



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LICENCIATURA:

MEDICINA HUMANA

CATEDRÁTICO:

DR. MIGUEL BASILIO ROBLEDO

TRABAJO:

CUADRO SINÓPTICOS

ALUMNO

JOSUÉ DE LEÓN LÓPEZ

GRADO:

2-ª SEMESTRE

FECHA:

30/06/2020

LUGAR:

TAPACHULA CHIAPA

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

Principios generales de la motilidad gastrointestinal
Anatomía fisiológica de la pared gastrointestinal

La pared intestinal, formada de fuera a dentro por las capas siguientes

serosa;
capa muscular lisa longitudinal;
capa muscular lisa circular;
submucosa,
mucosa.

El músculo liso gastrointestinal funciona como un sincitio.

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

El músculo 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

Cada capa muscular actúa como un sincitio y cuando aparece en algún punto de la masa muscular un potencial de acción, este se transmite por ella en todas las direcciones. La distancia recorrida depende de la excitabilidad del músculo

Actividad eléctrica del músculo liso gastrointestinal

- 1) ondas lentas,
- 2) espigas,

No son potenciales de acción, sino que constituyen cambios lentos y ondulantes del potencial de membrana en reposo Su función principal consiste en controlar la aparición de los potenciales intermitentes en espiga que, a su vez, producen la contracción muscular.

Los potenciales en espiga son verdaderos potenciales de acción.

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

Cambios de voltaje del potencial de membrana en reposo
La entrada de iones calcio provoca contracción del músculo liso
Contracción tónica de una parte del músculo liso gastrointestinal

Control nervioso de la función gastrointestinal: sistema nervioso entérico

numero de neuronas es de 100 millones sirve para controlar los movimientos y las secreciones gastro intestinales el sistema nervioso entérico está formado en esencia por dos plexos 1) plexo mientérico o de auerbach: rige sobre los movimientos gastrointestinales 2) plexo submucoso o de Meissner: secreción y flujo sanguíneo local. Tiene conexiones con fibras simpáticas y parasimpáticas de los cuales es independiente

Control nervioso del flujo sanguíneo gastrointestinal

La estimulación del estómago y de la parte distal del colon por los nervios parasimpáticos aumenta el flujo sanguíneo local y también la secreción glandular. Este aumento del flujo sanguíneo podría ser secundario al incremento de la actividad glandular, no a un efecto directo de la estimulación nerviosa

Por el contrario, la estimulación simpática ejerce un efecto directo sobre la práctica totalidad del tubo digestivo y provoca una vasoconstricción intensa de las arteriolas, con la consiguiente disminución intensa del flujo sanguíneo

Tras algunos minutos de vasoconstricción, el flujo suele volver casi a la normalidad, gracias a un mecanismo llamado de «escape autorregulador».

Importancia de la disminución de la irrigación gastrointestinal controlada por el sistema nervioso cuando otros órganos necesitan una perfusión sanguínea adicional

Un efecto importante de la vasoconstricción simpática intestinal es el 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

En el shock circulatorio, cuando todos los tejidos vitales del organismo, particularmente el encéfalo y el corazón, corren peligro de muerte celular por falta de aporte sanguíneo

PROPULSIÓN Y MEZCLA DE LOS ALIMENTOS EN TUBO DIGESTIVO

El tiempo de permanencia de los alimentos en cada una de las partes del tubo digestivo es esencial para un procesamiento óptimo y para la absorción de nutrientes. Además, se precisa una mezcla adecuada, pero como las necesidades de mezcla y propulsión son muy distintas en cada estadio del proceso, cada una de ellas está controlada por numerosos mecanismos nerviosos y hormonales de retroalimentación, dirigidos a que ambas tengan lugar de la mejor forma posible, ni demasiado rápidas, ni demasiado lentas

Ingestión de alimentos

La cantidad de alimentos que una persona ingiere depende principalmente de su deseo intrínseco de ellos, es decir, del hambre. El tipo de alimento que se busca con preferencia en cada momento depende del apetito.

