



Escuela de  
**MEDICINA  
HUMANA**



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE  
ESCUELA DE MEDICINA HUMANA**

**MORFOLOGÍA**

**DR. ALFREDO LÓPEZ LÓPEZ**

**RODRÍGUEZ BONIFAZ LUIS ALBERTO**

**1er SEMESTRE**

**“RESUMEN SISTEMA DIGESTIVO”**

**ABDOMEN**



**ALBORES**

# **ABDOMEN**

## **ESÓFAGO Y ESTÓMAGO**

### **ESÓFAGO**

El esófago es un transportador tubular de alimentos, que los lleva desde la faringe hasta el estómago. El esófago entra en el diafragma a nivel de la vértebra T10, pasando a través de su pilar derecho, que se decusa alrededor suyo para formar el esfínter esofágico inferior fisiológico. La porción abdominal, en forma de trompeta, formada totalmente por músculo liso inervado por el plexo nervioso esofágico, entra en el cardias gástrico. La porción abdominal del esófago recibe sangre de las ramas esofágicas de la arteria gástrica izquierda (procedente del tronco celíaco). Las venas submucosas drenan en los sistemas sistémico y portal, por lo que constituyen anastomosis portocavas que pueden volverse varicosas en presencia de hipertensión portal. Internamente, en el individuo vivo, el esófago está separado del estómago por una transición brusca de la mucosa, la línea Z.

### **ESTÓMAGO**

El estómago es la porción dilatada del tubo digestivo, situada entre el esófago y el duodeno, especializada en acumular el alimento ingerido y prepararlo química y mecánicamente para la digestión. El estómago se dispone asimétricamente en la cavidad abdominal, a la izquierda de la línea media y normalmente en el CSI. Sin embargo, la posición del estómago puede variar notablemente entre personas con distintos biotipos. La porción abdominal del esófago entra en el cardias, y su porción pilórica conduce a la salida hacia el duodeno. El vaciado gástrico está controlado por el píloro. En vida, la cara interna del estómago está recubierta por una capa protectora de moco, que recubre unos pliegues gástricos que desaparecen con la distensión. El estómago es intraperitoneal; el omento menor (que envuelve las anastomosis entre los vasos gástricos derechos e izquierdos) está fijado a su curvatura menor, y el omento mayor (que envuelve las anastomosis entre los vasos gastrointestinales derechos e izquierdos) está fijado a su curvatura mayor. Los vasos de sus curvaturas irrigan el cuerpo y el antro pilórico del estómago. La parte superior del cuerpo y el fundus están irrigados por vasos gástricos cortos y posteriores. El músculo liso trilaminar del estómago y las glándulas gástricas reciben inervación parasimpática procedente del vago; la inervación simpática del estómago es vasoconstrictora y se opone al peristaltismo.

## **INTESTINO DELGADO E INTESTINO GRUESO**

### **INTESTINO DELGADO**

El duodeno es la primera porción del intestino delgado, y recibe quimo mezclado con ácido gástrico y pepsina directamente desde el estómago a través del píloro. El duodeno sigue en su mayor parte un curso secundariamente retroperitoneal, en forma de C, alrededor de la cabeza del páncreas. La porción descendente del

duodeno recibe los conducto biliar y pancreático. A este nivel, o justo distalmente, se produce una transición en la irrigación de la porción abdominal del tubo digestivo. Proximalmente a este punto es irrigado por ramas del tronco celíaco y distalmente es irrigado por ramas de la arteria mesentérica superior.

El yeyuno y el íleon forman las asas de intestino delgado que ocupan la mayor parte de la división infracólica del saco mayor de la cavidad peritoneal. El yeyuno se sitúa mayoritariamente en la región superior derecha y el íleon en la inferior izquierda. Su longitud conjunta es de 3-4 m (en el cadáver; en el individuo vivo es más corto, debido a la «tonicidad» de esta estructura). Los dos quintos proximales son yeyuno y los tres quintos distales son íleon, aunque no existe una línea de transición clara entre ambos. El diámetro del intestino delgado se hace progresivamente más pequeño a medida que el quimo semilíquido avanza a través de él. Sus vasos sanguíneos también se hacen más pequeños, pero el número de hileras de arcadas aumenta, mientras disminuye la longitud de los vasos rectos. La grasa en que están embebidos estos vasos dentro del mesenterio aumenta, haciendo que sea más difícil visualizar estas estructuras.

