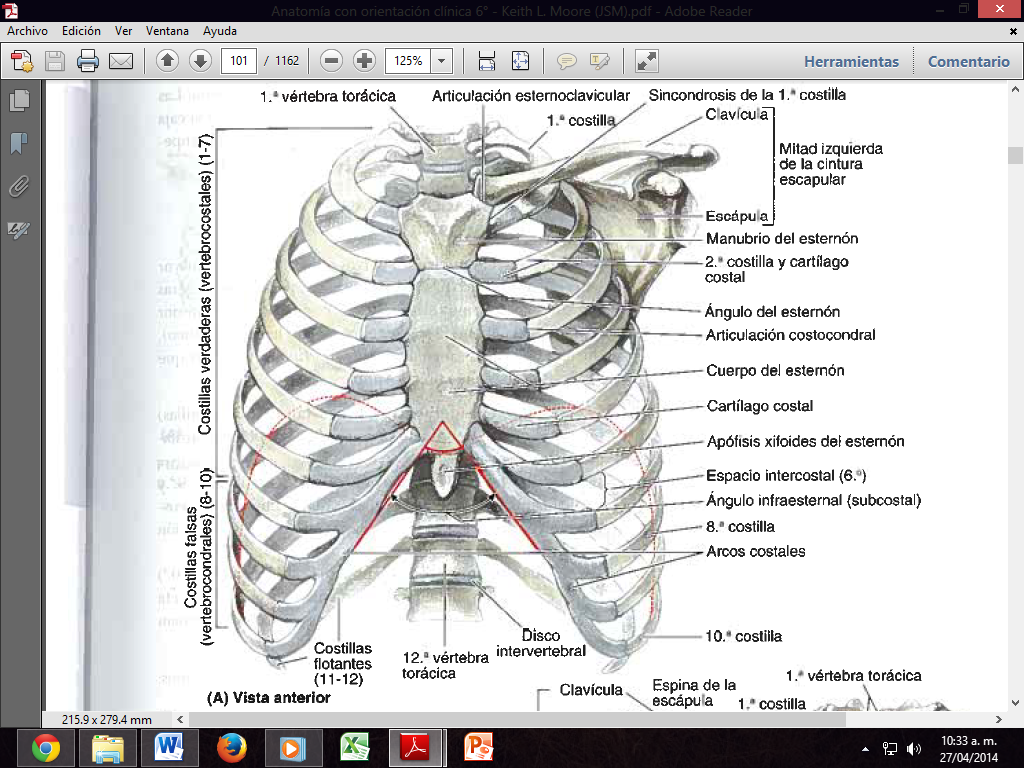
# Visión General

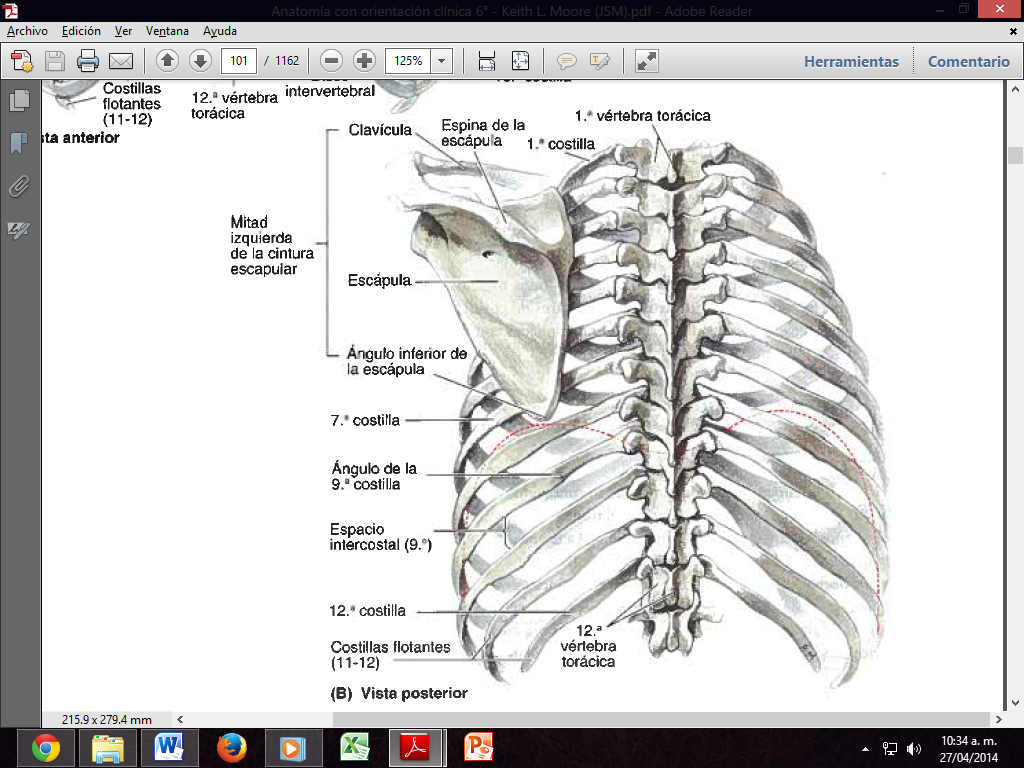
**El tórax**

* Espacio entre el **cuello y el abdomen**
* Incluye los órganos principales de los sistemas **respiratorio y cardiovascular**.
* Pecho se utiliza como sinónimo aunque no lo es.

**El pecho**

* Parte superior del **tronco** que se **ensancha** por arriba debido a la **cintura escapular** (clavículas y escápula),
* Su circunferencia está constituida por la **musculatura pectoral y escapular** y en mujeres las **mamas**.

**La cavidad torácica**

* Tiene forma de **cono truncado**, estrecha superiormente
* Dividida en **3 espacios**:
  + **Compartimiento central o mediastino** (vísceras torácicas excepto pulmones)
  + **Cavidad pulmonar izquierda** (pulmón izquierdo)
  + **Cavidad pulmonar derecha** (pulmón derecho)
* Ocupada por el **corazón**, **pulmones** y estructuras de conducción de aire, sangre y atravesada por el **esófago**.
* **Circunferencia** en aumento **inferiormente**
* Alcanza su **máximo tamaño** en la **unión con el abdomen**.
* **La pared de la cavidad torácica** es delgada, tan gruesa como su esqueleto.

