



PASO 9: Tórax

El tórax es una cavidad, irregularmente cónica de base inferior, formada por una columna posterior, la columna vertebral torácica y una columna anterior, el esternón (columna esternobral), entre las cuales se tienden las costillas que cierran a la cavidad.

Esternón

Hueso plano, de forma de espada ubicado en la región anterior del tórax, formado por varias piezas en el recién nacido. En el adulto presenta una porción superior, el manubrio; una zona media, el cuerpo y un vértice llamado proceso (apófisis) xifoides. Hacia atrás está en relación con las vísceras torácicas y hacia adelante con los músculos pectoral mayor, recto abdominal y piel. En los bordes presenta carillas articulares, la más cefálica para la clavícula y las restantes para el cartílago costal de las costillas primera a séptima. El esternón posee médula ósea roja y es el hueso que se punciona para hacer el mielograma (estudio de la médula ósea roja).

[Ver Fig. 1](#)

Costillas

Son doce pares de huesos planos curvados que articulan atrás con la columna torácica y adelante con el esternón, presentan en el extremo posterior una cabeza que se articula con el cuerpo vertebral, una porción estrechada, el cuello, y una zona irregular, la tuberosidad, que se articula con el proceso (apófisis) transverso de la vértebra. En el extremo anterior presentan una carilla para articularse con el cartílago costal.

Según el modo de relacionarse con el esternón, las costillas se dividen en: los siete primeros pares, llamadas costillas verdaderas, que se articulan por medio del cartílago costal directamente con el esternón. Los cinco últimos pares se denominan costillas falsas; de éstas, los pares ocho, nueve y diez, se articulan a través de un segmento cartilaginoso con el cartílago costal de la séptima costilla, en tanto que los pares once y doce no logran articular de ningún modo con el esternón por lo que son llamadas costillas flotantes. Las costillas completan el esqueleto de la jaula torácica.

[Ver Fig. 2](#)[Ver Fig. 3](#)



Las articulaciones del tórax facilitan el movimiento de éste como conjunto durante los movimientos respiratorios o del tronco cuando se realiza alguna actividad, dentro de éste grupo de articulaciones se encuentran las articulaciones **intervertebrales, costovertebrales, costochondrales, intercondrales, esternocostales, esternoclaviculares, manubrioesternal y xifoesternal.**

La fascia profunda de la pared torácica es delgada y se extiende desde la clavícula, cubriendo y uniéndose al plano músculo esquelético subyacente, estableciendo una continuidad con la fascia profunda del abdomen. En este plano, en la zona de la base de la glándula mamaria, se encuentra una zona de tejido conectivo laxo, la bolsa serosa retromamaria; elemento que brinda a la mama algún grado de movimiento sobre el plano muscular subyacente.

En relación con la cara posterior de la pared esternocostal aparece el músculo transverso torácico, compuesto por cuatro o cinco bandas musculares cuyas fibras se dirigen hacia cefálico y lateral; extendiéndose desde la cara posterior del proceso xifoides y la cara posterior del esternón hacia los cartílagos costales adyacentes (tercero a sexto). Este músculo oculta los vasos torácicos internos en la porción caudal de su trayecto.

[Ver Fig. 15](#)

A nivel de la parrilla costal se encuentran los músculos intercostales, concéntricamente dispuestos, cerrando el espacio entre las costillas. Los músculos intercostales externos presentan sus fibras orientadas hacia caudal y medial (como las del m. oblicuo externo) y se extienden desde el tubérculo costal hasta la articulación costochondral cerrando el espacio intercostal, continuándose hacia anterior con la membrana intercostal externa que alcanza el borde esternal. Los músculos intercostales internos presentan sus fibras orientadas, desde el fondo del surco costal, hacia caudal y lateral (como las del m. oblicuo interno) extendiéndose desde el borde esternal hasta la línea media axilar, cerrando el espacio entre las costillas; hacia dorsal se continúa con la membrana intercostal interna que llega hasta las vértebras.

[Ver Fig. 13](#)

Los músculos intercostales íntimos se encuentran profundos a los intercostales internos y tienen la misma dirección que ellos, ocupando la zona media del espacio, entre el ángulo costal y la línea media clavicular. Entre el músculo intercostal íntimo e interno transcurren los vasos y nervios intercostales, dispuestos en el surco costal, en relación con el borde inferior de la costilla.