El íleon se caracteriza por su abundancia de tejido linfóide, que se acumula en nódulos linfoides (placas de Peyer). La porción intraperitoneal del intestino delgado (yeyuno e íleon) está suspendida del mesenterio, cuya raíz se extiende desde la flexura duodenoeyunal a la izquierda de la línea media y a nivel de L2 hasta la unión ileocecal en la fosa ilíaca derecha. Un divertículo ileal es una anomalía congénita presente en el 1 % a 2 % de la población. Su longitud es de 3-6 cm y en los adultos se localiza a 50 cm de la unión ileocecal.

## INTESTINO GRUESO

El intestino grueso está formado por el ciego, el apéndice vermiforme, el colon (ascendente, transverso, descendente y sigmoide), el recto y el conducto anal. El intestino grueso se caracteriza por presentar tenias cólicas, haustras, apéndices omentales y un gran diámetro. El intestino grueso empieza en la válvula ileocecal, pero su primera porción, el ciego, es un saco que cuelga inferiormente a la válvula. El ciego, sacular, es la parte más ancha del intestino grueso; es totalmente intraperitoneal y no posee mesenterio, por lo que puede moverse dentro de la fosa ilíaca derecha. La válvula ileocecal es una combinación de válvula y de esfínter débil, y se abre periódicamente de manera activa para permitir la entrada del contenido del íleon, y forma una válvula unidireccional fundamentalmente pasiva entre el íleon y el ciego que impide el reflujo. El apéndice vermiforme es un divertículo intestinal, rico en tejido linfóide, que desemboca en la cara medial del ciego, normalmente profundo a la unión del tercio lateral y de los dos tercios mediales de la línea espioumbilical.

Habitualmente, el apéndice tiene una posición retrocecal, pero el 32 % de las veces desciende hasta la pelvis menor. El ciego y el apéndice están irrigados por ramas de los vasos ileocecales. El colon tiene cuatro porciones: ascendente, transverso,

descendente y sigmoide. El colon ascendente es una continuación superior, secundariamente retroperitoneal, del ciego, que se extiende entre el nivel de la válvula ileocecal y la flexura cólica derecha. El colon transversal, suspendido por el mesocolon transversal entre las flexuras derecha e izquierda, es la porción más larga y más móvil del intestino grueso. El nivel hasta el que desciende depende en gran medida del biotipo (hábito corporal). El colon descendente ocupa una posición secundariamente retroperitoneal entre la flexura cólica izquierda y la fosa ilíaca izquierda, donde se continúa con el colon sigmoideo. El colon sigmoideo, con forma de S, está suspendido del mesocolon sigmoideo; su situación y longitud son muy variables, y finaliza en la unión rectosigmoidea. Tenias, haustras y apéndices omentales se interrumpen en dicha unión, situada anterior al tercer segmento sacro.

La porción de intestino grueso proximal a la flexura cólica izquierda (ciego, apéndice vermiforme y colon ascendente y transversal) es irrigada por ramas de los vasos mesentéricos superiores. Distalmente a la flexura, la mayor parte del intestino grueso restante (colon sigmoideo y descendente, y recto superior) es irrigada por los vasos mesentéricos inferiores. La flexura cólica izquierda también marca la división entre la inervación parasimpática craneal (vagos) y sacra (espláncnicos pélvicos) del tubo digestivo. Las fibras simpáticas son transportadas hasta el intestino grueso por los nervios abdominopélvicos (menor y lumbar), a través de los ganglios prevertebrales (mesentéricos superior e inferior) y los plexos periarteriales. La mitad del colon sigmoideo marca una divisoria en la inervación sensitiva del tubo digestivo abdominal: proximalmente, las aferentes viscerales para el dolor viajan retrógradamente con las fibras simpáticas hasta los ganglios sensitivos de nervios espinales, mientras que las que transportan información para los reflejos viajan con fibras parasimpáticas hasta los ganglios sensitivos vagales; distalmente, los dos tipos de fibras aferentes viscerales viajan con las fibras parasimpáticas hasta los ganglios sensitivos de nervios espinales.

## **BAZO Y PÁNCREAS**

### **BAZO**

El bazo es un órgano pulposo y muy vascularizado (sinusoidal), envuelto por una delicada cápsula fibroelástica. El bazo está completamente cubierto por peritoneo, excepto en el hilio esplénico, donde se insertan el ligamento esplenorrenal (que lleva los vasos esplénicos al bazo) y el ligamento gastroesplénico (que lleva los vasos gástricos cortos y los gastroometales izquierdos hacia el estómago). Tiene el tamaño aproximado del puño cerrado, aunque existe un grado considerable de variabilidad fisiológica. Es el mayor órgano linfático, pero no es imprescindible para la vida. Como reservorio de sangre, en general es capaz de una expansión y contracción pasajeras considerables, pero puede sufrir un agrandamiento crónico y mucho más intenso cuando se ve afectado por procesos patológicos. A pesar de que está protegido por las costillas 9.<sup>a</sup> a 11.<sup>a</sup> que lo cubren, el bazo, relativamente delicado, es el órgano abdominal más vulnerable a los traumatismos indirectos. Los

golpes fuertes en el abdomen pueden provocar un brusco aumento de la presión intraabdominal que puede romper el bazo y causar una copiosa hemorragia intraperitoneal.