Masticación -Incisivos: Acción de corte 25 Kg.
Dientes -Molares: Acción de triturar 100 Kg.
Músculos de la masticación PC. V
Tronco del encéfalo Movimientos masticatorios rítmicos. -Áreas hipotalámicas Estimulación -Amígdala Masticación -Áreas sensitivas

La faringe ejecuta una función tanto respiratoria como deglutoria y se transforma, durante solo unos pocos segundos cada vez, en un conducto que propulsa los alimentos. Es especialmente importante que la respiración no se afecte como consecuencia de la deglución. En general, la deglución puede dividirse

Deglución Faringe Deglutoria
Respiratoria 1. Fase voluntaria.
2. Fase faríngea. 3. Fase esofágica.

Fase voluntaria
Alimentos listos para la deglución.
Presión hacia arriba y hacia atrás de la lengua
Desplazamiento voluntario Faringe.
A partir de aquí la deglución es automática
Fase faríngea 1. El paladar blando se eleva tapar las coanas. 2. Los pliegues palatofaríngeos se superponen Parte posterior de la faringe. 3. Cuerdas bucales y ligamentos Cubren la entrada a la laringe. 4. Ascenso de la laringe
Aumenta el orificio del esófago. Zona faríngeoesofágica se relaja. 5. Se contrae la musculatura faríngea

Control nervioso de la fase faríngea

Impulsos sensitivos
Trigémino y glossofaríngeo -Bulbo raquídeo -Tracto solitario - Reciben impulsos Sensitivos de la boca. -Las áreas del bulbo y la protuberancia que controlan la deglución - Centro de la deglución. - Impulsos motores
-Centro de la deglución -Par Craneal: V, IX, X, XII. - Fase faríngea de deglución - Centro de la deglución - Inhibe el centro respiratorio.

Fase esofágica

El centro de la deglución inhibe de manera específica el centro respiratorio del bulbo durante ese intervalo e interrumpe la respiración en cualquier punto de su ciclo para que tenga lugar la deglución. Así pues, aunque la persona esté hablando, la deglución interrumpirá la respiración durante un período tan corto que apenas resultará perceptible.

La fase esofágica de la deglución implica dos tipos de peristaltismo

La función primordial del esófago consiste en conducir con rapidez los alimentos desde la faringe hasta el estómago, por lo que sus movimientos están organizados específicamente para cumplir esta función. El esófago suele desarrollar dos tipos de movimientos peristálticos: primarios y secundarios. El peristaltismo primario es una simple continuación de la onda peristáltica que se inicia en la faringe y que se propaga hacia el esófago durante la fase faríngea de la deglución. Esta onda recorre el tramo de la faringe hasta el estómago en 8 a 10 s.

Si la onda peristáltica primaria no logra mover hasta el estómago la totalidad del alimento que ha penetrado en el esófago, se producirán ondas de peristaltismo secundario debidas a la distensión de las paredes esofágicas provocada por los alimentos retenidos. Estas ondas persisten hasta que se completa el vaciamiento del órgano. Las ondas peristálticas secundarias se inician en parte en los circuitos intrínsecos del sistema nervioso mientérico y en parte gracias a los reflejos que empiezan en la faringe, ascienden luego por las fibras aferentes vágales hacia el bulbo y regresan de nuevo al esófago a través de las fibras eferentes de los nervios glossofaríngeo y vago.

Relajación receptiva del estómago

Cuando las ondas peristálticas esofágicas alcanzan el estómago, se produce una onda de relajación, transmitida por las neuronas inhibitorias mientéricas, que precede a la peristáltica. Además, la totalidad del estómago y, aunque en menor medida, incluso el duodeno se relaja cuando esta onda alcanza el extremo inferior del esófago, por lo que ambos segmentos se hallan preparados para recibir los alimentos impulsados desde el esófago durante el acto de la deglución.

1. Almacenamiento. 2. Mezcla.
3. Vaciamiento. Porción oral.
Porción caudal.

Funciones motoras del estómago

Mezcla y propulsión del estómago - Glándulas gástricas - Jugos gástricos - Cuerpo gástrico. - Estómago con alimento - ondas de mezcla o constricción. - Frecuencia: 1 onda/15 – 20 seg. Contracción de la pared superior y media. Incrementa su intensidad, Anillos peristálticos, Píloro. Musculo pilórico se contrae, Dificulta su vaciamiento.