**El esqueleto torácico (parrilla costal)**

* Barras horizontales formadas **por costillas y cartílagos costales**
* Sostenida por el **esternón** y las **vértebras torácicas**, verticales.

**El suelo de la cavidad torácica (diafragma torácico)**

* **Invaginado** inferiormente (hacia arriba) por las **vísceras del abdomen**.
* La **mitad inferior** de la pared torácica rodea y protege **vísceras abdominales**.

# Pared Torácica

**Formada por**

* Caja torácica
* Músculos entre las costillas
* Piel
* Tejido Subcutáneo
* Músculos y fascias que cubren su cara anterolateral
* **Las glándulas mamarias** se encuentran en el tejido subcutáneo de la pared torácica.
* **Los músculos axioapendiculares** anterolaterales recubre la caja torácica y constituyen el lecho de la mama (son músculos del miembro superior por función e inervación).
* **La forma de la caja torácica** le proporciona rigidez y le permite:
* **Proteger** los órganos del tórax y abdomen frente a fuerzas externas.
* **Resistir**  presiones negativas internas debido al movimiento.
* **Inserción** a miembros superiores y sostener su peso.
* **Inserción (origen)**: a múscuclos de los miembros superiores en relación al tronco, músculos del abdomen, cuello, dorso y respiración.
* **Las articulaciones, delgadez y flexibilidad de las costillas**  le permiten absorber golpes y compresiones externas sin fracturarse y cambiar de forma durante la respiración.
* **El tórax** es una de las regiones más dinámicas del cuerpo.

## Esqueleto de la Pared Torácica

**El esqueleto del tórax**

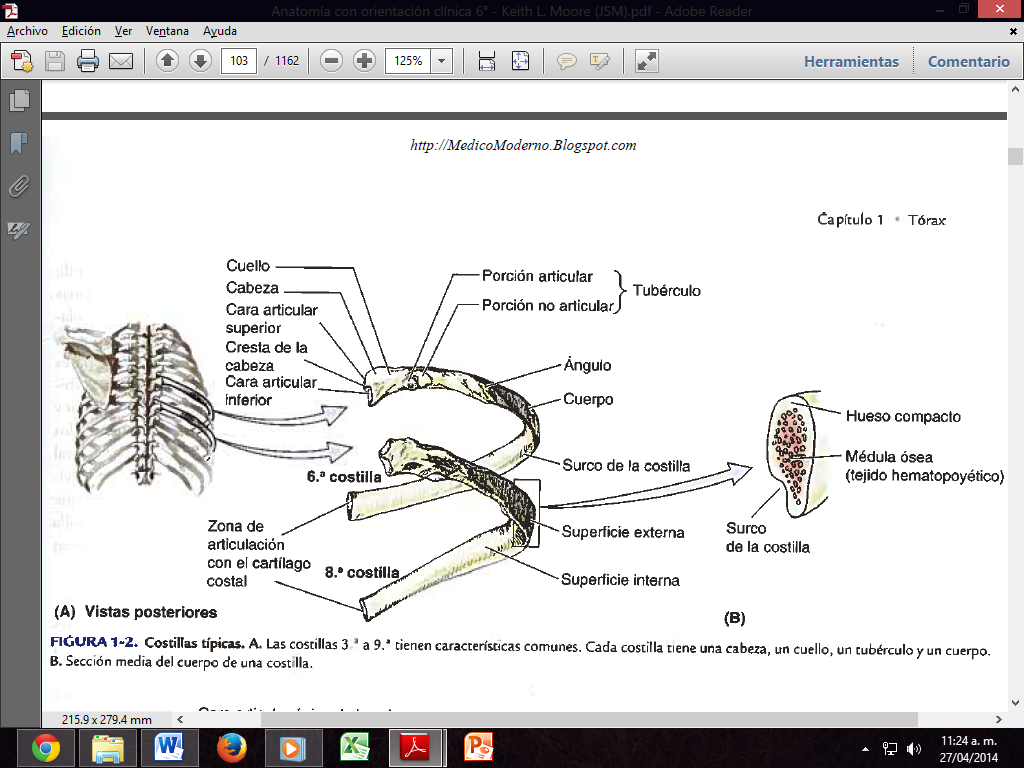
* Forma una **caja torácica osteocartilaginosa** que protege las vísceras torácicas y órganos abdominales.
* **12 pares de costillas y cartílagos costales** (forman la mayor parte de la caja torácica).
* **12 vértebras torácicas** con los discos intervertebrales interpuestos
* **El esternón**

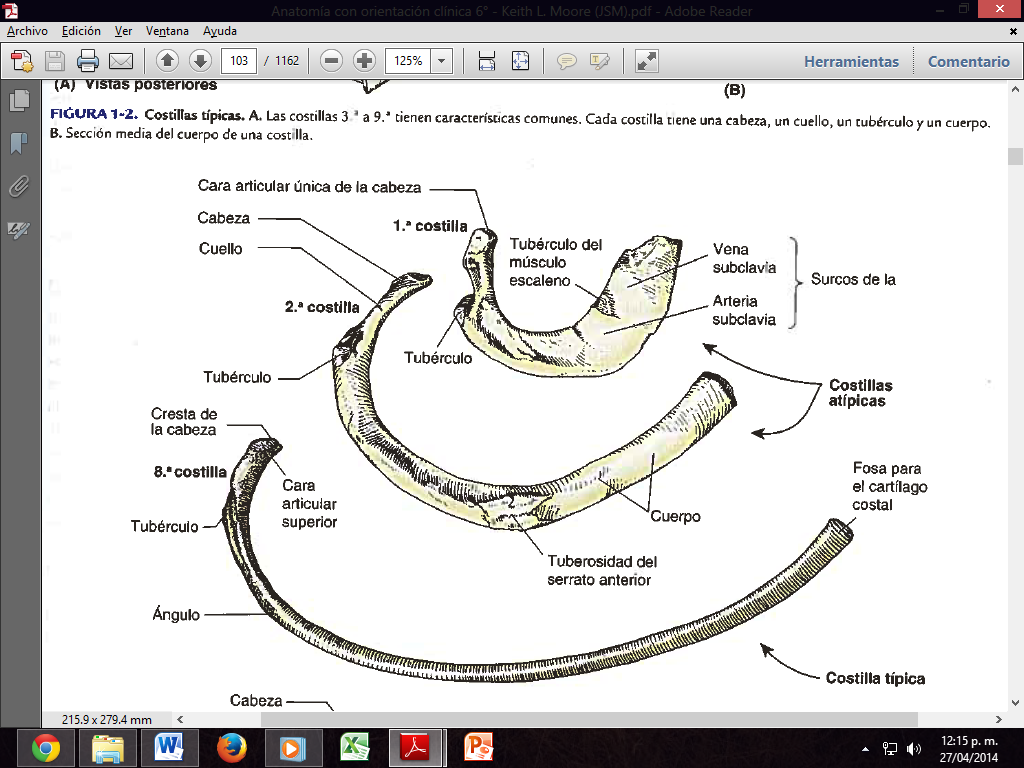
### Costillas, cartílagos costales y espacios intercostales

