

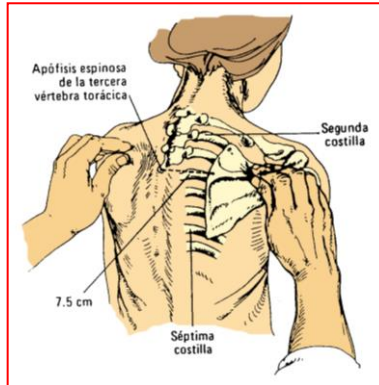
GENERALIDADES DEL RAQUIS TORÁCICO

El raquis torácico es el segmento raquídeo situado entre la columna lumbar y cervical. Representa el eje de la parte superior del tronco y es el soporte del tórax. Está compuesto por 12 pares de costillas articuladas con las vértebras, y que forma un volumen de capacidad variable, dedicado a la respiración y ocupado por el aparato cardiorrespiratorio. A través de la caja torácica, el raquis torácico sujeta la cintura escapular, sobre la que se articulan los miembros superiores.

La relación con las costillas hace que esta porción de la columna sea la de menor movilidad, presentando con frecuencia una zona rígida en el segmento D2 a D5 (lesiones de anterioridad-zona plana), fuente de cervicobraquialgias y hernias discales cervicales por hipermovilidad compensatoria. También aparecen alteraciones a nivel de la articulación escapulohumeral, a través de los músculos que se insertan a este nivel (angular, romboides, etc.) y que fijan la escápula. Esta región tiene importancia en la participación de los PROBLEMAS ESTÁTICOS, así como una gran INFLUENCIA VISCERAL por su relación con la CADENA LATEROVERTEBRAL ORTOSIMPÁTICA.

MORFOLOGIA PALPATORIA.

En posición de reposo el omóplato cubre desde la 2ª costillas a la 7ª, y el borde medial está a una distancia de 5.0 a 7.5 cm de las apófisis espinosas.



OSTEOLOGÍA PUNTOS DE REFERENCIA MORFOLÓGICOS A NIVEL TORÁCICO.

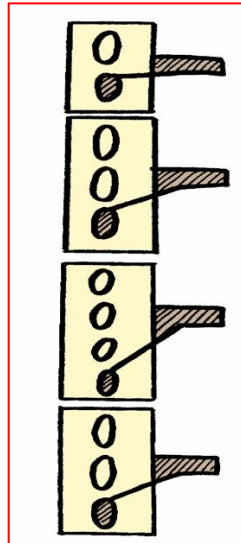
ESPINA DEL OMOPLATO : T3

HORQUILLA ESTERNAL: T4

PUNTA DEL OMOPLATO: T8-T9

APÉNDICE XIFOIDES : T10

POSICIÓN DE LAS TRANSVERSAS EN RELACIÓN CON LAS APÓFISIS ESPINOSAS.



T1 y T2 mismo nivel.

T3 a T5 una espinosa mas alta.

T6 a T9 tres espinosas mas altas.

T10 a T12 una espinosa mas alta.

OSTEOLOGÍA DE LAS VÉRTEBRAS TORÁCICAS

CUERPO VERTEBRAL

El cuerpo vertebral es más grueso que el de las vértebras cervicales. Sus diámetros transversos y anteroposterior son casi iguales. Su contorno anterolateral es muy excavado, como su cara posterior, la cual se relaciona con el agujero vertebral. En la parte posterior de las caras laterales, cerca del pedículo, se observan dos semicarillas articulares (fositas costales), una superior y otra inferior, que se articulan con la cabeza de las costillas. Estas carillas se aproximan al pedículo cuanto más se alejan las vértebras de la región cervical.