Función de almacén del estómago Reflejo vagovagal. Reduce el tono de la pared muscular. Estimulado: por la entrada de alimento al estómago. Produce: la relajación del estómago. Límite: 0.8 – 1.5 litros.

Movimientos del intestino delgado

1. Contracción de mezcla. 2. Contracción de propulsión. En esencia todos los movimientos producen mezcla y propulsión.

Contracciones de mezcla Contracciones de segmentación Quimo Distiende pared intestinal Contracciones concéntricas localizadas Duración < 1 minuto. Contracciones = Segmentación del intestino D. Aspecto de restra de salchicha. Estas fragmentan el quimo dos o tres veces por minuto.

Movimientos propulsivos

Las ondas peristálticas empujan el quimo por el ID. Presentan dirección anal de 0.5 a 2 cm/s. Mas rápido en la parte proximal del intestino. Son muy débiles y desaparecen a los 3 o 5 cm. El quimo se mueve lento: 1 cm/min. Tarda de 3 a 5 horas en llegar a la válvula ileocecal desde el píloro.

Control del peristaltismo La actividad peristáltica aumenta después de una comida: 1. Distensión del duodeno. 2. Reflejos gastroentéricos./Por la distensión del estómago y conducido por el plexo mientérico

Movimientos del colon

Las funciones principales del colon son: 1) absorción de agua y electrólitos procedentes del quimo para formar heces sólidas, y 2) almacenamiento de la materiafecal hasta el momento de suexpulsión.

Movimientos propulsivos La mayoría ocurre en el ciego y en el colon ascendente. Contracciones lentas pero persistentes. 8 a 15 horas V. ileocecal ◊ Colon. Movimiento de masa: / Aparecen anillos de constricción. / 20 cm Distales pierden sus haustras y se contraen empujando materia fecal

Movimiento de mezcla -Circulares Oclusión Constricciones -Longitudinales Porción no estimulada las haustras. Contracción de tenías del colon

Defecación Movimiento de masa fuerza penetración de heces en el recto ◊ deseo de la defecación. La salida de la materia fecal es evitada por: / Esfínter anal interno inmediatamente anterior al ano. /Esfínter anal externo control voluntario fibras del nervio pudendo.

FUNCIONES SECRETORAS DEL TUBO DIGESTIVO

Principios generales de la secreción del tubo digestivo

En toda la longitud del tubo digestivo las glándulas secretoras cumplen dos funciones:
Glándulas mucosas Boca-año Lubrican y protegen al tubo digestivo Secretar enzimas digestivas boca- íleon

Secreción Salival

Las glándulas salivales son consideradas como exocrinas y contienen dos tipos celulares, células serosas y mucosas. De manera general podemos describir a las glándulas salivales en dos tipos las mayores (extrínsecas) y menores (intrínsecas), dentro de las glándulas salivales mayores se encuentra la glándula parótida, las glándulas submandibulares (2) y las glándulas sublinguales (2). Las glándulas menores se localizan en la submucosa, y se encargan principalmente de secretar moco.

Las principales proteínas presentes en la saliva son las α -amilasa (ptialina) y la mucina. La primera está relacionada con la digestión del almidón y de algunos carbohidratos, la mucina es una glucoproteína que aporta la viscosidad a la saliva.

Secreción gástrica

. Existen dos tipos de glándulas, las oxínticas (también conocidas como gástricas) y las pilóricas, las primeras principalmente se encuentran en el fondo y el cuerpo del estómago (representan el 80% de las glándulas), mientras que las otras se localizan en el antro y alrededor del píloro (20% de las glándulas)

. Mientras que las células pilóricas tienen células encargadas de la producción de moco y gastrina.