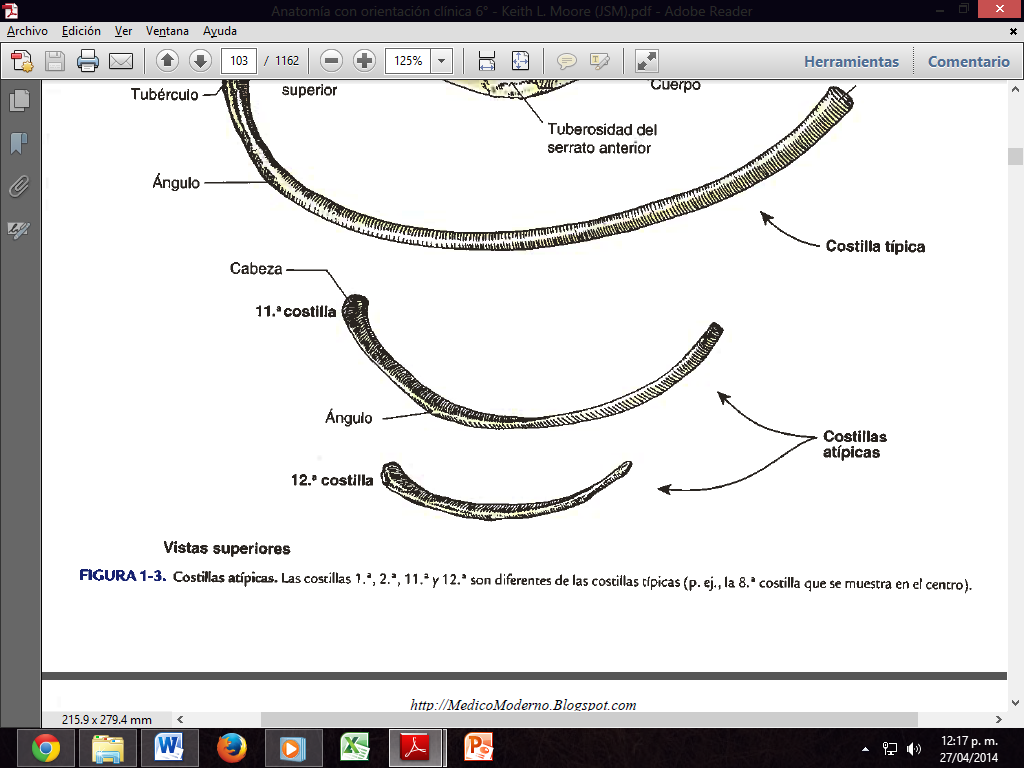
### Las costillas

* Son huesos **planos y curvos**
* Constituyen la mayor parte de la **caja torácica**
* Son **ligeras** y muy **elásticas**.
* Posee un **interior de hueso esponjoso** con médula ósea (hematopoyética) productora de células sanguíneas.
* **Hay tres tipos**, y se pueden clasificar en **típicas o atípicas**

1. **Costillas verdaderas (vertebrocostales 1ra -7ma)** se unen directamente al esternón mediante sus propios cartílagos costales.
2. **Costillas falsas (vertebrocondrales, 8va a 10ma)** Tienen cartílagos que se unen a la costilla superior a ella, su conexión con el esternón es indirecta.
3. **Costillas flotantes (libres, 11 y 12 [a veces 10ma])** tienen cartílagos rudimentarios que nunca conectan con el esternón, terminan en músculos posteriores del abdomen.



**Costillas Típicas (3ra a 9na)**

* **Cabeza**: Forma de cuña y dos caras articulares separadas por la cresta de la cabeza. Una cara se articula con su vértebra numérica correspondiente y la otra con la vértebra superior.
* **Cuello**: Que conecta la cabeza con el cuerpo al nivel del tubérculo.
* **Un tubérculo**: En la unión del cuello y cuerpo. **Porción articular lisa** para la articulación con la apófisis transversa de la vértebra correspondiente y **porción NO articular rugosa** para la inserción del ligamento costotranverso.
* **Cuerpo**: Delgado, plano y curvo especialmente en el ángulo de la costilla, donde la costilla gira anterolateralmente.
* **Angulo de la costilla**: Constituye el límite lateral de la inserción en las costillas de los músculos profundos del dorso.
* **Surco de la costilla**: superficie interna cóncava del cuerpo, paralelo al borde inferior de la costilla, protege al nervio y los vasos intercostales

**Costillas Atípicas (1, 2, 10, 11 y 12)**

* **1ra Costilla**: La más ancha, corta y curva.
  + **Tiene una cara articular** para T1.
  + **Dos surcos**, separados por una cresta, cruzan transversalmente para los vasos subclavios
  + **Tubérculo del escaleno anterior** donde inserta dicho músculo.
* **2da costilla**: Delgada menos curva y más larga que la 1ra.
  + **Dos caras articulares** en su cabeza para articular con cuerpos de T1 y T1.
  + **Característica más atípica** área rugosa en su cara superior, **tuberosidad del músculo serrato anterior**.
* **10ma a 12va Costilla:** Solo una cara articular en sus cabezas y articula con una sola VT.
* **11 y 12va Costilla:** Cortas y no presentan cuellos ni tubérculos.

