

Paredes del Abdomen

Clasificación.

El esqueleto a nivel del abdomen está únicamente representado a nivel ventral por los procesos costales de las vértebras lumbares. En cambio los músculos del abdomen son muy importantes y forman la parte principal del tejido de sostén del tronco.

La falta de esqueleto en el abdomen dota de gran movilidad a esta parte del cuerpo pero también la hace más accesible a los traumatismos, por lo que se comprende fácilmente que estos músculos tienen gran desarrollo y su contracción forma un muro duro y elástico que reparte de forma uniforme las presiones que actúan sobre él. Asimismo estos músculos forman la columna de sujeción anterior del tronco en la posición bípeda.

En esta región cobran gran importancia las fascias y las aponeurosis. Ambas estructuras son diferentes aunque tradicionalmente se habían utilizado como términos sinónimos. Las **fascias** son formaciones fibrosas de envoltura de las estructuras anatómicas que en los músculos actúan como vainas y capas de separación. Las **aponeurosis** son láminas fibrosas de los propios músculos que se prolongan para fijarse en huesos como si se trataran de tendones o en estructuras vecinas, en el abdomen algunas aponeurosis musculares contribuyen a formar la vaina de los músculos rectos.

Los músculos del abdomen se clasifican atendiendo a su posición en la pared abdominal:

GRUPO ANTERIOR	GRUPO LATERAL	GRUPO POSTERIOR
Ms. Recto del abdomen	Ms. Oblicuo Externo	Ms. Cuadrado lumbar
Ms. Piramidal del abdomen	Ms. Oblicuo Interno	
	Ms. Transverso del Abdomen	

Recto del Abdomen.

Son dos músculos colocados a cada lado de la línea media ventral que forman las paredes del abdomen a nivel anterior y medio. Morfológicamente se clasifican como músculos poligástricos por la existencia de varios vientres musculares en número variable (3-4) con **intersecciones tendinosas** separándolos que se fijan a la lámina anterior de la vaina de los rectos.

Los rectos del abdomen están envueltos por una envoltura fibrosa cerrada de gran trascendencia anatómica y clínica denominada **vaina de los rectos**. Los dos rectos tienen vainas independientes que se unen en la línea media formando la **línea alba**.

Es un músculo superficial, claramente visible en individuos delgados y musculados al igual que sus intersecciones tendinosas. Por su cara profunda se relaciona con la arteria epigástrica inferior incluida en el interior de la vaina.

Origen: A nivel del pubis en el espacio entre la sínfisis y la cresta del pubis.

Inserción superior: En la cara ventral de los cartílagos costales 5º-7º.

Inervación: Nervios intercostales 7º-12º y nervio iliohipogástrico.

Acción: Mantiene la posición de las vísceras abdominales, favorece la expulsión del contenido de las vísceras (micción, defecación y vómito), potente flexor del tronco.

Piramidal.

Es un músculo rudimentario que se presente en la parte inferior, anterior y media del abdomen como una lámina muscular oblicua que se extiende desde el pubis a la línea alba de la vaina de los rectos.

Oblicuo externo.

Es el mayor de los músculos del abdomen, se extiende sobre gran parte de la pared lateral del tórax, sus fibras se disponen en dirección caudal y ventral por lo que recibe el nombre de oblicuo, se coloca en el plano más superficial de la pared anterolateral del abdomen por encima de oblicuo interno y transverso.

Origen: En la cara lateral de las costillas quinta a duodécima, mediante digitaciones que se entrecruzan con las del serrato anterior y dorsal ancho.

Entre su borde posterior, el borde anterior del músculo dorsal ancho y la cresta ilíaca forma un espacio triangular conocido como **triángulo lumbar inferior**.

Inserción: Se realiza mediante una amplia lámina aponeurótica denominada **aponeurosis del oblicuo externo**, que se une a la vaina del recto del abdomen, entrecruzándose en la línea media con la del oblicuo externo contralateral, y caudalmente se fija en la cresta ilíaca y pubis. El borde inferior de esta aponeurosis forma entre la espina ilíaca anterior superior y la espina del pubis un arco tenso que constituye el **ligamento inguinal**. En la zona de su inserción en el pubis, forma los límites del anillo inguinal superficial.

Inervación: Nervios intercostales 5º-12º y nervio iliohipogástrico.