Ácido clorhídrico

La producción de ácido clorhídrico es un proceso muy importante ya que permite la digestión de los alimentos, las células parietales, tiene dos polos uno apical (luminal) y otro basal (intersticial), en la cual se encuentran diversos transportadores, que son los responsables de la producción de ácido clorhídrico. De manera normal la bomba $H^+ / K^+ -ATPasa$ presente en la membrana apical permite la entrada de K^+ en contra de su gradiente de concentración y permite la salida de H^+

Factor intrínseco

El factor intrínseco es una glucoproteína producida por las células parietales, este factor se une fuertemente a la vitamina B12, esta vitamina tiene altas cantidades de cobalto, un mineral indispensable para la producción de eritrocitos, que será absorbida posteriormente en el íleon terminal.

Pepsinógeno

El pepsinógeno es producido por las células principales, para que el pepsinógeno pueda realizar sus funciones, debe ser activado por el ácido clorhídrico, que lo convierte en pepsina gástrica, la cual está encargada de hidrolizar las proteínas, para formar polipéptidos más pequeños, aunque la pepsina juega un papel en la digestión de proteínas, no es el más importante, los procesos más importantes son llevados a cabo por la tripsina y la quimiotripsina, que son enzimas pancreáticas.

Histamina

Algunas células seudoenterocromafines localizadas en la mucosa gástrica se encargan de la producción de histamina, la cual difunde de manera paracrina hacia las células parietales y se une al receptor H₂, provocando un aumento de AMPc, que da como resultado un aumento en la secreción de hidrogeniones.

Regulación de la secreción gástrica

tiene una regulación fásica (cefálica, gástrica e intestinal). La fase cefálica tiene su origen en el sistema nervioso central y está relacionado con los estímulos que llegan a este como oler, masticar, deglutir o pensar en alimentos, esta fase es la responsable de aproximadamente el 40% de la secreción gástrica. La fase gástrica se relaciona con la presencia de alimentos dentro del estómago por medio de algunos mecanorreceptores que miden la distensión de la cámara gástrica cuando ingresan alimentos, además de algunos receptores capaces de detectar la presencia de proteínas contenidas en los alimentos generando un reflejo vagal que promueve la liberación de ácido clorhídrico.

Secreción Intestinal

En el intestino delgado es donde se lleva a cabo la mayor digestión y absorción de nutrientes, las células duodenales son las encargadas de producir moco según algunos autores de aproximadamente 2 a 3 l/día, además de producir líquido isotónico alcalino con altas concentraciones de bicarbonato para mejorar la digestión, la producción de este líquido isotónico se lleva a cabo principalmente por las glándulas de Brunner, las cuales se encuentran localizadas en la parte inicial del duodeno, lo que causa inactivación del ácido clorhídrico cuando el quimo avanza hacia el intestino.

Entre las vellosidades intestinales se encuentran las criptas de Lieberkühn, que se encargan de la secreción de moco, electrolitos y agua, estas criptas también se encargan de remplazar a las células epiteliales que se descaman, el remplazo total de este epitelio se lleva a cabo cada 3 días aproximadamente, lo que resulta conflictivo en algunas terapias como el uso de medicamentos oncológicos cuyo mecanismo es disminuir la tasa de replicación celular, pues este epitelio es afectado de manera secundaria

Los principales alimentos que sostienen la vida del organismo se clasifican, con excepción de las pequeñas cantidades de ciertas sustancias como las vitaminas y los minerales, en hidratos de carbono, grasas y proteínas.

Digestión de los diversos alimentos mediante hidrólisis

Eliminado un ion hidrogeno (H^+) de uno de los monosacáridos y un ion hidroxilo ($-OH$) del monosacárido siguiente. polisacáridos o disacáridos monosacáridos unidos entre sí por Los dos monosacáridos se combinan en los lugares donde se produce la eliminación, a la vez que los iones hidrogeno e hidroxilo se unen para formar una molécula de agua (H_2O).

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.

