



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS CHIAPAS**

**MATERIA: FISIOLÓGÍA I**

**DOCENTE: DR JULIO ANDRÉS BALLINAS  
GÓMEZ**

**LICENCIATURA: MEDICINA HUMANA**

**ALUMNO: JOSÉ SÁNCHEZ SALAZAR**

**SEMESTRE Y GRUPO: 2ºA**

**TEMA:**

**FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA DIGESTIVO**

## **INTRODUCCIÓN**

En el siguiente escrito se mencionan varias de las funciones orgánicas que realiza el cuerpo como método para la digestión absorción y metabolismo de los nutrientes necesarios para la subsistencia del mismo.

Se menciona a continuación la organización y función de cada uno de los sistemas más importantes que intervendrán el magnifico proceso de la digestión y el metabolismo.

## **ORGANIZACIÓN Y FUNCION DEL TUBO DIGESTIVO**

El tubo digestivo aporta al organismo agua, electrólitos, vitaminas y nutrientes de forma continuada, lo que exige: 1) el tránsito de los alimentos por el tubo digestivo; 2) la secreción de jugos digestivos y la digestión de los alimentos; 3) la absorción de los productos digeridos, el agua, los electrólitos y las vitaminas; 4) la circulación de la sangre para transportar las sustancias absorbidas, y 5) el control nervioso y hormonal de todas estas funciones. en este capítulo se exponen los principios fundamentales de la fisiología del aparato digestivo.

La estimulación parasimpática aumenta la velocidad de secreción glandular. Así ocurre con las glándulas salivales, esofágicas, gástricas, el páncreas, las glándulas de Brunner del duodeno y las glándulas de la porción distal del intestino grueso.

La secreción en el resto del intestino delgado y en los dos tercios proximales del intestino grueso se da, principalmente, en respuesta a estímulos neurales y hormonales locales. La estimulación simpática puede ejercer un efecto doble en la secreción glandular.

La estimulación simpática puede aumentar o reducir la secreción glandular, dependiendo de la actividad secretora existente en la glándula.

Este efecto dual se explica así: La estimulación simpática aislada aumenta, de ordinario, mínimamente la secreción.

Si la secreción se encuentra ya elevada, la estimulación simpática añadida suele reducir la secreción, puesto que disminuye el flujo sanguíneo glandular.

## **MASTICACIÓN, DEGLUCIÓN Y SECRECIÓN SALIVAL.**

La masticación, la deglución y la salivación, están controladas por centros del tronco encefálico. La función de los centros superiores en la alimentación es regular la cantidad ingerida de alimentos y estimular la actividad de los centros inferiores de la mecánica alimentaria.

La saliva contiene una secreción serosa y una secreción mucosa. La secreción serosa contiene ptialina (una  $\alpha$ -amilasa), una enzima que digiere los almidones.

La secreción mucosa contiene mucina para la lubricación y la protección de la superficie. La saliva posee concentraciones elevadas de iones potasio y bicarbonato, y concentraciones bajas de iones sodio y cloruro.

La secreción salival ocurre en dos etapas: la secreción primaria de los ácinos contiene ptialina y/o mucina en una disolución, cuya composición iónica se parece a la del líquido extracelular. Luego, la secreción primaria se modifica en los conductos de la siguiente manera:

Los iones sodio se reabsorben de forma activa y los iones potasio se segregan de manera activa hacia los conductos.

La reabsorción excesiva de sodio crea una carga negativa de los conductos salivales, que, de esta manera, reabsorben iones cloruro de forma pasiva.

Los iones bicarbonato se segregan a los conductos, en parte, a través del intercambio de iones bicarbonato por cloruro, pero también a través de un proceso secretor activo.

La salivación está regulada principalmente por las señales nerviosas parasimpáticas.

Los núcleos salivales del tronco del encéfalo se excitan con los estímulos gustativos y táctiles de la lengua, boca y faringe.

Los centros superiores del encéfalo también pueden influir en la salivación (p. ej., esta aumenta cuando una persona huele sus alimentos preferidos).

### **MOTILIDAD Y SECRECIÓN GÁSTRICA.**

Las funciones motoras del intestino corren a cargo de las capas del músculo liso. La pared intestinal se compone de estas capas (de fuera adentro): 1) serosa; 2) capa de músculo liso longitudinal; 3) capa de músculo liso circular; 4) submucosa, y 5) mucosa.

Además, existe una capa dispersa de fibras musculares lisas, la muscularis mucosa e, situada en los estratos más profundos de la mucosa.

