

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**Medicina Humana**

**MATERIA: Fisiología**

**DOCENTE: DR. Samuel Esaú Fonseca  
FIERRO**

**ALUMNA: Tania ELIZABETH MARTÍNEZ  
HERNÁNDEZ**

**ACTIVIDAD: ENSAYO DE CÉLULAS  
GASTROINTESTINALES**

**SEMESTRE: 2º          GRUPO: C**

**TUXTLA GUTIÉRREZ**

# INTRODUCCIÓN

El aparato digestivo se extiende desde la boca hasta el ano, el tubo digestivo es uno de los sistemas más grandes del cuerpo humano. Contiene órganos que regulan la ingesta de alimentos, su digestión y la absorción de la materia útil que estos contienen. Además de esto, el sistema digestivo también elimina los productos de desecho de los alimentos y de varios procesos metabólicos endógenos. Tiene funciones como regular la saciedad y el hambre mediante la producción de leptina y grelina, digestión mecánica (masticación), deglución y digestión química de los alimentos; absorción de los nutrientes necesarios, eliminación de materia innecesaria y desechos y está compuesto por órganos como Boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado (duodeno, yeyuno, íleon), intestino grueso (colon), recto y ano.

## DESARROLLO

Anatomía de la Pared Gastrointestinal de la pared intestinal:

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

1. Células intersticiales de Caja: Sufren cambios cíclicos de su potencial de membrana debidos a unos canales iónicos que se abren de manera periódica y producen corrientes hacia el interior (marcapasos) que podrían generar la actividad de las ondas lentas.

- Función: Controlar la aparición de los potenciales intermitentes en espiga que, a su vez, producen la contracción muscular.

Potenciales en Espiga:

Verdaderos potenciales de acción (umbral: valor más positivo que  $-40$  mV) (el potencial normal en reposo de la membrana de las fibras del músculo liso gastrointestinal varia de  $-50$  a  $-60$  mV).

1. Canales de Calcio-Sodio: Canales responsables de los potenciales de acción de las fibras del músculo Íleon gastrointestinal.

La Cambios de Voltaje del Potencial de Membrana en Reposo En condiciones normales, el potencial de membrana en reposo tiene un valor medio de unos  $-56$  mV.

Control Nervioso de la Función Gastrointestinal: Sistema Nervioso Entérico Desde el esófago hasta el ano. Controla los movimientos y las secreciones gastrointestinales. Dos plexos: plexo mientérico o de Auerbach y plexo submucoso o de Meissner. plexo mientérico rige sobre todo los movimientos gastrointestinales y el plexo submucoso controla fundamentalmente la secreción y el flujo sanguíneo local.

## Diferencias entre los Plexos Mientérico y Submucoso

- Plexo Mientérico: Se encuentra entre las capas musculares lisas longitudinal y circular, interviene sobre todo en el
- control de la actividad motora de todo el tubo digestivo. Efectos principales de su estimulación:
- Aumento de la contracción tónica
- Aumento de la intensidad de las contracciones
- Ligero aumento de la frecuencia de las contracciones
- Aumento de la velocidad de conducción lo que incrementa la rapidez del movimiento de las ondas peristálticas.

Plexo Submucoso: Se ocupa sobre todo de regular la función parietal interna de cada segmento minúsculo del

intestino. Para efectuar el control de la secreción intestinal local, la absorción local y la contracción local del músculo

submucoso

Tipos de Neurotransmisores Secretados por las Neuronas Entéricas

1. Acetilcolina 2. Noradrenalina 3. Trifosfato de adenosina 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

Nervios vagos:

Proporcionan una amplia inervación al esófago, al estómago y al páncreas y, en grado algo menor, al

intestino, alcanzando hasta la primera mitad del intestino grueso.

1. Nervios pélvicos: intervienen sobre todo en los reflejos de la defecación.

La Estimulación Simpática Suele Inhibir la Actividad del Tubo Digestivo •Ganglio Celíaco y los diversos

Ganglios Mesentéricos: inerva prácticamente todas las regiones del tubo digestivo. Las terminaciones

nerviosas simpáticas liberan, sobre todo, noradrenalina, aunque también secretan pequeñas cantidades

de adrenalina. Inhibe la actividad del tubo digestivo.