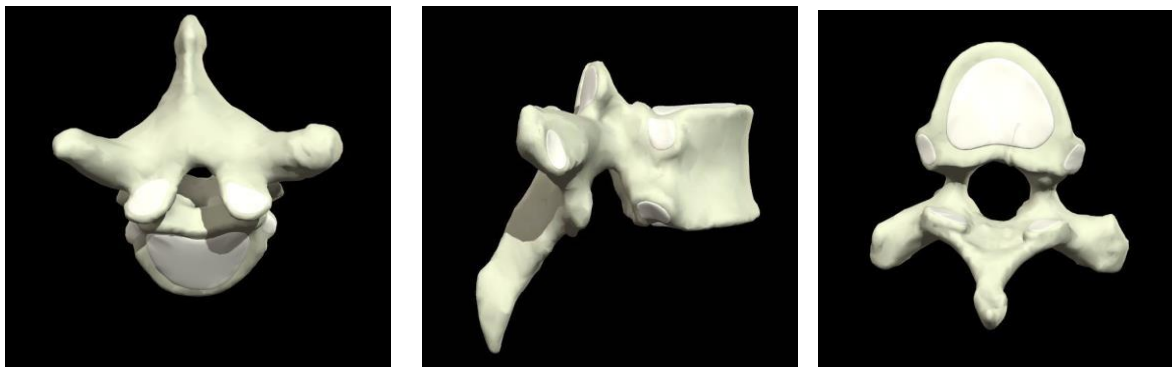


PEDÍCULOS

Los pedículos unen el cuerpo vertebral con el arco posterior. Se implantan en la mitad superior cerca de las porciones laterales de la cara posterior del cuerpo vertebral. Sus bordes son escotados, pero la escotadura inferior es mucho más profunda que la superior, la cual, en las últimas vértebras de la región, es muy poco marcada. De esto resulta, que los agujeros de conjunción de la columna dorsal, en la mayor parte de su extensión, están formados a expensas de los pedículos de la vértebra suprayacente.

2.3. LÁMINAS:

Tienen forma cuadrilátera, mas altas que anchas y están inclinadas a modo de tejas. Se reúnen posteriormente en la apófisis transversa.



APÓFISIS ESPINOSA:

La espinosa es voluminosa, larga, de forma prismática y muy inclinada hacia abajo y hacia atrás. Además es unitubercular en su extremidad posterior.

APÓFISIS TRANSVERSAS:

Las transversas se desprenden lateralmente y hacia atrás a las articulares. Tienen un vértice redondeado que en la cara anterior presenta una carilla articular destinada a articularse con la tuberosidad de la costilla correspondiente.

APÓFISIS ARTICULARES:

Superiores: Nacen cerca del pedículo, craneales a la base de las apófisis transversas. Sus carillas se orientan hacia ATRÁS, LIGERAMENTE ARRIBA Y AFUERA. Su forma es ovalada, plana o ligeramente convexa transversalmente. Inferiores: Están

reducidas a simples carillas articulares situadas en la cara antero inferior de las láminas. Su orientación es hacia DELANTE, LIGERAMENTE ABAJO Y ADENTRO. Presentan una forma ovalada, plana o ligeramente cóncava transversalmente.

AGUJERO VERTEBRAL:

Relativamente pequeño, de forma irregularmente circular. La zona de menor diámetro se encuentra a nivel de D9. Agujero vertebral casi circular.

AGUJERO DE CONJUNCIÓN

Orientado lateralmente y ligeramente hacia delante. Presenta forma de coma gruesa.

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE ALGUNAS VÉRTEBRAS DORSALES

- 1ª vértebra dorsal: Vértebra de transición. Tiene características cervicales por sus apófisis articulares, pedículo y, sobre todo, por su cuerpo, en cuya cara superior presenta apófisis unciformes, de forma similar a las vértebras cervicales.

- 10ª vértebra dorsal: Se distingue por tener una sola semicarilla articular en la parte superior del cuerpo, destinada a la 10ª costilla. La semicarilla inferior no existe ya que la 11ª costilla se articula solo con D11.

- 11ª y 12ª vértebra dorsal: Son vértebras de transición y tienen un aspecto lumbar. Se caracterizan por: Ausencia de carillas en las apófisis transversas. Presencia de una sola carilla a cada lado del cuerpo vertebral para articularse con las

costillas 11 y 12 respectivamente.

La 12ª vértebra se distingue de la 11ª por sus apófisis articulares inferiores, que se modifican tanto en sus dimensiones como en su constitución anatómica. Las superiores se presentan como dorsales y las inferiores como lumbares.

La 12ª vértebra presenta los tubérculos mamilares propios de las vértebras lumbares.

ARTROLOGÍA DEL RAQUIS TORÁCICO

Presenta relaciones articulares similares a las del raquis lumbar, a las que se deben añadir las articulaciones costovertebrales.

ARTICULACIONES INTERAPOFISARIAS

Son las uniones entre las apófisis articulares superiores e inferiores, por medio de las carillas articulares, recubiertas de cartílago. Presentan una cápsula articular densa y una membrana sinovial. Están reforzadas por el ligamento amarillo correspondiente. Permite movimientos de deslizamiento (artrodias).

ARTICULACIONES DEL CUERPO VERTEBRAL.

El disco intervertebral es la estructura avascular más grande del cuerpo humano. Presenta la forma de una lente biconvexa, que se adapta y se inserta en las superficies articulares de los cuerpos vertebrales, en el raquis. La altura del disco intervertebral representa la quinta parte del tamaño del cuerpo de la vértebra dorsal. Desde el punto de vista anatómico, se compone de una porción periférica formada por fibrocartílago de consistencia firme y elástica, denominado anillo fibroso, que son manojos fibrosos que se extienden desde la vértebra superior a la inferior y una porción

central, formada por un núcleo mucoso o gelatinoso encerrado dentro de la porción periférica, denominado núcleo pulposo.

