ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO

El aparato digestivo es un conjunto de órganos cuya misión fundamental es la digestión y la absorción de los nutrientes. Para ello, tienen que ocurrir una serie de fenómenos a lo largo de las diferentes partes que lo constituyen. Hemos de distinguir entre el tubo digestivo en sí mismo y las denominadas glándulas anexas.

TUBO DIGESTIVO

El tubo digestivo está constituido por la boca, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso o colon. En cada una de estas partes del tubo digestivo tienen lugar los diferentes acontecimientos que van a permitir la digestión y la absorción de los diferentes alimentos ingeridos.

Boca

Cavidad que se abre en la parte central e inferior de la cara por la que se ingieren los alimentos. En ella se encuentran la lengua y los dientes, vierten su contenido las glándulas salivares, y tienen lugar la masticación y salivación de los alimentos. Con la salivación y los fermentos digestivos que contiene la saliva (amilasa salivar) se inicia la digestión de los alimentos, formándose el bolo alimenticio. Tras estos procesos se produce la deglución del bolo alimenticio, que es el proceso por el cual el bolo pasa de la boca y faringe al esófago.

Faringe

Se comunica por la parte anterior con la boca, y por la parte posterior con la laringe, de la cual esta separada por la epiglotis, y con el esófago, al cual vierte el bolo alimenticio.

La deglución implica una gran coordinación neuromuscular a nivel de la faringe. Los fallos de estos mecanismos pueden producir el paso de alimentos a las vías respiratorias o a la nariz, en lugar de pasar al esófago.

Esófago

Conducto muscular de 18 a 26 centímetros de longitud que recoge el bolo alimenticio tras la fase bucofaríngea de la deglución. Gracias a una serie de movimientos contráctiles de la pared del esófago, el bolo alimenticio progresa hacia el estómago. Por tanto, el esófago sólo participa en la progresión ordenada del alimento.

Estómago

El estómago es una dilatación en forma de J del tubo digestivo, que se comunica con el esófago a través del cardias, y con el duodeno a través del píloro. Ambos, cardias y píloro, funcionan como una válvula que regula el paso del alimento. El estómago funciona, principalmente, como un

reservorio para almacenar grandes cantidades de comida recién ingerida y así permitir ingestiones intermitentes. El paso del contenido gástrico al duodeno, que tiene una capacidad de volumen mucho menor, se produce de forma controlada por efecto del píloro.

En el estómago existen diferentes tipos de células que participan en la secreción del jugo gástrico. Este contiene ácido clorhídrico y pepsina, responsables de la digestión gástrica del bolo alimenticio.

Además, el estómago facilita la trituración de los alimentos y su mezcla con el jugo gástrico, debido a los movimientos de contracción de sus paredes. Posteriormente, se produce el vaciamiento hacia el duodeno. Tras la mezcla con los jugos gástricos el bolo alimenticio pasa a denominarse quimo.

Intestino delgado

Conducto de 6 a 8 metros de largo, constituido por tres tramos: **Duodeno**, separado del estómago por el píloro y que recibe la bilis procedente del hígado y el jugo pancreático del páncreas, se sigue por el **Yeyuno**, y por la parte final llamada **Ileon**. El íleon se comunica con el intestino grueso o colon a través de la **válvula ileocecal**.

En el intestino delgado continúa la digestión de los alimentos hasta convertirlos en componentes elementales aptos para su absorción; y para ello es fundamental la participación de la bilis, el jugo pancreático (que contiene la amilasa, lipasa y tripsina) y el propio jugo intestinal secretado por las células intestinales. Tras la mezcla con estas secreciones, el quimo pasa a llamarse quilo. Las paredes del intestino delgado también tienen capacidad contráctil permitiendo la mezcla de su contenido y la propulsión del mismo.

Una vez que los alimentos se han escindido en sus componentes elementales, son absorbidos. En el intestino delgado se absorben los nutrientes y, además, sal y agua. La absorción es un proceso muy eficiente: menos del 5% de las grasas, los carbohidratos y las proteínas ingerido se excreta en las heces de los adultos que ingieren una dieta normal. La digestión de las grasas (lípidos) de la dieta se produce por efecto de las lipasas, originándose los triglicéridos y fosfolípidos, que se absorben en el yeyuno. Para que se produzca este proceso es necesaria la contribución de las sales biliares contenidas en la bilis. Los carbohidratos (almidones, azúcares, etc.) son digeridos por efecto de las amilasas salivar y pancreática y las disacaridasas, originando monosacáridos que son absorbidos en el yeyuno/íleon. Por último, la digestión de las proteínas por efecto de pepsinas y proteasas (tripsina) origina los péptidos y aminoácidos, también absorbidos en el yeyuno/íleon.

