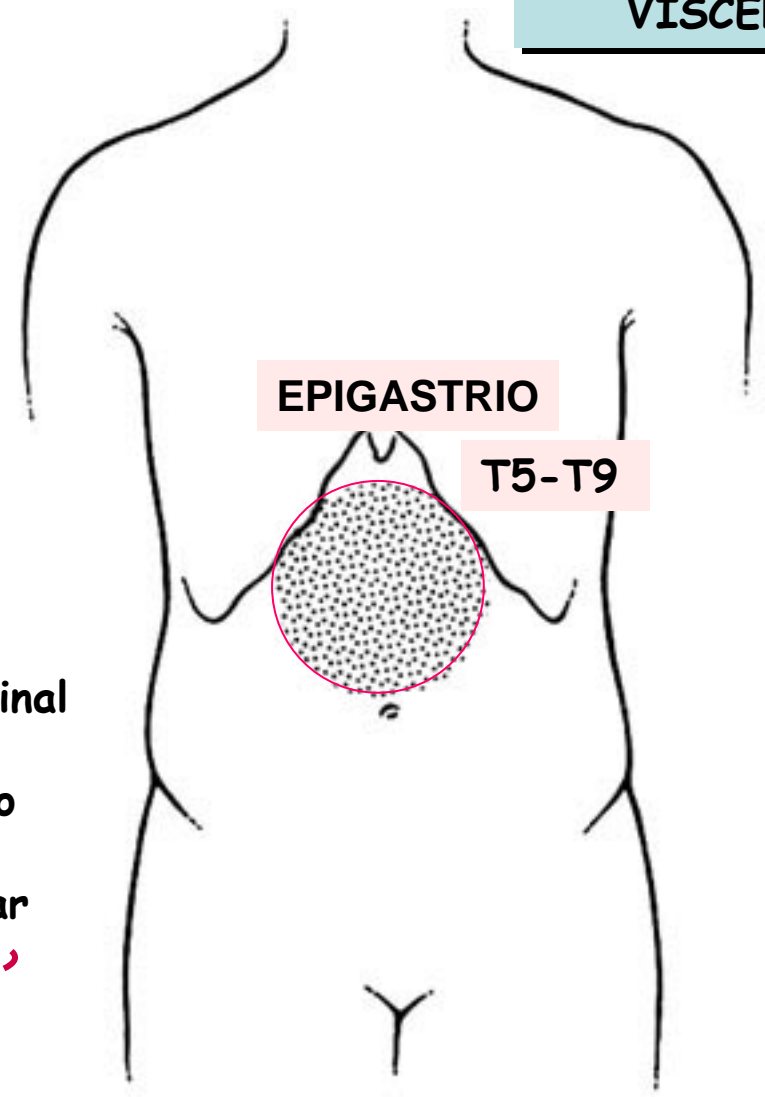
III. DOLOR VISCERAL

Representación segmental NO apropiada

- 1. Pancreatitis
- 2. Úlcera péptica
- 3. Colecistitis
- 4. Cáncer páncreas
- 5. Hepatitis
- 6. Obstrucción intestinal
- 7. Apendicitis inicio
- 8. Absceso subfrénico
- 9. Neumonía
- 10. Embolismo pulmonar

!OJO!

