



Mi Universidad

Ensayo

Nombre del Alumno: Clara Elisa Encino Vázquez

Nombre del tema:

Parcial: IV

Nombre de la Materia: Fisiología

Nombre del profesora: Dr. Julio Andrés Ballinas Gómez

Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana

Cuatrimestre-Semestre

San Cristóbal de las Casas. 01 de julio del 2022

Organización y función del tubo digestivo

El presente ensayo muestra una breve explicación y demás detalles de la fisiología del tubo digestivo, para poder cumplir sus funciones el aparato digestivo tiene una organización anatómica. Su forma es tubular, permitiendo el pasaje del alimento a través de su luz y mide 10-11 m de longitud. El alimento comienza su recorrido en la boca siguiendo por la faringe, esófago, estómago, duodeno, yeyuno, íleon, ciego, colon ascendente, colon transverso, colon descendente, sigmoides, recto y termina en el ano. Cada una de estas porciones del tubo digestivo tienen funciones específicas en la que al tubo digestivo se le van a añadir dos glándulas anexas que son el páncreas y el hígado que a través de los conductos de Wirsung y Colédoco secretan jugo pancreático y biliar respectivamente hacia el tubo digestivo para participar en la digestión de nutrientes.

Las estructuras principales a lo largo del tubo son: boca y faringe, esófago, estómago, duodeno, yeyuno, íleon, colon, recto y ano. Juntos, el duodeno, el yeyuno y el íleon conforman el intestino delgado, y el colon a veces recibe el nombre de intestino grueso. Asociadas con este tubo existen estructuras glandulares que son invaginaciones de la pared del tubo. Estas glándulas drenan sus secreciones a la luz intestinal, también hay órganos glandulares unidos al tubo a través de conductos por los que drenan secreciones a la luz del mismo, por ejemplo, las glándulas salivales y el páncreas. Las principales estructuras del tubo digestivo tienen muchas funciones. La función predominante del intestino delgado es la digestión y la absorción. La mayor especialización de esta región del tubo digestivo es la gran superior con capacidad de absorción. El alimento ingerido se mueve a lo largo del tubo digestivo por la acción del músculo de sus paredes.

Separando las regiones del tubo digestivo se encuentran también estructuras musculares especializadas llamadas esfínteres. El flujo sanguíneo del tubo digestivo también es notable por su regulación dinámica. La circulación esplácnica recibe el 25% del gasto cardíaco, una cantidad desproporcionada a la masa del tubo

digestivo que irriga. Después de una comida, la sangre puede ser desviada del músculo al tubo digestivo para mantener las necesidades metabólicas de la pared intestinal y, también, para retirar los nutrientes absorbidos.

El drenaje linfático del tubo digestivo es importante para el transporte de sustancias liposolubles absorbidas a través de la pared del tubo digestivo.

Masticación, deglución y secreción salival.

La saliva es una secreción compleja proveniente de las glándulas salivales mayores en el 93% de su volumen y menores en el 7% restante. El 99% de la saliva es agua mientras que el 1% restante está constituido por moléculas orgánicas e inorgánicas. Si bien la cantidad de saliva es importante, también lo es la calidad de la misma.

La masticación es el conjunto de movimientos voluntarios realizados por los músculos masticatorios, lengua y mejillas, con el fin de conseguir la trituración y disgregación de los alimentos por parte de los dientes. De esta forma, los alimentos se mezclan con la saliva y se transforman en el bolo alimenticio, que es deglutido sin dañar el esófago, lo cual permite el máximo contacto con las enzimas salivales primero y con las enzimas gastrointestinales después, para facilitar su absorción. Los dientes son estructuras mineralizadas que permiten la masticación. Las funciones del ligamento periodontal son el mantenimiento del diente en el alvéolo y el actuar de amortiguador durante la masticación.

No existen en la dentición decidua. Los dientes se disponen dentro del hueso alveolar y forman una curva abierta hacia atrás o arcada dentaria. Cuando ambas arcadas entran en contacto se produce la oclusión dentaria, que se define como la posición en la cual existen dos o más contactos entre dientes antagonistas. Los molares constituyen la llave de la oclusión y los caninos actúan de guía en los movimientos de lateralidad.