Fibras Nerviosas Sensitivas Aferentes del Tubo Digestivo Pueden estimularse por:

1. Irritación de la mucosa intestinal 2. Distensión excesiva del intestino

Presencia de sustancias químicas específicas en el intestino causan excitación o, en determinadas

condiciones, inhibición de los movimientos o de la secreción intestinales.

Reflejos Gastrointestinales

1. Reflejos integrados por completo dentro del sistema nervioso de la pared intestinal:

Controlan la secreción digestiva, el peristaltismo, las contracciones de mezcla, los efectos de inhibición

locales, etc.

2. Reflejos que van desde el intestino a los ganglios simpáticos prevertebrales, desde donde vuelven al tubo digestivo Reduces la evacuación de colon, inhiben motilidad y la secreción gástrica inhiben el vaciamiento del contenido del íleon a él colon

3. Reflejos que van desde el intestino a la médula espinal o al tronco del encéfalo para volver después al tubo digestivo Contra la actividad motora y secretora reflejos dolorosos que provocan una inhibición general de la totalidad del aparato digestivo, reflejos de defecación.

2. Reflejos que van desde el intestino a los ganglios simpáticos prevertebrales, desde donde vuelven al tubo digestivo: inducen la evacuación del colon, inhiben la motilidad y la secreción gástrica, inhiben el vaciamiento del contenido del íleon en el colon.

3. Reflejos que van desde el intestino a la médula espinal o al tronco del encéfalo para volver después al tubo digestivo: Controlan la actividad motora y secretora, reflejos dolorosos que provocan una inhibición general de la totalidad del aparato digestivo, reflejos de defecación. Control Hormonal de la Motilidad Gastrointestinal.

Las hormonas gastrointestinales son liberadas en la circulación portal.

1. Gastrina: Secretada por las células G del antro gástrico en respuesta a la distensión del estómago, los productos proteicos y el péptido liberador de gastrina.

a. Estimulación de la secreción de ácido gástrico b. Estimulación del crecimiento de la mucosa gástrica.

2. Colecistocinina (CCK): Secretada por las células I de la mucosa del duodeno y del yeyuno en respuesta a la presencia de ácidos grasos y los monoglicéridos en el contenido intestinal.

a. Función de potenciar la motilidad de la vesícula biliar b. Inhibe de forma moderada la contracción gástrica

c. Inhibe también el apetito

3. Secretina: Procede de las células S de la mucosa del duodeno y se libera como respuesta al jugo gástrico ácido que alcanza el duodeno procedente del estómago. a. Leve efecto sobre la motilidad del tubo digestivo

b. Actúa estimulando la secreción pancreática de bicarbonato

4. Péptido Inhibidor Gástrico (GIP): Se 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 hidratos de carbono.

a. Efecto reductor leve de la actividad motora del estómago

b. Estimula también la secreción de insulina (Péptido Insulinotrópico Dependiente de la Glucosa).

5. Motilina: Se secreta en el estómago y en la primera parte del duodeno durante el ayuno y su única función conocida es el aumento de la motilidad gastrointestinal. La ingestión de alimentos inhibe la secreción de motilina

Tipos Funcionales de Movimientos en el Tubo Digestivo • Movimientos Propulsivos: Peristaltismo

Se crea un anillo de contracción que se desplaza hacia delante, cualquier material situado delante del anillo de contracción se desplazará hacia adelante. El estímulo habitual del peristaltismo es la distensión del tubo digestivo.

Otro estímulo desencadenante del peristaltismo es la irritación química o física del revestimiento epitelial del intestino.

Reflejo Peristáltico y la Ley del Intestino

El anillo contráctil responsable suele comenzar en la zona proximal del segmento distendido y luego se mueve hacia ese segmento, empujando el contenido intestinal 5 o 10 cm. Al mismo tiempo, el intestino distal se relaja lo que facilita la propulsión de los alimentos hacia el ano.