GUÍAS DE LAS VÉRTEBRAS TORÁCICAS (ORIENTACIÓN)

- Por su orientación, permiten y guían movimientos de flexión-extensión e inclinaciones laterales:

Los movimientos de flexión-extensión son posibles debido a deslizamientos en el plano frontal de las superficies articulares, a deslizamientos de amplitud simétrica en las articulaciones derecha e izquierda ;

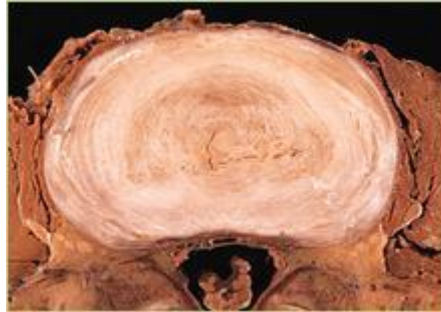
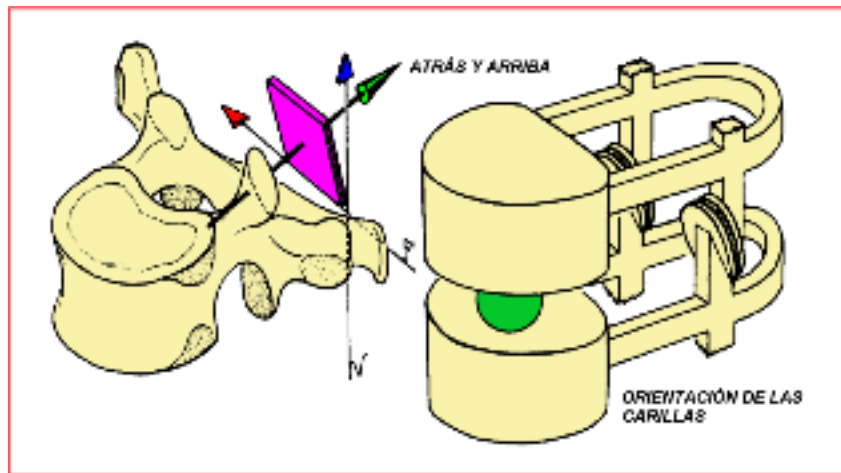
Los movimientos de inclinación lateral también son posibles debido a deslizamientos sagitales asimétricos : del lado de la inclinación, el deslizamiento es casi nulo, y del opuesto el deslizamiento es importante.

Debido a la inclinación (casi vertical y frontal) de las apófisis articulares, los movimientos de inclinación están asociados con movimientos de rotación despreciables.

Las superficies articulares superiores miran hacia arriba y atrás. Las superficies articulares inferiores son concordantes.

Las vértebras torácicas están caracterizadas por la presencia de carillas articulares costales:

- 4 están situadas en la parte posterior de las caras laterales del cuerpo, 2 superiores y 2 inferiores ; sobre dos vértebras adyacentes, las carillas se corresponden formando un ángulo diedro cuya arista corresponde al disco intervertebral y en el cual se articula la cabeza de la costilla correspondiente.
- Una carilla está situada en la cara anterior de la extremidad de las apófisis transversas.



ARTICULACIÓN COSTOCORPÓREA

Formada a nivel vertebral por dos facetas articulares, correspondiendo, la faceta superior al borde inferior de la vértebra superior y la faceta inferior al borde superior de la vértebra inferior. En su conjunto forman un ángulo diedro abierto hacia fuera y están separadas por el disco intervertebral. Se compone de dos articulaciones planas, separadas por un ligamento intra articular de la cabeza de la costilla.

ARTICULACIÓN COSTOTRANSVERSA

Une el tubérculo de la costilla a la apófisis transversa. La cara articular del tubérculo es convexa y las fositas de las transversas de

las vértebras superiores son cóncavas. Construida por dos facetas ovaladas, una por parte de la tuberosidad costal ligeramente convexa y, por otra parte, la apófisis transversa ligeramente cóncava. Ambas están cubiertas en toda su extensión por una delgada capa de cartílago diatrodial.