DIGESTIÓN DE LAS PROTEÍNAS LA MAYOR PARTE DE LA DIGESTIÓN DE LAS PROTEÍNAS PROVIENE DE ACCIONES DE LAS ENZIMAS PROTEOLÍTICAS PANCREÁTICAS

Tiene lugar en la parte proximal del Intestino Delgado (Duodeno- Yeyuno), por enzimas proteolíticas de secreción pancreática: Tripsina Quimiotripsina Carboxipolipeptidasa Proelastasa

Tripsina- Quimiotripsina • Separan Moléculas Proteicas en Pequeños polipéptidos Carboxilasapoli peptidasa • Libera aminoácidos de uno en uno del extremo carboxilo de los péptidos Proteolasas • Da origen a elastasas que digiere las fibras de elastina

DIGESTIÓN DE LAS PROTEÍNAS

DIGESTIÓN DE LAS PROTEÍNAS DIGESTIÓN DE PÉPTIDOS POR LAS PEPTIDASAS DE LOS ENTEROCITOS

Paso a la luz Intestinal este encomendado por Enterocitos que revisten las vellosidades del int. Delgado. →Estas Micro vellosidades contiene Múltiples peptidasas que entran en contacto con líquidos intestinales. Aminopolipeptidasa Dipeptidasa Continua la degradación de polipéptidos.

EL citosol de los enterocitos, existen peptidasas específicas para el tipo de enlaces restantes entre aminoácidos Mas del 99% de los productos finales de la digestión son aminoácidos libres No se absorben péptidos ni moléculas proteicas completas

DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN EN EL TUBO DIGESTIVO

DIGESTIÓN DE LAS GRASAS
DIGESTIÓN DE LAS GRASAS EN EL
INTESTINO

Grasas más abundantes en el organismo son las grasas neutras y los triglicéridos. • Grasas neutras son importantes componentes de los alimentos de origen animal, y en menor cantidad de origen vegetal • Lipasa Lingual: es secretada por glándulas linguales en la boca y deglutida en saliva, digiere el 10% de los triacilglicéridos en el estómago • La digestión de las grasas tiene lugar en el Intestino Delgado.

LOS TRIGLICÉRIDOS SON DIGERIDOS POR LA LIPASA PANCREÁTICA Es la enzima mas importante para digestión de los triglicéridos Esta presente en enormes cantidades en jugo pancreático Puede digerir en 1 Minuto todos los triglicéridos que encuentre

LA PRIMERA ETAPA DE LA DIGESTIÓN DE LAS GRASAS ES LA EMULSIÓN POR ÁCIDOS BILIARES Y LECITINA Emulsión: Agitación dentro del estómago, con los productos de la digestión gástrica. → Influencia de la bilis ya que contiene grandes cantidades de sales biliares y fosfolípidos como la lecitina. → La función principal de las sales biliares y la lecitina, consiste en fragmentar los glóbulos grasos con la agitación del agua, disminuyendo la tensión superficial. → Las lipasas son sustancias hidrosolubles que solo atacan glóbulos de grasa en superficie, por eso importante las sales biliares y la lecitina

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA
ABSORCIÓN GASTROINTESTINAL
BASES ANATÓMICAS DE LA
ABSORCIÓN

La cantidad de líquido que se absorbe en el intestino es casi la misma cantidad que ingerimos. Aproximadamente 1.5 litros. → En el estómago la digestión es escasa ya que no tiene Membrana Abortiva de tipo vellosa.

Absorción secundaria activa de la glucosa. Absorción secundaria activa de los aminoácidos. Cotransportador de sodio-glucosa Cotransportador de aminoácido sódico El sodio se transporta de este modo a través de la membrana del borde en cepillo mediante varias proteínas transportadoras específicas, como: Intercambiador de sodio-hidrógeno

En el duodeno y el yeyuno, se reabsorben grandes cant. De iones bicarbonato. Se absorbe por un mecanismo indirecto. Depende del intercambio $\text{Na}^+ - \text{H}^+$. Los iones hidrógeno se combinan con el bicarbonato y forman ácido carbónico (H_2CO_3). El ácido se disocia en agua y CO_2 . EL agua pasa a formar parte del quimo y el dióxido pasa a la sangre y es eliminado por los pulmones. ABSORCIÓN ACTIVA DE IONES BICARBONATO

Bibliografía

Guyton hall tratado de la fisiología medica