Colon

Estructura tubular que mide aproximadamente 1,5 metros en el adulto. Está unido al intestino delgado a través de la válvula ileocecal y termina en el ano. El colon presenta una forma peculiar debido a la existencia de unas bandas longitudinales y contracciones circulares que producen unas abolladuras o haustras. En el colon se distinguen varias porciones: la primera porción, **el ciego**, más ancho que el resto, donde se halla el apéndice; el **colon ascendente**, se extiende desde el ciego hasta el ángulo hepático, aquí gira el colon y cambia de dirección y pasa a llamarse **colon transverso**. A nivel del bazo se sitúa el ángulo esplénico donde de nuevo cambia de dirección y se denomina **colon descendente**. A nivel de la pelvis pasa a llamarse **colon sigmoideo** o **sigma**, en forma de S, con mayor movilidad y tortuosidad; corresponde a la porción más estrecha del colon. Por último, se halla el **recto** que termina en el **conducto anal**, por el que tiene lugar la expulsión al exterior de las heces.

Cada día entre 1200 y 1500 ml de flujo ileal llegan al colon, y entre 200 y 400 ml son excretados en forma de materia fecal al exterior. La función del colon es almacenar excrementos por períodos prolongados de tiempo y mezclar los contenidos para facilitar la absorción de agua, sal y ácidos grasos de cadena corta. Estos últimos se producen en la fermentación de los restos de nutrientes no absorbidos en el intestino delgado, por efecto de las bacterias de la flora bacteriana colónica, y son indispensables para la integridad y salud de las células del colon.

Los movimientos contráctiles del colon, o motilidad del colon, se presentan en forma de patrones diferentes para cada una de las funciones fisiológicas, y que regulan la capacidad de absorción de líquidos. Por ejemplo, el colon posee la capacidad de aumentar la absorción de fluidos hasta 5 veces cuando es necesario, pero disminuye si la motilidad colónica está aumentada y el tiempo de tránsito colónico acortado.

La flora bacteriana intestinal, que se encuentra de forma normal en el colon, está formada por billones de bacterias de varios centenares de especies diferentes. Las más comunes son *Bacteroides, Porphyromonas*, bifidobacterias, lactobacilos, *Escherichia coli* y otros coliformes, enterococos y clostridios. Las bacterias intestinales ejercen un papel muy importante en la fisiología del colon, interviniendo en la digestión de los nutrientes y en el desarrollo normal del sistema inmune gastrointestinal.

GLÁNDULAS ANEXAS

Glándulas Salivares

Son tres pares: dos **parótidas** situadas una a cada lado de la cabeza, delante del conducto auditivo externo, dos **submaxilares** situadas en la parte interna del maxilar inferior, y dos **sublinguales** debajo de la lengua. Todas ellas tienen la función de salivar los alimentos triturados en la boca para facilitar la formación del bolo alimenticio e iniciar la digestión de los carbohidratos (por efecto de la amilasa salivar).