LIGAMENTOS DEL RAQUIS TORÁCICO

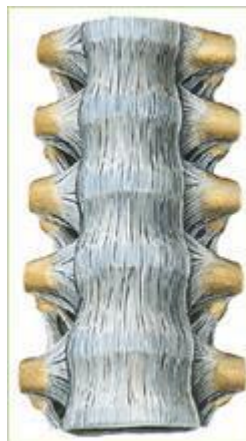
LIGAMENTOS DE UNIÓN DE SEGMENTOS VERTEBRALES

LIGAMENTO VERTEBRAL COMÚN ANTERIOR

Se extiende sin interrupción por la cara anterior de la columna vertebral desde el cuerpo del axis hasta la parte superior del sacro. En la región dorsal este ligamento se ensancha considerablemente de manera que cubre toda la parte de la columna que se encuentra por delante de la cabeza de las costillas. Está relacionado por su cara posterior con los cuerpos vertebrales y con los discos intervertebrales. Su cara anterior se relaciona a nivel dorsal con el esófago, aorta, vena ácigos mayor, conducto torácico y vasos intercostales. Este ligamento está pobremente innervado por lo que es poco sensible y por lo tanto no es responsable de dolores en forma directa, pero si genera fijaciones por su calcificación, convirtiéndose de esta manera en una fuente indirecta de dolor.

LIGAMENTO VERTEBRAL COMÚN POSTERIOR

Situado en la parte posterior de los cuerpos vertebrales y, por consiguiente, en pleno conducto raquídeo, se extiende desde la apófisis basilar del occipital hasta el sacro. No es rectilíneo sino que presenta aspecto festoneado, ensanchándose a nivel de los discos intervertebrales y estrechándose a nivel de los cuerpos vertebrales. Los dientes de estos festones que corresponden al disco se extienden hasta la cara interna del pedículo, en donde se fijan. Su cara posterior se relaciona con la duramadre, a la cual se une por medio de tractos conjuntivos. Es más fino que el LVCA y esta ricamente innervado por el nervio sinus vertebral de Luschka, convirtiéndose en fuente directa de dolor.



LIGAMENTOS INTERTRANSVERSOS

Se extienden del extremo de una apófisis transversa a la inmediatamente superior o inferior.

LIGAMENTOS AMARILLOS

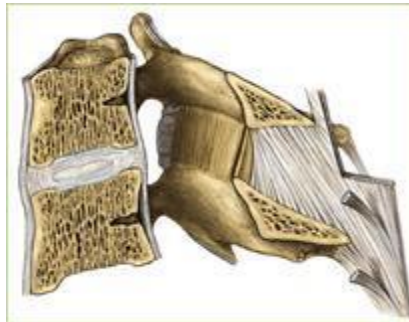
Se extienden desde la cara profunda de la lámina de la vértebra suprayacente al borde superior de la lámina de la vértebra subyacente. Estos ligamentos se estrechan y aumentan su altura desde la región cervical a la región lumbar.

LIGAMENTOS INTERESPINOSOS

Son verdaderos tabiques que ocupan los espacios interespinosos. Por delante, se prolongan hasta los ligamentos amarillos y por detrás, se confunden con el ligamento supraespinoso. En la región dorsal tienen forma triangular con el vértice dirigido hacia delante. Están relacionados con los músculos de los canales vertebrales.

LIGAMENTO SUPRAESPINOSO

Es un cordón fibroso, impar y medio que se extiende sin interrupción de una extremidad a otra de la columna, adhiriéndose íntimamente al vértice de las apófisis espinosas. En la región dorsal tiene existencia propia y se presenta como un grueso cordón que se tensa durante el movimiento de flexión y se relaja durante el movimiento de extensión. En la región cervical, está representado por el ligamento cervical posterior.



LIGAMENTOS DE UNIÓN DE LAS VÉRTEBRAS CON LAS COSTILLAS

LIGAMENTO INTERÓSEO (ARTICULACIÓN COSTOCORPÓREA)

Se extiende desde la cresta que separa las dos carillas costales hasta el disco intervertebral. Es una lámina corta más gruesa por delante que por detrás que divide a la articulación, y se encuentra recubierta por una cápsula única con dos cavidades (superior e inferior). Por lo

descrito se traduce que esta separación se produce en la parte anterior, existiendo comunicación a nivel de la parte posterior.

LIGAMENTO ANTERIOR O LIGAMENTO RADIADO (ARTICULACIÓN COSTOCORPÓREA)

Situado en la parte anterior de la articulación. Se extiende desde la porción anterior de la cabeza de las costillas desde donde parten haces en forma de abanico:

- Haces superiores: se insertan en la parte lateral de la vértebra suprayacente.
- Haces medios: Se insertan en el disco intervertebral.
- Haces inferiores: Se insertan en la parte lateral de la vértebra subyacente.

LIGAMENTO POSTERIOR (ARTICULACIÓN COSTOCORPÓREA)

Se desprende de la porción posterosuperior del cuello de la costilla y se dirige hacia dentro, para terminar en la cara posterior del cuerpo vertebral y en el disco intervertebral.

