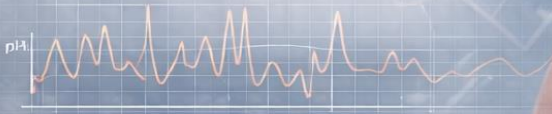


ACTIVIDAD MECÁNICA DEL ESTÓMAGO



Miguel Ángel Barbancho Fernández

Área de Fisiología
Facultad de Medicina
Universidad de Málaga



Funciones del estómago



Características morfofuncionales del estómago



Movilidad gástrica



Regulación del vaciamiento gástrico



Reflejo del vómito



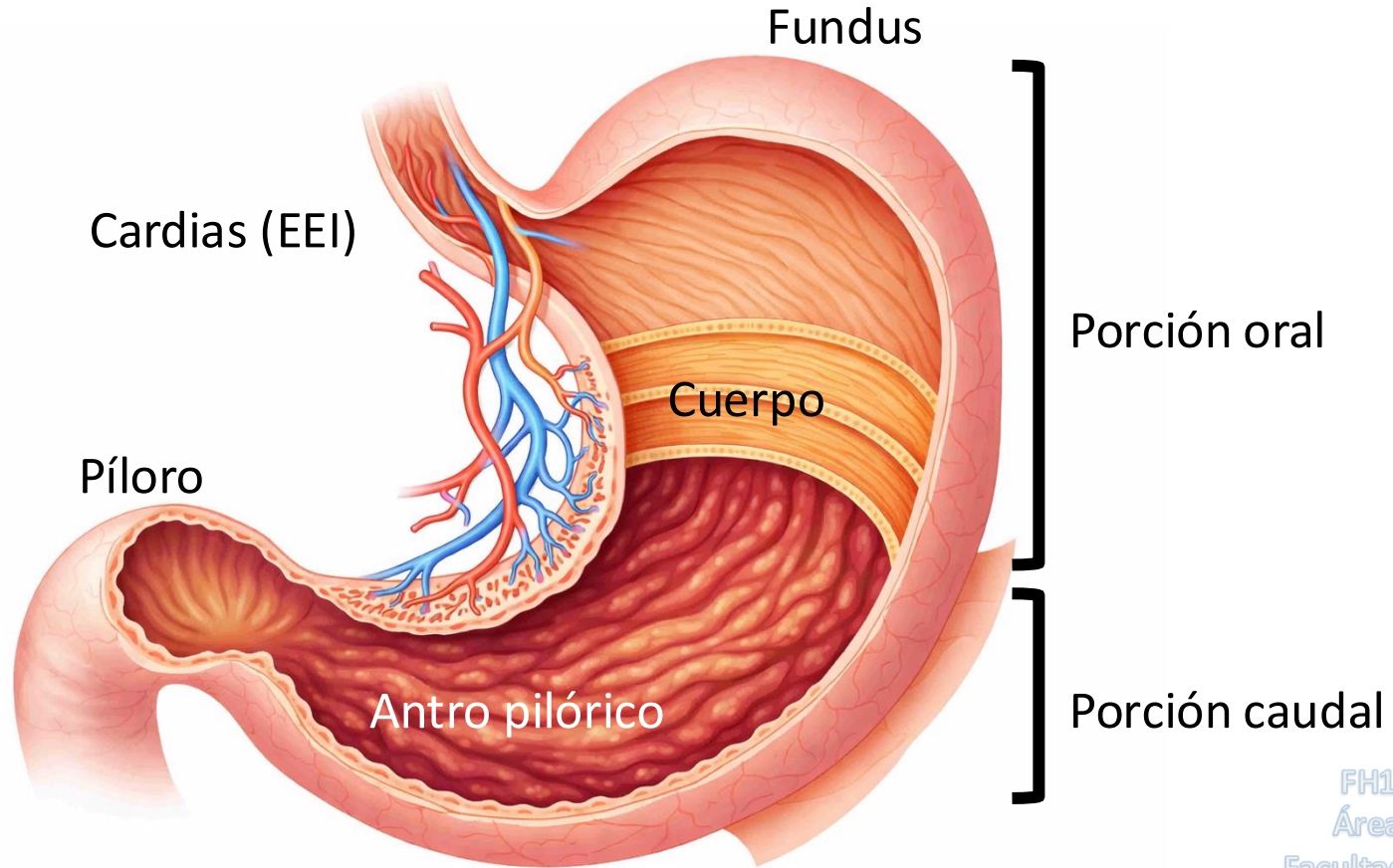
Funciones del estómago

Motora	<ul style="list-style-type: none">• Mezcla• Almacenamiento / evacuación
Secretora	<ul style="list-style-type: none">• Endocrina (hormonas)• Exocrina (jugo gástrico)
Digestiva	<ul style="list-style-type: none">• Enzimas digestivas (pepsina, lipasa)
Eritropoyética	<ul style="list-style-type: none">• Única función no reemplazable• Factor intrínseco de Castle (B12)
Equilibrio Ácido-Base	<ul style="list-style-type: none">• Acidez jugo gástrico• Corriente alcalina posprandial
Defensa	<ul style="list-style-type: none">• pH ácido (HCl)• Lisozima, moco alcalino
Absorción	<ul style="list-style-type: none">• Agua• Alcohol

Funciones del estómago

Motora	<ul style="list-style-type: none">• Mezcla• Almacenamiento / evacuación
Secretora	<ul style="list-style-type: none">• Endocrina (hormonas)• Exocrina (jugo gástrico)
Digestiva	<ul style="list-style-type: none">• Enzimas digestivas (pepsina, lipasa)
Eritropoyética	<ul style="list-style-type: none">• Única función no reemplazable• Factor intrínseco de Castle (B12)
Equilibrio Ácido-Base	<ul style="list-style-type: none">• Acidez jugo gástrico• Corriente alcalina posprandial
Defensa	<ul style="list-style-type: none">• pH ácido (HCl)• Lisozima, moco alcalino
Absorción	<ul style="list-style-type: none">• Agua• Alcohol

Características morfofuncionales del estómago



Características morfofuncionales del estómago

Musculatura

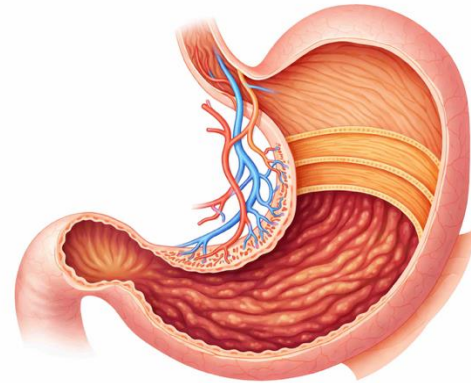


- Potente
- Capa longitudinal
- Capa circular
- Capa oblicua

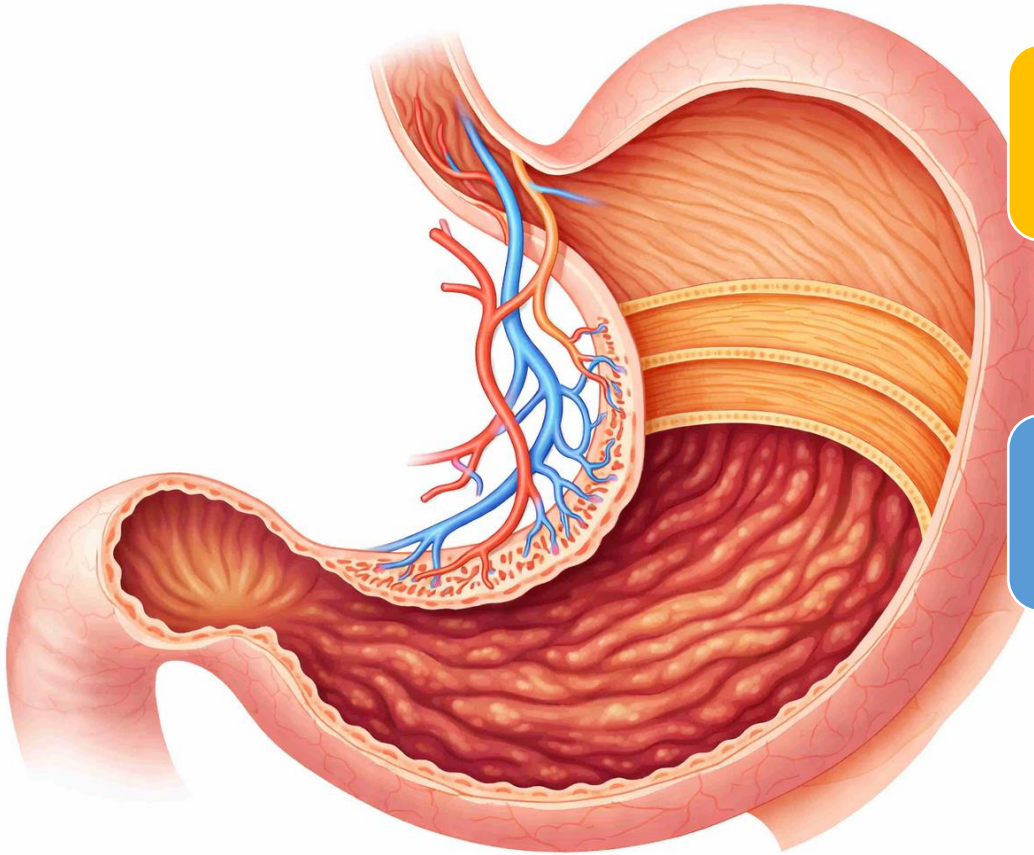
Inervación



- Intrínseca (Plexo submucoso / mientérico)
- Extrínseca (N vago)



