

CAPÍTULO 1

Anatomía del sistema digestivo

FRANCISCO JAVIER DE TORO e ISAAC MANUEL FUENTES

El sistema digestivo es el conjunto de órganos cuya función principal es la transformación y asimilación de los alimentos. Comprende la boca, el tubo digestivo y los órganos anejos.

BOCA

También llamada *cavidad oral* o *bucal*, está situada debajo de las cavidades nasales. Está formada por los labios, los carrillos, la lengua y sus músculos, y el paladar. Las arcadas dentarias dividen la boca en dos regiones: el *vestíbulo oral* (entre las arcadas dentarias superior e inferior y los labios y los carrillos) y la *cavidad bucal propiamente dicha* (por detrás de las arcadas dentarias, debajo del paladar y sobre la lengua).

a. LABIOS

Son pliegues carnosos que rodean la abertura de la boca, cubiertos externamente por piel e internamente por membrana mucosa. La superficie interna de cada labio está anclada a su encía correspondiente mediante un pliegue de la membrana mucosa en la línea media, denominado *frenillo labial*.

b. CARRILLOS

Forman las partes laterales de la cavidad bucal. Cada carrillo consiste en una estructura muscular (constituida en su mayor parte por el músculo bucinador), recubierta externamente por piel y revestida en su cara interna por mucosa.

c. PALADAR

Constituye el techo abovedado de la boca y separa la cavidad bucal de las cavidades nasales y de la nasofaringe (parte de la faringe situada sobre el paladar blando). Consta de una parte anterior más grande, el *paladar duro* (formado por el maxilar y los huesos palatinos), y una parte posterior móvil, el *paladar blando*, estructura en forma de arco constituida por músculos (elevador del velo del paladar, tensor del velo del paladar, palatogloso, palatofaríngeo y músculo de la úvula), que se inserta en el borde posterior del paladar duro. El borde posterior del paladar blando es libre y suspendido de su porción central se encuentra un proceso muscular, la úvula. Tanto el paladar duro como el paladar blando están revestidos por una membrana mucosa.

Vascularización e inervación

Está irrigado por ramas de la arteria facial y maxilar que, a su vez, son ramas colaterales de la arteria carótida externa. Las venas del paladar son afluentes del plexo venoso pterigoideo .

La inervación sensitiva del paladar procede de ramos del ganglio pterigopalatino (nervios palatino mayor, nasopalatino y palatinos menores). La inervación motora (paladar blando) procede del plexo nervioso faríngeo (formado por ramas del vago y el accesorio), excepto el músculo tensor del velo del paladar, que es inervado por el trigémino.

d. LENGUA

Es un órgano muscular que interviene en la masticación, el gusto, la deglución, la articulación del habla y la limpieza bucal. Consta de una *raíz*, un *cuerpo*, un *vértice*, una *superficie dorsal* (o cara superior) y una *cara inferior*.

En la superficie dorsal se dispone el *surco terminal*, un surco en forma de V cuyo vértice se dirige hacia atrás y señala el *agujero ciego* (una pequeña fosita carente de función). El surco terminal separa la raíz del cuerpo de la lengua. La raíz comprende el tercio posterior de la lengua y está ubicada en la orofaringe. Es relativamente fija y se inserta en el hueso hioides y en la mandíbula. El cuerpo conforma los dos tercios anteriores de la lengua y ocupa la cavidad oral. La porción anterior y puntiaguda del cuerpo constituye el vértice de la lengua. La cara inferior de la lengua presenta en su línea media el frenillo lingual, un pliegue que ancla la lengua en el suelo de la boca.

La mucosa de la superficie dorsal del cuerpo de la lengua presenta numerosas papilas linguales, que le dan un aspecto rugoso:

- Las *papilas circunvaladas* son grandes y aplanadas y se disponen inmediatamente anteriores al surco terminal.
- Las *papilas foliáceas* son pequeños pliegues laterales, muy poco desarrollados.

- Las *papilas filiformes* son proyecciones cónicas, largas y numerosas, distribuidas en filas paralelas. Su abundancia disminuye en las proximidades del vértice.
- Las *papilas fungiformes*, con forma de seta, se disponen entre las papilas filiformes, y son más abundantes en el vértice y en los lados de la lengua.