## **PÁNCREAS**

El páncreas es, a la vez, una glándula exocrina productora del jugo pancreático que se secreta en el duodeno para la digestión, y una glándula endocrina productora de insulina y glucagón que se liberan como hormonas en el torrente sanguíneo. El páncreas, secundariamente retroperitoneal, está compuesto por una cabeza, un proceso unciforme, cuello, cuerpo y cola. La cabeza, a la derecha de la AMS, está rodeada por el duodeno en forma de C y es atravesada por la parte final del conducto biliar; su prolongación, el proceso unciforme, pasa posterior a la AMS. El cuello pasa anterior a la AMS y la VMS; esta última se fusiona en este lugar con la vena esplénica para formar la vena porta hepática. El cuerpo se sitúa a la izquierda de la AMS y discurre transversalmente a través de la pared posterior de la bolsa omental, cruzando anteriormente por encima del cuerpo vertebral de L2 y la aorta abdominal. La cola entra en el ligamento esplenorrenal cuando se acerca al hilio esplénico. La vena esplénica discurre paralela y posterior a la cola y al cuerpo, mientras se dirige desde el bazo a la vena porta hepática. El conducto pancreático principal sigue un curso similar en el espesor del páncreas, continuando transversalmente a través de la cabeza para fusionarse con el conducto biliar para formar la ampolla hepatopancreática, que desemboca en la porción descendente del duodeno. Como glándula endocrina, el páncreas recibe una irrigación abundante desde las arterias pancreatoduodenal y esplénica. Aunque recibe fibras simpáticas vasomotoras y fibras parasimpáticas secretomotoras, la regulación de la secreción pancreática es sobre todo hormonal. El páncreas se encuentra protegido gracias a su localización central en el abdomen. Es raro que el páncreas exocrino provoque problemas clínicos, aunque la diabetes, que afecta al páncreas endocrino, es cada vez más frecuente.

## **HÍGADO, CONDUCTOS BILIARES, VESÍCULA BILIAR Y VENA PORTA HEPÁTICA**

### **HÍGADO**

El hígado desempeña varias funciones. Es nuestro mayor órgano metabólico; inicialmente recibe todos los nutrientes absorbidos, excepto las grasas. También es nuestra mayor glándula, ya que actúa como glándula intestinal extrínseca fabricando bilis. El hígado ocupa básicamente toda la cúpula derecha del diafragma y se extiende hasta el vértice de la cúpula izquierda. Por ello, disfruta de la protección de la caja torácica inferior y se mueve con los desplazamientos respiratorios. Está dividido superficialmente por el ligamento falciforme y por un surco para el ligamento venoso en un gran lóbulo anatómico derecho y un lóbulo izquierdo mucho más pequeño; en su cara visceral existen formaciones que delimitan los lóbulos caudado y cuadrado. El hígado está recubierto por peritoneo

excepto en su área desnuda, delimitada por reflexiones peritoneales que comprenden los ligamentos coronarios. Según las ramificaciones entrelazadas de la tríada portal (vena porta hepática, arteria hepática propia y conductos biliares intrahepáticos) y de las venas hepáticas, el parénquima continuo del hígado puede dividirse en lóbulos portales derecho e izquierdo (más el lóbulo caudado). El hígado puede dividirse además en cuatro subdivisiones y luego en ocho segmentos hepáticos resecables quirúrgicamente. El hígado, como los pulmones, tiene una vascularización doble: el 75 % a 80 % de la sangre le llega a través de la vena porta hepática, y el 20 % a 25 % le llega a través de la arteria hepática propia, para dirigirse fundamentalmente a los elementos extraparenquimatosos. donde salen los conductos hepáticos. Tres grandes venas hepáticas drenan directamente en la VCI, incluida en el área desnuda del hígado. El hígado también es el mayor órgano productor de linfa del organismo. Su cara visceral drena por una vía abdominal, y su cara diafragmática drena por una vía torácica.