Motilidad gástrica



En ayunas

- Complejo motor migratorio

Posprandial

- Almacenamiento
- Mezcla y propulsión
- Vaciado

Motilidad gástrica en ayunas: complejo motor migratorio

Fase / Ondas tipo I

- Estómago recién vaciado
- Cortas y rítmicas (1 mmHg)
- 3 / minuto

Limpieza de restos no digeridos

Arrastre de secreciones y bacterias

Prevención sobrecrecimiento bacteriano

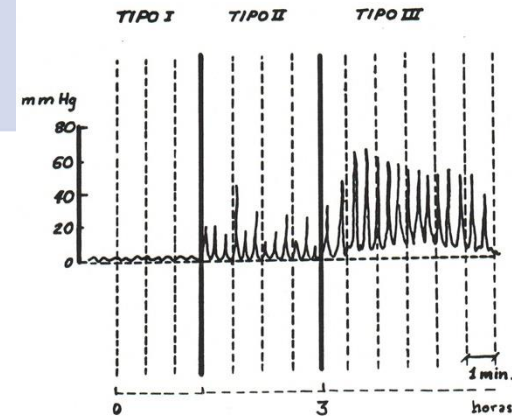
Fase / Ondas tipo II

- < 3 h tras vaciamiento
- Regulares
- 40-50 mmHg
- 3/minuto

Housekeeper

Fase / Ondas Tipo III

- ↑ presión intraluminal
- Hasta 80 mm Hg
- Semicontracción / barrido
- Ondas de hambre
- En antro / duodeno
- Coordinación antro-píloro-duodeno



Motilidad gástrica en ayunas: Control neurohormonal

SN entérico

Coordinación colinérgica

C. intersticiales Cajal → marcapasos 3/min (integración ondas lentas)

Modulación serotoninérgica (5-HT)

Motilina

Liberación cíclica en ayuno

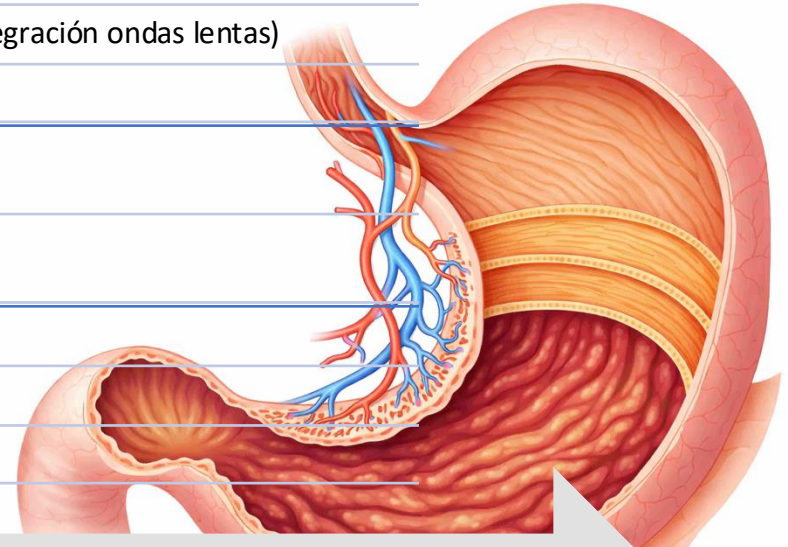
Desencadena patrones en ráfaga de la fase 3

Grelina

Relación con la sensación de hambre

Control de contracciones en fase 3

En estudio (modelos animales)



Alteraciones en el CMM

Trastornos de la motilidad

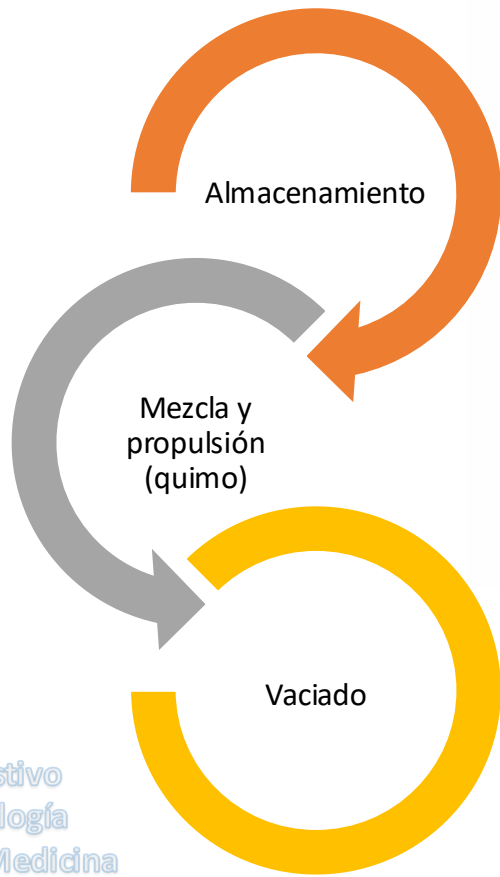
Sobrecrecimiento bacteriano (SIBO)