Una buena oclusión es la clave para llevar a cabo una correcta masticación y por tanto una trituración eficaz de los alimentos. Está constituida por dos superficies

articulares, en la mandíbula el cóndilo mandibular y en el temporal la eminencia articular del temporal, así como la cavidad glenoidea. Interpuesto entre ambas superficies hay un menisco bicóncavo unido al cóndilo mandibular que le acompaña en sus desplazamientos. El disco divide la articulación temporomandibular en temporomeniscal y menisco-mandibular.

Cuando la boca se abre, el cóndilo mandibular se desplaza hacia delante y cuando se cierra se desplaza hacia atrás.

Además, con la pérdida dentaria se pierde eficacia en la masticación. Con la reposición de dientes perdidos mediante prótesis implanto-retenidas se consigue recuperar la eficacia de la masticación hasta los límites del dentado. La masticación activa los mecanorreceptores que se encuentran en el ligamento periodontal y permite la transmisión de impulsos a través del trigémino hasta los núcleos salivales del tronco del encéfalo. Si la dureza del alimento es mayor se incrementará no sólo la fuerza de masticación, sino también la cantidad de saliva.

El proceso de masticación es crucial para la absorción de determinados alimentos, como carne y vegetales.

Tras el paso de los alimentos por la boca, una vez masticados e insalivados constituyendo el bolo alimenticio, tiene lugar la deglución, que es el proceso por el cual el bolo alimenticio abandona la cavidad bucal para llegar al estómago; pasa por la faringe y el esófago. El acto de la deglución tiene tres tiempos.

El bolo alimenticio se sitúa en la región media del dorso de la lengua, donde se forma un canal por acción de la musculatura intrínseca lingual. La contracción de los músculos milohioideos en el suelo de la boca y de los músculos retractores de la lengua llevan la lengua hacia arriba y hacia atrás, lo que produce el efecto expulsivo del bolo hacia la faringe, a través del istmo de las fauces. Una vez que el bolo ha atravesado el istmo de las fauces, la normalidad del mecanismo de la deglución exige el bloqueo de dos falsas rutas que son el paso hacia la nasofaringe y el cierre de las vías respiratorias. La oclusión de la nasofaringe tiene lugar por la

elevación del velo palatal y la contracción de los músculos constrictores superiores de la faringe.

En individuos sanos la frecuencia de deglución es de 600 veces al día y por la noche 6 veces por hora. Con una dentición normal y con normal flujo salival la deglución se produce tras masticar 20 o 30 veces.

El principal estimulante de la producción de saliva es la presencia de estímulos alimentarios. Las sustancias inertes lisas (piedras) pueden estimular la secreción salival y las ásperas la inhiben. Asimismo, la salivación se puede producir por estímulos extraorales (vista, olfato, recuerdos, etc.) que se constituyen en reflejos condicionados. La secreción salival puede iniciarse al estimular receptores de la mucosa bucal, olfatoria, esofágica, gástrica o en la musculatura masticatoria, que estimulan los núcleos salivales situados en el tronco del encéfalo. Estos núcleos son controlados por centros corticales y del hipotálamo.

La secreción salival está bajo el control del sistema nervioso autónomo, que controla el volumen y el tipo de saliva. Los nervios parasimpáticos que inervan la glándula submaxilar y sublingual proceden del núcleo salival superior, mientras que los de la parótida proceden del núcleo salival inferior. El simpático que inerva las glándulas mayores procede del ganglio cervical superior. En general, la estimulación parasimpática produce un incremento del flujo de saliva, que es muy acuosa, rica en amilasa y mucinas, asimismo aumenta el trofismo glandular y estimula la secreción de calicreína, que a su vez aumenta la bradiquinina y produce vasodilatación. La liberación de acetilcolina origina un aumento del calcio dentro de la célula acinar, que produce la activación de los canales del K⁺ y Cl⁻