LIGAMENTO INTERÓSEO (ARTICULACIÓN COSTOTRANSVERSA)

Corto y resistente. Se extiende desde la apófisis transversa a la cara posterior del cuello de costilla.

LIGAMENTO COSTOTRANSVERSO POSTERIOR (ARTICULACIÓN COSTOTRANSVERSA)

Se extiende desde la cúspide de la apófisis transversa a la parte externa de la tuberosidad costal.

LIGAMENTO COSTOTRANSVERSO SUPERIOR (ARTICULACIÓN COSTOTRANSVERSA)

Se extiende desde el borde inferior de la apófisis transversa al borde superior del cuello de la costilla subyacente.

LIGAMENTO COSTOTRANSVERSO INFERIOR (ARTICULACIÓN COSTOTRANSVERSA)

Ocupa la cara inferior de la articulación.

MIOLOGÍA DEL RAQUIS TORÁCICO:

Los músculos del raquis torácico se reparten en músculos cortos que hacen puente sobre 1 a 4 espacios intervertebrales (músculos transversos espinosos), en músculos intermediarios verticales con el músculo epi-espinoso de la espalda y la porción torácica del ilio-costal, oblicuos con los músculos serrato menor postero-superior y serrato menor postero-inferior. Los músculos largos se encargan del acoplamiento mecánico cervico-torácico con la porción cervical del músculo ilio-costal y del acoplamiento tóraco-lumbar con la porción lumbar del músculo ilio-costal.

La musculatura del raquis torácico distribuye en tres planos:

PLANO PROFUNDO (MÚSCULOS DE LOS CANALES VERTEBRALES)

Los canales vertebrales son superficies anchas y profundas que se encuentran a cada lado de la línea media entre las apófisis espinosas y las costillas. Están ocupados por tres formaciones musculares importantes (plano profundo de la región posterior) que se extienden desde el sacro a la región cervical y están inervados por ramas posteriores de los nervios raquídeos. Estos músculos son: ILIOCOSTAL o SACRO LUMBAR, DORSAL LARGO Y TRANSVERSOESPINOSO (se pueden añadir también los semiespinosos y submultífidos). Los dos primeros se hallan situados en un plano más superficial, siendo el iliocostal externo y el dorsal largo interno. El transversoespinoso se encuentra por debajo de los anteriores, en un plano más profundo, aplicado directamente sobre las láminas.

Estos músculos separados a nivel dorsal por capas céluloadiposas, se encuentran unidos en una masa única en parte carnosa y en parte tendinosa a nivel lumbosacro, denominada MASA COMÚN que se considera el origen de toda la masa muscular.

PARA SABER MÁS

La masa común ocupa la pelvis, el canal del sacro y en la región lumbar, todo el espacio comprendido entre las apófisis espinosas y las apófisis costiformes. Toma inserción en:

- Apófisis espinosas de las últimas vértebras lumbares.
- Cresta sacra.
- Tubérculos posteriores del sacro.
- Ligamento sacrociático mayor.

- Tuberosidad ilíaca.
- Quinto posterior de la cresta ilíaca.



ILIOCOSTAL O SACRO LUMBAR (1)

Constituye la parte superficial y externa de la masa común. De aquí se dirige hacia arriba, insertándose por doce tendones dorsales, en el ángulo de las doce costillas, y por cinco tendones cervicales, en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las cinco últimas vértebras cervicales. A medida que del borde externo se desprenden los tendones que se insertan en las costillas, estos emiten a su vez, a nivel del borde interno nuevos haces (de refuerzo) que impiden que el músculo se debilite.

DORSAL LARGO (2)

Constituye la porción superficial e interna de la masa común. Se eleva verticalmente ocupando toda la región dorsal y se detiene en la región cervical sin penetrar en ella. En su trayecto ascendente atraviesa 16 ó 17 vértebras suministrando tres haces:

- Haz interno: toma inserción en la apófisis espinosa correspondiente (HAZ ESPINOSO).

- Haz medio: toma inserción en la cúspide de las apófisis transversas (HAZ TRANSVERSO).
- Haz externo: inserción en la cara externa de la costilla entre el ángulo y la tuberosidad (HAZ COSTAL).

SEMIESPINOSO (3)

Son dos, ubicados en la región dorsal y en la región cervical.

- **Semiespinoso dorsal:** formado por seis haces que tienen origen en las apófisis transversas de las seis últimas vértebras dorsales y van a terminar en las apófisis espinosas de las cuatro primeras vértebras dorsales y las dos últimas vértebras cervicales.

- **Semiespinoso de la nuca:** situado por arriba del anterior, tiene una formación análoga. Se origina en la apófisis transversa de las seis primeras vértebras dorsales y termina en las apófisis espinosas de la segunda, tercera, cuarta y quinta cervical.