Acción: La contracción bilateral determina la flexión ventral del tronco, la contracción unilateral produce la rotación del tronco hacia el lado opuesto. Favorece la espiración forzada. Protege la cavidad abdominal y favorece la micción, defecación y vómito.

Oblicuo Interno.

Ancha lámina muscular colocada por encima del ms. transverso del abdomen y por debajo del oblicuo externo y, en su parte posterior, del dorsal ancho. Sus fibras son oblicuas de abajo hacia arriba y de lateral a medial.

Origen: En toda la extensión de la cresta ilíaca y en el tercio lateral del ligamento inguinal, en las apófisis espinosas de las últimas vértebras lumbares. El borde posterior forma el triángulo lumbar superior junto con el borde lateral del músculo erector de la columna, el borde inferior de la costilla XII y el borde inferior del músculo serrato posterior e inferior.

Inserción:

1. En el reborde costal desde la 12ª costilla hasta la apófisis xifoides.
2. En la vaina del recto del abdomen mediante una aponeurosis de inserción.
3. Las fibras más caudales pueden alcanzar el pubis uniéndose con las del músculo transverso formando el **tendón conjunto**.
4. Algunas fibras acompañan el cordón espermático hasta el escroto formando el músculo **cremáster**.

Inervación: Nervios intercostales 8º-12º y nervios ilioinguinal e iliohipogástrico

Acción: La contracción bilateral produce la flexión ventral del tronco, la unilateral se usa como palanca para la torsión del tronco hacia el lado del músculo que se contrae. Facilita la expulsión del contenido de las vísceras abdominales.

Transverso del Abdomen.

Es el músculo más profundo de la pared anterolateral del abdomen, sus fibras se disponen desde sus puntos de origen siguiendo una dirección transversal. Por su cara profunda está en contacto con el peritoneo por medio de una fascia de revestimiento conocida como **fascia transversalis**.

Origen:

1. En la cara medial de los cartílagos de las seis últimas costillas.
2. Apófisis costales de las vértebras lumbares por medio de una aponeurosis de origen que se une a la fascia toracolumbar.
3. Cresta ilíaca en toda su extensión y tercio lateral del ligamento inguinal.

Inserción:

1. En la línea media mediante una aponeurosis de inserción que se fusiona con la de los restantes músculos del abdomen, característicamente forma una línea de forma semilunar (**línea semilunar** o de Spiegel) en la interfase entre fibras musculares y aponeuróticas.
2. Las fibras más caudales se insertan en el pubis formando un tendón denominado **hoz inguinal**, en las ocasiones en las que se fusiona con fibras del oblicuo interno formar el **tendón conjunto**.
3. En el cordón espermático formando el músculo **cremáster**.

Inervación: Ramas de los últimos cinco nervios intercostales y nervios iliohipogástrico e ilioinguinal.

Acción: Actúa como faja elástica del abdomen. Contribuye al vaciado de las vísceras abdominales.

Cuadrado Lumbar.

En la pared posterior del abdomen se localizan dos músculos, el psoas que aunque es un músculo de la extremidad inferior, por su localización también puede ser considerado músculo profundo del abdomen y el cuadrado lumbar, éste último tiene la siguiente disposición:

Origen: Cresta ilíaca y apófisis costales de las vértebras lumbares.

Inserción: 12ª Costilla.

Inervación: Ramas del 12º nervio intercostal.

Acción: La contracción unilateral inclina el tronco o la pelvis hacia el lado correspondiente según tome punto fijo en la cresta ilíaca o en la costilla.

Fascias y aponeurosis del abdomen

Vaina de los Rectos

Las diferentes aponeurosis de inserción de los músculos de la pared lateral del abdomen convergen hacia la línea media en una envoltura fibromuscular del recto anterior del abdomen. Éste se halla recubierto de una gruesa lámina aponeurótica que recibe la denominación de **vaina de los rectos**.

Las fibras de la aponeurosis de uno y otro lado confluyen en la línea media del abdomen formando una zona desprovista de músculo, pero de gran consistencia, constituida por fibras de uno y otro lado entrecruzadas, que recibe el nombre de **línea alba** y que tiene importancia en el abordaje quirúrgico del abdomen y en la aparición de algunas hernias de la línea media.