En relación con el extremo posterior de los músculos intercostales íntimos, a nivel del ángulo costal, se observan algunas fibras de este músculo que se extienden entre dos espacios intercostales, fibras que constituyen los músculos subcostales. Sobre la cara medial de estos músculos se dispone la fascia endotorácica y la pleura parietal.

[Ver Fig. 14](#)

Por último, en relación con la cara posterior del tórax, en el plano muscular profundo y cubriendo al m. erector de la espina, se encuentran los músculos serratos posteriores. El serrato postero-inferior corresponde a unas delgadas láminas músculo aponeuróticas, dispuestas oblicuamente hacia superior y lateral, extendidas entre los procesos espinosos y las dos primeras vértebras lumbares hasta el ángulo costal de las costillas 8 a la 12. El m. serrato postero-superior presenta características similares al músculo precedente, extendiéndose desde el ligamento nucal y los procesos espinosos de las tres primeras vértebras torácicas hasta el ángulo costal de las costillas 2 a 4.

[Ver Fig. 16](#)

En un plano más profundo, un poco más bajo del músculo erector de la espina, se encuentran los músculos elevadores de las costillas. Estos corresponden a bandas musculares que se extienden entre el proceso transverso de las vértebras (T7-T11) al tubérculo costal de las costillas subyacentes. En relación con el borde medial de este músculo triangular transcurren los ramos dorsales de los nervios intercostales.

Diafragma

Músculo plano y ancho en forma de cúpula musculotendinosa que divide la cavidad torácica de la abdominal. Forma el suelo convexo de la cavidad torácica y el techo cóncavo de la cavidad abdominal.

El pericardio descansa en la parte central del diafragma y lo deprime ligeramente, dividiéndolo en cúpula derecha e izquierda. Se origina en los cuerpos, discos y procesos transversos de las vértebras lumbares. Su acción es fundamental para la vida, debido a que es el principal músculo inspiratorio.

Los pilares del diafragma son bandas musculotendinosas que se originan en la cara anterior de las vértebras lumbares, el pilar derecho, es más ancho y largo, y al cruzarse con el pilar izquierdo dejan un espacio para el paso de la aorta, que atraviesa el diafragma en contacto con el cuerpo de la vértebra.



Luego, hacia superior, estos pilares se vuelven a cruzar, dando un aspecto de 8, formando un espacio muscular para el paso del esófago, el hiato esofágico, que a diferencia del resto de los orificios es muscular y no tendinoso.

En el centro presenta un tendón; centro tendinoso del diafragma, que hacia la derecha presenta un orificio para la vena cava inferior. Entonces de dorsal a ventral se encuentran las siguientes estructuras: aorta, a nivel de T12, esófago, a nivel de T10, y la vena cava inferior, a nivel de T8-T9 corrida hacia la derecha.

La porción Esternal se inserta en la cara posterior del proceso xifoides, la porción costal en las caras internas de las 6 costillas inferiores y sus cartílagos adyacentes y la porción lumbar a través de su pilar derecho en los cuerpos vertebrales de L1 a L3 o L1 a L4 siendo un nivel más que el pilar izquierdo que va desde L1 a L2 o L1 a L3.

CONSIDERACIONES CLÍNICAS

Las fracturas costales son frecuentes en las costillas más bajas y generalmente a causa de golpes o compresiones, el paciente relata dolor y que éste se acentúa durante los movimientos respiratorios, además se pueden complicar lesionando algún órgano interno como los pulmones. Con el paso de los años los cartílagos costales pierden elasticidad y por ello la caja torácica en su conjunto se vuelve más rígida, diferencia que se hace relevante si se compara con la caja torácica de un niño. Además de las costillas el esternón también puede fracturarse aunque esto es más infrecuente, clínicamente este hueso es más útil ya que por su ubicación subcutánea es un lugar de punción para realizar Biopsia esternal extrayéndole médula ósea.

La parálisis del diafragma es una condición que ocurre por lesión del nervio frénico, es importante recalcar que la pérdida de funcionalidad se verá en el hemidiafragma correspondiente al nervio lesionado y por lo tanto seguirá funcionando la otra mitad. Se debe destacar el movimiento paradójico de la mitad paralizada ya que durante la inspiración ésta mitad asciende al contrario de lo que ocurre normalmente y esto se debe a la fuerza ejercida por las vísceras abdominales que se ven comprimidas por el hemidiafragma sano.