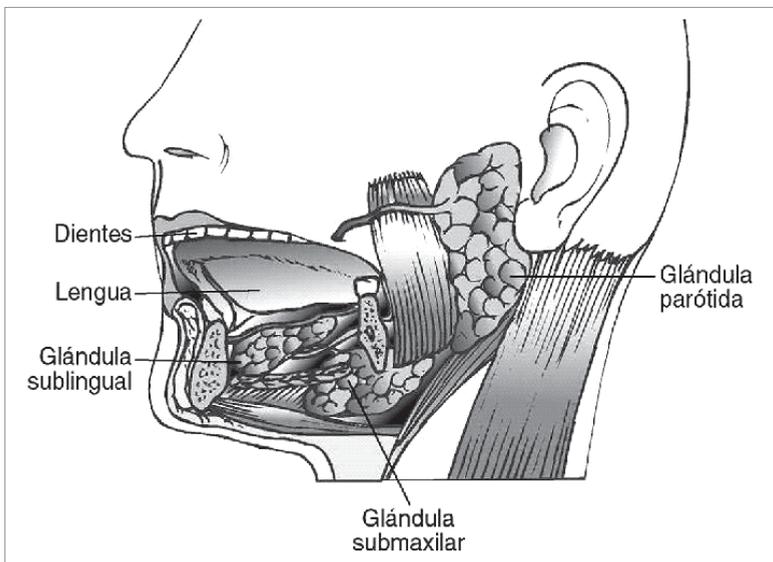
La mucosa de la superficie dorsal de la raíz de la lengua presenta numerosos *fóliculos linguales*, masas nodulares que en conjunto se denominan amígdala lingual.

En toda su longitud, la lengua está dividida en dos mitades simétricas por un tabique medio que se fija posteriormente en el hueso hioides. Cada mitad está constituida por músculos extrínsecos (hiogloso, geniogloso y estilogloso), que se originan fuera de la lengua y se insertan en ella; y músculos intrínsecos.

Vascularización e inervación

La vascularización arterial de la lengua procede de la *arteria lingual* (rama de la arteria carótida externa). La vascularización venosa ocurre a través de las *venas linguales dorsales y profundas*, que drenan en la *vena yugular interna*. En cuanto a la vascularización linfática, la linfa de la raíz drena en los *nódulos cervicales profundos superiores*; el cuerpo drena en los *nódulos cervicales profundos inferiores* y en los *nódulos submandibulares*; el vértice drena en los *nódulos submentonianos*.

En general, la musculatura de la lengua está inervada por el *nervio hipogloso* (XII par craneal). La inervación sensitiva de la mucosa del cuerpo de la lengua corresponde principalmente al nervio lingual y la de la raíz de la lengua al *nervio glossofaríngeo*.



e. DIENTES

Son los órganos de la masticación y están implantados en los alveolos dentarios del maxilar y la mandíbula. En el niño se disponen 20 *dientes temporales* (8 incisivos, 4 caninos, 8 molares), mientras que en el adulto este número se eleva a 32 *dientes permanentes* (8 incisivos, 4 caninos, 8 premolares, 8 molares y 4 molares del juicio).

Cada diente consta de tres partes: la *corona* (parte del diente recubierta de esmalte y que está expuesta en la cavidad oral), el *cuello* (parte más estrecha, entre la corona y la raíz, rodeada por las encías) y la *raíz* (parte del diente recubierta de cemento y que encaja en el alveolo dentario).

La unión de la raíz con el alveolo dentario está mediada por un tejido conjuntivo fibroso denso especial, el *ligamento periodontal*, formando una articulación tipo gonfosis.

Vascularización e inervación de los dientes

Las arterias alveolares, ramas de la arteria maxilar, irrigan los dientes inferiores y superiores, acompañadas de venas homónimas. Los vasos linfáticos de dientes y encías drenan en los nódulos linfáticos submandibulares. Los dientes recibe inervación del trigémino (V par craneal) a través de los nervios alveolares.

f. GLÁNDULAS SALIVALES

Se clasifican, según su tamaño, en dos categorías: glándulas salivales menores y mayores. Todas ellas vierten su secreción, la saliva, en la cavidad oral.

- *Glándulas salivales menores*: están repartidas en la mucosa de la cavidad oral. Comprenden las glándulas labiales, bucales, linguales, molares y palatinas.
- *Glándulas salivales mayores*: a cada lado se disponen tres glándulas que, de atrás a adelante, son la parótida, la submandibular y la sublingual.

La *glándula parótida* es la de mayor tamaño, y está dispuesta inferior y anteriormente al oído, entre la piel y el músculo masetero. Secreta en el vestíbulo oral a través del *conducto parotídeo*.