11. Infarto miocárdio

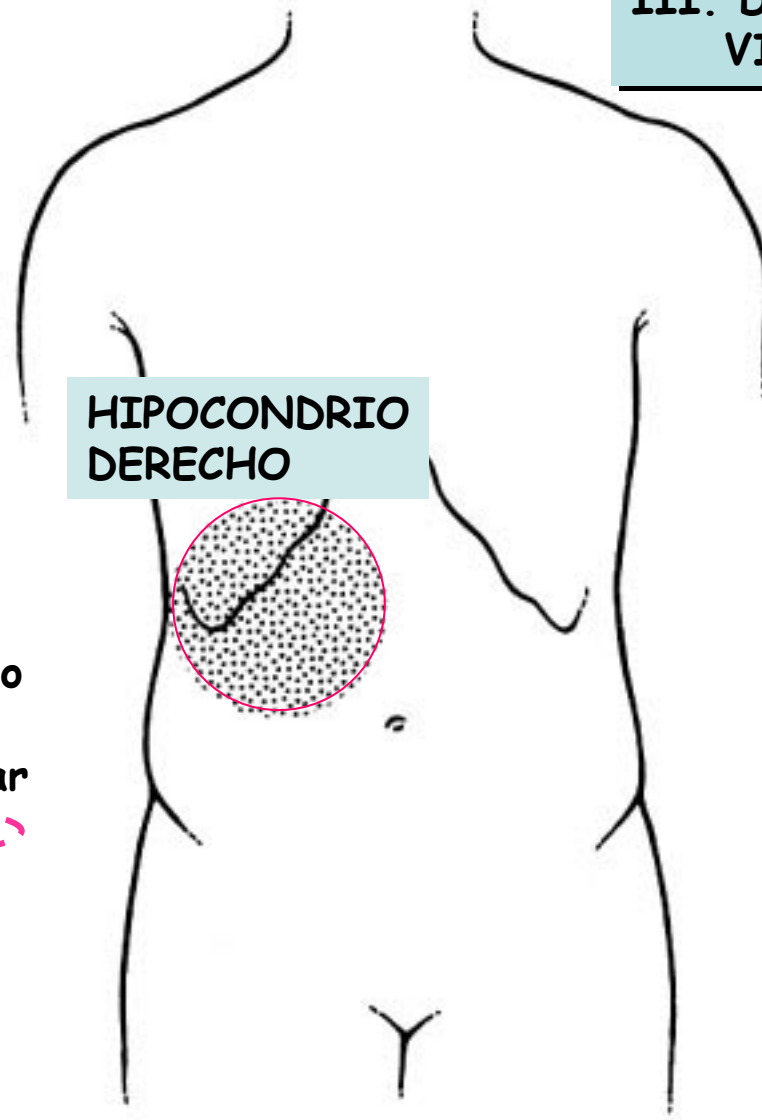




III. DOLOR VISCERAL

HIPOCONDRIO DERECHO

1. Colecistitis
2. Hepatitis
3. Pancreatitis
4. Absceso subfrénico
5. Neumonía
6. Embolismo pulmonar
7. Infarto miocárdio