Picoteo frecuente

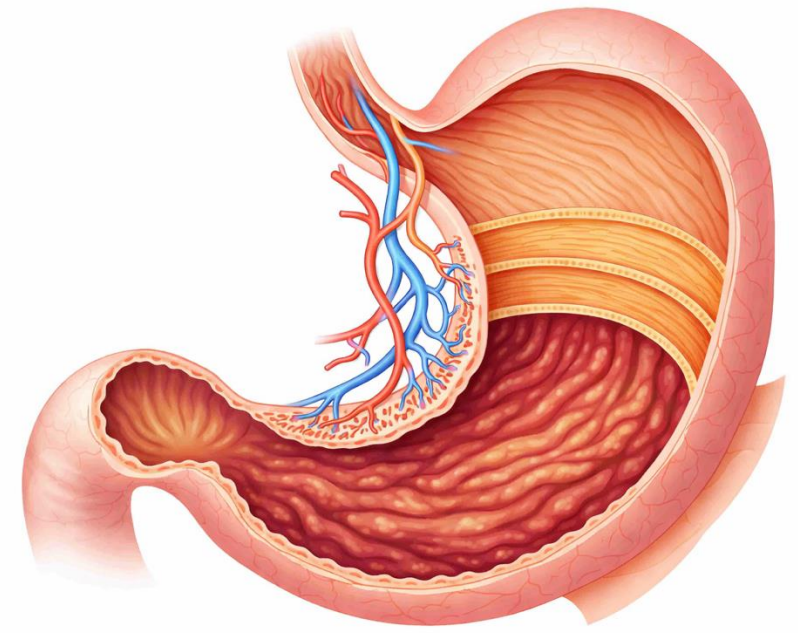
Alteraciones N vago

Estrés

Motilidad gástrica en ingesta

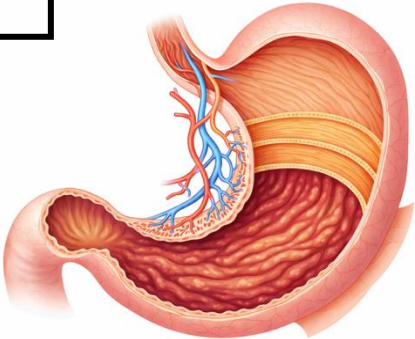
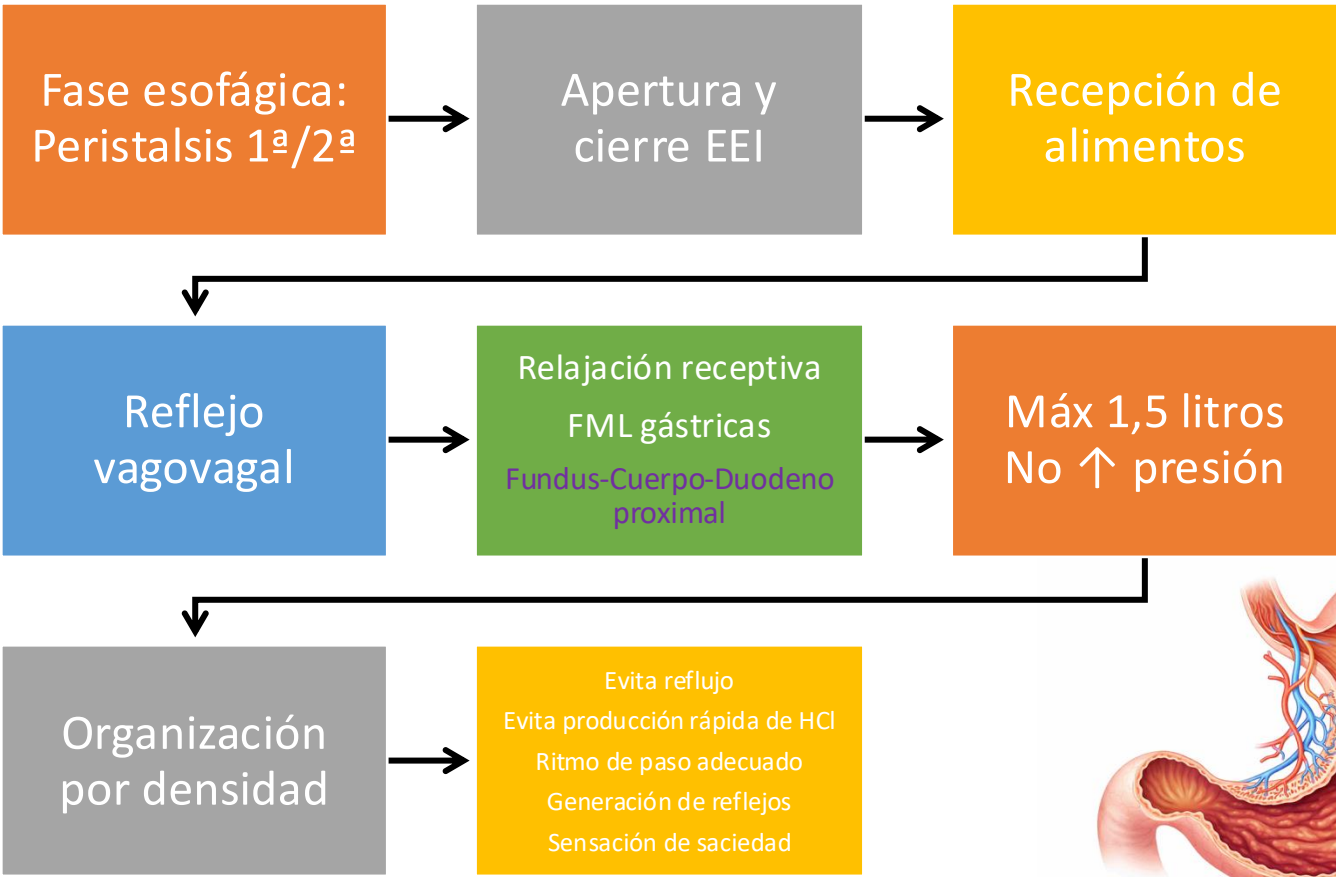


FH1 Digestivo
Área Fisiología
Facultad de Medicina
Málaga

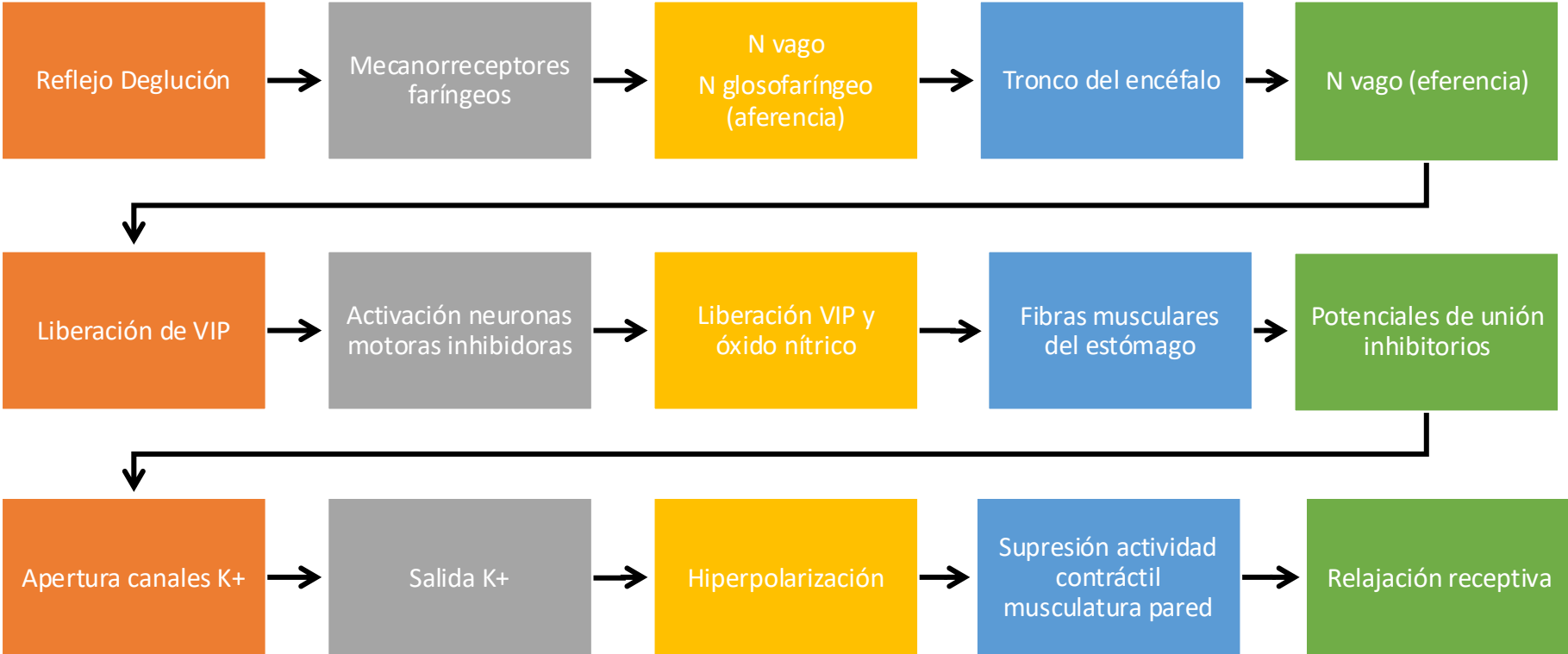


Quimo
<ul style="list-style-type: none">• Alimento insalivado• Homogeneizado• Parcialmente digerido

Motilidad gástrica en ingesta: Almacenamiento



Motilidad gástrica en ingesta: Almacenamiento



Control nervioso

Motilidad gástrica en ingesta: Mezcla y propulsión

Ondas de mezcla

Ondas lentas 3 /min (5-15 mV)

Homogeneizar y ordenar por densidad

Onda peristáltica

Anillo contracción oral-caudal

Baja presión 10 cm H₂O

Mezcla y propulsión

Marcapasos cuerpo gástrico (CIC)