La *glándula submandibular* está situada en la parte posterior del suelo de la boca, por debajo de la lengua, y desemboca en la cavidad oral propiamente dicha a través del *conducto submandibular* al lado del fenillo de la lengua.

La *glándula sublingual* se dispone en el suelo de la boca, superiormente a la glándula submandibular. En realidad, la glándula salival es una agrupación de glándulas y posee tantos conductos excretores como pequeñas glándulas. Estos *conductos sublinguales* se abren a la cavidad oral.

TUBO DIGESTIVO

Consiste en un conducto músculo-membranoso de 10-12 metros de longitud. Discurre sucesivamente por la cabeza, el cuello, el tórax, el abdomen y la pelvis, constando de faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso.

a. FARINGE

Es la parte del tubo digestivo situada detrás de las cavidades bucal y nasal, y que se extiende hasta el esófago. Interviene en las funciones respiratoria y digestiva. La faringe se divide en tres porciones:

- *nasofaringe*, situada detrás de la nariz y encima del paladar blando. Sólo cumple una función respiratoria.
- *orofaringe*, dispuesta detrás de la boca. Se extiende desde el paladar blando hasta el borde superior de la epiglotis. Entre los arcos palatinos se disponen dos masas de tejido linfoide, las amígdalas palatinas.
- *laringofaringe*, localizada detrás de la laringe. Se extiende desde el borde superior de la epiglotis hasta el esófago.

Vascularización e inervación de la faringe

Destaca la arteria amigdalina, rama de la arteria facial, y la vena palatina externa, que drena en el plexo venoso de la faringe. En general, los vasos linfáticos drenan hacia el círculo linfonodal cervical. La inervación motora proviene del plexo nervioso de la faringe, en el que intervienen los nervios accesorio, vago, glosofaríngeo y trigémino. La inervación sensitiva procede en gran medida del glosofaríngeo aunque también intervienen los nervios trigémino y vago.

b. ESÓFAGO

Consiste en un tubo muscular que se extiende a lo largo de unos 25 cm, comunicando la faringe con el estómago. Adosado anteriormente a la columna vertebral, desciende por la porción inferior del cuello, por el tórax, atraviesa el diafragma, penetra en el abdomen y desemboca en el estómago por un orificio denominado *cardias*.

Vascularización e inervación del esófago

Las arterias para el esófago proceden de las *arterias tiroideas inferiores* (porción cervical), de ramas pequeñas de la aorta torácica y de arterias bronquiales (porción torácica) y de la arteria gástrica izquierda y de la arteria frénica inferior izquierda (porción abdominal). Las venas del esófago son afluentes de las venas tiroideas inferiores, ácigos, hemiácigos y gástricas. Los vasos linfáticos del esófago drenan en los *nódulos linfáticos*

paratraqueales y en los *nódulos cervicales profundos inferiores* (porción cervical) y en los nódulos linfáticos celíacos, a través de los nódulos linfáticos gástricos izquierdos (porción abdominal).

El esófago está innervado por ramos de los nervios laríngeos recurrentes y por fibras vasomotoras de los troncos simpáticos cervicales (porción cervical), los troncos vagales, los troncos simpáticos torácicos, los nervios esplácnicos y el plexo nervioso esofágico (porción abdominal).

c. ESTÓMAGO

Es la parte dilatada del tubo digestivo. Se dispone bajo el diafragma, a nivel del hipocondrio izquierdo. Tiene forma de fol de gaita, con una *curvatura menor* (cóncava y hacia la derecha) y una *curvatura mayor* (convexa y hacia la izquierda).

El estómago consta de una *porción vertical* o *descendente* (la más larga y voluminosa) y una *porción horizontal* o *pilórica*. La porción vertical comprende las 2/3 partes superiores del estómago. Un plano transversal a la altura del cardias separa esta porción en una parte superior, el *fundus gástrico*, y una parte inferior, el *cuerpo de estómago*, que constituye la parte central del estómago. La porción horizontal se dirige hacia la izquierda estrechándose ligeramente. Está formada por dos partes, el *antro pilórico*, que conecta con el cuerpo del estómago, y el *conducto pilórico*, que por su extremo se une al duodeno. Esta unión corresponde al surco anular que se aprecia en la superficie externa, denominado *surco duodenopilórico*.