**Cartílagos Costales**

* **Prolongan las costillas anteriormente** y contribuyen a la **elasticidad** de la pared torácica
* Proporcionan **inserción flexible** para sus terminaciones anteriores.
* La longitud de los cartílagos es **creciente en los 7 primeros** y luego va decreciendo.
* **Los 7 primeros cartílagos costales** se insertan de manera directa e independiente en el esternón.
* **El 8, 9 y 10°** se articulan con los cartílagos costales superiores forman el **arco costal cartilaginoso**
* **Los cartílagos 11° y 12°** forman bulbos sobre las extremidades anteriores de las costillas y no llegan a ponerse en contacto o articular con huesos ni cartílago.
* **Los cartílagos costales de 1° a 10°** fijan el extremo anterior de la costilla al esternón, limitando su giro.

**Los espacios intercostales**

* Separan las **costillas y sus cartílagos** costales entre sí.
* Los espacios intercostales están **ocupados** por **músculos y membranas** **intercostales** y dos grupos (principal y colateral) de **vasos y nervios intercostales**
* **Hay 11 espacios intercostales y 11 nervios intercostales**
* Los espacios intercostales son **más amplios anterolateralmente** y se ensancha durante la **inspiración, extensión y flexión contralateral**
* **Espacio Subcostal** situado debajo de la costilla 12°, el ramo anterior del nervio espinal 12° es el **nervio subcostal**

## Vértebras Torácicas

* Vértebras típicas
* Independientes con cuerpo, arco vertebral y siete apófisis.
* **Dos fositas costales (hemicarillas)** bilaterales en los cuerpos vertebrales (dos superiores y dos inferiores)
* **Las fositas costales en sus apófisis transversas**: Articulación con los tubérculos de las costillas, excepto en T10, T11 y T12.
* **Apófisis espinosas**: largas inclinadas inferiormente

**Fositas Costales Superiores e Inferiores**

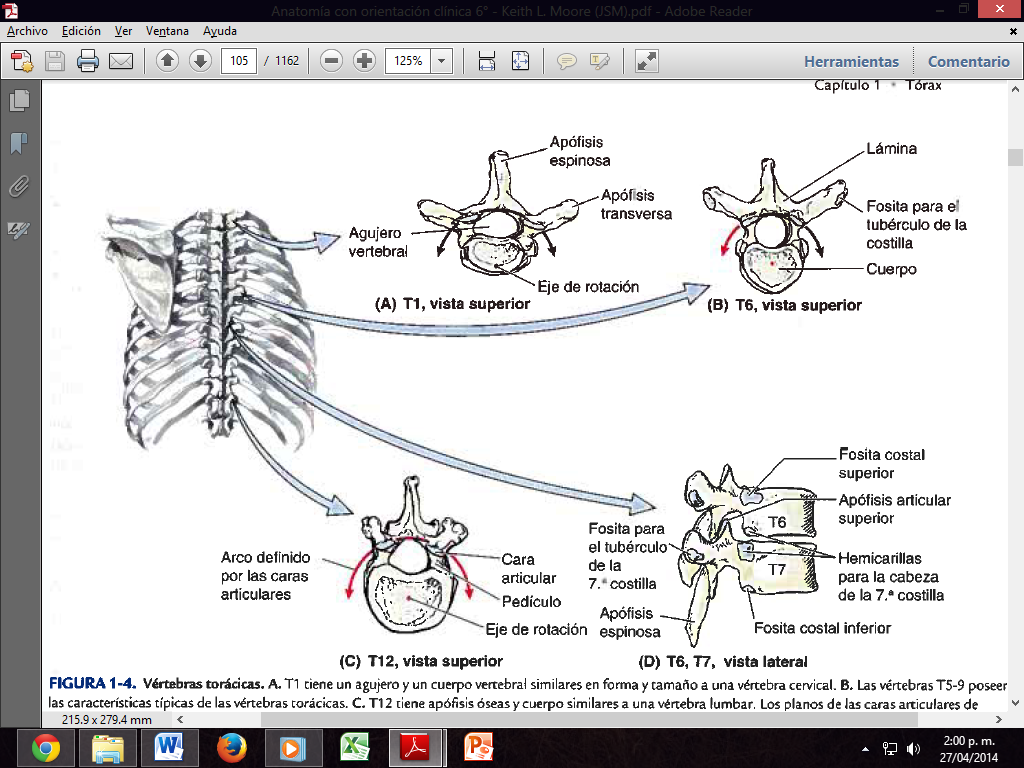
* **Pequeñas hemicarillas**, emparejadas **bilateralmente**, como **superficies planas** en los bordes posterolaterales superior e inferior de los cuerpos de las **VT típicas**. (T2 a T9)
* **Las fositas se disponen en pares** sobre las V adyacentes, **flanqueando** un disco intervertebral:
* **Una hemicarilla inferior** de la vértebra superior y **una hemicarilla superior** de la vértebra inferior.
* **Dos hemicarillas** **emparejadas** de esta forma y el borde posterolateral del disco intervertebral entre ellas **forman una única fosa** para recibir la cabeza de la costilla identificada con el mismo número que la vértebra inferior.

**Las VT atípicas** tienen fositas costales completas y no hemicarillas

* **Las fositas costales superior de la T1** no son hemicarillas debido a que no hay una superior
* **La 1ra costilla** solo se articula con T1
* **La VT1** tiene una hemicarilla costal inferior típica.
* **La T10** tiene un único par bilateral de fositas costales situados parcialmente en su cuerpo y parcialmente en su pedículo
* **T11 y T12** tienen un par de fositas costales situadas en sus pedículos.