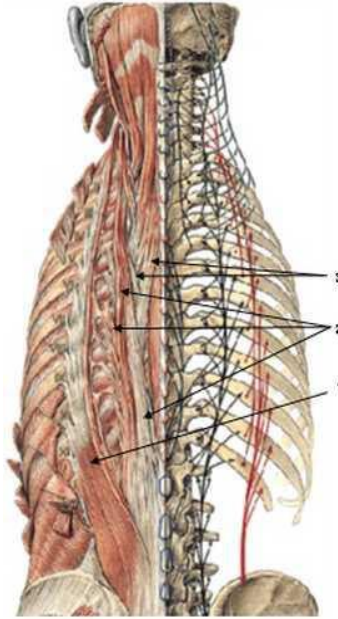
ROTADORES DEL DORSO O SUBMULTÍFIDOS DEL RAQUIS

Son pequeños haces musculares, situados por debajo del multífido. Se extienden desde una apófisis transversa al borde inferior de la lámina y base de la apófisis espinosa de la vértebra suprayacente.

TRANSVERSOESPINOSO (4)

Se extiende desde el vértice del sacro, a la segunda vértebra cervical. Está representado por una serie de numerosos haces musculares, que tienen como característica extenderse oblicuamente hacia arriba y adentro desde una apófisis transversa a una apófisis espinosa, pero

se diferencian por su situación, desarrollo y longitud en tres grupos.



PARA SABER MÁS

Descripción del músculo transversoespinoso según:

- TROLARD: se extiende desde apófisis espinosa y lámina de cuatro vértebras suprayacentes, a la apófisis transversa de la quinta vértebra.
- WINKLER: se extiende desde apófisis espinosa y lámina de una vértebra, a las apófisis transversas de cuatro vértebras subyacentes.

PLANO MEDIO: SERRATO MENOR POSTEROINFERIOR (5)

Se encuentra situado por detrás de los músculos del canal vertebral y recubierto por el dorsal ancho. Se extiende desde las apófisis espinosas de las tres primeras vértebras lumbares y de las dos

últimas vértebras dorsales hasta el borde inferior y cara externa de las cuatro últimas costillas a través de cuatro fascículos. Inervado por las raíces posteriores de D9-D10 y D11.

MUSCULOS INTERMEDIOS VERTICALES Y OBLICUOS.

El músculo semi-espinoso se inserta a lo largo del raquis cérvico-dorsal con el complejo mayor a nivel cervical y el semi spinalis a nivel dorsal que se inserta sobre las apófisis espinosas de C7-T1 a T4 y se termina sobre las apófisis transversas de T7 a T11.

. El músculo epi-espinoso de la espalda se inserta sobre las apófisis espinosas de T2 a T9 y se termina sobre las apófisis espinosas de T11-12 y L1 a L3.

. El romboides : se inserta por dentro sobre las apófisis espinosas de C7-T1 a T4 y por fuera sobre el borde espinal del omóplato.

. El serrato menor postero-superior se inserta sobre las apófisis espinosas de C7-T1 a T3 y por fuera, sobre el arco posterior de las 5 primeras costillas.

. El serrato menor postero-inferior se inserta sobre las apófisis espinosas de T11,T12 y L1 a L3 y por fuera sobre la parte posterior de las 4 últimas costillas.

MÚSCULOS LARGOS

El músculo llio-costal está constituido por 3 partes, lumbar, dorsal y cervical. La parte lumbar se inserta sobre los arcos posteriores de las costillas (4 a 12) y se termina sobre la cresta iliaca posterior, la aponeurosis de la masa común y de las apófisis espinosas del sacro.

La parte dorsal situada por dentro de la precedente se inserta sobre la cara posterior de la primera costilla y se acaba sobre las 6 últimas.