Por otra parte la disposición de las aponeurosis de los tres músculos de la pared lateral del abdomen respecto al cuerpo del recto del abdomen varía según consideremos los dos tercios superiores del abdomen o el tercio inferior:

1. En el tercio superior, las aponeurosis del oblicuo externo y un desdoblamiento anterior de la del oblicuo interno pasan anteriormente al vientre del recto del abdomen, mientras que la hoja posterior del oblicuo interno y la aponeurosis del transverso pasan profundamente al recto.
2. En el tercio inferior, las tres hojas aponeuróticas son anteriores al recto anterior del abdomen. Esto determina la presencia de una zona profunda e inferior desprovista de recubrimiento aponeurótico, delimitada por un arco aponeurótico superior denominado **línea arcuata (arco de Douglas)**

Fascia transversalis.

La parte profunda del músculo transverso del abdomen se halla cubierta por una fina capa aponeurótica que tapiza toda la cara profunda de los músculos del abdomen fijándose caudalmente en el pubis y la cresta pectínea, apoyándose sobre los vasos ilíacos. La fascia transversalis por su cara profunda se halla tapizada por la serosa que recubre la cavidad abdominal y sus vísceras denominada **peritoneo**.

Esta capa presenta varios engrosamientos en su tercio inferior que contribuyen a formar parte de las paredes del conducto inguinal:

- **Hoz inguinal** (ligamento de Henle): fibras arqueadas procedentes de la aponeurosis del músculo transverso que se prolonga medialmente hasta el pubis y hacia abajo hasta el ligamento pectíneo.
- **Ligamento interfoveolar** (ligamento de Hesselbach): Fibras de refuerzo de la fascia transversalis en la parte lateral, que rodean el anillo inguinal profundo.
- **Tracto iliopúbico** (cintilla de Thompson): Fibras paralelas al ligamento inguinal situadas en la parte profunda de éste.

En la zona del conducto inguinal, la fascia transversalis se introduce en su interior formando parte de las envolturas del cordón espermático.

Conducto inguinal

Conducto inguinal

La importancia del canal o conducto inguinal se basa en las aplicaciones clínicas de su anatomía para la reparación de las hernias inguinales y crurales. Este espacio anatómico se halla más desarrollado en el varón que en la mujer, ya que se corresponde con el trayecto embrionario que siguen los testículos desde el interior del abdomen para situarse en la bolsa escrotal. Durante dicho trayecto, el testículo arrastra consigo las diferentes capas del abdomen (que configurarán sus cubiertas en el adulto).

En el varón adulto está ocupado por el cordón espermático en su trayecto desde el testículo hasta su reunión en la cara posterior de la vejiga urinaria con las vesículas seminales. El cordón espermático reúne en su interior el conducto deferente y los vasos y nervios que le acompañan. Junto con el cordón viajan fibras procedentes del músculo oblicuo interno que forman el músculo **cremáster**.

En la mujer el canal inguinal se halla ocupado por el ligamento que actúa como medio de fijación del útero, el **ligamento redondo** y que se prolonga hasta los labios mayores. Su diámetro es mucho menor que en el varón y es mucho menos frecuente la aparición de hernias de la ingle en el sexo femenino.

El trayecto inguinal es un espacio que sigue una dirección oblicua de arriba hacia abajo y de lateral a medial, localizado en la parte inferior y lateral del abdomen, justo por encima del pliegue inguinal. Para describirlo se distinguen dos orificios y cuatro paredes.

Ligamento inguinal. Pared inferior.

Es uno de los detalles anatómicos con más sinónimos: arco inguinal, arco crural, Ligamento de Falopio, etc. Su importancia radica en su implicación clínica y como referencia topográfica de la zona.

En realidad no es un ligamento sino un cordón fibroso, tenso, formado por la fijación de la aponeurosis de inserción del oblicuo externo del abdomen entre la espina ilíaca anterior superior y la espina del pubis. Forma la pared inferior o suelo del conducto inguinal.

En su parte lateral se adhiere a la fascia ilíaca que envuelve al músculo iliopsoas. En la zona medial de este músculo, su envoltura, forma un engrosamiento unido a la eminencia iliopúbica del coxal conocida como **arco iliopectíneo**. Este elemento separa las dos partes de la región crural: la **laguna muscular**, ocupada por el músculo iliopsoas y el nervio femoral y, la **laguna vascular**, atravesada por los vasos femorales, el nervio genitofemoral y en la que se ubica el ganglio linfático inguinal profundo intermedio (ganglio de Cloquet).