**Apófisis Espinosas**

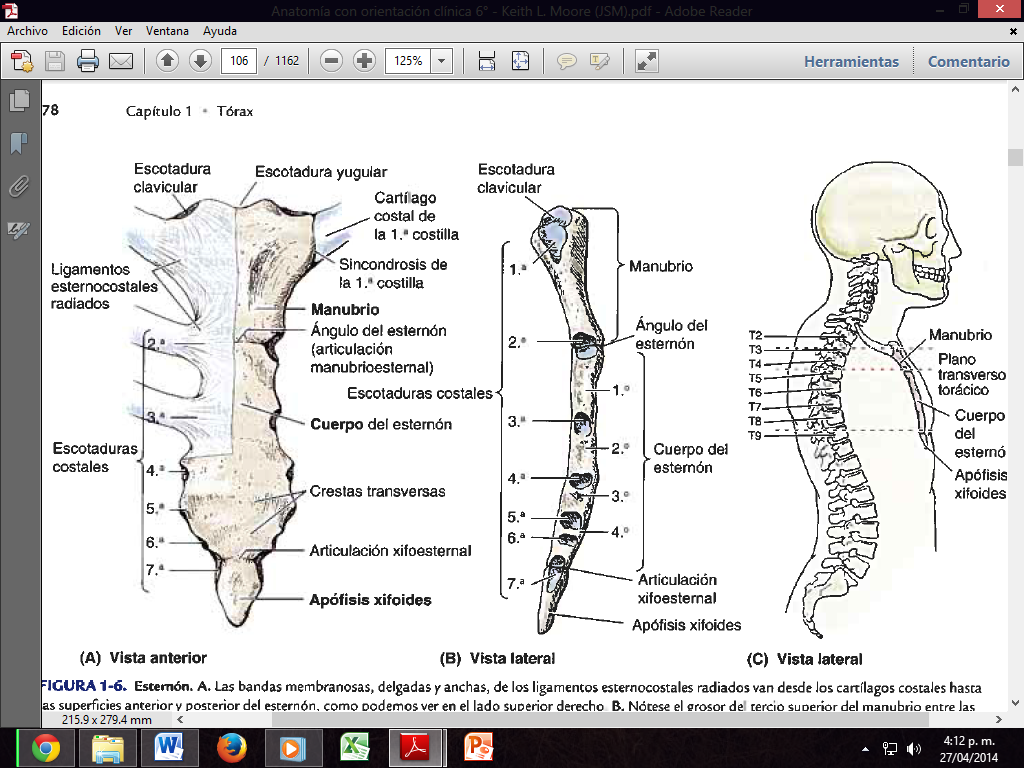
* Se proyectan desde los arcos vertebrales de las VT típicas.
* Son largas e inclinadas inferiormente y normalmente se solapan con la vértebra inferior.
* Recubren los intervalos entre las láminas de las vértebras adyacentes, evitando que sean penetradas.
* **Las caras articulares superiores convexas** de las apófisis articulares superiores se orientan posterolateralmente.
* **Las caras articulares inferiores cóncavas** de las apófisis articulares inferiores se orientan anteromedialmente.



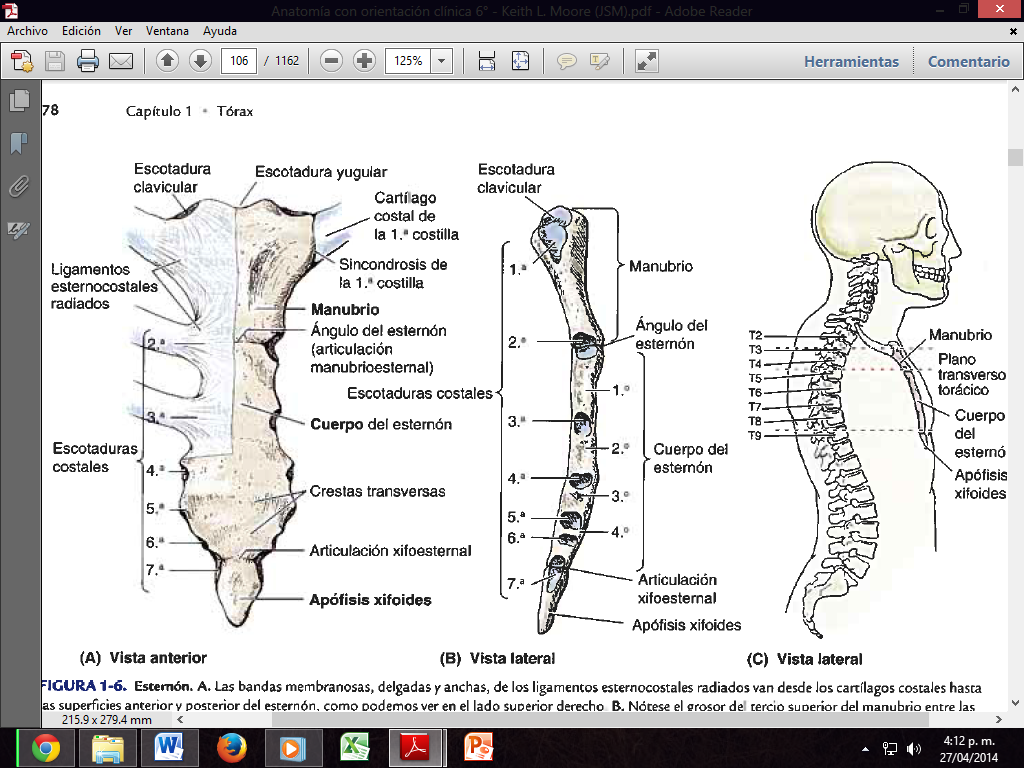
### Esternón

* **Hueso plano y alargado** verticalmente
* Forma **parte central** de la porción anterior de la caja torácica
* **Recubre** directamente y **protege** las vísceras mediastínicas y el corazón.
* **Consta** de tres porciones:
  + **Manubrio**
  + **Cuerpo**
  + **Apófisis xifoides**
* **En adolescentes y adultos** jóvenes están unidas mediante **articulaciones cartilaginosas (sincondrosis**) osificadas posteriormente.