Ondas lentas → Ondas en espiga

Potencial de acción (3/min) 60 cm H₂O

Propulsión hacia píloro



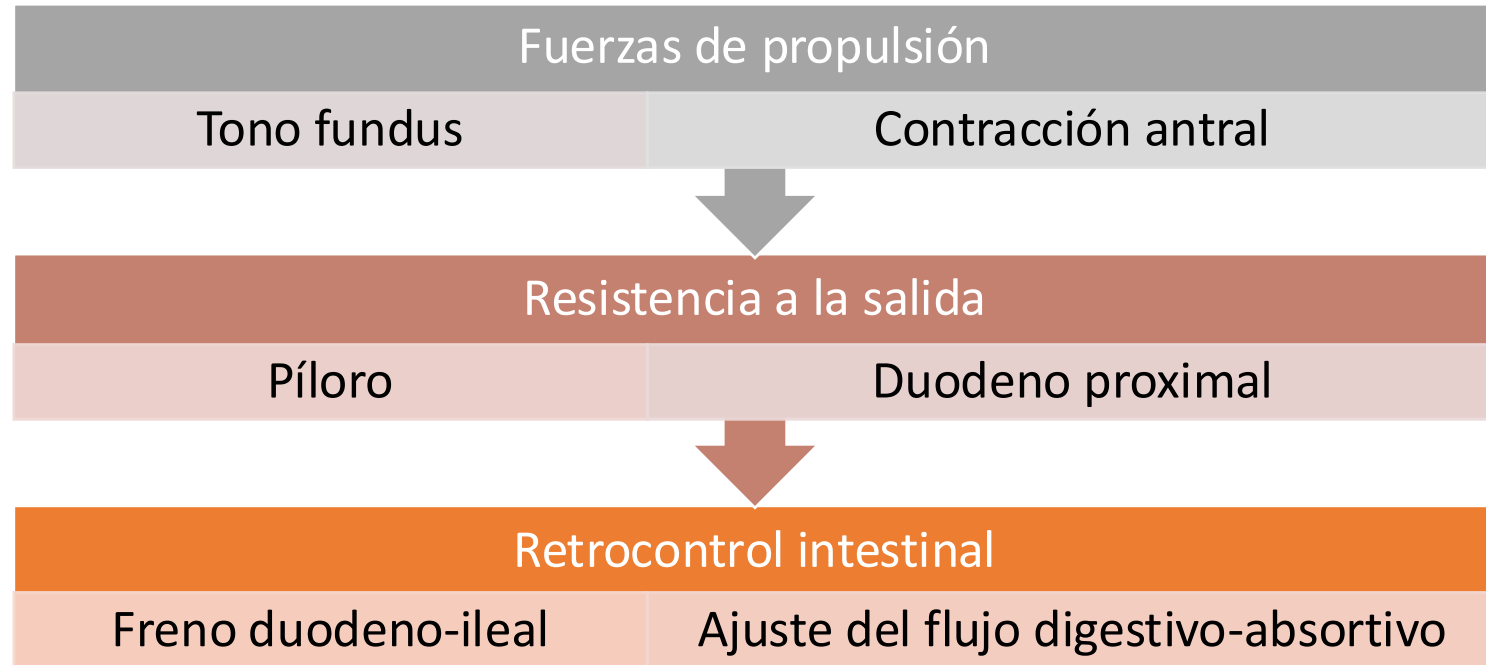
↓ Musculatura

R vagovagal + gastrina

↑ Musculatura

Motilidad gástrica en ingesta: vaciado

Propulsión Vs resistencia de salida



Motilidad gástrica en ingesta: vaciado

Mayor densidad energética

Vaciamiento más lento

Sólidos más lentos

Líquidos más rápidos

Sistema de control

Estómago "empuja"

Intestino decide el "ritmo" (duodenal brake)
(reflejos-hormonas)

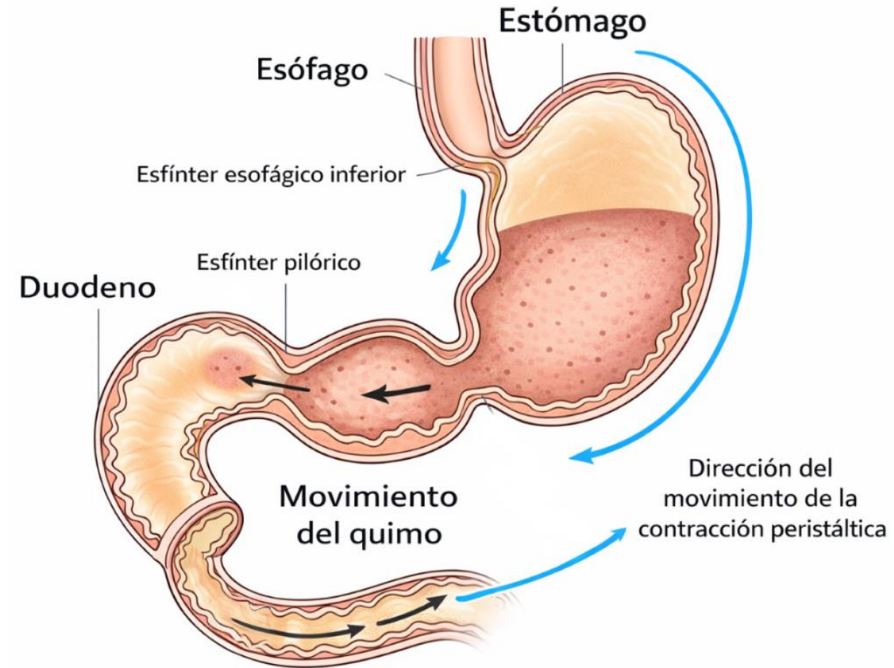
Motilidad gástrica en ingesta: vaciado (propulsión)

FH1 Digestivo
Área Fisiología
Facultad de Medicina
Málaga

Sístole de antro

Contracción antro-píloro-duodeno

- Eyección de quimo a duodeno



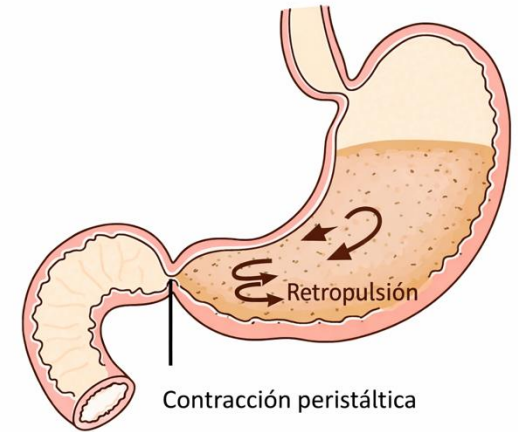
Motilidad gástrica en ingesta: vaciado (resistencia)

Resistencia
(Retropulsión)

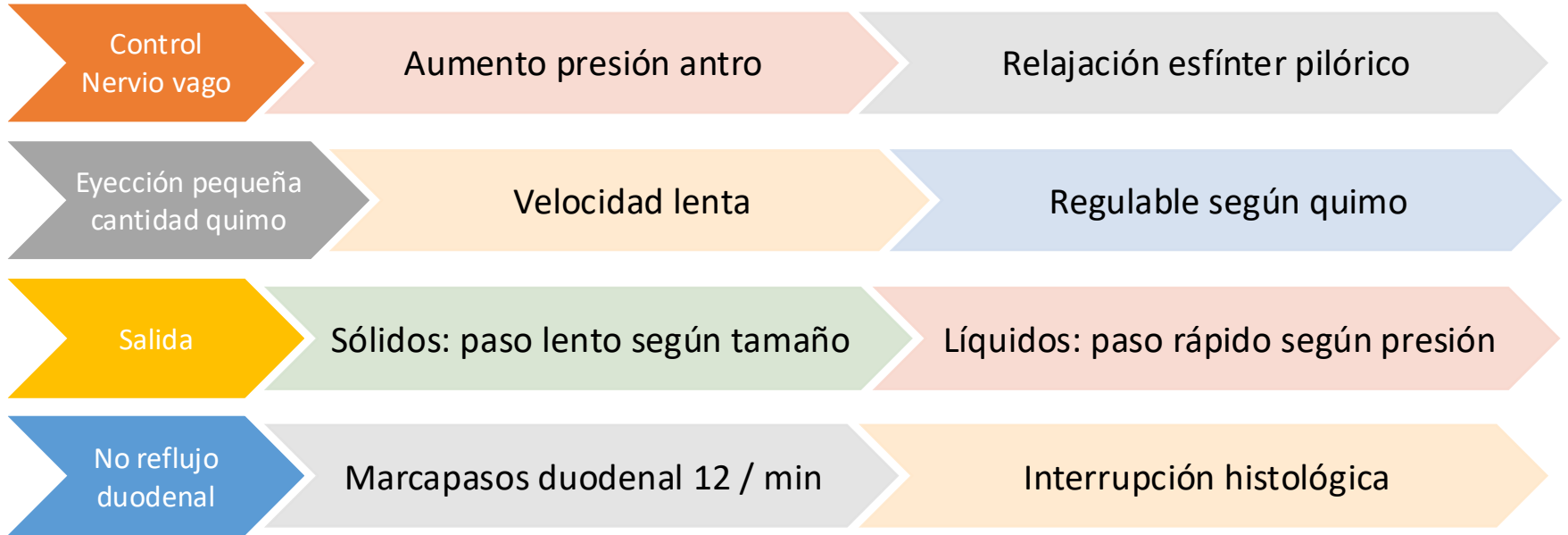
Reflujo desde píloro a estómago

Mezcla y digestión

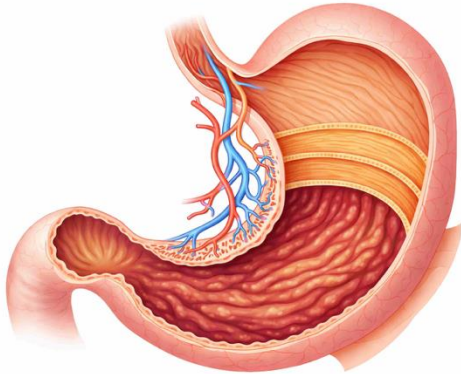
FH1 Digestivo
Área Fisiología
Facultad de Medicina
Málaga



