



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**Licenciatura en medicina humana**

**FISIOLOGIA**

**CUADRO SINOPTICO**

**FISIOLOGIA GASTROINTESTINAL**

**Carlos Emilio Ocaña Vázquez**

**2do semestre grupo único**

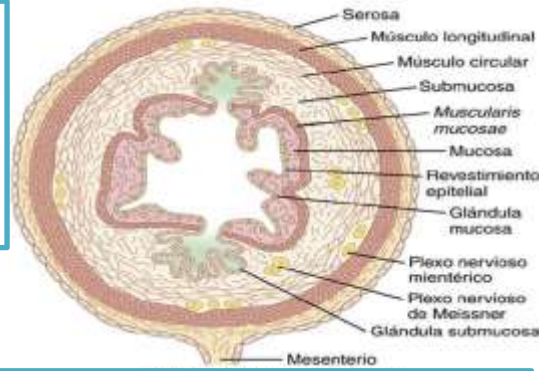
**Tapachula Chiapas de Córdoba y Ordoñez**

**9 de julio de 2020**

**PRINCIPIOS GENERALES DE LA FUNCIÓN GASTROINTESTINAL, MOTILIDAD, CONTROL NERVIOSO Y CIRCULACIÓN SANGUÍNEA.**

Anatomía fisiológica de la pared gastrointestinal

1) serosa; 2) capa muscular lisa longitudinal; 3) capa muscular lisa circular; 4) submucosa, y 5) mucosa



Actividad eléctrica del musculo liso gastrointestinal

Se excita por la actividad eléctrica intrínseca lenta y casi continua que recorre las membranas de las fibras musculares. Esta actividad posee dos tipos básicos de ondas eléctricas: 1) ondas lentas, y 2) espigas

Control nervioso de la función gastrointestinal

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. El sistema nervioso entérico está formado, en esencia, por dos plexos, 1) un plexo externo situado entre las capas musculares longitudinal y circular y denominado plexo mientérico o de Auerbach, y 2) un plexo más interno, llamado plexo submucoso o de Meissner

Control hormonal de la motilidad gastrointestinal

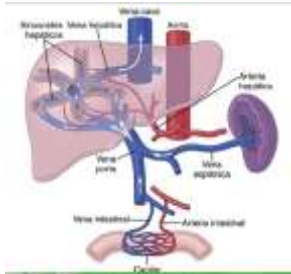
Las hormonas gastrointestinales son liberadas en la circulación portal y ejercen acciones fisiológicas en células diana con receptores específicos por la hormona. Los efectos de las hormonas persisten después incluso de que todas las conexiones nerviosas entre el lugar de liberación y el de acción hayan sido separadas

Tipos de movimiento en el intestino

*Dos tipos de movimientos: 1) movimientos de propulsión, que producen el desplazamiento de los alimentos a lo largo de este a una velocidad adecuada para su digestión y absorción, y 2) movimientos de mezcla, que mantienen el contenido intestinal permanentemente mezclado.*

Circulación sanguínea

Toda la sangre que atraviesa el intestino, el bazo y el páncreas fluye inmediatamente después hacia el hígado a través de la vena porta. En el hígado, la sangre pasa por millones de sinusoides hepáticos diminutos, para luego abandonar el órgano a través de las venas hepáticas, que desembocan en la vena cava de la circulación general



PROPULSIÓN Y MEZCLA DE LOS ALIMENTOS EN TUBO DIGESTIVO

Ingestión de alimentos

**Masticación:** Los dientes están admirablemente diseñados para la masticación. **Deglución:** proceso complicado, sobre todo porque la faringe ejecuta una función tanto respiratoria como deglutoria y se transforma, **1)** una fase voluntaria, que inicia el proceso de deglución; **2)** una fase faríngea involuntaria, que consiste en el paso de los alimentos hacia el esófago a través de la faringe, y **3)** una fase esofágica,

Función motora del estomago

1) Almacenamiento de grandes cantidades de alimentos hasta que puedan ser procesados en el estómago, el duodeno y el resto del intestino; 2) mezcla de estos alimentos con las secreciones gástricas hasta formar una papilla semilíquida llamada *quimo*, y 3) vaciamiento lento del quimo desde el estómago al intestino delgado a un ritmo adecuado para que este último pueda digerirlo y absorberlo correctamente.

Mezcla y propulsión de alimentos

Jugos digestivos del estómago proceden de las *glándulas gástricas*, que cubren la casi totalidad de la pared del cuerpo gástrico. Cuando el estómago contiene alimentos, la parte superior o media de su pared inicia débiles ondas peristálticas, las ondas de constricción, también llamadas ondas de mezcla, que se dirigen hacia el antro siguiendo la pared gástrica con un ritmo de alrededor de una cada 15 a 20 s

Vaciamiento gástrico

Las intensas contracciones peristálticas del antro gástrico provocan el vaciamiento del estómago. Al mismo tiempo, el píloro opone una resistencia variable al paso del quimo.

Regulación del vaciamiento gástrico

Está regulada por señales procedentes tanto del estómago como del duodeno. Sin embargo, este último es el que proporciona las señales más potentes para el control del paso del quimo, de forma que no llegue nunca en una proporción superior a la que el intestino delgado es capaz de digerir y absorber.

**FUNCIONES SECRETORAS DEL TUBO DIGESTIVO**

**Secreción de saliva**

Las principales glándulas salivales son las parótidas, las submandibulares y las sublinguales; además, hay muchas glándulas bucales diminutas la secreción diaria normal de saliva oscila entre 800 y 1.500 ml, con un promedio de 1.000 ml.