### CONDUCTOS BILIARES Y VESÍCULA BILIAR

Los conductos hepáticos derecho e izquierdo drenan la bilis producida por los lóbulos portales derecho e izquierdo en el conducto hepático común, que por tanto transporta toda la bilis procedente del hígado. El conducto hepático común se fusiona con el conducto cístico para formar el conducto biliar, que transporta la bilis hasta la porción descendente del duodeno. Cuando el esfínter del conducto biliar está cerrado, la bilis retrocede hacia los conductos biliar y cístico, y llena la vesícula biliar, donde se almacena y concentra entre comidas. Aunque la inervación parasimpática puede abrir el esfínter del conducto biliar (y el esfínter, más débil, de la ampolla hepatopancreática) y contraer la vesícula biliar, en general estas acciones son respuestas reguladas hormonalmente a la entrada de grasa en el duodeno, que provocan el vaciado en este de la bilis acumulada. La vesícula biliar, con forma de pera, está fijada a la cara visceral del hígado, y su fondo se proyecta desde el borde inferior del hígado hacia la pared anterior del abdomen en la intersección entre el plano transpilórico y la LMC derecha. La vesícula biliar, el conducto cístico y la porción más superior del conducto biliar son irrigados por la arteria cística, una rama que se origina en la rama derecha de la arteria hepática propia, dentro del triángulo cistohepático. Además de drenar a través de las venas císticas que acompañan a la arteria cística y desembocan en la vena porta hepática, las venas del fondo y del cuerpo forman un minisistema porta que drena directamente en los sinusoides hepáticos profundos a la cara visceral del hígado.

### VENA PORTA HEPÁTICA

La vena porta hepática, grande pero corta, se forma posterior al cuello del páncreas por la unión de la VMS y la vena esplénica, y transporta toda la sangre venosa y los nutrientes que se encuentran en la sangre desde el tubo digestivo hasta el hígado. La vena porta hepática finaliza en el porta hepático, bifurcándose en ramas derecha e izquierda que se distribuyen con un patrón segmentario por los lóbulos portales

derecho e izquierdo. Atraviesa el ligamento hepatoduodenal (borde libre del omento menor y límite anterior del foramen omental) formando parte de una tríada portal extrahepática (vena porta hepática, arteria hepática propia y conducto biliar). Las anastomosis portosistémicas proporcionan una vía colateral por donde la sangre puede llegar al corazón cuando existe una obstrucción de la vena porta hepática o una enfermedad del hígado. Sin embargo, cuando las vías colaterales tienen que transportar grandes volúmenes de sangre, pueden desarrollarse varices esofágicas, potencialmente mortales.

## **VÍSCERAS RETROPERITONEALES Y SU VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN**

### **RIÑONES.**

Los órganos urinarios abdominales y las glándulas suprarrenales son estructuras primariamente peritoneales, envueltas de grasa perinéfrica que está separada de la grasa paranéfrica extraperitoneal por una condensación membranosa, la fascia renal. Son unas estructuras en forma de judía situadas entre los niveles vertebrales T12 y L3, profundos (anteriores) a la 12.<sup>a</sup> costilla. Por su estrecha relación con el diafragma, los riñones se desplazan con sus movimientos. Las glándulas suprarrenales se localizan superomedialmente a los riñones, pero no están fijadas a ellos. Los riñones son huecos. El seno renal central está ocupado por los cálices renales y la pelvis renal, arterias segmentarias y venas renales que están rodeadas por grasa perinéfrica. Las papilas de las pirámides renales, desde donde se excreta la orina, se invaginan en los cálices renales, que las rodean. Los cálices menores convergen para formar los cálices mayores, que a su vez convergen para formar la pelvis renal. Las estructuras vasculares y la pelvis renal salen del riñón por el seno renal en el hilio, que está dirigido medialmente.

### **URÉTERES**

Las porciones abdominales de los uréteres descienden por la cara anterior de los músculos psoas desde el vértice de la pelvis renal hasta la línea terminal. Hay tres zonas donde los uréteres se estrechan, en las cuales pueden alojarse cálculos renales: la unión ureteropélvica, la línea terminal y la pared de la vejiga urinaria. Las porciones abdominales de los uréteres reciben numerosas ramas ureterales, relativamente delicadas, de las arterias renal, testicular u ovárica, de la íliaca común y de la aorta abdominal, que está cerca de los uréteres medialmente. El uréter se sitúa aproximadamente en una línea vertical, 5 cm lateral a los procesos espinosos lumbares, en la intersección con la espina íliaca posterior superior.