**Manubrio** (empuñadura de espada)

* Hueso **trapezoidal**.
* Porción **más ancha y gruesa** de las partes del esternón
* **Escotadura yugular (supraesternal):** Parte central cóncava del borde superior del manubrio, se acentúa por los extremos mediales de las clavículas
* **Los extremos esternales** de las clavículas son más grandes que las **escotaduras claviculares** del manubrio, formando las **articulaciones esternoclaviculares**.
* **Sincondrosis de la 1° costilla**: unión inferolateral a la escotadura clavicular, entre el cartílago costal de la 1° costilla y el borde lateral del manubrio.
* **El manubrio y el cuerpo del esternón** se hallan en planos diferentes a su unión **(articulación manubrioesternal)** formando una proyección **ángulo de Louis**.

**El cuerpo del Esternón**

* Es más **largo, estrecho y delgado** que el manubrio.
* Localizado a nivel de **T5-T9**.
* **Anchura variable** debido a sus bordes laterales **festoneados** por las **escotaduras costales**.
* En jóvenes hay **cuatro esternebras** que se articulan mediante **articulaciones cartilaginosas primarias** (**sincondrosis**) y empiezan a fusionarse entre la pubertad y los 25 años.
* La superficie anterior está marcada por tres **crestas transversas** representan las **líneas de fusión (sinostosis**) de las cuatro esternebras.

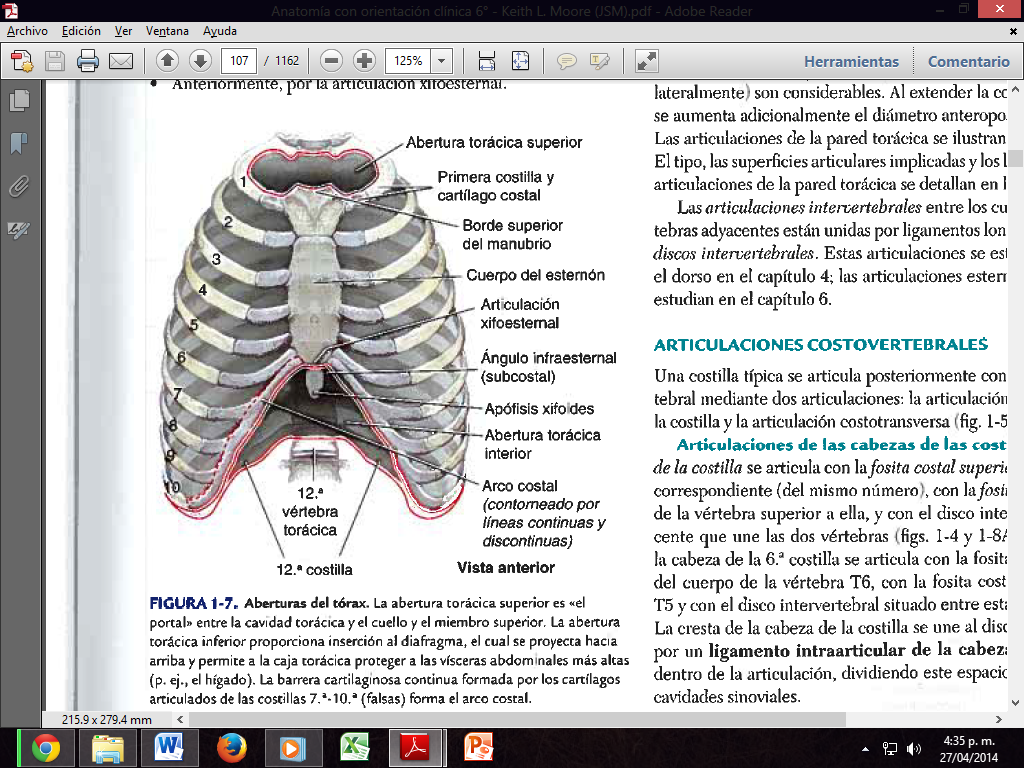
**Apófisis Xifoides**

* Porción más **pequeña y variable** del esternón, alargada y delgada.
* A nivel de **T10**
* Puede ser puntiaguda, roma, bífida, curva o estar desviada anteriormente.
* **Cartilaginosa** y se osifica a los 40 años.
* Importante punto de **referencia**
  + Su unión con el cuerpo del esternón **articulación xifoesternal** señala el límite inferior de la parte central de la cavidad torácica y la localización del **ángulo infraesternal (subcostal)**
  + **Marcador** de la línea media para el límite **superior del hígado**, el **centro tendinoso del diafragma** y el borde **inferior del corazón**.

## Aberturas Torácicas

### Abertura Torácica Superior

* **Pequeña**, **oblicua** y con forma de **riñón**
* Lugar de paso y **comunicación** con el **cuello** y **miembros superiores**
* **Estructuras que pasan abertura torácica superior**: tráquea, esófago, nervios y vasos que inervan, irrigan y drenan la cabeza, cuello y miembros superiores.