Movimientos de Mezcla

En algunas zonas las contracciones peristálticas producen por sí mismas la mezcla de los alimentos. En otras zonas de la pared intestinal sobrevienen contracciones locales de constricción cada poco centímetro, suelen durar sólo entre 5 y 30 s y van seguidas de nuevas constricciones en otros segmentos del intestino, con lo que se logra trocear y desmenuzar el

contenido intestinal.

Flujo Sanguíneo Gastrointestinal

° Circulación Esplácnica

Formado por el flujo sanguíneo del tubo digestivo propiamente dicho más el correspondiente al bazo, al páncreas y al hígado. La sangre que atraviesa el intestino, el

bazo y el páncreas fluye inmediatamente después hacia el hígado a través de la vena porta. Este flujo sanguíneo secundario a través del hígado permite que las células reticuloendoteliales que revisten las sinusoides hepáticas eliminen las bacterias y otras partículas que podrían penetrar en la circulación general.

Casi todos los elementos hidrosolubles y no grasos que se absorben en el intestino, como los hidratos de carbono y las proteínas, son transportados también por la sangre venosa portal hacia las mismas sinusoides hepáticas. Casi todas las grasas que se absorben en el intestino no alcanzan la sangre portal, sino que pasan a los linfáticos intestinales.

**Efecto de la Actividad Intestinal y los Factores Metabólicos Sobre el Flujo Sanguíneo Gastrointestinal** Durante la absorción activa de nutrientes, el flujo sanguíneo de las vellosidades y de las regiones adyacentes de la submucosa se multiplica incluso por ocho. De igual forma, el riego de las capas musculares de la pared intestinal aumenta cuando lo hace la actividad motora del intestino.

#### Control Nervioso del Flujo Sanguíneo Gastrointestinal

Los nervios parasimpáticos aumentan el flujo sanguíneo local y también la secreción glandular. La estimulación simpática ejerce un efecto directo sobre la práctica totalidad del tubo digestivo y provoca una vasoconstricción intensa de las arteriolas.

**Importancia de la Disminución de la Irrigación Gastroduodenal Controlada por el Sistema Nervioso cuando otros Órganos necesitan una Perfusión Sanguínea Adicional** Bloqueo pasajero de la perfusión gastrointestinal y de otras zonas del área esplácnica durante un ejercicio agotador, debido a la mayor demanda de los músculos esqueléticos y del corazón. La estimulación simpática produce también una fuerte vasoconstricción de las voluminosas venas intestinales y mesentéricas.

#### PROPULSIÓN Y MEZCLA DE LOS ALIMENTOS EN EL TUBO DIGESTIVO

**Ingestión de Alimentos:** La cantidad de alimentos que una persona ingiere depende del hambre, el tipo de alimento que se busca depende del apetito.

**Masticación:** Los incisivos poseen una fuerte acción de corte, los molares ejercen una acción trituradora. La mayor parte de los músculos de la masticación están inervados por ramas motoras del V par craneal.

**Reflejo Masticatorio:**

1. Reflejo inhibitor de los músculos de la masticación, por lo que la mandíbula desciende.
2. Inicia un reflejo de distensión de los músculos mandibulares que induce una contracción de rebote
3. La mandíbula se eleva automáticamente para ocluir los dientes.
4. El bolo se comprime de nuevo contra el revestimiento bucal

5. Se traduce en una nueva inhibición de la musculatura mandibular con caída de la mandíbula

Las enzimas digestivas solo actúan sobre las superficies de las partículas de alimento, la velocidad de la digestión depende por completo de la superficie total expuesta a las secreciones digestivas.

Deglución: La deglución puede dividirse en 1. Fase Voluntaria: Inicia el proceso de deglución 2. Fase faríngea involuntaria 3. Fase esofágica, también involuntaria.

Conclusión: Gracias a estas células, nuestro organismo puede llevar a cabo todo el proceso gastrointestinal, si alguna de estas fallara; podría desencadenar trastornos o incluso enfermedades, es importante también conocer acerca de la anatomía gastrointestinal, desde los tipos de mucosas hasta las funciones de cada paso del reflejo masticatorio.

Referencias bibliográficas: Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. 14ª Edición – 2021 John E. Hall, fisiología,1152.