Motilidad gástrica en ingesta: vaciado (resistencia)



Regulación del vaciamiento gástrico



Lento



Estómago-duodeno



Factores de retroalimentación



Señales integradas



Control nervioso

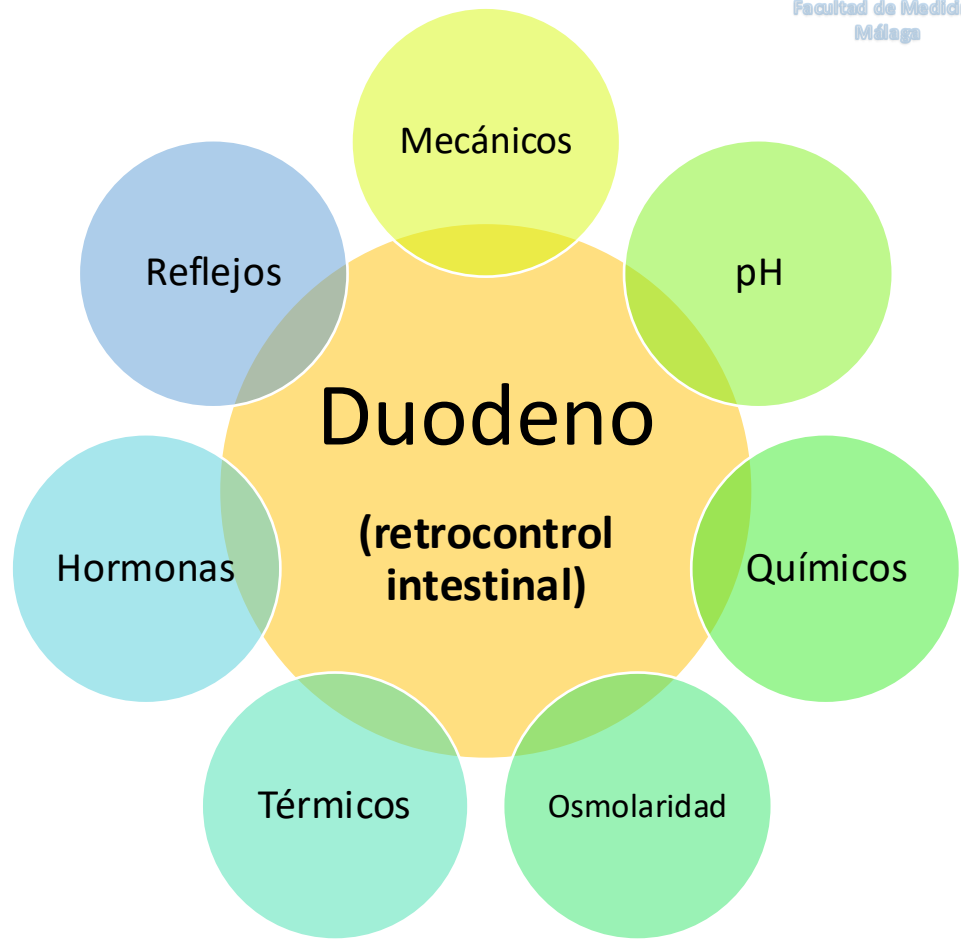


Control químico/hormonal



Evitar sobrepasar capacidad digestiva intestino

Regulación del vaciamiento gástrico: retroalimentación



Regulación del vaciamiento gástrico: control nervioso

SN Entérico

- Modulado por N vago y aferencias intestinales
- Patrones motores locales
- Peristalsis / coordinación antro-píloro-duodeno
- Enlentecimiento

Parasimpático

- Integración mecano/quimiorreceptores
- Relajación receptiva / Contracción antral / Tono píloro
- ↑ Contracción / ↑ Velocidad / ↑ Apertura píloro

Simpático

- Inhibición motilidad
- Aumento resistencia salida
- Efecto limitado

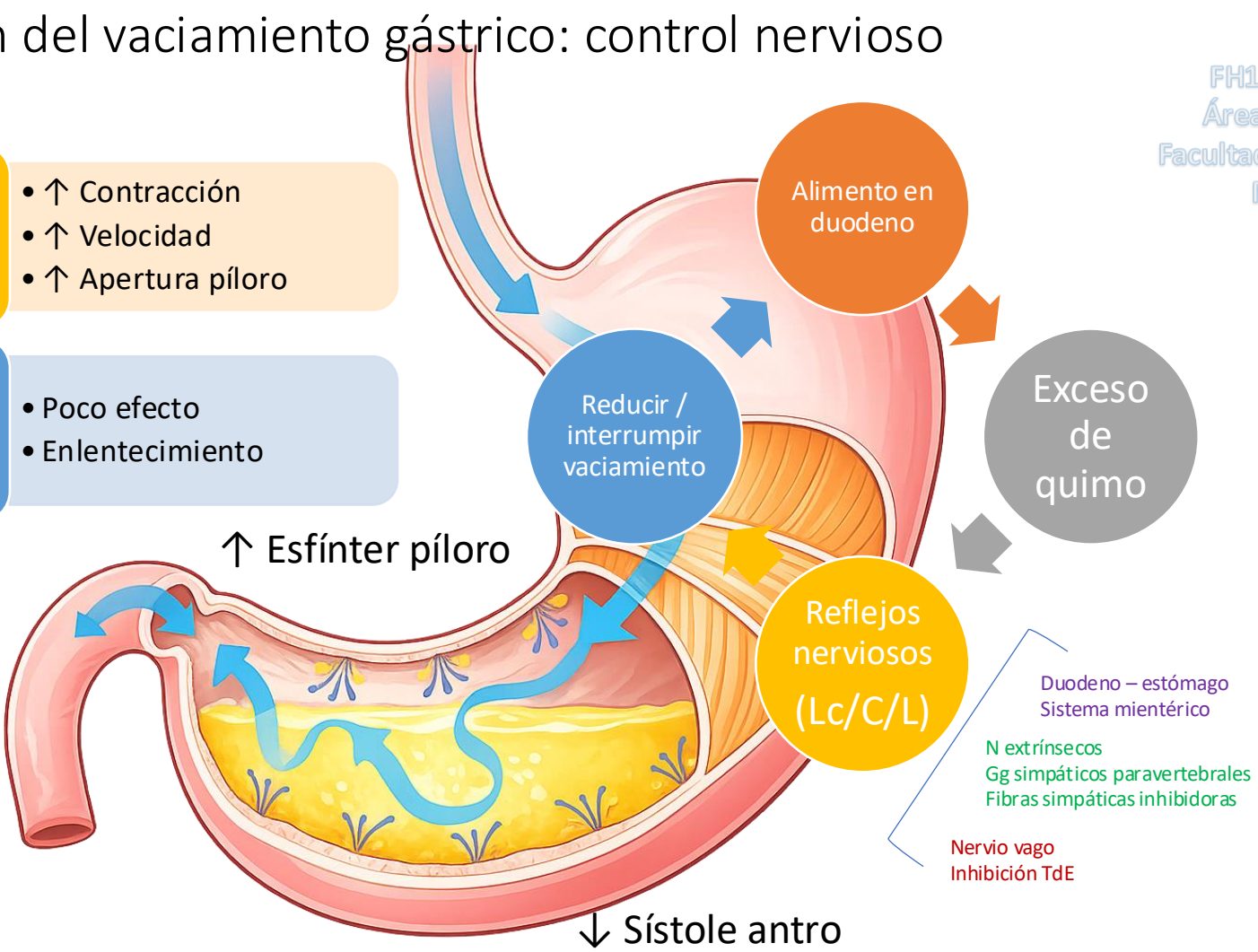
Regulación del vaciamiento gástrico: control nervioso