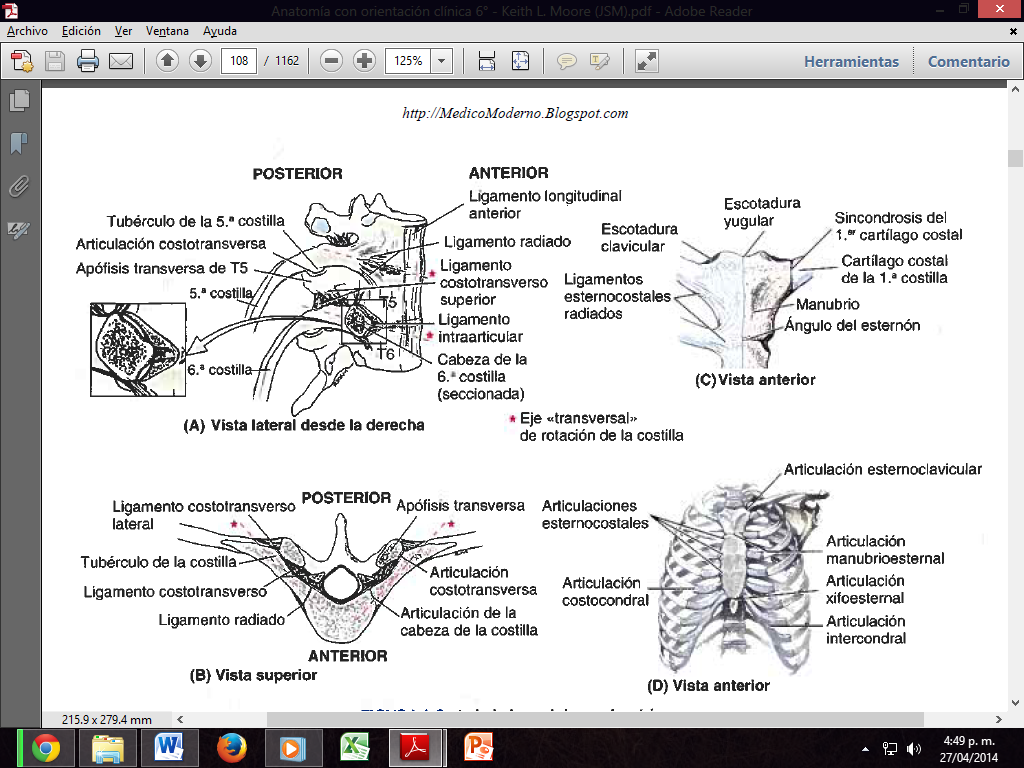


**Limitada**

* **Posteriormente**: VT1
* **Lateralmente**: 1° par de costillas y sus cartílagos costales
* **Anteriormente**: Borde superior del manubrio

### Abertura Torácica Inferior

* Más **grande**, contorno irregular
* **Oblicua** debido a que **pared torácica posterior** es más larga que la anterior.
* Origen del **diafragma**, similar a un anillo, cierra completamente la abertura y **separa** cavidad torácica y abdominal.
* Salida torácica de los anatomistas.
* Las estructuras que pasan del tórax al abdomen lo hacen a través de **aberturas que atraviesan el diafragma** y **posterior** a él.
* **Los desplazamientos del diafragma** controlan el **volumen y la presión interna** de la cavidad torácica, base para la respiración corriente.
* **Las cúpulas del diafragma:** ascienden hasta el 4° espacio intercostal y vísceras (bazo, hígado, estómago) se sitúan por encima del plano de la abertura torácica, dentro de la pared torácica.



**Limitada**

* **Posteriormente**: VT12
* **Posterolateralmente**: Pares de costillas 11° y 12°
* **Anterolateralmente**: Unión de cartílagos costales de costillas 7-10 (forman **arcos costales**).
* **Anteriormente**: Articulación xifoesternal.

## Articulaciones de la Pared Torácica

* El grado de movimiento de cada articulación individualmente es pequeño.
* Cualquier alteración que reduzca está movilidad altera la respiración.
* **Durante la respiración profunda** los movimientos de la caja torácica (anterior, superior o lateralmente) son considerables.

### Articulaciones Costovertebrales

* Articulación de la cabeza de la costilla
* Articulación Costotransversa

**Articulación de la cabeza de la costilla**

* La cabeza de la costilla se articula con: **Fosita costal superior** de la vértebra **correspondiente**, **Fosita costal inferior** de la vértebra **superior** y con el **disco intervertebral adyacente** que une a las dos vértebras.
* **La cresta de la cabeza** de la costilla se une al disco intervertebral por **ligamento intraarticular de la cabeza de la costilla** dentro de la articulación, dividiendo en **dos cavidades sinoviales**.
* **La membrana fibrosa de la cápsula articular**: más fuerte anteriormente, forma un ligamento radiado de la cabeza de la costilla**.**
* **Ligamento radiado de la cabeza de la costilla**: Se abre en abanico desde el borde anterior de la cabeza de la costilla hacia los lados de los cuerpos de dos vértebras y el disco intervertebral entre ellas.
* **Las cabezas de las costillas** sólo permiten leves movimientos de deslizamiento entre las hemicarillas (giran el ligamento intraarticular) de las articulaciones de las cabezas de las costillas
* **Estos leves movimientos** producen gran desplazamiento en el extremo distal (esternal o anterior) de la costilla.

**Articulación Costotransversa**

* **Ligamentos laterales** a las porciones posteriores (**arcos vertebrales**) de las vértebras que refuerzan estas articulaciones y limitan sus movimientos.
* **El ligamento costotransverso**: pasa desde el cuello de la costilla hasta la apófisis transversa
* **El ligamento costo transverso lateral**: pasa desde el tubérculo de la costilla hasta el vértice de la apófisis transversa, fortalece la cara anterior y posterior de la articulación, respectivamente.
* **El ligamento costotransverso superior:** banda ancha que une la cresta del cuello de la costilla a la apófisis transversa superior a ella.
* La abertura que se forma entre el ligamento costotransverso superior y la vértebra permite el paso del nervio espinal **y de la rama posterior de la arteria intercostal**.
* **El ligamento costotransverso superior puede dividirse en** ligamento costotransverso anterior fuerte y ligamento costotransverso posterior débil.
* **Los ligamentos Costotransversos** limitan sus movimientos a un leve deslizamiento.
* **Los tubérculos de las 6 costillas superiores** son convexos y encajan en las concavidades de **las apófisis transversas**
* Produciendo **rotación** a través de un eje transversal que atraviesa el **ligamento intraarticular y la cabeza y el cuello de la costilla.**
* **Esto produce movimientos de** elevación y descenso de los **extremos esternales** de las costillasy el **esternón** enplano **sagital (movimiento de palanca de bomba de agua)**
* Las superficies articulares planas de los **tubérculos y las apófisis transversas de las costillas 7 a 10°.** Permiten **deslizamiento**, produciendo elevación y descenso de las porciones más laterales de estas costillas en plano transversal. (**movimiento de asa de cubo).**