### **GLÁNDULAS SUPRARRENALES**

Las glándulas suprarrenales se localizan superomedialmente a los riñones, pero están unidas sobre todo a los pilares del diafragma por la fascia renal circundante. Cada glándula suprarrenal y la médula suprarrenal (la primera rodea a la segunda). La corteza suprarrenal deriva del mesodermo y secreta corticoesteroides y

andrógenos; la médula suprarrenal deriva de las células de la cresta neural y secreta catecolaminas (principalmente adrenalina). La glándula suprarrenal derecha tiene una forma más piramidal y su posición es más apical respecto al riñón derecho, mientras que la glándula izquierda tiene una forma más semilunar y se sitúa más medial a la mitad superior del riñón. Vasos y nervios. Las arterias renales nacen de la aorta abdominal a nivel del disco intervertebral L1- L2. Se sitúan posteriores a las venas renales; la arteria renal derecha es más larga que la izquierda, y la vena renal izquierda más larga que la derecha. Las dos venas renales reciben venas renales y ureterales superiores, y drenan en la VCI, pero la larga vena renal izquierda también recibe la vena suprarrenal izquierda, la vena gonadal izquierda y una comunicación con la vena lumbar ascendente izquierda.

Cerca del hilio, las arterias renales se dividen en ramas anteriores y posteriores; en las ramas anteriores se originan cuatro arterias segmentarias renales. Las arterias segmentarias renales son arterias terminales; cada una irriga un segmento renal, resecable quirúrgicamente.

Las arterias suprarrenales se originan de tres fuentes: las suprarrenales superiores desde las arterias frénicas inferiores, las medias desde la aorta abdominal, y las inferiores desde las arterias renales. Las glándulas suprarrenales drenan a través de una gran vena suprarrenal, la derecha desemboca en la VCI y la izquierda en la vena renal izquierda.

Los linfáticos de las glándulas suprarrenales, los riñones y las porciones superiores de los uréteres siguen el drenaje venoso hasta los nódulos linfáticos lumbares derechos o izquierdos (de la cava o aórticos).

Fibras aferentes viscerales (que acompañan a las fibras simpáticas) conducen las sensaciones dolorosas procedentes de los uréteres a los segmentos T11-L2 de la médula espinal, y las sensaciones se refieren a los dermatomas correspondientes situados sobre la fosa lumbar y la ingle. Las glándulas suprarrenales poseen una rica inervación a través de fibras simpáticas presinápticas que se originan en el núcleo intermediolateral de los segmentos T10-L1 de la médula espinal. Estas fibras cruzan los ganglios paravertebrales (truncos simpáticos) y prevertebrales (celíacos) sin hacer sinapsis. Finalizan directamente en las células cromafines de la médula suprarrenal.

## **INERVACIÓN DE LAS VÍSCERAS ABDOMINALES**

### **INERVACIÓN SIMPÁTICA**

Las fibras nerviosas simpáticas presinápticas que intervienen en la inervación de las vísceras abdominales se originan en los cuerpos celulares de los dos tercios inferiores del núcleo intermediolateral (niveles T5-T6 a L2-L3) y viajan a través de nervios espinales, ramos anteriores y ramos comunicantes blancos a los troncos simpáticos. Las fibras atraviesan los ganglios paravertebrales de los troncos sin



establecer sinapsis, continuando como componentes de los nervios espláncnicos abdominopélvicos. Estos nervios las conducen hasta el plexo aórtico abdominal, donde se unen con fibras parasimpáticas presinápticas procedentes del nervio vago. Las fibras simpáticas pasan a los ganglios prevertebrales, que en su mayoría se encuentran agrupados alrededor de las ramas principales de la aorta abdominal. Tras hacer sinapsis en los ganglios, las fibras simpáticas postsinápticas se unen a las fibras parasimpáticas presinápticas, y viajan a través de los plexos periarteriales situados alrededor de las ramas de la aorta abdominal hasta alcanzar las vísceras. Una continuación del plexo aórtico abdominal inferior a la bifurcación de la aorta (los plexos hipogástricos superior e inferior) conduce la inervación simpática para la mayoría de las vísceras pélvicas. Las fibras simpáticas inervan principalmente los vasos sanguíneos de las vísceras abdominales e inhiben la estimulación parasimpática. Las fibras parasimpáticas hacen sinapsis sobre o en el espesor de las paredes de las vísceras con neuronas parasimpáticas postsinápticas intrínsecas, que finalizan en el músculo liso o las glándulas de las vísceras.

### INERVACIÓN PARASIMPÁTICA

El nervio vago aporta fibras parasimpáticas para el tubo digestivo desde el esófago hasta el colon transverso. Los nervios espláncnicos pélvicos inervan el colon descendente y sigmoide, y el recto. La estimulación parasimpática promueve el peristaltismo y la secreción (aunque gran parte de esta última se suele regular hormonalmente).