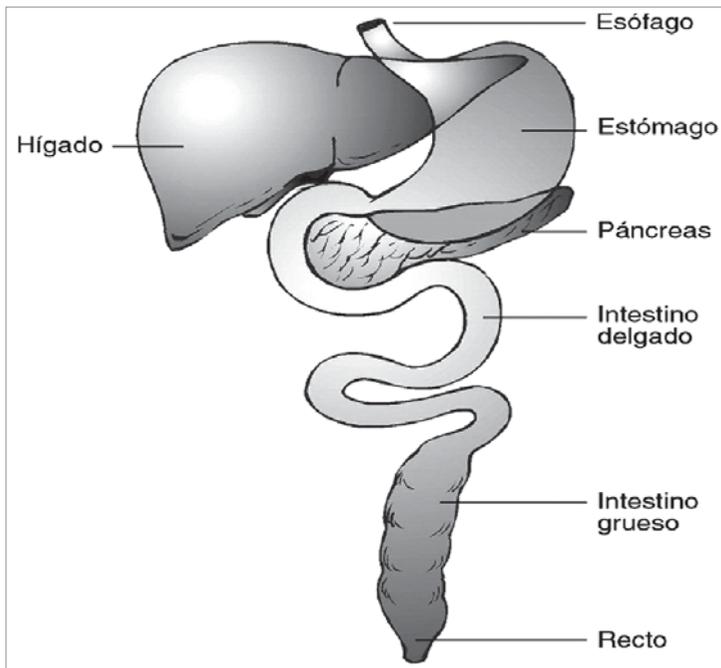
El estómago se encuentra a continuación del esófago, con el que se comunica a través del *cardias*, y se continúa con el duodeno por un orificio denominado *píloro*. Estas aberturas están controladas, respectivamente, por el *esfínter cardial* y el *esfínter pilórico*. Cada uno de ellos está constituido por un músculo esfinteriano, formado por fibras circulares que, cuando se contraen, cierran el orificio.

Pared gástrica

Al igual que el resto del tracto gastrointestinal, la pared gástrica está formada por cuatro capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa.

La *mucosa gástrica* (revestimiento epitelial del estómago) presenta rugosidades y depresiones (denominados, respectivamente, *pliegues gástricos* y *criptas gástricas*). En el fondo de las criptas gástricas se encuentran las *glándulas gástricas*, que contienen cuatro tipos de células secretoras:

- Las *células principales* o *cimógenas* secretan el precursor del *pepsinógeno* (principal enzima gástrica) y la *lipasa gástrica* (una enzima de menor importancia).
- Las *células parietales* u *oxínticas* secretan *ácido clorhídrico* (HCl).
- Las *células mucosas* secretan *moco*.
- Las *células G*, localizadas principalmente en el antro pilórico, secretan la *gastrina*, que estimula la actividad gástrica.



Las células principales, parietales y mucosas vierten su secreción directamente en la cavidad gástrica. Esta secreción recibe, en conjunto, el nombre de *jugo gástrico*. En cambio la secreción de las células G se vierte directamente a la sangre.

La *capa muscular* está formada por tres estratos de tejido muscular liso, cuyas fibras presentan distinta orientación (oblicua, circular y longitudinal). Esta disposición favorece la contracción del estómago en muchas direcciones, facilitando así la acción de mezcla del estómago.

Vascularización e inervación del estómago

El estómago está abundantemente vascularizado por las arterias gástricas (*arterias gástrica izquierda, gástrica derecha, gastrointestinal derecha, gastrointestinal izquierda y arterias gástricas cortas*), procedentes del *tronco celíaco*. Las venas gástricas adoptan la disposición de las arterias. Las venas gástricas derecha e izquierda desembocan en la *vena porta*, la vena gastrointestinal izquierda y las venas gástricas cortas drenan a la *vena esplénica*, y la vena gastrointestinal derecha desemboca en la vena mesentérica superior. A lo largo de las curvaturas mayor y menor del estómago se disponen los vasos linfáticos gástricos, que recogen la linfa de las caras anterior y posterior del estómago. En su recorrido, se disponen los nódulos linfáticos gástricos y gastrointestinales. Finalmente, la linfa se dirige a través de vasos eferentes hasta los nódulos linfáticos celíacos. La inervación

del estómago es tanto parasimpática (a través de los nervios vagos) como simpática (procedente del plexo celíaco).

d. PÁNCREAS

El páncreas es una glándula alargada en la que se distingue una porción derecha voluminosa (la *cabeza*), una parte más estrecha (el *cuero*) y que termina a la izquierda por medio de una extremidad delgada (la *cola*). Su disposición es transversal y posterior a la curvatura mayor del estómago.