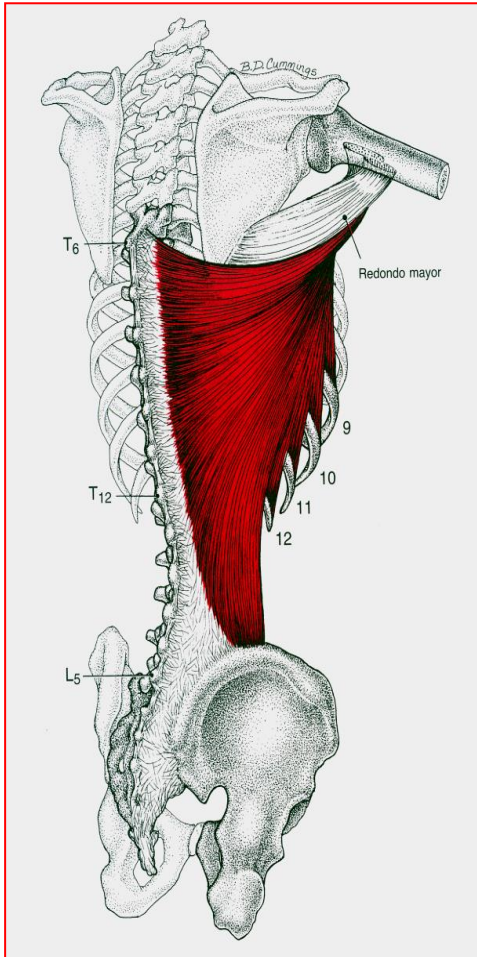
. El músculo dorsal largo situado entre el ilio-costal por fuera y los músculos transversos-espinales por dentro está constituido por 4 partes con los lumbares, dorsales, cervicales y cefálicos. La parte lumbar se inserta sobre la tuberosidad iliaca posterior y la parte interna de la cresta ilíaca. En su trayecto ascendente, distinguimos un haz externo que se acaba sobre las apófisis transversas de L1 a L5, y un haz interno que se fija sobre los tubérculos mamilares de L1 a L5.

La parte dorsal con su fascículo sacro-torácico se inserta abajo sobre la cresta iliaca y se acaba por sus fibras internas sobre las apófisis espinosas

PLANO SUPERFICIAL

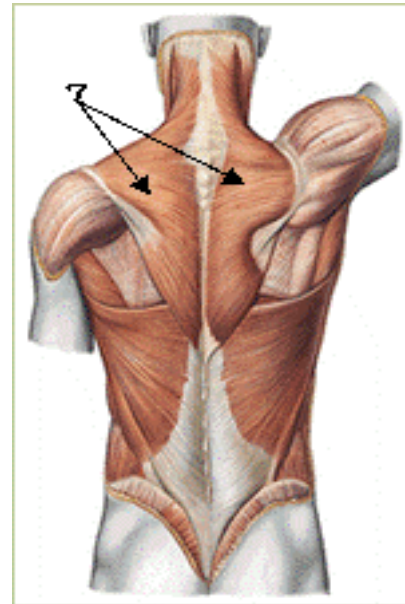
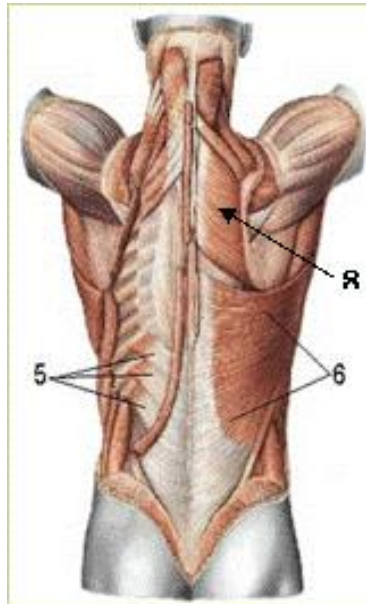
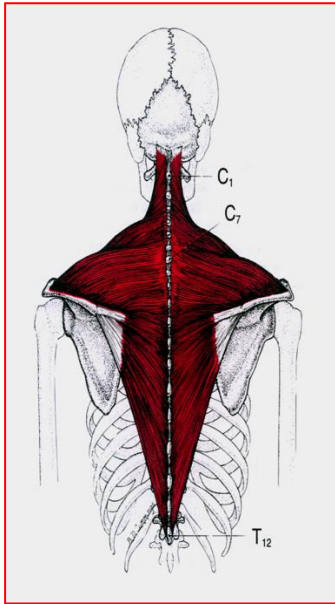
DORSAL ANCHO (6)

Tiene origen en las apófisis espinosas de las siete últimas vértebras dorsales, cinco vértebras lumbares y ligamento supraespinoso correspondiente. Cresta sacra. Tercio posterior de las cuatro últimas costillas. Cara externa de las cuatro últimas costillas. De aquí se dirige hacia arriba y hacia afuera para tomar inserción en el fondo de la corredera bicipital del humero. Inervado por el nervio toracodorsal (C5-C8).