### SISTEMA NERVIOSO ENTÉRICO

El SNE está formado por el plexo mientérico de la musculatura de la pared intestinal, y el plexo submucoso, que inerva al revestimiento o mucosa intestinal y se encuentra por debajo de este. Además de neuronas motoras parasimpáticas postsinápticas, que están sumamente interconectadas tanto directamente como a través de interneuronas, el plexo incluye neuronas aferentes primarias intrínsecas que reciben el impulso local y estimulan a las neuronas motoras, formando un circuito reflejo local, además de informar al SNC. El SNE integra intrínsecamente a la secreción exocrina y endocrina, la actividad vasomotora, la micro y macromotilidad y la actividad inmunitaria del intestino. El impulso del SNC a través de fibras parasimpáticas y simpáticas extrínsecas sólo regula esta actividad local.

### INERVACIÓN SENSITIVA

Las fibras viscerales aferentes siguen las fibras autónomas retrógradamente hacia los ganglios sensitivos. Las fibras aferentes que conducen las sensaciones dolorosas de las vísceras abdominales proximales a la mitad del colon sigmoideo discurren con las fibras simpáticas hasta los ganglios sensitivos de los nervios espinales toracolumbares; todas las demás fibras aferentes viscerales discurren con las fibras parasimpáticas. Así, las fibras aferentes viscerales que transportan información refleja desde el intestino proximal a la mitad del colon sigmoideo pasan

a los ganglios sensitivos vagales; las fibras que transportan información dolorosa y refleja del intestino distal a la mitad del colon sigmoideo pasan a los ganglios sensitivos espinales S2-S4.

## **PERITONEO, CAVIDAD PERITONEAL Y ESTRUCTURAS PERITONEALES**

### **PERITONEO Y CAVIDAD PERITONEAL**

El peritoneo es una membrana serosa continua que reviste la cavidad abdominopélvica (el peritoneo parietal) y las vísceras de su interior (el peritoneo visceral). La cavidad peritoneal colapsada, entre el peritoneo parietal y el visceral, normalmente sólo contiene líquido peritoneal suficiente (unos 50 ml) para lubricar la cara interna del peritoneo. Esta disposición proporciona al intestino la libertad de movimientos necesaria para la alimentación (digestión). Las adherencias formadas como consecuencia de infecciones o heridas interfieren con dichos movimientos. El peritoneo parietal es una membrana semipermeable sensible, con lechos capilares sanguíneos y linfáticos, especialmente abundantes profundamente a su cara diafragmática.

### **ESTRUCTURAS PERITONEALES Y SUBDIVISIONES DE LA CAVIDAD PERITONEAL**

En los puntos donde el intestino entra y sale de la cavidad abdominopélvica existen continuidades y conexiones entre el peritoneo parietal y el visceral. Algunas porciones del peritoneo toman la forma de pliegues dobles (mesenterios y omentos, y subdivisiones denominadas ligamentos) que transportan estructuras vasculonerviosas y los conductos de órganos accesorios hacia y desde las vísceras. Los ligamentos peritoneales se nombran según las estructuras particulares conectadas por ellos. Debido a la rotación y al gran crecimiento que sufre el intestino durante su desarrollo, la cavidad peritoneal tiene una disposición compleja. La porción principal de la cavidad peritoneal (saco mayor) es dividida por el mesocolon transversal en los compartimentos supracólico e infracólico. Una porción más pequeña de la cavidad peritoneal, la bolsa omental (saco menor), se sitúa posterior al estómago, separándolo de las vísceras retroperitoneales en la pared posterior. Se comunica con el saco mayor a través del foramen omental. La compleja disposición de la cavidad peritoneal determina el flujo y la acumulación del exceso de líquido (ascitis) que ocupa la cavidad peritoneal durante los procesos patológicos.

### **DIAFRAGMA**

El diafragma es el tabique musculotendinoso en cúpula doble que separa las cavidades abdominal y torácica, y es el principal músculo inspiratorio. La porción muscular se origina en la apertura torácica inferior anular, desde la cual el diafragma asciende bruscamente, invaginando la caja torácica y formando un centro tendinoso

común. La cúpula derecha (más elevada debido al hígado situado bajo ella) asciende hasta cerca del nivel del pezón, mientras que la cúpula izquierda es ligeramente más baja. La porción central del diafragma está ligeramente deprimida por el corazón encerrado en el pericardio y se fusiona con la cara mediastínica del centro tendinoso. En una posición respiratoria neutra, el centro tendinoso se sitúa a nivel del disco intervertebral T8-T9 y la articulación xifoesternal. Cuando son estimuladas por los nervios frénicos, las cúpulas se desplazan hacia abajo (descienden), comprimiendo las vísceras abdominales. Cuando cesa la estimulación y el diafragma se relaja, se desplaza hacia arriba (asciende) debido a la combinación de la descompresión de las vísceras y el tono de los músculos de la pared anterolateral del abdomen. El diafragma está perforado por la VCI y los nervios frénicos a nivel de la T8. Las fibras del pilar derecho forman un hiato esfinteriano para el esófago a nivel de la T10.