El páncreas tiene poco tejido conjuntivo. Aproximadamente el 1% de las células epiteliales glandulares constituye la porción endocrina, representada por agrupamientos celulares denominados *islotos pancreáticos* que secretan hormonas (glucagón, insulina, somatostatina y polipéptido pancreático). El 99% restante de las células forman grupos denominados *acinos*, que constituyen la porción exocrina y secretan el jugo pancreático, un líquido con enzimas digestivas.

El páncreas está comunicado con el duodeno por dos conductos, uno de menor tamaño (el *conducto accesorio*) y otro de mayor tamaño (el *conducto pancreático*), por los que se vierte la secreción exocrina del páncreas. El conducto pancreático generalmente se une al conducto colédoco (proveniente del hígado y de la vesícula biliar) formando la *ampolla hepatopancreática*, que se abre en el duodeno en la región denominada *papila duodenal mayor*.

Vascularización e inervación del páncreas

La irrigación arterial procede de las arterias esplénica, gastroduodenal y mesentérica superior. Las venas drenan en las venas esplénicas y en la vena mesentérica superior. Los vasos linfáticos drenan en los nódulos pancreatoesplénicos, pancreatoduodenales y celíacos. Su inervación procede de los plexos celíaco y mesentérico superior.

e. HÍGADO

La función digestiva del hígado consiste en producir bilis, una secreción verde amarillenta que se almacena en la vesícula biliar y se libera en el duodeno durante la digestión.

El hígado es la glándula más voluminosa del organismo. Se localiza bajo el diafragma, en mayor medida bajo el hipocondrio derecho, aunque también se extiende hacia el hipocondrio izquierdo. Su superficie presenta dos caras, una visceral (posteroinferior) y otra diafragmática (lisa y convexa). La cara visceral presenta una hendidura, el *hilio* o *porta hepático*, por donde pasan los vasos sanguíneos y linfáticos, los conductos biliares y los nervios. Estos órganos de paso constituyen un haz denominado *pedículo hepático*. La cara diafragmática está recorrida por el *ligamento falciforme* (pliegue de peritoneo hepático que constituye un medio de fijación del hígado al diafragma y la pared abdominal anterior), que divide el hígado en un *lóbulo derecho* (que comprende la mayor parte del hígado) y un *lóbulo izquierdo*. A su vez, el lóbulo derecho está dividido en los lóbulos

cuadrado, caudado y derecho propiamente dicho. De la capa de tejido conjuntivo que recubre el hígado parten tractos fibrosos que separan los lóbulos y, además, dividen cada lóbulo en *lobulillos*. La cubierta fibrosa de cada lobulillo, por la que discurren pequeños vasos sanguíneos, se denomina *cápsula de Glisson*.

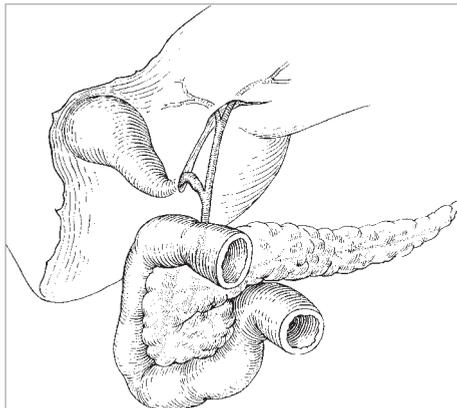
Los *lobulillos hepáticos* son las unidades anatómicas estructurales del hígado y consisten en minúsculos prismas de base hexagonal. El centro del lobulillo es atravesado por una *vena central* (que drena en la vena hepática), en torno a la que se disponen radialmente las *células hepáticas*. En las aristas de la superficie externa del lobulillo se disponen grupos de conductos diminutos, las *triadas portales interlobulillares*, que son ramas de la *arteria hepática*, la *vena porta* y el *conducto hepático*. Además, la vena central está conectada con las ramas de la vena porta a través de *sinusoides*, ramas venosas irregulares que discurren entre las células hepáticas. Por otra parte, entre las células hepáticas se disponen *canalículos biliares*, que recogen la bilis (secreción de las células hepáticas) y la conducen hacia las ramas del conducto hepático (*conductos biliares*).