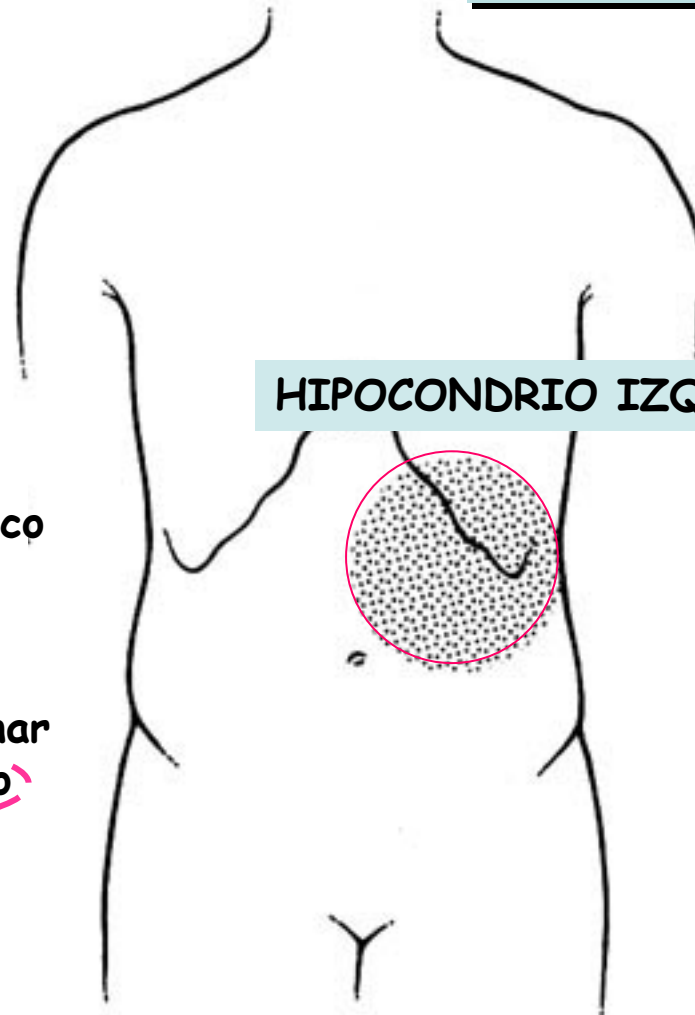




III. DOLOR VISCERAL

HIPOCONDRIO IZQ.

1. Enf. Bazo
2. Absceso subfrénico
3. Úlcera gástrica
4. Cáncer páncreas
5. Neumonía
6. Embolismo pulmonar
7. Infarto miocardio





III. DOLOR VISCERAL



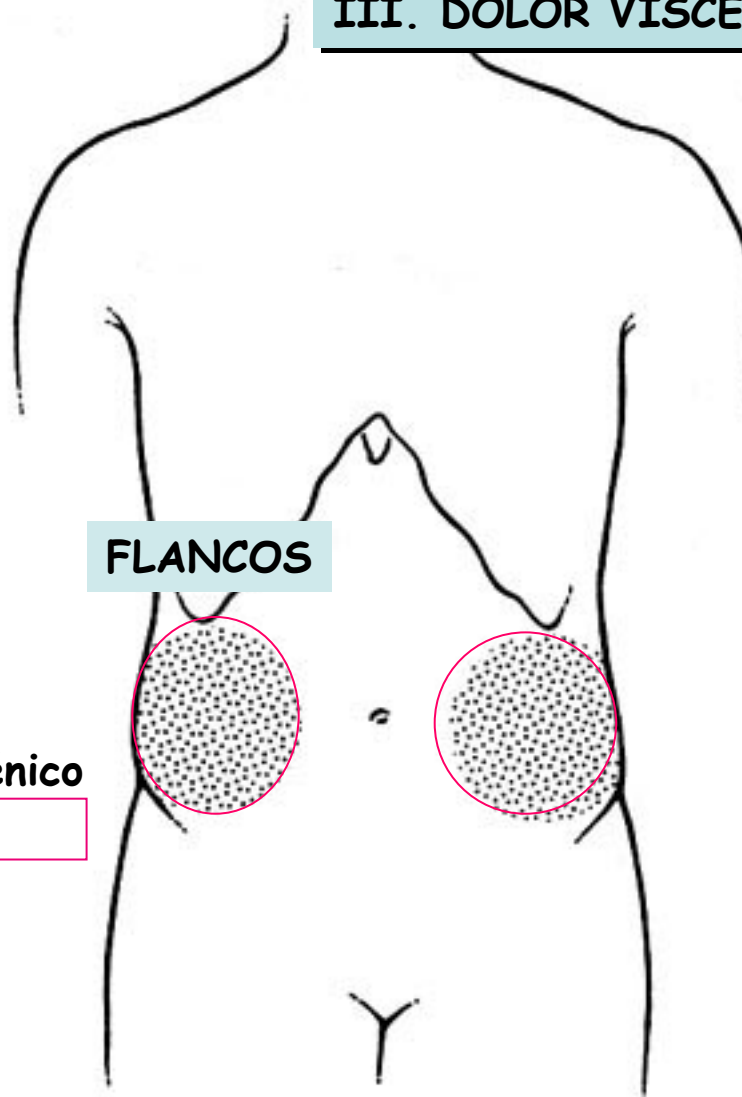
1. Pancreatitis
2. Cáncer páncreas
3. Obstrucción intestinal
4. Aneurisma aórtico
5. Apendicitis inicio