## **FASCIA, MÚSCULOS, NERVIOS Y VASOS DE LA PARED ANTEROLATERAL DEL ABDOMEN**

### **FASCIA**

La fascia de la pared anterolateral del abdomen consta de las porciones subcutánea (superficial), de revestimiento (profunda) y endoabdominal. Inferiormente al ombligo, la lámina subcutánea se modifica e incluye una capa adiposa superficial y una capa membranosa profunda. La capa adiposa superficial se ha especializado en este lugar, sobre todo en el varón, para almacenar lípidos, y la capa membranosa profunda es lo bastante completa para compartimentar líquidos extravasados (sangre u orina) y para ser suturada en las intervenciones quirúrgicas. La hoja de revestimiento presenta las características típicas de las fascias profundas que envuelven músculos voluntarios, y en esta localización refleja la disposición trilaminar de los músculos abdominales planos y sus aponeurosis. La fascia endoabdominal es especialmente relevante en cirugía, ya que permite establecer un espacio extraperitoneal para un acceso anterior a estructuras retroperitoneales (p. ej., riñones, uréteres y cuerpos de las vértebras lumbares) sin entrar en la cavidad peritoneal.

### **MÚSCULOS**

Los músculos anterolaterales del abdomen consisten en músculos planos concéntricos situados de forma anterolateral y en músculos verticales situados anteriormente y adyacentes a la línea media. En el abdomen también hay una disposición trilaminar de los músculos planos, como en el tórax; no obstante, aparte de su inervación por segmentos múltiples, aunque separados, no se observa el metamerismo (segmentación) característico de la musculatura torácica intercostal. Las porciones carnosas de los músculos planos se vuelven aponeuróticas anteriormente. Las fibras de las aponeurosis se entrelazan en la línea media, formando la línea alba, y continúan en las aponeurosis de los músculos contralaterales. Las fibras aponeuróticas de los oblicuos externos también se

continúan a través de la línea media con las de los músculos oblicuos internos contralaterales. El tronco está rodeado por tres capas de músculos digástricos planos, formando bandas oblicuas y transversas que encierran la cavidad abdominal. En los dos tercios superiores de la pared abdominal, las láminas aponeuróticas se separan a cada lado de la línea alba y forman vainas longitudinales que envuelven a los músculos rectos. Esto hace que establezcan una relación funcional con los músculos planos, ya que los verticales refuerzan la cintura anteriormente. En el tercio inferior de la pared anterolateral del abdomen, las aponeurosis de las tres capas de músculos planos pasan anteriores a los músculos rectos. Como flexores del tronco, los rectos son los antagonistas de los músculos profundos (extensores) del dorso. El equilibrio en el desarrollo y el tono de estos grupos musculares afecta a la postura (y por tanto la debilidad de los músculos abdominales puede provocar una lordosis lumbar curvatura patológicamente convexa de la columna vertebral inferior excesiva. La especial disposición de los músculos anterolaterales abdominales les permite actuar como paredes flexibles que engloban el contenido abdominal, aumentar la presión intraabdominal o disminuir el volumen abdominal para expulsar diversos materiales, y producir movimientos de flexión lateral y anterior, y de torsión (giratorios), del tronco.

## NERVIOS

Los músculos anterolaterales del abdomen reciben inervación multisegmentaria a través de los ramos anteriores de los nervios torácicos inferiores (T7-T12) y de L1. Los ramos pasan separadamente a los músculos como cinco nervios toracoabdominales (T7-T11), un nervio subcostal (T12) y los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal (L1), que discurren en un plano entre la segunda y la tercera capas. La piel abdominal suprayacente lateral a la LMC es inervada por ramos cutáneos laterales. La piel medial a la LMC es inervada por ramos cutáneos anteriores. Excepto por L1, los mapas de los dermatomas abdominales y de los nervios periféricos son, por tanto, idénticos. Los dermatomas de referencia son el T10, que incluye el ombligo, y el L1, que incluye el pliegue inguinal.