	Volumen diario (ml)	pH
Saliva	1.000	6-7
Secreción gástrica	1.500	1-3,5
Secreción pancreática	1.000	8-8,3
Bilis	1.000	7,8
Secreción del intestino delgado	1.800	7,5-8
Secreción de las glándulas de Brunner	200	8-8,9
Secreción del intestino grueso	200	7,5-8
Total	6.700	

**Regulación nerviosa de la saliva**

Se demuestra que las glándulas salivales están controladas sobre todo por señales nerviosas parasimpáticas procedentes de los núcleos salivales superior e inferior del tronco del encéfalo. La salivación también puede producirse como respuesta a los reflejos que se originan en el estómago y en la parte alta del intestino

**Secreción gástrica**

Además de las células mucosecretoras que revisten la totalidad de la superficie del estómago, la mucosa gástrica posee dos tipos de glándulas tubulares importantes: las oxínticas (o gástricas) y las pilóricas. Las glándulas oxínticas (formadoras de ácido) secretan ácido clorhídrico, pepsinógeno, factor intrínseco y moco

**Secreción pancreática**

Los ácinos pancreáticos secretan enzimas digestivas pancreáticas y tanto los conductos pequeños como los de mayor calibre liberan grandes cantidades de bicarbonato sódico. El producto combinado de enzimas y bicarbonato sódico fluye por el gran conducto pancreático, que suele unirse al conducto colédoco inmediatamente antes de su desembocadura en el duodeno por la papila de Vater, rodeada por el esfínter de Oddi.

**Principales enzimas pancreáticas**

- 1) la lipasa pancreática, capaz de hidrolizar las grasas neutras a ácidos grasos y monoglicéridos; 2) la colesterol esterasa, que hidroliza los ésteres de colesterol, y 3) la fosfolipasa

**Fases de secreción pancreática**

**Secreción biliar**

**Fase cefálica y gástrica, fase intestinal**

1) Ayudan a emulsionar las grandes partículas de grasa de los alimentos, a las que convierten en múltiples partículas diminutas que son atacadas por las lipasas secretadas en el jugo pancreático, y 2) favorecen la absorción de los productos finales de la digestión de las grasas a través de la mucosa intestinal.

# DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN EN EL TUBO DIGESTIVO

Digestión de alimentos mediante hidrólisis

Casi todos los hidratos de carbono de los alimentos son grandes polisacáridos o disacáridos formados, a su vez, por combinaciones de monosacáridos unidos entre sí por condensación. Este fenómeno significa que se han eliminado un ion hidrógeno (H<sup>+</sup>) de uno de los monosacáridos y un ion hidroxilo (OH<sup>-</sup>) del monosacárido siguiente.

Digestión de los hidratos de carbono

Cuando se mastican, los alimentos se mezclan con la saliva, que contiene la enzima ptialina (una  $\alpha$ -amilasa), secretada fundamentalmente por la glándula parótida. Esta enzima hidroliza el almidón, al que convierte en un disacárido, la maltosa, y en otros pequeños polímeros de glucosa formados por tres a nueve moléculas de la misma

Digestión de las proteínas

La *pepsina*, una importante enzima péptica del estómago, alcanza su mayor actividad con valores de pH de 2 a 3 y se hace inactiva cuando el pH supera valores de 5. Por tanto, para que esta enzima ejerza alguna acción digestiva sobre las proteínas, el jugo gástrico debe ser ácido.

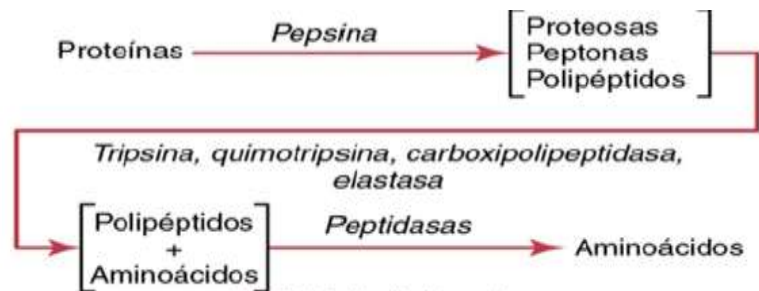


FIGURA 66-2 Digestión de las proteínas.

Digestión de grasas

La alimentación habitual también incluye pequeñas cantidades de fosfolípidos, colesterol y ésteres de colesterol. Los fosfolípidos y los ésteres de colesterol contienen ácidos grasos, por lo que pueden considerarse también como grasas. Sin embargo, el colesterol es un esteroide carente de ácidos grasos, aunque posea algunas de las características físicas y químicas de las grasas

Principios básicos de absorción gastrointestinal

El estómago es una zona del tubo digestivo donde la absorción es escasa, ya que no dispone de la típica membrana absorbente de tipo vellosa y, además, las células epiteliales de su mucosa se adhieren entre sí mediante uniones estrechas.

Absorción en el intestino delgado

El agua se transporta en su totalidad a través de la membrana intestinal por *difusión*. Además, esta difusión obedece a las leyes habituales de la ósmosis, por lo que, cuando el quimo está lo bastante diluido, el paso del agua a través de la mucosa intestinal hacia los vasos sanguíneos de las vellosidades ocurre casi en su totalidad por ósmosis.

La absorción de sodio está estimulada por el transporte activo del ion desde el interior de las células epiteliales, a través de sus paredes basal y laterales, hasta los espacios paracelulares