

# Principios Generales De La Función Gastrointestinal

Jorge Yair Alvarado Ramírez  
Elvin Caralampio Gomez Suarez  
Juan Carlos Coello Dominguez

El aparato digestivo suministra al organismo un aporte continuo de agua, electrolitos, y nutrientes y vitaminas

Requiere:

- 1) El tránsito de los alimentos a lo largo del tubo digestivo
- 2) La secreción de los jugos digestivos y la digestión de los alimentos
- 3) La absorción de los productos digeridos, agua, vitaminas y los distintos electrolitos
- 4) La circulación de la sangre por las visceras gastrointestinales para transportar las sustancias absorbidas
- 5) El control de todas estas funciones por el sistema local, nervioso y hormonal.

## Anatomía de la pared gastrointestinal

- 1) Serosa
- 2) Capa muscular lisa longitudinal
- 3) Capa muscular lisa circular
- 4) Submucosa
- 5) Mucosa



# El musculo liso gastrointestinal funciona como sincitio

Cada una de las fibras del músculo liso del tubo digestivo mide de 200-500 p.m de longitud y de 2 a 10 u.m de diámetro.

En cada haz, las fibras musculares están conectadas eléctricamente unas a otras mediante un gran número de uniones intercelulares en hendidura que permite el paso de los iones de unas células a otras con escasa resistencia.

# Actividad eléctrica del músculo liso gastrointestinal

El musculo liso gastrointestinal se excita por la actividad eléctrica intrínseca lenta, esta actividad posee 2 tipos básicos de ondas eléctricas:

1) ondas lentas → casi todas las contracciones gastrointestinales son rítmicas y este ritmo está determinado por las ondas lentas del potencial de membrana del músculo liso.

2) Ondas en espigas> se generan automáticamente cuando el potencial de reposo de la membrana del músculo liso gastrointestinal alcanza un valor más positivo que -40mv

# Control nervioso de la función gastrointestinal: Sistema Nervioso Entérico

El tubo digestivo tiene un sistema nervioso propio, llamado sistema nervioso entérico, que se encuentra en su totalidad en la pared desde el esófago hasta el ano. Tiene más de 100 millones de neuronas, y sirve para controlar los movimientos y las secreciones gastrointestinales. El sistema nervioso entérico está formado por dos plexos:

Plexo mientérico o de AUERBACH

Plexo submucoso o de  
MEISSNER

## Tipos de neurotransmisores secretados por las neuronas entéricas:

- 1) **Acetilcolina**
- 2) **Noradrenalina**
- 3) **ATP**
- 4) **Serotonina**
- 5) **Dopamina**
- 6) **Colecistocinina**
- 7) **Sustancia P**
- 8) **Polipéptido intestinal vasoactivo**
- 9) **Somatostatina**
- 10) **Leuencefalina**
- 11) **Metencefalina**
- 12) **Bombesina**

# Control autónomo del aparato gastrointestinal

La estimulación parasimpática aumenta la actividad del sistema nervioso entérico:

la inervación parasimpática del intestino puede clasificarse en dos divisiones, craneal y sacra. Los nervios vagos transportan casi todas las fibras del sistema parasimpático craneal. El sistema parasimpático sacro se origina en los segmentos sacros segundo, tercero, y cuarto de la médula espinal, viaja con los nervios pélvicos hacia la mitad distal del intestino grueso y llega hasta el ano. El colon sigmoide, el recto y el ano están considerablemente mejor inervados por las fibras parasimpáticas



La estimulación del sistema nervioso simpático inhibe la actividad del tubo digestivo. Ejerce sus efectos de dos formas

1) Mediante un discreto efecto directo de la noradrenalina secretada sobre el músculo liso del tracto intestinal al que inhibe (salvo la muscularis mucosae, a la que excita).

2) Mediante un efecto inhibitor más potente de la noradrenalina sobre las neuronas de todo el sistema nervioso entérico.