III. DOLOR VISCERAL



FLANCOS

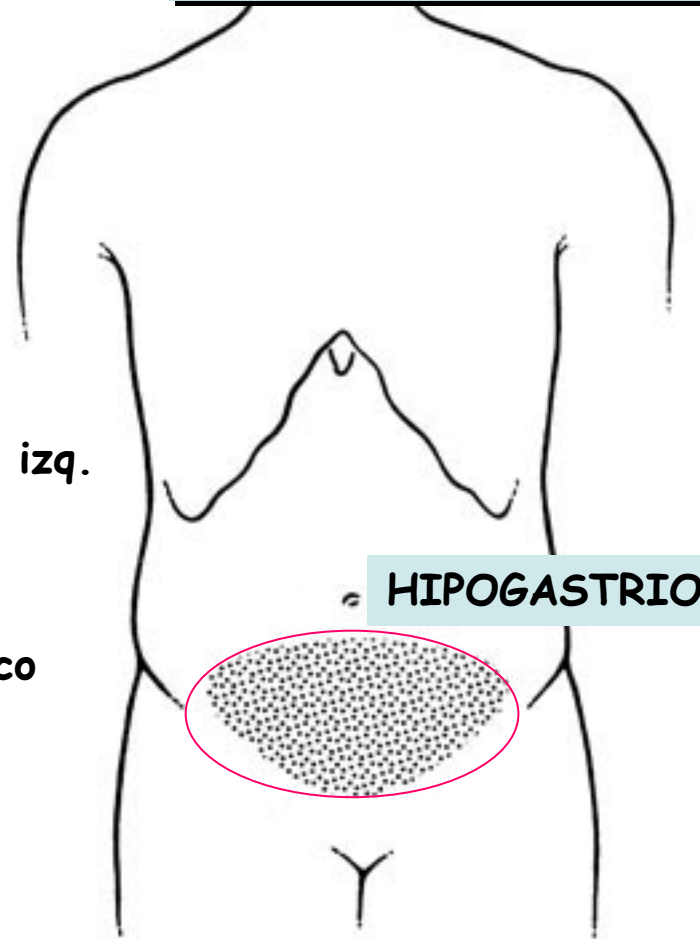
1. Cálculos renales
2. Pielonefritis
3. Absceso perifrénico
4. Cáncer colon



III. DOLOR VISCERAL



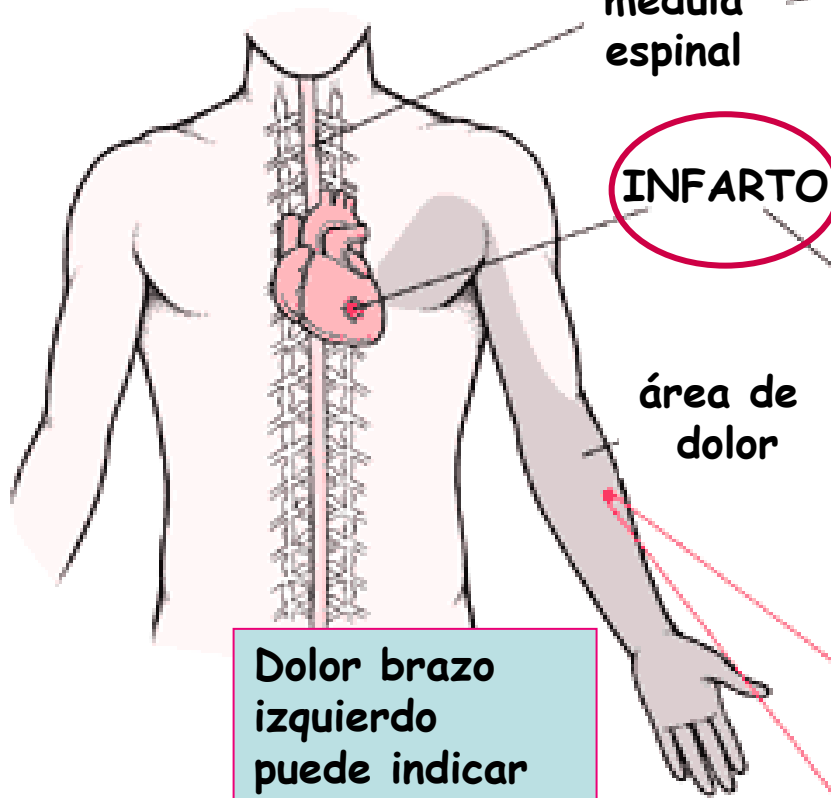
1. Enf. Colon
2. Apendicitis der.
3. Enf. Diverticular izq.
4. Enf. pélvica
5. Cistitis
6. Quiste ovárico
7. Embarazo ectópico