En su parte medial, dependen de él varias formaciones fibrosas que contribuyen a formar parte de la pared inferior del conducto inguinal y que son de gran importancia para la cirugía de esta región:

- **Ligamento lacunar** (de Gimbernat), ocupa el ángulo formado entre el ligamento inguinal y el borde de la rama inferior del pubis.
- **Ligamento pectíneo** (de Cooper), de gran consistencia, formado por fibras que se prolongan desde el ligamento lacunar por la cresta pectínea, por encima del origen del músculo pectíneo.

Pared anterior

Está constituida por la aponeurosis de inserción del músculo oblicuo externo del abdomen, que en su extremo distal presenta un orificio para el paso del cordón espermático que constituye el anillo inguinal superficial.

Por su pared anterior se relaciona con el tejido subcutáneo de la región inguinal, atravesado por los vasos epigástricos superficiales y con la **capa membranosa del tejido subcutáneo del abdomen** (fascia de Scarpa).

Pared posterior

Está formada por la fascia transversalis reforzada a diferentes niveles por engrosamientos de la inserción del músculo transverso. En la parte lateral por el **ligamento interfoveolar**, en la parte media por la **hoz inguinal** y cuando existe por el **tendón conjunto** y en la parte medial, formando el límite posterior del anillo inguinal superficial, se ubican fibras reflejas procedentes del ligamento inguinal contralateral que constituyen el **ligamento reflejo**.

Estos refuerzos delimitan zonas más débiles en las que pueden aparecer **hernias inguinales**.

La pared posterior del conducto inguinal se relaciona con la grasa preperitoneal y el peritoneo que es la membrana que reviste la cavidad abdominal y las vísceras digestivas. El tejido adiposo rellena este espacio entre el peritoneo y la fascia transversalis que se conoce como **espacio retroinguinal** (de Bogros). En este espacio se distinguen tres cordones verticales

1. **Ligamento umbilical medio**, en la línea media, constituye el vestigio del **uraco**, resto del conducto alantóideo que unía la vejiga urinaria con la alantoides durante el desarrollo embrionario.
2. **Ligamento umbilical medial**, cordón fibroso que representa el resto de la arteria umbilical ocluida tras el nacimiento.
3. **Arteria epigástrica inferior** que tras originarse de la íliaca externa, forma un relieve en la fascia transversalis, medial al anillo inguinal profundo.

Cada uno de estos cordones forma los límites de las tres fosas inguinales:

1. **Fosa inguinal medial**: entre el uraco y la arteria umbilical.
2. **Fosa inguinal media**: entre la arteria umbilical y la epigástrica inferior.
3. **Fosa inguinal lateral**: lateralmente a la arteria epigástrica inferior.

Pared superior

Constituida en todo su trayecto por el borde inferior de los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen que cruzan formando un puente el cordón espermático. En la parte medial, el borde inferior de la Hoz inguinal o el tendón conjunto también forman parte de la pared superior.

Anillo inguinal superficial

Se forma por una apertura en las fibras más mediales de la aponeurosis de inserción del músculo oblicuo externo que forman alrededor: el **pilar lateral**, el **pilar medial**, y las **fibras intecrurales** uniéndose transversalmente los dos pilares en su parte superior.

La parte posterior se forma por fibras del pilar medial y del ligamento inguinal contralateral que cruzan por detrás del cordón espermático formando el **ligamento reflejo** (ligamento de Colles).

Anillo inguinal profundo

Se localiza en la parte más lateral de la pared posterior del conducto inguinal, lateral al ligamento interfoveolar y a los vasos epigástricos inferiores. La fascia transversalis se invagina hacia el interior del anillo.

Anatomía funcional del conducto inguinal

Durante los esfuerzos, el conducto inguinal cambia en sus dimensiones y orientación debido a la contracción muscular. Se produce una tendencia al cierre del anillo inguinal superficial por la contracción del oblicuo externo; una desviación del anillo inguinal profundo por la del músculo transversario y; el descenso de los músculos oblicuo interno y transversario comprimen el contenido del conducto inguinal y se oponen a la protusión de las vísceras del abdomen hacia el interior del conducto.