Motilidad y secreción gástrica

La secreción gástrica de ácido es un proceso continuo, complejo, al que contribuyen múltiples factores centrales y periféricos para un punto final común: la secreción de H por las células parietales. Factores neuronales (acetilcolina), paracrinos (histamina) y endocrinos (gastrina) regulan la secreción de ácido. Sus receptores específicos (receptores M3, H2 y receptor 2 de colecistocinina respectivamente) se encuentran en la membrana basolateral de las células parietales en el cuerpo y el fondo del estómago. El receptor H2 es un receptor acoplado a proteína G que activa la vía Gs -adenilciclasa-cAMP-proteincinasa A. La ACh y la gastrina envían señales a través de los GPCR que se acoplan a la vía Gq-fosfolipasa C-trifosfato de inositol-Ca² en las células parietales. Estas últimas, vías, dependientes del cAMP y Ca² activan la H,K-trifosfatasa de adenosina (ATPasa) (la bomba de protones), que intercambian iones hidrógeno y potasio a través de la membrana de la célula parietal. Esta bomba genera el gradiente iónico más grande conocido en vertebrados con un pH intracelular de 7.3 aproximadamente e intracanalicular alrededor de 0.8. Las estructuras más importantes para la estimulación de la secreción gástrica de ácido por el sistema nervioso central (SNC) son el núcleo motor dorsal del nervio vago, el hipotálamo y el núcleo del tracto solitario. Las fibras eferentes que se originan en los núcleos motores dorsales descienden al estómago a través del nervio vago y hacen sinapsis con células ganglionares del sistema nervioso entérico (SNE). La ACh que se libera de las fibras vagales posganglionares estimula directamente la secreción gástrica de ácido a través de los receptores muscarínicos M3 en la membrana basolateral de las células parietales. El SNC modula de manera predominante la actividad del SNE a través de la ACh, estimula la secreción gástrica de ácido en respuesta a la vista, el olfato, el gusto o la anticipación de alimento (la fase "cefálica" de la secreción de ácido). La ACh también afecta de manera indirecta las células parietales e incrementa la liberación de histamina por células parecidas a enterocromafines (enterochromaffin-like, ECL) en el fondo del estómago y de gastrina por las células G del antro gástrico. Las células ECL, el origen de la secreción gástrica de histamina, suelen encontrarse en proximidad cercana con las células parietales. La histamina actúa

como un mediador paracrino, que se difunde de su sitio de liberación a células parietales cercanas, en las que activa receptores H₂. El sitio crítico de la histamina en la secreción gástrica de ácido se demuestra notablemente por la eficacia de los antagonistas del receptor H₂ para disminuir la secreción gástrica de ácido (véase más adelante en este capítulo). La gastrina, que elaboran las células G antrales, es el inductor más potente de la secreción de ácido. Múltiples vías estimulan la liberación de gastrina, e incluyen activación por el SNC, distensión local y componentes químicos del contenido gástrico. La gastrina estimula la secreción de ácido de manera indirecta porque induce la liberación de histamina por células ECL; también tiene, como una acción menor, un efecto directo en las células parietales. La somatostatina (SST), producida por las células D antrales, inhibe la secreción gástrica de ácido. La acidificación del pH luminal gástrico a 3 estimula la liberación de SST, que a su vez suprime la producción de gastrina en un asa de retroalimentación negativa. Las células que elaboran SST están disminuidas en pacientes con infección por *H. pylori* y la consiguiente reducción del efecto inhibitorio de la SST puede contribuir a la producción excesiva de gastrina.

Motilidad y secreción intestinal

La función básica de este tipo de motilidad es el vaciado de la mayor parte del colon en sus porciones distales, colon sigmoide y recto. La regulación de los movimientos en masa se desarrolla de manera refleja cuando penetra alimento en el estómago, reflejo gastro-cólico, o en el duodeno, reflejo duodeno-cólico.

El tubo digestivo está dispuesto en línea: boca, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano. Otras estructuras son las glándulas salivales, páncreas, hígado y vesícula biliar. La pared del tubo digestivo tiene dos superficies: una mucosa y una serosa. La mucosa consta de células epiteliales, una lámina propia y muscular de la mucosa, las células epiteliales se especializan en absorción y secreción; por debajo de la capa mucosa se encuentra la capa submucosa, dos capas de músculo liso, muscular circular y muscular longitudinal interpuestas entre la submucosa y la serosa.

La secreción hace el movimiento de agua y iones del líquido extracelular hacia la luz intestinal, así como liberación de sustancias sintetizadas por las células epiteliales (enterocitos) hacia la luz intestinal y circulación sistémica (hormonas)

Función digestiva del páncreas exocrino

El páncreas es una glándula mixta compuesta por 2 tipos de tejido, endocrino y exocrino, que se agrupan formando lóbulos macroscópicamente visibles y separados entre sí por septos de tejido conjuntivo que contienen vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.