El músculo liso gastrointestinal funciona como un sincitio. Las fibras musculares lisas de las capas longitudinal y circular se encuentran conectadas eléctricamente a través de uniones celulares en hendidura que facilitan el paso de los iones de una célula a otra.

Cada capa muscular funciona como un sincitio; si se inicia un potencial de acción en la masa muscular, este suele viajar en todas las direcciones del músculo. La distancia recorrida depende de la excitabilidad muscular.

Por otra parte, el ritmo de la mayoría de las contracciones gastrointestinales está determinado por la frecuencia de ondas lentas del potencial de membrana del músculo liso. Estas ondas no son potenciales de acción, sino modificaciones ondulatorias lentas del potencial de reposo de la membrana.

La causa de estas ondas lentas no se conoce bien, pero podría obedecer a la lenta ondulación en la actividad de la bomba de sodio y potasio o a cambios rítmicos en la permeabilidad al sodio.

Los potenciales en espiga representan verdaderos potenciales de acción y producen la contracción muscular.

Ocurren cuando el potencial de reposo de la membrana se positiviza más allá de 40 mV (el valor normal de este potencial varía entre  $-50$  y  $-60$  mV).

Los canales responsables de los potenciales de acción facilitan la entrada de un número muy alto de iones calcio, junto con un menor número de iones sodio; por tanto, se conocen como canales de calcio y sodio.

### **FUNCION DIGESTIVA DEL PANCREAS EXOCRINO**

La insulina y el glucagón se sintetizan en los islotes de Langerhans. El páncreas se compone de dos tipos de tejido: 1) los ácinos, que segregan jugos digestivos al duodeno a través del conducto pancreático (función exocrina) y 2) los islotes de Langerhans, que no segregan a los conductos, sino que vierten sus secreciones a la sangre (función endocrina).

Los seres humanos cuentan con 1 a 2 millones de islotes de Langerhans, que contienen, al menos, cuatro clases diferentes de células.

Las células beta representan el 60% de la totalidad y segregan insulina y amilina.

Las células alfa componen un 25% y suponen la fuente del glucagón.

Las células delta segregan somatostatina. Las células PP segregan el polipéptido pancreático.

La secreción de las hormonas pancreáticas a la vena porta a través de la vena pancreática aporta muchas más hormonas pancreáticas al hígado que a los tejidos periféricos, en consonancia con los efectos metabólicos fundamentales de la insulina y del glucagón sobre el hígado. Las funciones fisiológicas de la somatostatina y del polipéptido pancreático no se han establecido aún.

### **FUNCIÓN DIGESTIVA DEL HÍGADO.**

La bilis es importante para 1) la digestión y absorción de las grasas, y 2) la eliminación de los productos de desecho por la sangre.

Digestión y absorción de las grasas. Las sales biliares contribuyen a emulsionar las grandes partículas de grasa en otras diminutas, que pueden sufrir el ataque de la enzima lipasa segregada en el jugo digestivo. Eliminación de los productos de desecho. La bilis sirve como medio de excreción de algunos productos de desecho importantes de la sangre, principalmente la bilirrubina, un producto terminal de la destrucción de la hemoglobina, y del exceso de colesterol sintetizado por los hepatocitos.

### **DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN INTESTINAL**

#### **Digestión**

Es muy importante tener en cuenta que la digestión de los hidratos de carbono comienza en la boca y en el estómago. La saliva contiene la enzima ptialina (una  $\alpha$ -amilasa), que hidroliza el almidón en maltosa y otros pequeños polímeros de glucosa.

Antes de la deglución se hidroliza menos del 5% del contenido amiloide de una comida. Sin embargo, la digestión prosigue en el estómago durante cerca de 1 h antes de que el ácido gástrico bloquee la actividad de la amilasa salival.

Por su parte la digestión de las proteínas también comienza en el estómago. La capacidad de la pepsina para digerir el colágeno reviste especial importancia, porque para que las

enzimas penetren en la carne y digieran las proteínas celulares hay que digerir las fibras de colágeno.

Es de gran importancia saber que la mayor parte de la digestión de las proteínas se debe a las acciones de las enzimas proteolíticas pancreáticas.

Mientras que en la primera etapa en la digestión de las grasas es la emulsión por los ácidos biliares y la lecitina.

La emulsión es un proceso en el que los glóbulos de grasa se descomponen en fragmentos menores por las acciones detergentes de las sales biliares y, en especial, la lecitina. Por su parte la emulsión aumenta la superficie total de las grasas.