Vascularización e inervación del hígado

El hígado recibe sangre oxigenada de la arteria hepática y sangre desoxigenada que contiene nutrientes recién absorbidos de la vena porta (tronco venoso que procede de la unión de las venas mesentérica superior, esplénica y mesentérica inferior, y que conduce al hígado la sangre venosa de todas las porciones subdiafragmáticas del tubo digestivo, del bazo y del páncreas). Las ramas de la arteria hepática, la vena porta y los conductos biliares se distribuyen por el hígado formando agrupaciones que reciben el nombre conjunto de triada portal.

La sangre venosa del hígado es conducida por la vena hepática hacia la vena cava inferior. El hígado presenta vasos linfáticos superficiales y profundos, que drenan en gran medida hacia los nódulos linfáticos del pedículo hepático.

El hígado recibe inervación del plexo celíaco, del nervio vago izquierdo y del plexo frénico.



f. CONDUCTOS BILIARES Y VESÍCULA BILIAR

Los conductos biliares se unen para formar dos conductos de gran tamaño, los *conductos hepáticos derecho e izquierdo*, que drenan los lóbulos hepáticos derecho e izquierdo, respectivamente. Estos conductos surgen de la hendidura de la cara inferior del hígado (el hilio o porta hepático), e inmediatamente se unen formando el *conducto hepático común*.

El conducto hepático se une con el *conducto cístico* de la vesícula biliar, para formar el *conducto colédoco*, el cual desemboca en el duodeno en una zona denominada *papila duodenal mayor* (situada 7 a 10 cm por debajo del píloro, en la porción descendente del duodeno).

La vesícula biliar es un reservorio membranoso de bilis, en forma de pera, aplicado a la cara inferior del hígado. La bilis penetra a través del conducto hepático común del conducto cístico en la vesícula biliar, donde se almacena y concentra. Durante la digestión, la vesícula se contrae y expulsa la bilis a través de los conductos cístico y colédoco al duodeno.

Vascularización e inervación de los conductos biliares y la vesícula biliar

Las arterias de la vesícula biliar y el conducto cístico provienen de la arteria cística. Las venas son tributarias de la vena porta. Los vasos linfáticos drenan en gran medida en los nódulos pediculares. La inervación procede del vago izquierdo y del plexo celíaco.

g. INTESTINO DELGADO

Situado a continuación del estómago, desemboca en el ciego a través del orificio ileocecal. Tiene una longitud de 6 a 8 metros. Consta de dos partes principales: una relativamente fija, el *duodeno*, y otra móvil, el *yeyunoíleon*.

- **Duodeno.**- Es la primera y la más corta de las partes del intestino delgado. Se extiende entre el píloro y el yeyuno a lo largo de unos 25 cm de longitud, adoptando la forma de la letra C. El duodeno se divide en cuatro porciones: *superior* (se dirige hacia la derecha y algo superiormente), *descendente*, *horizontal* (se dirige hacia la izquierda) y *ascendente*. Los primeros 2 cm de la porción superior son móviles y constituyen la *ampolla* o *bulbo duodenal*. En la porción descendente desembocan los conductos colédoco y pancreático, en la región denominada *papila duodenal mayor*. La porción ascendente del duodeno se continúa con el yeyuno y la unión corresponde a un ángulo agudo denominado *flexura duodenoyeyunal*.
- **Yeyunoíleon.**- Con una longitud de 7 m, se extiende desde el ángulo duodenoyeyunal hasta el ciego, ocupando la mayor parte de abdomen medio. Describe una serie de flexuosidades, denominadas *asas intestinales*, dispuestas horizontalmente las superiores y verticalmente las inferiores.

Pared del intestino delgado

Está adaptada a la digestión y absorción de nutrientes. Presenta cuatro capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa.

La *mucosa* del intestino delgado presenta *vellosidades* intestinales, que consisten en salientes filiformes muy cortos que recubren toda la mucosa, dándole un aspecto aterciopelado. Cada vellosidad contiene una arteriola, una vénula y un vaso linfático (quilífero). Las células epiteliales de las vellosidades tienen en su cara superficial *microvellosidades* (proyecciones de la membrana plasmática en forma de dedo), de tal modo que su visión al microscopio óptico recuerda un cepillo (por ello se denomina borde en cepillo). Además, existen *pliegues circulares* que aumentan todavía más la superficie del intestino delgado, y que son más evidentes en las tres últimas porciones del duodeno y aproximadamente la mitad proximal del yeyuno. Este sistema de vellosidades, microvellosidades y pliegues circulares aumenta considerablemente la superficie del intestino delgado, posibilitando a este órgano como el principal lugar para la digestión y la absorción, especialmente en el duodeno y el yeyuno.