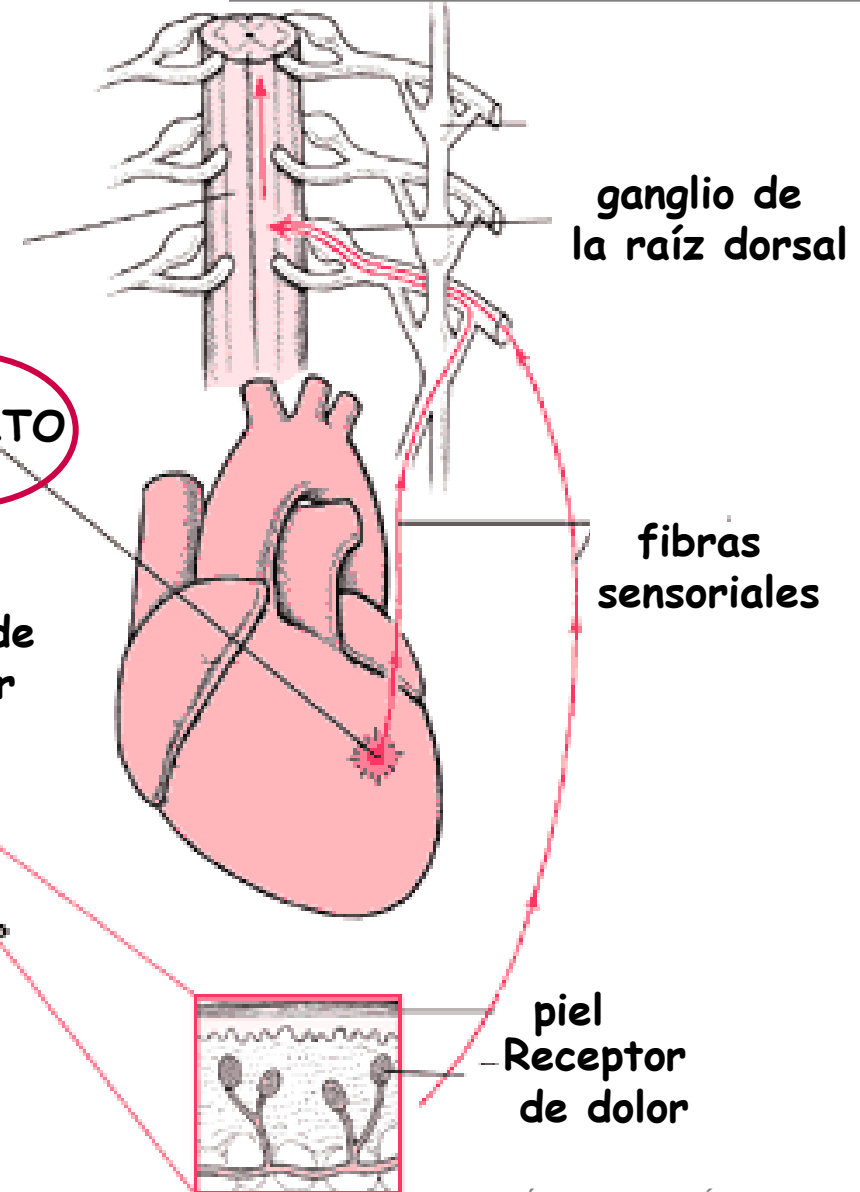
REGLA DE LOS DERMATOMAS

Corazón y brazo izq tienen el mismo origen segmental



Dolor brazo izquierdo puede indicar dolor coronario!