Las lipasas son enzimas hidrosolubles y pueden atacar solo la superficie de los glóbulos de grasa. Por eso, resulta fácil entender la importancia de esta acción detergente de las sales biliares y de la lecitina para la digestión de las grasas.

### **Absorciones intestinales**

Cuando hablamos de la a absorción del agua se entiende que el agua es transportada a la membrana intestinal mediante difusión.

Se absorbe a partir del intestino cuando se diluye el quimo y entra dentro del intestino si ingresan soluciones hiperosmóticas en el duodeno.

Como las sustancias disueltas se absorben en el intestino, la presión osmótica del quimo tiende a disminuir, pero el agua se difunde con tanta facilidad por la membrana intestinal que casi «sigue» instantáneamente a las sustancias absorbidas a la sangre. Por tanto, el contenido intestinal es casi isotónico con el líquido extracelular.

En la absorción de iones. Por su parte el sodio se transporta activamente por la membrana intestinal. El sodio se transporta activamente desde el interior de las células epiteliales del intestino, a través de las paredes basal y lateral (membrana basolateral), hacia los espacios paracelulares, lo cual disminuye la concentración intracelular de sodio.

El gradiente osmótico creado por la alta concentración de iones en el espacio paracelular hace que el agua se desplace por ósmosis a través de las uniones estrechas entre los bordes apicales de las células epiteliales y, por último, hasta la sangre circulante de las vellosidades.

En la absorción de hidratos de carbono, prácticamente todos los hidratos de carbono se absorben en forma de monosacáridos. El monosacárido que se absorbe en mayor cantidad es la glucosa, que suele representar más del 80% de las calorías absorbidas en forma de hidratos de carbono.

Es importante mencionar que la glucosa es el producto final de la digestión los almidones, el glúcido más abundante en los alimentos.

Por su parte en la absorción de las proteínas. La mayoría de estas se absorben por la membrana luminal de las células epiteliales del intestino en forma de dipéptidos, tripéptidos y aminoácidos libres. La energía para la mayor parte de este transporte la aportan los mecanismos de cotransporte con sodio, de la misma manera que sucede durante el cotransporte de glucosa y galactosa con el sodio.

Algunos aminoácidos no requieren este mecanismo de cotransporte con sodio, sino que son transportados por proteínas especiales de transporte membranario, igual que lo hace la fructosa, a través de difusión facilitada.

Por otra parte, en la absorción de grasas, los monoglicéridos y los ácidos grasos libres se difunden de manera pasiva al interior del enterocito a través de la membrana celular. Los lípidos son sustancias solubles en la membrana del enterocito.

Después de entrar en el enterocito, los ácidos grasos y los monoglicéridos se recombinan en su mayor parte para crear nuevos triglicéridos.

Algunos monoglicéridos son digeridos después hasta glicerol y ácidos grasos por una lipasa intracelular. Algo que no debemos de olvidar es que los triglicéridos no pueden atravesar por sí mismos la membrana del enterocito.

### **Absorción en el intestino grueso: formación de heces**

La mitad proximal del colon contribuye a la absorción de electrolitos y agua. La mucosa del intestino grueso posee mucha capacidad para la absorción activa de sodio, y el potencial eléctrico creado por la absorción de sodio facilita también la absorción de cloruros.

Las uniones estrechas entre las células epiteliales son más herméticas que las del intestino delgado, lo que impide la retrodifusión de los iones a su través.

De esta manera, la mucosa del intestino grueso absorbe los iones sodio contra un gradiente de concentración mayor del que tiene lugar en el intestino delgado.

La absorción de cloruros y iones sodio crea un gradiente osmótico en la mucosa del intestino grueso que facilita, por su parte, la absorción de agua.

El intestino grueso puede absorber alrededor de 5 a 7 l de líquidos y electrolitos, como máximo, al día.

## CONCLUSIÓN

En el anterior escrito se observó la importancia de cada uno de los sistemas que intervienen en el proceso de la digestión y metabolismo de los alimentos, es indispensable contemplar cada uno de los procesos detalladamente puesto que para la identificación de alguna falla o patología debemos determinar el origen y la función que puede estar comprometida.

Para un diagnóstico certero es necesario conocer de primera forma la composición y la función de cada uno de los sistemas y de gran manera nos podremos apoyar de otros muchos elementos que nos ayudaran a tener un correcto tratamiento y brindar una mejor atención.

<file:///C:/Users/52932/Downloads/Compendio%20de%20Fisiologi%CC%81a%20Me%CC%81dica%2012a%20-%20Guyton%20y%20Hall.pdf>