La *capa muscular* de la pared del intestino delgado está formada por músculo liso dispuesto en dos estratos: uno superficial, más delgado, formado por fibras dispuestas longitudinalmente, y otro profundo, formado por fibras circulares.

Vascularización e inervación del intestino delgado

Las arterias duodenales proceden del tronco celíaco y de la arteria mesentérica superior. El yeyunoíleon está irrigado por la arteria mesentérica superior. Las venas duodenales desembocan en la vena porta, y la sangre venosa del yeyunoíleon se vierte en la vena mesentérica superior (que se une a la vena esplénica para formar la vena porta). Desde los vasos quilíferos de las vellosidades intestinales, los vasos linfáticos del yeyunoíleon atraviesan el mesenterio hasta los nódulos linfáticos mesentéricos. La inervación deriva de los nervios vagos y de los nervios espláncicos.

h. INTESTINO GRUESO

Es la parte final del tubo digestivo. Se extiende entre el íleon y el ano. Tiene una longitud de 1,5 m y describe una figura con forma de signo de interrogación que rodea al intestino delgado.

El intestino grueso se distingue del delgado por cuatro características principales:

- Es más voluminoso.
- Está recorrido por cintas musculares longitudinales (*tenias del colon*).
- Entre las tenias se disponen saculaciones (*haustras del colon*), separadas por surcos transversales (*pliegues semilunares del colon*).
- Unidos a lo largo de las tenias se disponen pequeños sacos del peritoneo llenos de grasa (*apéndices omentales* o *epiploicos*).

En el intestino grueso se reconocen las siguientes partes: ciego, colon y recto.

- **Ciego.-** La desembocadura del íleon ocurre un poco por encima del extremo del intestino grueso, formándose por debajo del orificio ileocecal un fondo de saco denominado *ciego*. El íleon forma con el ciego un ángulo abierto hacia abajo y a la izquierda que recibe el nombre de *flexura ileocecal*. El orificio ileocecal está dotado de una válvula que permite el trasvase de material del íleon al intestino grueso, pero no en sentido contrario. El ciego normalmente está situado en la fosa ilíaca derecha. De su pared medial y a 2-3 cm inferiormente al orificio ileocecal nace una prolongación denominada *apéndice vermiforme*.
- **Colon.-** El colon continúa al ciego. En su tramo inicial asciende verticalmente (*colon ascendente*) hasta la cara visceral del hígado. Después se acoda, formando un ángulo denominado *flexura cólica derecha*. Desde aquí se dirige casi transversalmente de derecha a izquierda (*colon transverso*) hasta el extremo inferior del bazo, donde se acoda de nuevo (*flexura cólica izquierda*) para descender verticalmente (*colon descendente*) hasta la fosa ilíaca izquierda. A continuación, el intestino grueso discurre describiendo sinuosidades de forma y extensión variables (*colon sigmoide*), a través de la fosa ilíaca interna y la pelvis menor hasta la altura del cuerpo de la tercera vértebra sacra (S3).
- **Recto.-** A continuación del colon sigmoide se dispone el segmento terminal del tubo digestivo, el *recto* (de unos 17 a 20 cm de longitud), que está situado en la pelvis menor y termina en el ano. Los últimos 2 a 3 cm del recto constituyen el conducto anal, comprendido en el espesor del *periné* (pared inferior de la pelvis). En la superficie de la pared del conducto anal emergen las *columnas anales*, conteniendo cada columna una arteria y una vena (las dilataciones de las venas del conducto anal producen las hemorroides). En el espesor de la pared del conducto anal se disponen dos músculos esfinterianos, uno interno (de músculo liso) y otro externo (de músculo esquelético), que regulan la apertura del conducto al exterior.

Pared del intestino grueso

Al igual que el intestino delgado, está formada por cuatro capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa.

La *mucosa del colon* (revestimiento epitelial del colon) está elevada por pliegues semilunares, que corresponden a los surcos de la superficie externa que limitan las haustras.

La *capa muscular* está formada por músculo liso dispuesto en dos estratos: uno superficial, longitudinal e incompleto, que es grueso únicamente en las tenias, y otra profunda, formada por fibras circulares. Los agrupamientos de las fibras circulares for-

man los pliegues y los surcos semilunares de las superficies interna y externa del colon, respectivamente.