**En el tubo digestivo se originan muchas fibras nerviosas sensitivas aferentes, los cuales pueden estimularse por:**

- 1) La irritación de la mucosa intestinal
- 2) Una distensión excesiva del intestino
- 3) La presencia de sustancias químicas específicas en el intestino

# Reflejos gastrointestinales:

- 1) Reflejos integrados por completo dentro del sistema nervioso de la pared intestinal
- 2) Reflejos que van desde el intestino a los ganglios simpáticos prevertebrales, desde donde vuelven al tubo digestivo
- 3) Reflejos que van desde el intestino a la médula espinal o al tronco del encéfalo para volver después al tubo digestivo.

Las hormonas gastrointestinales son liberadas en la circulación portal y ejercen acciones fisiológicas en células diana con receptores específicos por la hormona.

### GASTRINAS:

- Secretadas por células G del antro gástrico en respuesta a los estímulos asociados en la ingestión de alimentos.
- Productos proteicos y el péptido liberador de gastrina, secretado por los nervios de la mucosa gástrica durante la estimulación vagal.
- Estimula la secreción de ácido gástrico
- Estimulación del crecimiento de la mucosa gástrica.

## COLECISTOCININA (CCK):

- Secretada por las células "L" de la mucosa del duodeno y del yeyuno, en respuesta a la presencia de productos de degradación de las grasas.
- Consistente en potenciar la motilidad de la vesícula biliar para que esta expulse la bilis hacia el intestino delgado.
- Inhibe de forma moderada la contracción gástrica, al tiempo que estimula el vaciamiento de la vesícula biliar, retrasa el del estómago.
- Inhibe el apetito para evitar que se ingiera demasiado alimento en las comidas al estimular las fibras nerviosas aferentes sensoriales en el duodeno.

## SECRETINA:

- Primera hormona gastrointestinal.
- Secretada por las células "S" de la mucosa del duodeno y se libera como respuesta al jugo gástrico ácido.
- Posee un leve efecto sobre la motilidad del tubo digestivo.
- Actúa estimulando la secreción pancreática de bicarbonato, para facilitar la neutralización del ácido en el intestino delgado.

## PEPTIDOS INHIBIDOR GÁSTRICO (GIP):

- Secreta en la mucosa de la parte alta del intestino delgado como respuesta a los ácidos grasos y a los aminoácidos y en menor medida a los carbohidratos.
- Ejerce un efecto reductor de la actividad motora del estómago, retrasando el vaciamiento del contenido gástrico hacia el duodeno.
- En niveles sanguíneos inferiores, GIP estimula la secreción de insulina.
- Se le conoce como péptido insulínico dependiente de la glucosa.

## MOTILINA:

- Secreta en el estómago y en la primera parte del duodeno durante el ayuno.
- Aumentó de motilidad gastrointestinal.
- Estimula las ondas de la motilidad, complejos microelectricos interdigestivos que recorren el estómago e intestino delgado cada 90 min.
- Ingestión de alimentos inhibe la secreción de motilina.



## TIPOS FUNCIONALES DE MOVIMIENTOS EN EL TUBO DIGESTIVO:

Tiene 2 movimientos

1. Propulsión, que producen el desplazamiento de los alimentos a lo largo del mismo a una velocidad adecuada para su digestión y absorción.
2. De mezcla, que mantienen el contenido intestinal permanentemente mezclado.

## MOVIMIENTO PROPULSIVOS: peristaltismo

- Propiedad inherente a muchas estructuras tubulares con músculo liso sincitial.
- Estimulación de cualquier punto del intestino produce la aparición de un anillo de contracción en el musculo circular intestinal que se propaga a lo largo del tubo digestivo.
- Conductos biliares, glandulares, los uréteres y muchos otros tubos de músculo liso.
- Estímulo es la distensión del tubo digestivo.
- Cuando una gran cantidad de alimento se concentra en algún punto del tubo digestivo, distensión de paredes estimula el sistema nervioso enterico para contrair la pared gastrointestinal situada 2 o 3 cm encima de esta zona.
- Haciendo que se forme un anillo de contracción que inicia el movimiento peristáltico.

## Función del plexo mientérico en el peristaltismo

- En las porciones del tubo digestivo con ausencia congénita del plexo mientérico hay un peristaltismo débil o nulo.
- Para un peristaltismo eficaz se precisa un plexo mientérico activo.

Gracias

