

APARATO DIGESTIVO

1. INTRODUCCIÓN

Aparato digestivo, órganos que transforman por medios químicos los alimentos en sustancias solubles simples que pueden ser absorbidas por los tejidos. Este proceso consiste en reacciones catalíticas entre los alimentos ingeridos y enzimas secretadas en el tracto intestinal. Parece que la digestión de las sustancias grasas implica la unión de sales biliares, fosfolípidos, ácidos grasos y monoglicéridos permeables para las células intestinales. Otros nutrientes como el hierro y la vitamina B12 son absorbidos por proteínas transportadoras específicas que les permiten pasar a través de las células intestinales. El proceso descrito es típico de todos los vertebrados con excepción de los rumiantes.

La digestión incluye procesos químicos y mecánicos. Los procesos mecánicos consisten en la masticación para reducir los alimentos a partículas pequeñas, la acción de mezcla del estómago y la actividad peristáltica del intestino. Estas fuerzas desplazan el alimento a lo largo del tubo digestivo y lo mezclan con varias secreciones. Los procesos químicos permiten la transformación de los diferentes alimentos ingeridos en elementos utilizables. Tienen lugar tres reacciones químicas: conversión de los hidratos de carbono en azúcares simples como glucosa, ruptura de las proteínas en aminoácidos como alanina, y conversión de grasas en ácidos grasos y glicerol. Estos procesos son realizados por enzimas específicas.

Cuando se ingieren los alimentos, las seis glándulas salivares producen secreciones que se mezclan con éstos. La saliva rompe el almidón en maltosa, glucosa y oligosacáridos; gracias a una de las enzimas que contiene, disuelve los alimentos sólidos para hacerlos susceptibles a la acción de secreciones intestinales posteriores, estimula la secreción de enzimas digestivas y lubrica la boca y el esófago para permitir el paso de sólidos.

• ACCIÓN EN EL ESTÓMAGO Y EL INTESTINO

El jugo gástrico del estómago contiene agentes como el ácido clorhídrico y algunas enzimas, entre las que se encuentran pepsina, renina e indicios de lipasa. (Se cree que la superficie del estómago está protegida del ácido y de la pepsina por su cubierta mucosa). La pepsina rompe las proteínas en péptidos pequeños. La renina separa la leche en fracciones líquidas y sólidas y la lipasa actúa sobre las grasas. Algunos componentes del jugo gástrico sólo se activan cuando se exponen a la alcalinidad del duodeno; la secreción es estimulada por el acto de masticar y deglutir e incluso por la visión o idea de cualquier comida. La presencia de alimento en el estómago estimula también la producción de secreciones gástricas, éstas a su vez estimulan la producción de sustancias digestivas en el intestino delgado donde se completa la digestión.

La parte más importante de la digestión tiene lugar en el intestino delgado: aquí, la mayoría de los alimentos sufren otra hidrólisis y son absorbidos. El material predigerido que proporciona el estómago es objeto de la acción de tres líquidos: el líquido pancreático, el líquido intestinal y la bilis. Estos líquidos neutralizan el ácido gástrico con lo que finaliza la fase gástrica de la digestión.

El líquido pancreático penetra en el intestino delgado a través de varios conductos. Contiene tripsina y quimiotripsina, enzimas que fraccionan las proteínas complejas en componentes más simples, que se pueden absorber y utilizar en la reconstrucción de proteínas del organismo. La esterasa pancreática rompe las grasas; la amilasa pancreática hidroliza el almidón en maltosa, que más tarde otras enzimas rompen en glucosa y fructosa. La secreción del jugo pancreático es estimulada por la ingestión de proteínas y grasas.

El jugo intestinal es segregado por el intestino delgado. Éste contiene varias enzimas; su función es completar el proceso iniciado por el jugo pancreático. El flujo de líquido intestinal es estimulado por la presión mecánica del alimento digerido parcialmente en el intestino.

Las funciones de las sales biliares en la digestión es ayudar a la absorción de las grasas, que emulsionan y las hacen más accesibles a las lipasas que las hidrolizan. La bilis, secretada por el hígado y almacenada en la vesícula biliar, fluye en el estómago e intestino delgado tras la ingestión de grasas. La observación de una ictericia obstructiva pone de relieve la ineficacia de la digestión de grasas en ausencia de bilis.

El transporte de los productos de la digestión a través de la pared del intestino delgado puede ser pasivo o activo. El sodio, la glucosa y muchos aminoácidos son transportados de forma activa. Por lo tanto, los productos de la digestión son asimilados por el organismo a través de la pared intestinal, que es capaz de absorber sustancias nutritivas de forma selectiva, rechazando otras sustancias similares. El estómago y el colon en el intestino grueso tienen también la capacidad de absorber agua, ciertas sales, alcohol y algunos fármacos. También se cree que ciertas proteínas enteras atraviesan la barrera intestinal. La absorción intestinal tiene otra propiedad única: muchos nutrientes se absorben con más eficacia cuando la necesidad del organismo es mayor. En el adulto, la superficie replegada de absorción del intestino supone 140 m². La absorción está favorecida también por la longitud del intestino delgado que es de 6,7 a 7,6 m como valor medio.

Las sustancias hidrosolubles, tales como minerales, aminoácidos e hidratos de carbono, pasan al sistema de capilares del intestino y a través de los vasos del sistema portal, directamente al hígado. Sin embargo, muchas de las grasas se vuelven a sintetizar en la pared del intestino y son recogidas por el sistema linfático que las conduce a la circulación sistémica a través del sistema de la vena cava. Con ello se evita el primer paso a través del hígado.

• EXCRECIÓN

El material no digerido se transforma en el colon en una masa sólida por la reabsorción de agua hacia el organismo. Si las fibras musculares del colon impulsan demasiado rápido la masa fecal por él, ésta permanece semilíquida. El resultado es la diarrea. En el otro extremo, la actividad insuficiente de las fibras musculares del colon produce estreñimiento. Las heces permanecen en el recto hasta que se excretan a través del ano.

Muchos trastornos de la absorción reciben el nombre genérico de malabsorción, de los que el más grave es el esprue.