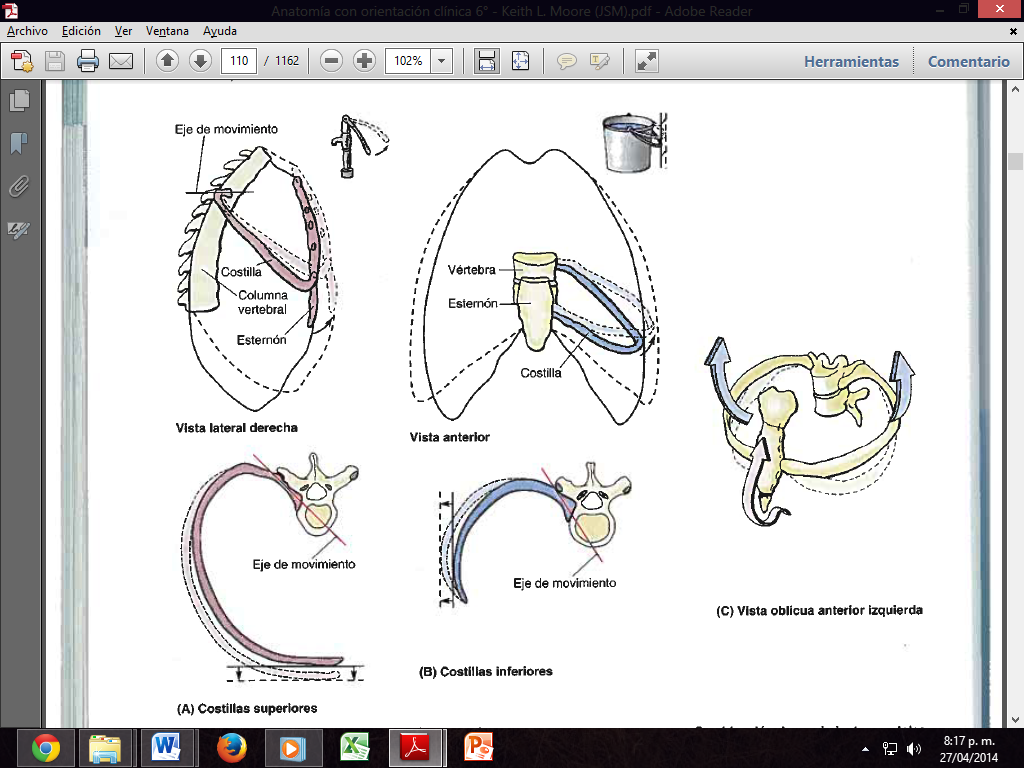
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Articulación** | **Tipo** | **Unión Articular** | **Ligamentos** | **Comentarios** |
| **Intervertebral T1 – T2** | Sínfisis (cartilaginosa secundaria) | **Cuerpos vertebrales adyacentes** unidos por el disco intervertebral | Longitudinales anterior y posterior | Movimiento se limita a pequeños grados de rotación. |
| **Costovertebral**  **De la cabeza de la costilla** | Articulación sinovial plana | Cabeza de c/costilla con la **fosita costal superior** de V correspondiente y la **fosita costal inferior** del cuerpo V superior y el **disco intervertebral** entre ellas. | Radiado e intraarticular de la cabeza de la costilla | Las cabezas de 1°, 10°, 11° y 12° costillas, articulan solo con el cuerpo vertebral del mismo número. |
| **Costovertebral Costotransversa** | Articulación sinovial plana | **Tubérculo** de la costilla con la apófisis transversa de la vértebra del mismo número | Costotransversos; Costotransversos lateral y superior | Costillas 11° y 12° no se articulan con la apófisis transversa de la vértebra del mismo número. |
| **Costocondral** | Articulación cartilaginosa primaria (hialina) | Extremo lateral del cartílago costal con el extremo esternal de la costilla | Cartílago y hueso unidos por periostio | No hay movimiento; el cartílago costal la dota de flexibilidad. |
| **Intercondral** | Articulación sinovial plana | Entre cartílagos costales 6°, 7°, 8° y 9°. | Intercondrales | La articulación entre los cartílagos costales de 9°-10° es fibrosa. |
| **Esternocostal** | 1° articulación cartilaginosa primeria (sincondrosis)  2°-7° articulación sinovial plana | 1° cartílago costal con el manubrio del esternón  2°-7° cartílagos costales con el esternón | **Las cápsulas articulares** se espesan anterior y posteriormente para formar **ligamentos Esternocostales radiados** anterior y posterior;  Intraarticular | A menudo faltan las cavidades recubiertas de fibrocartílago en las caras **condral y esternal** |
| **Esternoclavicular** | Articulación sinovial en silla de montar | Extremidad esternal de la clavícula con el manubrio y 1° cartílago costal | Esternoclaviculares anterior y posterior;  Costoclavicular | La articulación está dividida en dos compartimientos por un disco articular |
| **Manubrioesternal** | Articulación cartilaginosa secundaria (sínfisis) | Entre el manubrio y el cuerpo del esternón |  | Se fusionan en ancianos y se convierten en sinostosis |
| **Xifoesternal** | Articulación cartilaginosa primaria (sincondrosis) | Entre la apófisis xifoides y el cuerpo del esternón. |  |

## Movimientos de la Pared Torácica

* **Los movimientos de la pared torácica y el diafragma** durante la inspiración aumentan el volumen intratorácico y los diámetros del tórax.
* **Durante la espiración pasiva** el diafragma, los músculos intercostales se relajan con lo que disminuye el volumen intratorácico y aumenta la presión intratorácica.
* **La presión intraadbominal** disminuye y las vísceras abdominales se descomprimen.

**El diámetro vertical (altura)** de la parte central de la caviad torácica aumenta dirante la inspiración.

**El diámetro anteroposterior del tórax** aumenta cuando se contraen los músculos intercostales, el mov de las costillas (2° a 6°) en las articulaciones costovertebrales causa movimiento de palanca de bomba de agua.

**El diámetro transverso del tórax** aumenta cuando se contraen los músculos intercostales, elevando las partes medias de las costillas **movimiento de asas de cubo**. La combinación de estos movimientos mueve la caja torácica anteriormente, superiormente y lateralmente.