Parasimpático

- ↑ Contracción
- ↑ Velocidad
- ↑ Apertura píloro

Simpático

- Poco efecto
- Enlentecimiento



Reducir /
interrumpir
vaciamiento

Alimento en
duodeno

Exceso
de
quimo

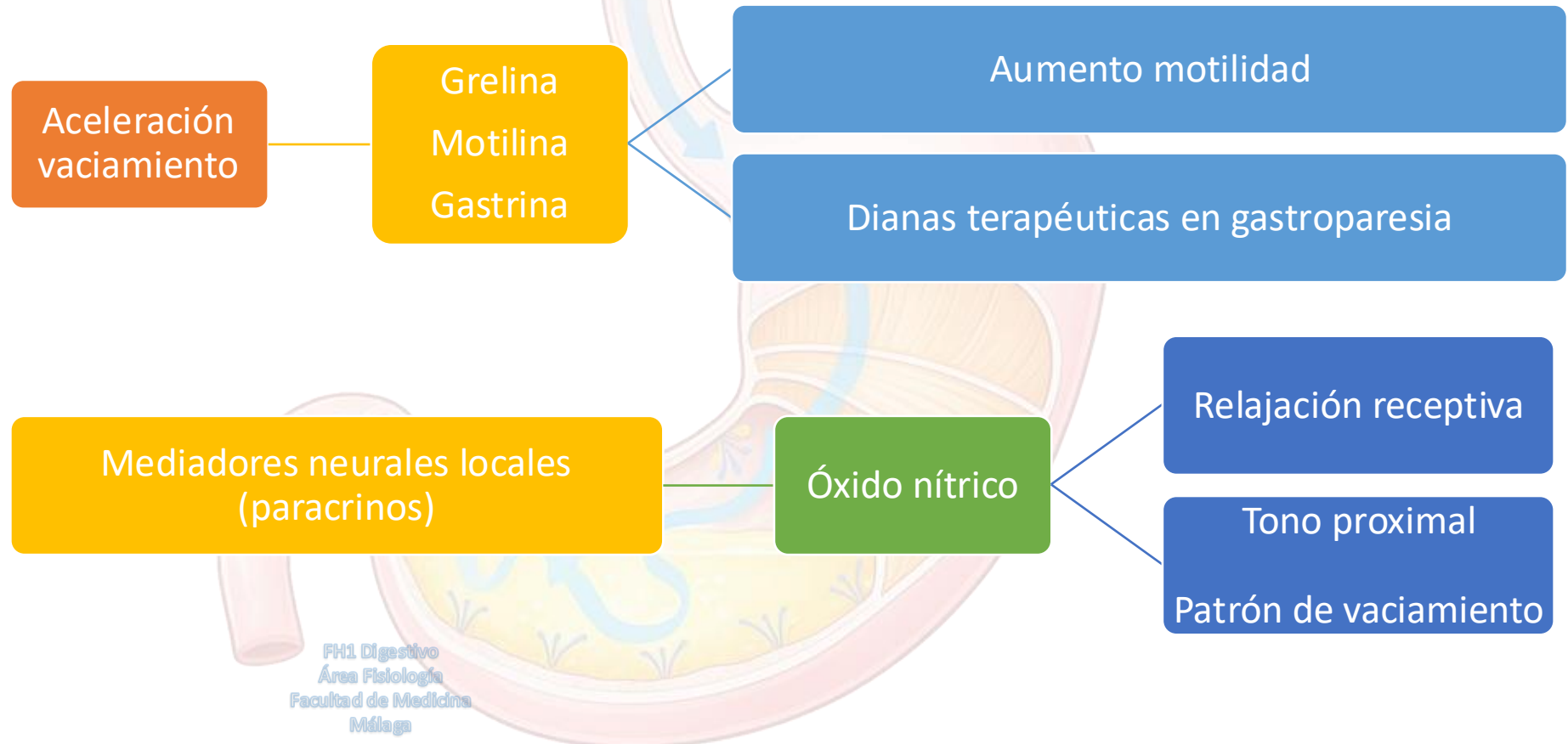
Reflejos
nerviosos
(Lc/C/L)

↑ Esfínter píloro

↓ Sístole antro

Duodeno – estómago
Sistema mientérico
N extrínsecos
Gg simpáticos paravertebrales
Fibras simpáticas inhibitorias
Nervio vago
Inhibición TdE

Regulación del vaciamiento gástrico: control endocrino/paracrino



Regulación del vaciamiento gástrico: químico / hormonal

Disminución del vaciamiento gástrico



FH1 Digestivo
Área Fisiología
Facultad de Medicina
Málaga

Regulación del vaciamiento gástrico: químico / hormonal

FH1 Digestivo
Área Fisiología
Facultad de Medicina
Málaga

Disminución del
vaciamiento
gástrico



Aumento tono píloro
Disminuye contracción pared muscular

Secretina

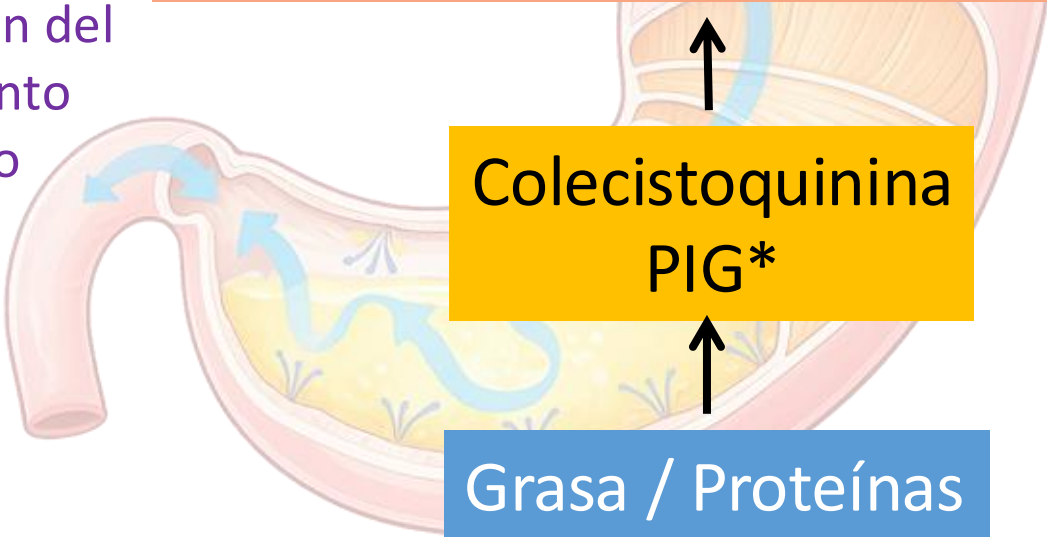
pH Ácido

Regulación del vaciamiento gástrico: químico / hormonal

FH1 Digestivo
Área Fisiología
Facultad de Medicina
Málaga

Freno duodenal
Saciedad (CCK)
Inhibición secreción ácida (PIG)

Disminución del
vaciamiento
gástrico



Colecistoquinina
PIG*

Grasa / Proteínas

* Péptido insulíntrópico dependiente de la glucosa

Regulación del vaciamiento gástrico: químico / hormonal

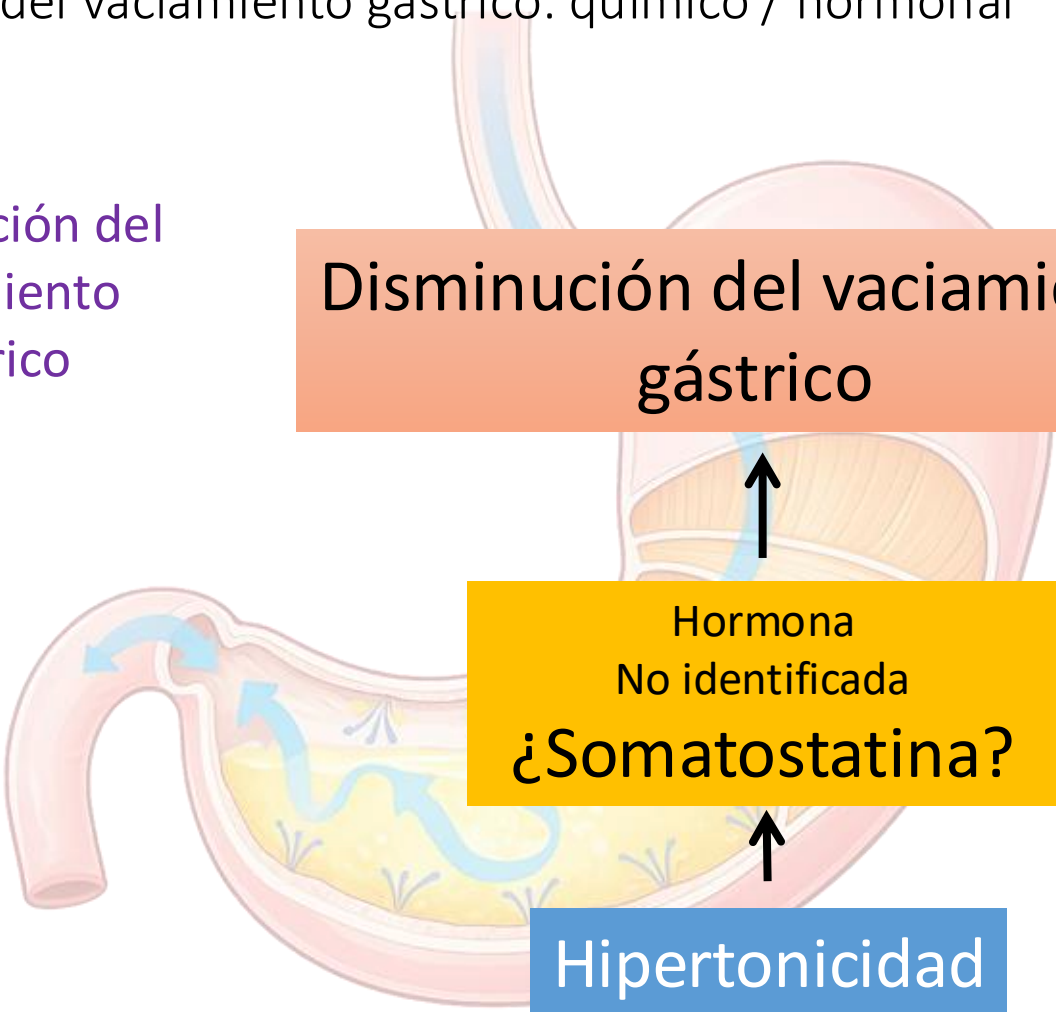
FH1 Digestivo
Área Fisiología
Facultad de Medicina
Málaga