TABLA I. Articulaciones de la pared torácica

ARTICULACIÓN	SUPERFICIES	LIGAMENTOS	CLASIFICACIÓN	MOVIMIENTO
Costovertebral De la cabeza costal Costotransversa	Cabeza costal con la fosita costal superior de la vértebra correspondiente y con la fosita costal inferior de la vértebra suprayacente Tubérculo costal con el proceso transversal de la vértebra del mismo nivel	L. Radiado L. Intraarticular de la cabeza costal L. Costotransverso Lateral L. Costotransverso Superior	Sinovial plana	Deslizamientos
Costocondral	Extremo lateral del cartílago costal con extremo esternal de la costilla	Cartílago y huesos unidos por periostio	Sincondrosis (Articulación cartilaginosa primaria)	Inmovil aunque muy flexible en la juventud
Intercondral	Entre los cartílagos costales de las costillas 6-7, 7-8, y 8-9 (8-9 es fibrosa)	L. Intercondrales	Articulación sinovial plana	Inmovil aunque muy flexible en la juventud
Esternocostal	1er cartílago costal con el manubrio esternal 2do a 7mo cartílagos costales con el esternón	L. Esternocostal radiado anterior L. Esternocostal radiado posterior L. Esternocostal intraarticular	1ra articulación (sincondrosis) 2da a 7ma sinoviales planas	De la 2da a 7ma están dotadas de deslizamiento
Esternoclavicular	- Incisura clavicular del esternón - 1er cartílago costal - Extremidad esternal de la clavícula	L. Esternoclavicular anterior y posterior L. Interclavicular L. Costoclavicular	Sinovial, sellar	-Elevación y descenso clavicular -Anteposición y retroposición clavicular
Manubrioesternal	Entre el manubrio y el cuerpo esternal		Sínfisis (articulación cartilaginosa secundaria)	En ancianos a menudo se fusiona y transforma en sinostosis



Xifoesternal	Entre el proceso xifoides y el cuerpo esternal		Sincondrosis (articulación cartilaginosa primaria)	En ancianos a menudo se fusiona y transforma en sinostosis
--------------	--	--	--	--

TABLA II. Músculos de la pared torácica

MÚSCULO	INSERCIÓN PROXIMAL	INSERCIÓN DISTAL	INERVACIÓN	ACCIÓN
Serrato posterosuperior	Ligamento nual, procesos espinosos de C7a T3	Bordes superiores de las costillas 2 a 4	Nervios intercostales 2 a 5	Propiocepción e inspiradores accesorios
Serrato posteroinferior	Procesos espinosos de las vértebras T11 a L2	Bordes inferiores de las costillas 8 a 12, cerca de sus ángulos	Nervios intercostales 9 a 11 y nervio subcostal	Propiocepción y espiradores accesorios
Elevadores de las costillas	Procesos transversos de T7 a T11	Costillas subyacentes entre el tubérculo y el ángulo	Ramos posteriores de los nervios C8 a T11	Elevan las costillas
Intercostales externos	Borde inferior de la costilla	Borde superior de las costillas subyacentes	Nervio intercostal	Durante la inspiración forzada elevan las costillas
Intercostales internos	Borde inferior de la costilla	Borde superior de las costillas subyacentes	Nervio intercostal	Durante la inspiración forzada: La porción interósea hace descender las costillas y la porción intercondral las eleva
Intercostales íntimos	Borde inferior de la costilla	Borde superior de las costillas subyacentes	Nervio intercostal	Durante la inspiración forzada: La porción interósea hace descender las costillas y la porción intercondral las eleva



Subcostales	Cara interna de las costillas inferiores cerca de sus ángulos	Bordes superiores de la 2da y 3ra costilla subyacente	Nervio intercostal	Probablemente actúan del mismo modo que los intercostales internos
Transverso del tórax	Cara posterior de la parte inferior del esternón	Cara interna de los cartílagos costales 2 a 6	Nervio intercostal	Hace descender ligeramente las costillas

Tablas I y II Extraídas de: Moore K.L.; Dalley A. F. & Agur, A. M. R. *Clinically Oriented Anatomy*. 6th ed. Philadelphia, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2010.