Vascularización e inervación del intestino grueso

Las arterias del colon proceden de las arterias mesentéricas superior e inferior. El recto está irrigado por las arterias rectales (hemorroidales) superiores, medias e inferiores. Las superiores provienen de la arteria mesentérica inferior, las medias son ramas de la arteria ilíaca interna y las inferiores nacen de la arteria pudenda interna (rama de la arteria ilíaca interna, que bascularías el periné y los órganos genitales externos).

Las venas del colon vierten en la vena porta a través de las venas mesentéricas superior e inferior. Las venas rectales (hemorroidales) superiores desembocan en la vena porta a través de la vena mesentérica inferior, en tanto que las venas rectales medias e inferiores vierten en la vena cava inferior a través de las venas ilíacas internas.

Los vasos linfáticos del colon drenan hacia nódulos linfáticos epicólicos (en relación con las tenias), paracólicos y cólicos. Los linfáticos del recto drenan en mayor medida hacia los nódulos linfáticos mesentéricos inferiores.

Los nervios del colon proceden de los plexos mesentéricos superior e inferior. El recto está inervado por plexos rectales, que derivan del plexo mesentérico inferior y de los plexos hipogástricos inferiores, y por el nervio rectal (anal) inferior.

i. PERITONEO

Es una membrana serosa que reviste la cavidad abdominopélvica, envuelve las vísceras y las mantiene en su sitio. Está constituida por dos capas continuas:

- El *peritoneo parietal*, que reviste la cara interna de la pared abdominopélvica.
- El *peritoneo visceral*, que recubre las vísceras.

Cada capa se compone de *mesotelio* (una sola capa de células epiteliales escamosas). Entre las capas parietal y visceral se dispone la *cavidad peritoneal*, que comprende una fina capa de líquido peritoneal que lubrica las superficies peritoneales y permite que las vísceras se desplacen entre sí sin fricciones. Entre las capas parietal y visceral se dispone la *cavidad peritoneal*, que comprende una fina capa de líquido peritoneal que lubrica las superficies peritoneales y permite que las vísceras se desplacen entre sí sin fricciones.

En algunas regiones el peritoneo forma reflexiones o extensiones que comunican los órganos entre sí o con la pared abdominal. Reciben distintos nombres:

- El *mesenterio* es una proyección del peritoneo parietal (se forma por invaginación una doble capa de peritoneo) dispuesta en la región lumbar. Su forma es la de un abanico, extendiéndose desde su extremo fijo en la pared

abdominal posterior (de unos 15 a 20 cms de longitud) hasta su extremo libre (de unos 6 m de longitud) que envuelve el yeyuno y el íleon. El mesenterio del intestino grueso se denomina *mesocolon*. Los mesenterios contienen los vasos sanguíneos y linfáticos, los nervios, los nódulos linfáticos y la grasa.

- El *omento (epiplón)* es una prolongación bilaminar del peritoneo que se extiende desde el estómago y la parte proximal del duodeno hasta los órganos adyacentes de la cavidad abdominal o hacia la pared del abdomen. El *omento menor* se extiende desde la curvatura menor del estómago y la parte proximal del duodeno hasta el hígado. El *omento mayor* se extiende desde la curvatura mayor del estómago y la parte proximal del duodeno hasta el colon transverso. Este omento desciende sobre los intestinos, y luego se refleja para insertarse en el colon transverso.

REFERENCIAS

- KAMINA, P. (1997) *Anatomía general*. Madrid. Edición Médica Panamericana.
- MOORE, K.L. y DALLEY, A.F. (2002) *Anatomía con Orientación Clínica*. Madrid. Edición Médica Panamericana.
- NETTER, F.H. (1999) *Atlas de Anatomía Humana*. East Hanover. Edición Novartis Medical Education.
- PANSKY, B. (1998) *Anatomía humana*. México DF. Edición McGraw-Hill Interamericana.
- PUTZ, R. y PABST, R. (editores Sobotta) (2000) *Atlas de Anatomía Humana*. Madrid. Edición Médica Panamericana.
- ROUVIÈRE, H. y DELMAS, A. (1999) *Anatomía Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional*. Barcelona. Edición Masson.
- THIBODEAU, G.A. y PATTON K.T. (2000) *Anatomía y Fisiología*. Edición Harcourt.
- TORTORA, G.T. y GRABOWSKI, S.R. (2002) *Principios de Anatomía y Fisiología*. Oxford University Press.