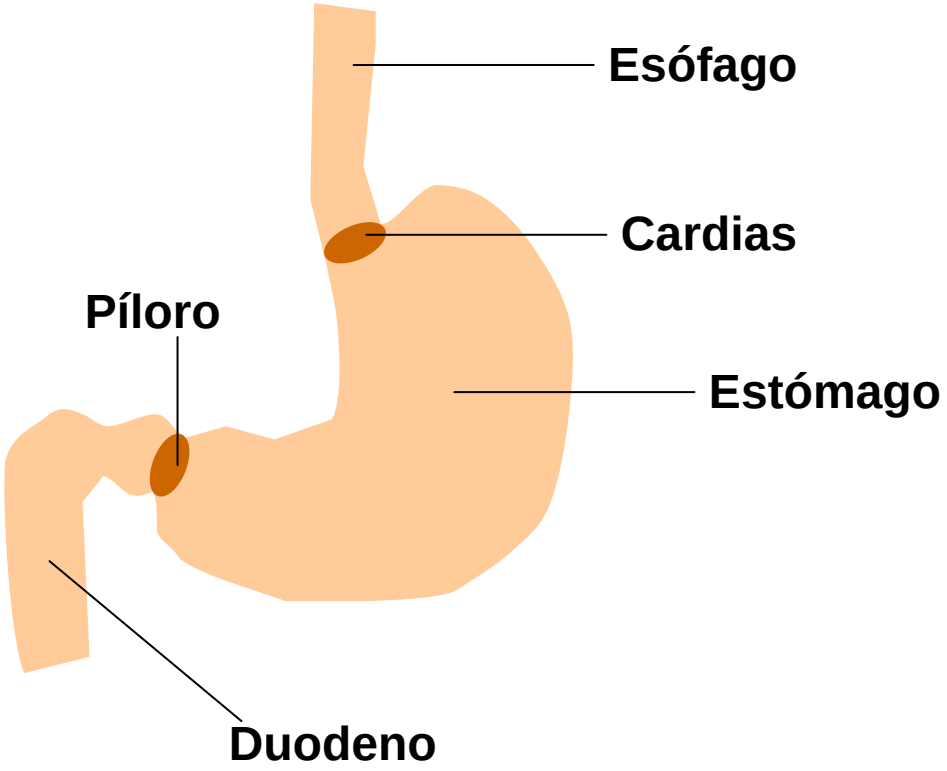
Hígado

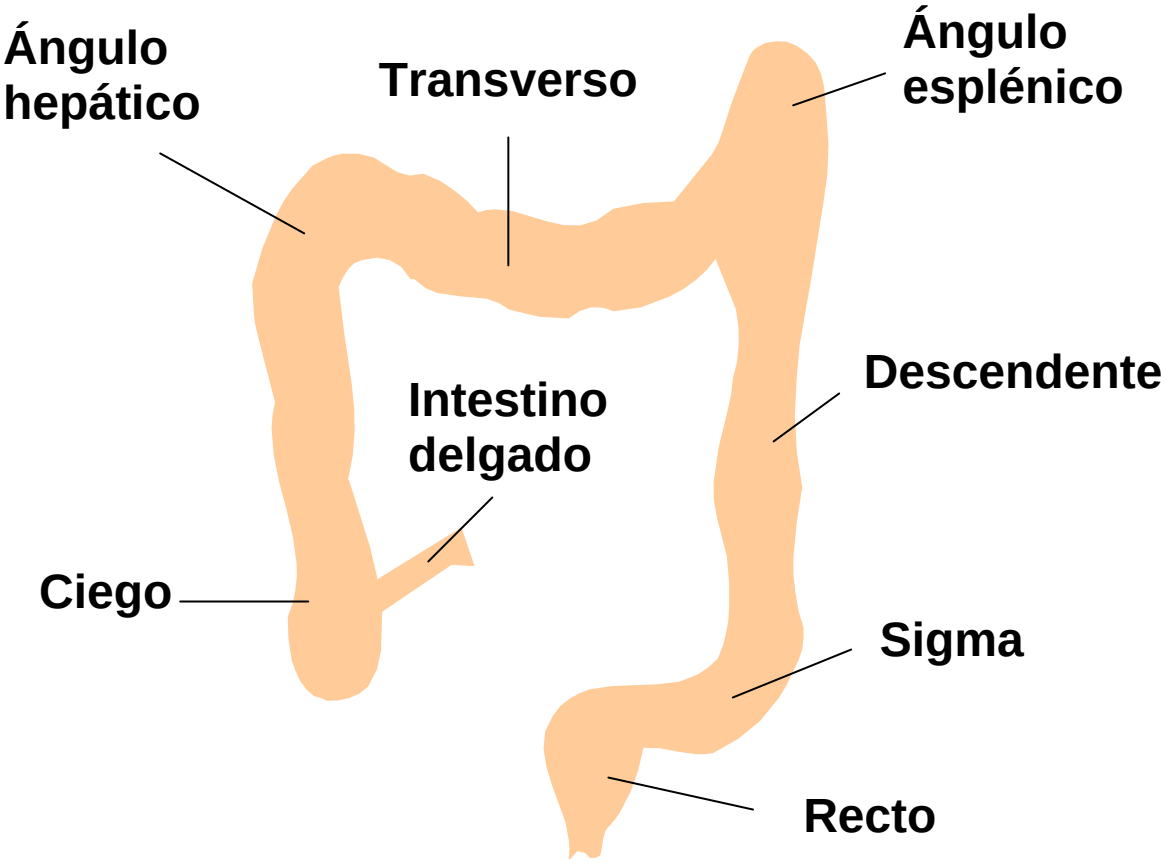
Glándula voluminosa de color rojo oscuro que produce la bilis, que se almacena en la vesícula biliar. Durante las comidas la vesícula biliar se contrae con el consiguiente paso de la bilis al duodeno, a través del conducto colédoco. La función de la bilis en el intestino delgado es facilitar la digestión de las grasas.

Por otro lado, el hígado ejerce un papel clave en vías metabólicas fundamentales. Recibe a través de la sangre proveniente del intestino los nutrientes absorbidos, los transforma y sintetiza los componentes fundamentales de todos los tejidos del organismo. El hígado también contiene numerosas vías bioquímicas para detoxificar compuestos absorbidos por el intestino delgado.

Páncreas

Glándula de forma triangular situada inmediatamente por debajo del estómago y en contacto con el duodeno, y que tiene una función doble: 1. Páncreas exocrino: que fabrica el jugo pancreático que contiene las enzimas digestivas amilasa, lipasa y tripsina. El jugo pancreático llega al duodeno a través del conducto de Wirsung, para participar en la digestión de los alimentos. 2. Páncreas endocrino: Fabrica diversas hormonas que se excretan a la sangre para realizar funciones imprescindibles para el organismo. La más conocida es la insulina, que regula el metabolismo del azúcar.


Esófago
Cardias
Píloro
Estómago
Duodeno


Ángulo hepático
Transverso
Ángulo esplénico
Descendente
Intestino delgado
Ciego
Sigma
Recto