## VASOS

La piel y el tejido subcutáneo de la pared abdominal drenan superiormente (en último término, al sistema de la vena cava superior) por la vena torácica interna medialmente y lateralmente a través de la vena torácica lateral, e inferiormente (en último término, al sistema de la vena cava inferior) a través de las venas epigástricas superficial e inferior. Las venas cutáneas que rodean el ombligo se anastomosan con pequeñas tributarias de la vena porta hepática. La distribución de los vasos sanguíneos abdominales más profundos refleja la disposición de los músculos: un patrón oblicuo, circunferencial (similar a los vasos intercostales que hay más arriba) en la pared anterolateral del abdomen, y un patrón vertical anteriormente. Los vasos circunferenciales de la pared anterolateral son continuaciones de los vasos intercostales posteriores 7.º-11.º, los vasos subcostales y los vasos circunflejos

ilíacos profundos. Los vasos verticales incluyen una anastomosis entre los vasos epigástricos superiores e inferiores dentro de la vaina de los rectos. Un conducto anastomótico superficial, la vena toracoepigástrica, y la vía medial más profunda entre las venas epigástricas inferior y superior, permiten la circulación colateral durante el bloqueo de la vena cava inferior o superior. Los vasos linfáticos abdominales superficiales superiores al plano transumbilical drenan sobre todo a los nódulos linfáticos axilares; los inferiores al plano drenan en los linfáticos inguinales superficiales. Los vasos linfáticos profundos acompañan a las venas profundas de la pared abdominal hasta los nódulos linfáticos ilíacos y los lumbares derechos e izquierdos (de la cava y aórticos).

### **PARED INTERNA DEL ABDOMEN**

Las principales características de la cara interna de la pared anterolateral del abdomen son unos pliegues peritoneales que recubren estructuras e irradian desde el anillo umbilical y las fosas peritoneales formadas en relación a los pliegues. Los tres pliegues umbilicales centrales (pliegues umbilicales medio y mediales) cubren vestigios de estructuras embrionarias, mientras que los pliegues umbilicales laterales cubren los vasos epigástricos inferiores. Las fosas peritoneales formadas en relación a los pliegues umbilicales incluyen las fosas supravesicales transicionales, cuya altura cambia en función del llenado vesical, y las fosas inguinales mediales y laterales, que cubren áreas potencialmente débiles de la pared anterior del abdomen, donde pueden producirse hernias inguinales directas e indirectas. El ligamento falciforme supraumbilical encierra los restos de la vena umbilical embrionaria y las venas paraumbilicales acompañantes (tributarias de la vena porta hepática) en su borde libre.

### **PARED POSTERIOR DEL ABDOMEN**

La aorta descendente y el conducto torácico pasan posteriores al diafragma a nivel de la T12, en la línea media entre los pilares, cubiertos por el ligamento arqueado medial que los une. Las arterias y venas frénicas superiores e inferiores vascularizan la mayoría del diafragma; el drenaje adicional tiene lugar a través de las venas musculofrénica y ácigos/hemiácigos. Además de la inervación motora exclusiva, los nervios frénicos inervan la mayoría de la pleura y el peritoneo que cubren el diafragma. Las porciones periféricas del diafragma reciben inervación sensorial desde los nervios intercostales inferiores y subcostales. El triángulo lumbocostal izquierdo y el hiato esofágico son posibles zonas de presentación de hernias adquiridas a través del diafragma. Los defectos del desarrollo en la región lumbocostal izquierda son la causa de la mayor parte de las hernias diafragmáticas congénitas.

## FASCIAS Y MÚSCULOS

Las porciones centrales anterior y posterior del tronco están cubiertas por grandes y complejas formaciones aponeuróticas que forman densas vainas centralmente, donde se alojan músculos verticales, y se unen lateralmente a los músculos planos de la pared anterolateral del abdomen.

La fascia toracolumbar es la formación aponeurótica posterior. Además de envolver al erector de la columna entre sus láminas posterior y media, engloba al cuadrado lumbar entre sus láminas media y anterior. La lámina anterior, parte de la fascia endoabdominal, se continúa medialmente con la fascia del psoas (que envuelve al psoas) y lateralmente con la fascia transversal (que reviste el transverso del abdomen). La fascia tubular del psoas supone una posible vía para la diseminación de infecciones entre la columna vertebral y la articulación coxal. La fascia endoabdominal que cubre las caras anteriores del cuadrado lumbar y del psoas está engrosada sobre las caras más superiores de los músculos, formando los ligamentos arqueados lateral y medial, respectivamente. Una capa muy variable de grasa extraperitoneal se interpone entre la fascia endoabdominal y el peritoneo. Es especialmente gruesa en los surcos paravertebrales de la región lumbar, constituyendo el cuerpo adiposo pararrenal. Los músculos de la pared posterior del abdomen son el cuadrado lumbar, el psoas mayor y el ilíaco.

## BIBLIOGRAFIA

**Moore K. [y otros]. (2018). *Moore Anatomía con Orientación Clínica* [pág. 765 a 1021]. (8va ed.). Barcelona, España. Wolters Kluwer.**