Disminución del
vaciamiento
gástrico

Disminución del vaciamiento
gástrico

Hormona
No identificada
¿Somatostatina?

Hipertonicidad



Regulación del vaciamiento gástrico: químico / hormonal

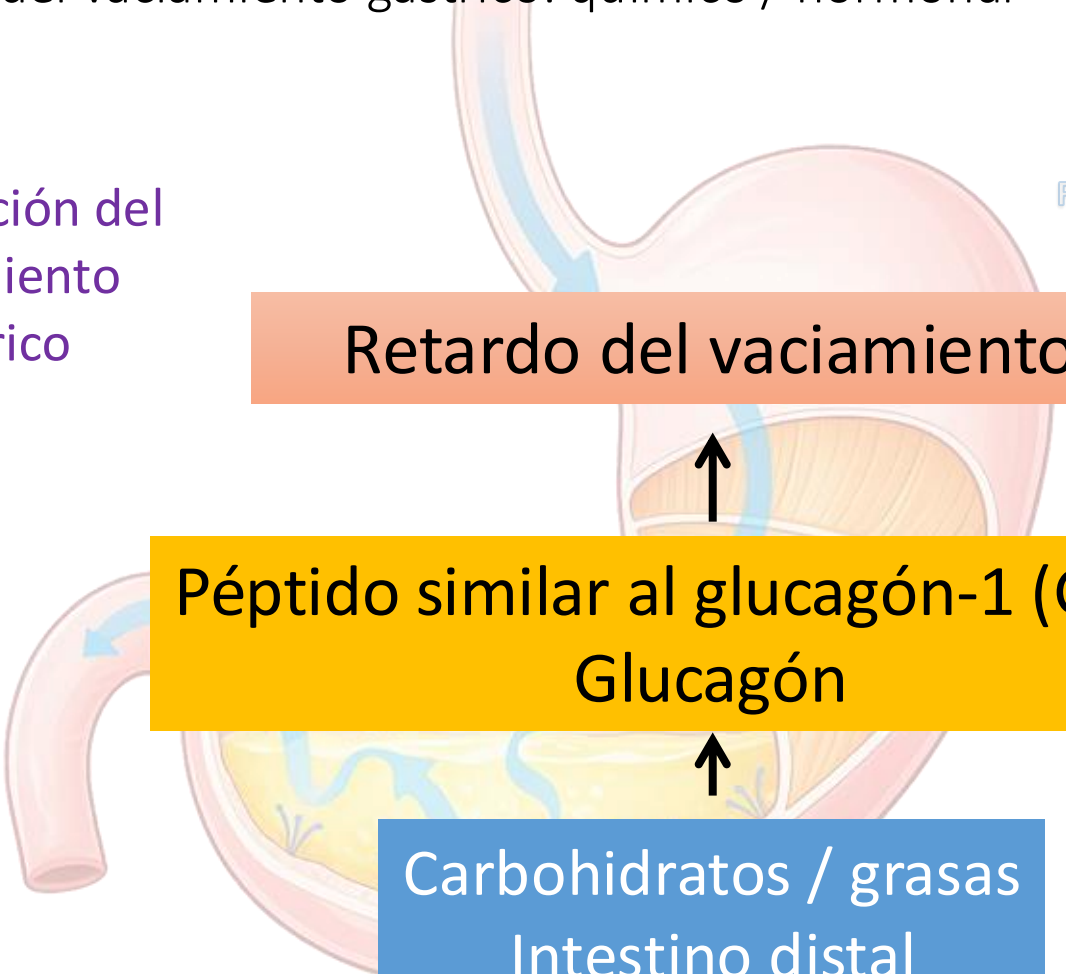
FH1 Digestivo
Área Fisiología
Facultad de Medicina
Málaga

Disminución del
vaciamiento
gástrico

Retardo del vaciamiento

Péptido similar al glucagón-1 (GLP-1)
Glucagón

Carbohidratos / grasas
Intestino distal



Regulación del vaciamiento gástrico: químico / hormonal

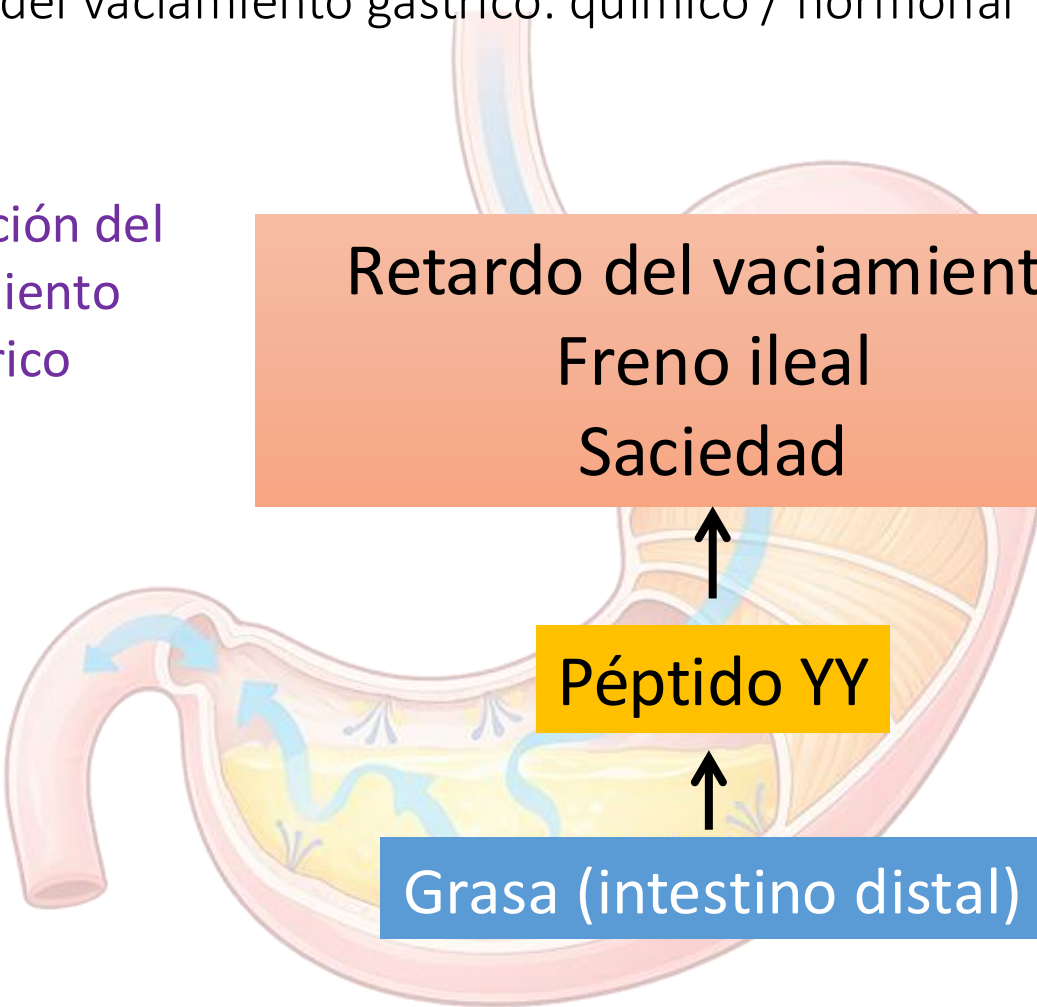
FH1 Digestivo
Área Fisiología
Facultad de Medicina
Málaga