DOLOR VISCERAL REFERIDO A ESTRUCTURAS SOMÁTICAS A DISTANCIA





Diafragma der.
Vesícula, hígado

III. DOLOR VISCERAL

Sitios primarios
de dolor ANTERIOR

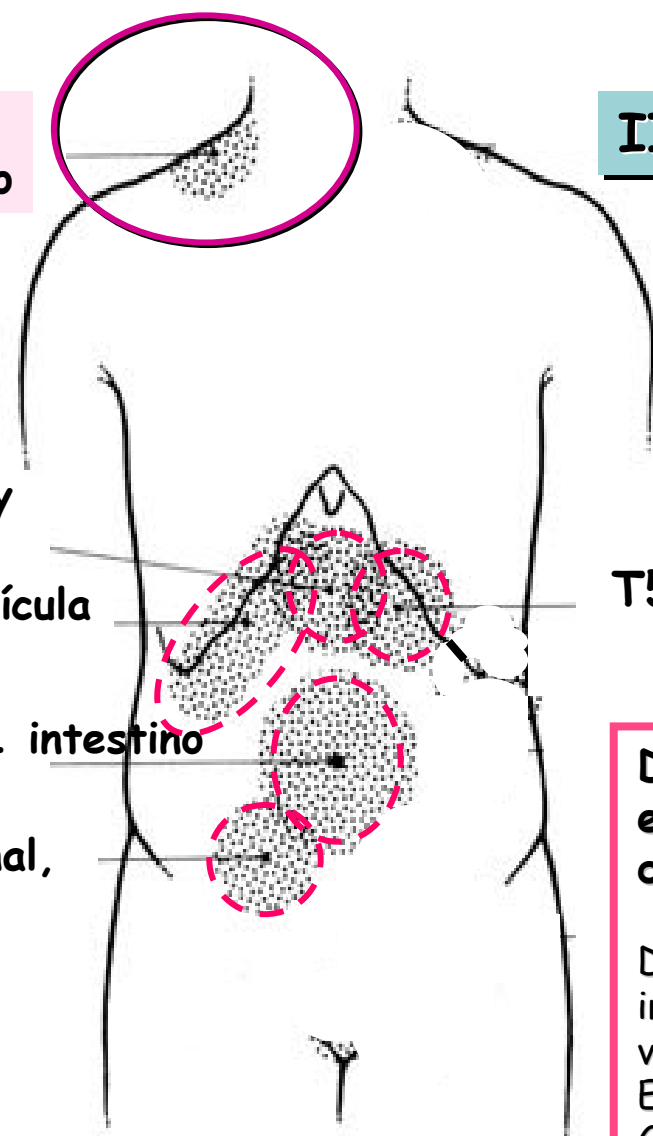
T7-T9 páncreas y
duodeno

T7-T9 vesícula

T5-T9 estómago

T9-T11 intestino

T12-L2 apéndice,
ciego, ileon terminal,
marco colon



Dolor visceral referido a estructuras somáticas a distancia:

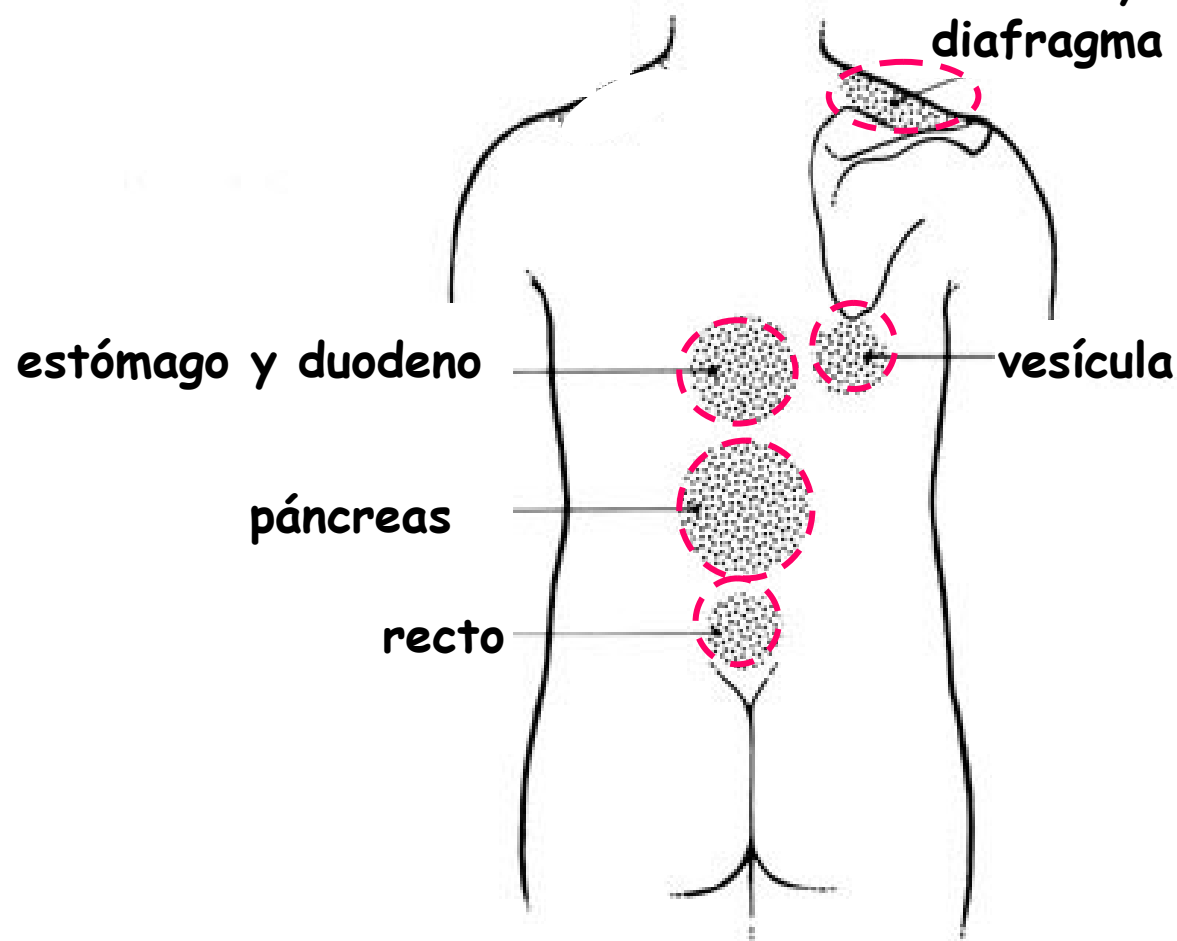
Dolor somático **hombro derecho:** irritación diafragma, hígado y vesícula.
El n. frénico entra a la médula en C2-C4 lo mismo que la punta del hombro

III. DOLOR VISCERAL



duodeno, vesícula,
diafragma der.

Sitios secundarios
de dolor POSTERIOR





III. DOLOR VISCERAL

DOLOR SOMÁTICO	DAÑO VISCERAL
Brazo izquierdo	Isquemia miocárdica
Hombro derecho	Diafragma, hígado, vesícula
Testículo, escroto	Cápsula renal, uréteres

La víscera y la estructura somática tienen el mismo origen embriológico!

III. DOLOR VISCERAL

1. Características
2. Representación segmental del simpático con inversión de conducción
3. Representación segmental no apropiada
4. Dolor referido a órganos somáticos a distancia
5. **Suplantación de dolor visceral por dolor somático**
Ej. Dolor FID por apendicitis
6. **Contracción muscular esquelético refleja inducida por dolor visceral**
Ej. Abdomen en "tabla" en peritonitis, contracción pared abdominal para protección