Las enzimas digestivas (como la amilasa, la lipasa y la tripsina) son liberadas por las células de los ácinos y circulan por el interior del conducto pancreático. El conducto pancreático se une al colédoco en el esfínter de Oddi, por el cual ambos desembocan en el duodeno. Las enzimas son secretadas normalmente en forma inactiva; solo se activan cuando alcanzan el tubo digestivo. La amilasa digiere los carbohidratos, la lipasa digiere las grasas y la tripsina digiere las proteínas. El páncreas también secreta grandes cantidades de bicarbonato sódico, que protege el duodeno porque ejerce una acción neutralizadora sobre el ácido procedente del estómago

El páncreas exocrino está formado por los ácinos y el sistema ductal, cada unidad funcional básica está formada por células secretoras acinares, células centro acinares y células ductales, dispuestas en grupos redondeados o tubulares

Función digestiva del hígado

El hígado es uno de los órganos del aparato digestivo que tiene como función principal metabolizar y almacenar los nutrientes provenientes de la digestión de los alimentos. Además de esto, también favorece la producción de energía y proteínas, se encarga de eliminar toxinas del organismo y producir la bilis.

Este órgano se localiza en la parte superior derecha del abdomen, debajo del diafragma y encima del estómago, riñón derecho e intestinos; tiene unos 20 cm de largo, pesa 1,5 kg en los hombres y 1,2 kg en las mujeres aproximadamente, y está compuesto por 4 lóbulos (derecho, izquierdo caudado y cuadrado).

El hígado produce un jugo digestivo llamado bilis que ayuda a digerir las grasas y algunas vitaminas. Los conductos biliares transportan la bilis desde el hígado hasta la vesícula biliar para ser almacenada o hasta el intestino delgado para ser usada.

El hígado participa en la digestión de las grasas y de las vitaminas liposolubles (A,D,E y K) provenientes de los alimentos, debido a que se encarga de la producción de la bilis, una sustancia que se almacena en la vesícula biliar y es liberada al intestino ante la presencia de grasas para facilitar su digestión y absorción.

Además de esto, la bilis también se encarga de eliminar el exceso de colesterol del organismo y de algunas sustancias tóxicas, y debido a su color amarillo verdoso, les da el color característico a las heces.

Digestión y absorción intestinal

La energía necesaria para mantener la organización de los animales procede de la degradación de grandes moléculas, sintetizadas originalmente por las plantas. Los alimentos suministran energía, vitaminas, sales, agua, y algunos otros elementos. La ingesta está regulada por la sensación de hambre y sed, pero además los hábitos alimenticios están influidos por la tradición. Probablemente nuestros antepasados tenían más ocasiones de pasar hambre que de comer en exceso, lo que puede explicar el hecho de que los mecanismos para evitar un exceso de alimento son menos eficaces que los que desencadenan el acto de comer.

En la digestión las macromoléculas que componen los alimentos son hidrolizadas por los jugos digestivos a moléculas de un tamaño que permita su absorción a través de la luz del tracto. De esta manera las proteínas se dividen en aminoácidos, los carbohidratos en glucosa y otros monosacáridos, y las grasas en glicerol y ácidos grasos. La digestión y la absorción se realizan principalmente en el intestino

delgado. En el intestino delgado las enzimas se encuentran mezcladas con el quimo y sobre la superficie de las células epiteliales, en una capa denominada glicocálix. La absorción es el proceso mediante el cual las sustancias pasan de la luz del tracto digestivo al interior del organismo (sangre, linfa). El mecanismo de absorción en el tracto gastrointestinal es similar al que ocurre a través de las membranas de cualquier otro lugar del organismo, e incluye: - difusión - transporte activo - pinocitosis (ingestión de vesículas muy pequeñas)

Se absorben principalmente monosacáridos, por lo que las grandes moléculas son atacadas por varios tipos de enzimas. El almidón vegetal (amilopectina) es la principal fuente de carbohidratos en la mayoría de las dietas humanas. Las amilasas salival y pancreática junto con enzimas de la glicocálix escinden el almidón a glucosa. En la glicocálix también hay enzimas que degradan oligosacáridos como la lactosa (que se degrada a galactosa y glucosa) o la sacarosa (que se degrada a fructosa y glucosa). La glucosa y galactosa son absorbidos por mecanismos de transporte acoplados al gradiente de Na^+ . El otro monosacárido que se absorbe, la fructosa, penetra por mecanismos de difusión facilitada. El duodeno y el yeyuno proximal poseen la mayor capacidad de absorber azúcares. Posteriormente los monosacáridos pasan a la sangre por difusión facilitada siguiendo el gradiente de concentración.