Disminución del
vaciamiento
gástrico

Retardo del vaciamiento
Freno ileal
Saciedad

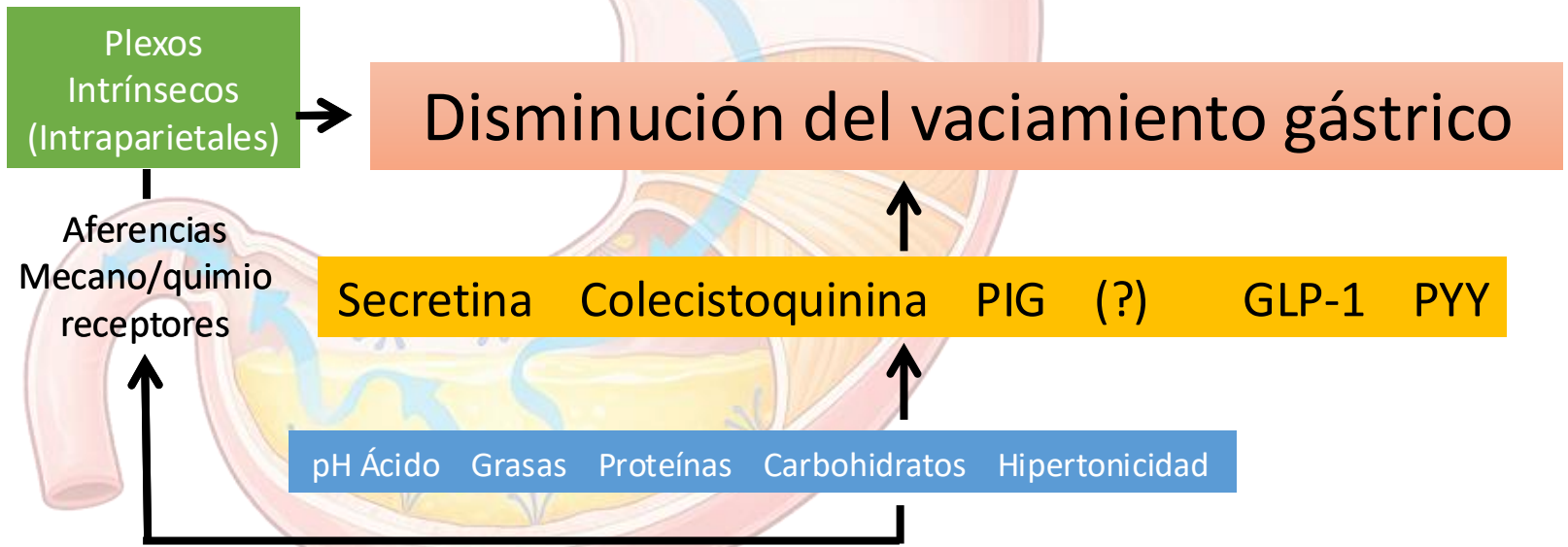
Péptido YY

Grasa (intestino distal)

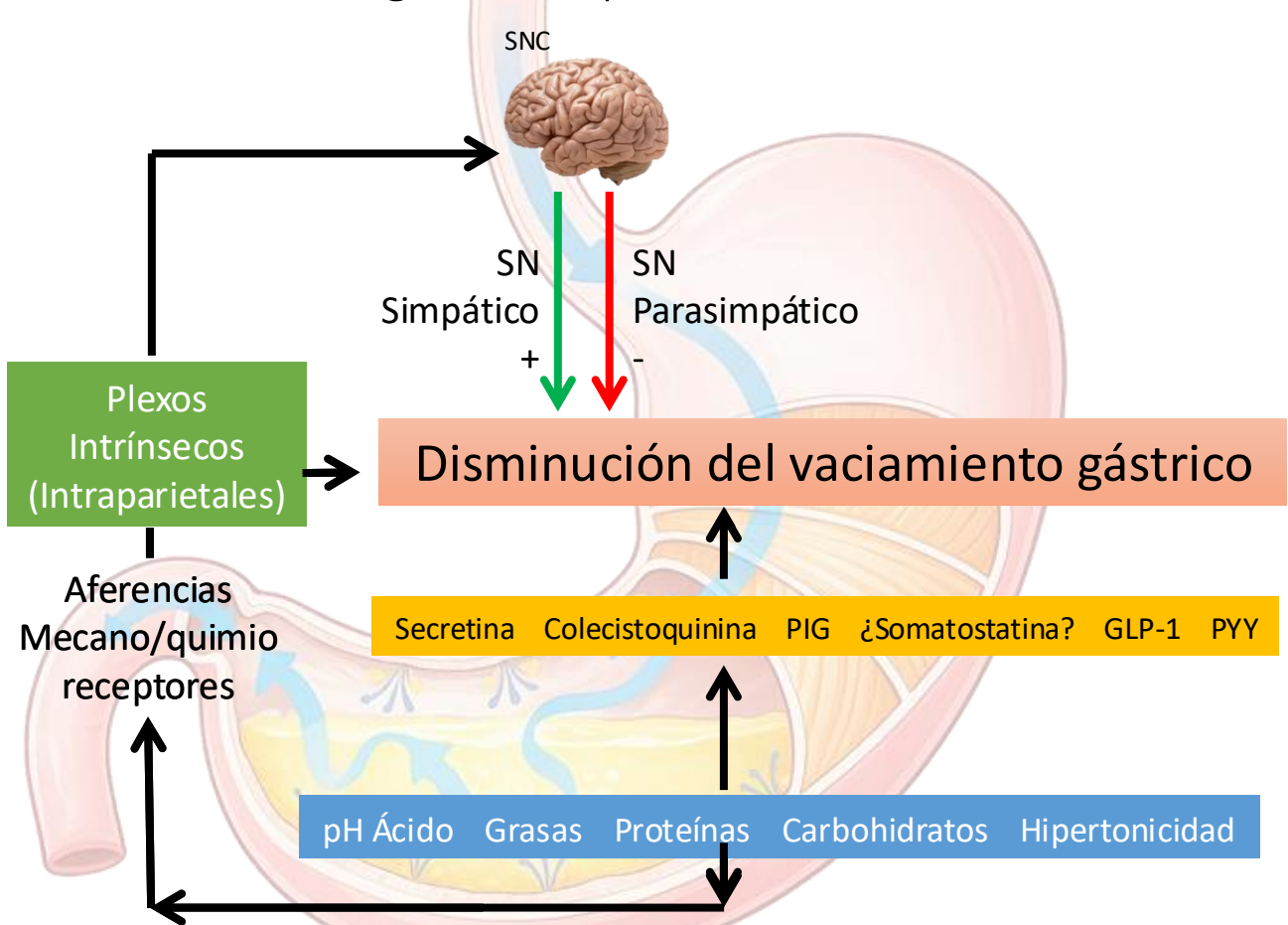


Regulación del vaciamiento gástrico: químico / hormonal

FH1 Digestivo
Área Fisiología
Facultad de Medicina
Málaga



Regulación del vaciamiento gástrico: químico / hormonal



Reflejo del vómito



Vómito

Expulsión violenta del contenido gástrico/duodenal



Náusea

Sensación que indica proximidad del vómito

Movimientos violentos que no producen vómito

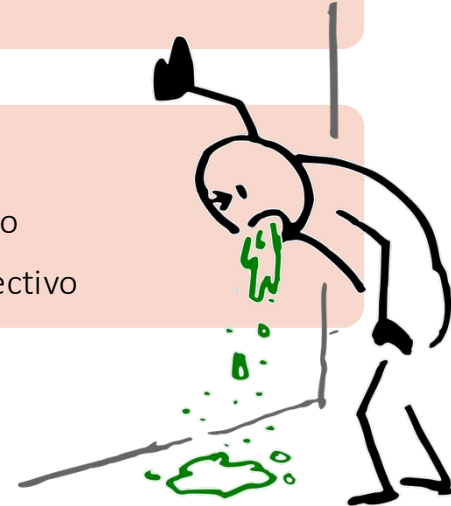


Disparador del vómito

4º Ventrículo

Acto motor complejo

No control 100% efectivo



Reflejo del vómito