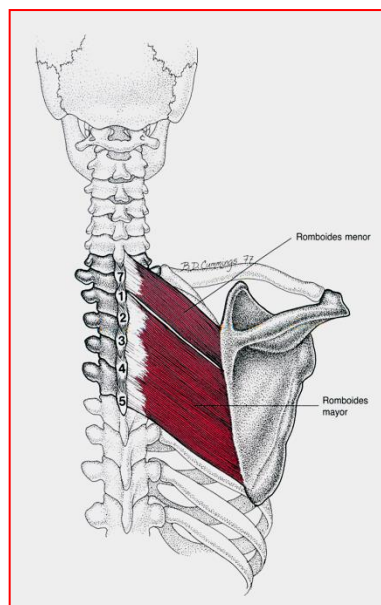
TRAPECIO (7)

Es el más superficial de la región posterior del tronco, es un músculo ancho y triangular que ocupa el espacio comprendido entre el occipital y la parte inferior de la columna dorsal. Se extiende desde: Tercio interno de la línea curva occipital superior. Protuberancia occipital externa. Ligamento cervical posterior. Vértice de las apófisis espinosas de las vértebras dorsales y ligamento supraespinoso correspondiente. De aquí se extiende hacia la región del hombro, para terminar insertándose en el borde posterior de la clavícula, borde interno del acromion y espina del omóplato. Inervado por la rama externa del espinal o accesorio (Par craneal XI) y la rama anterior de C3-C4.

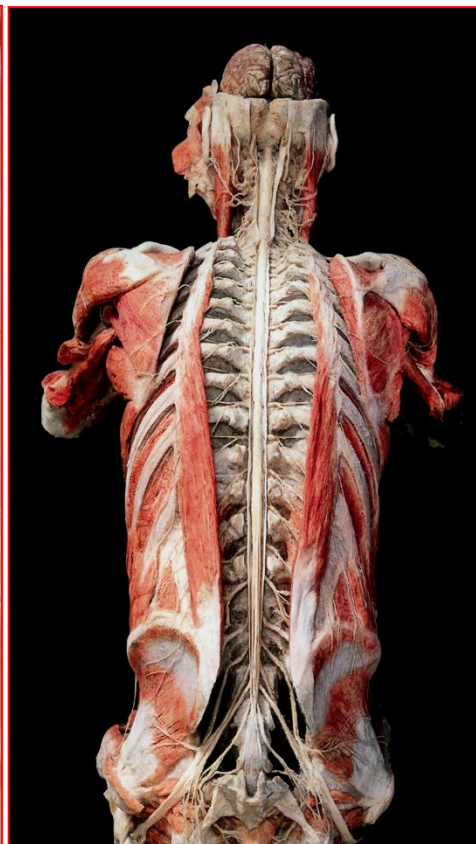
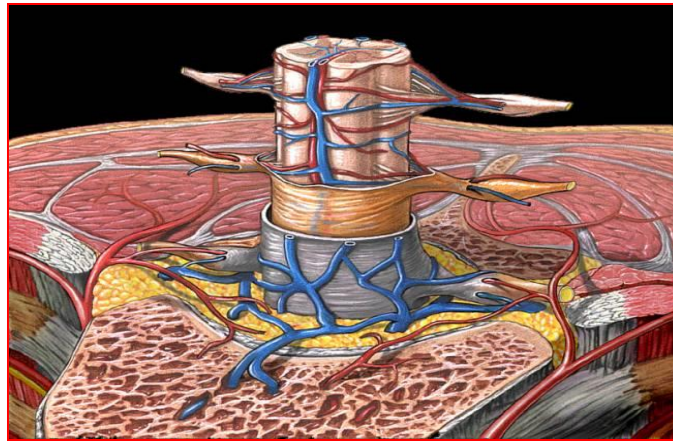


ROMBOIDES MAYOR

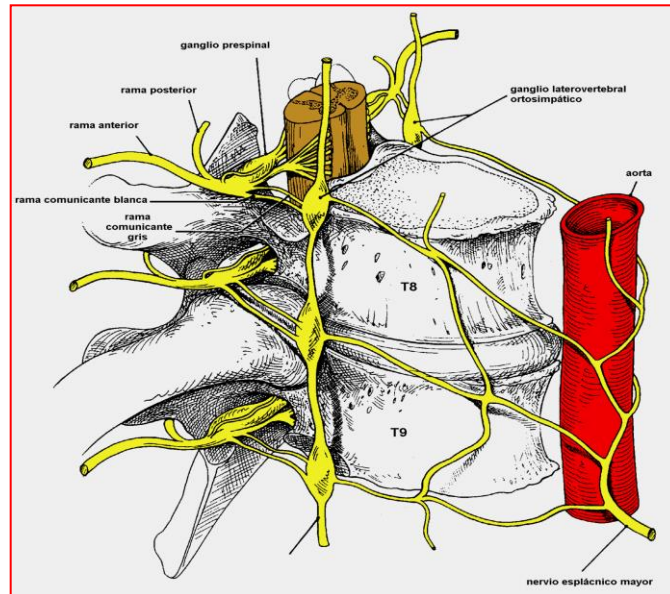
Tiene origen en las apófisis espinosas de (T1) T2 a T4 (T5). Inserción en el borde medial de la escápula. Está inervado por el nervio dorsal de la escápula (C4-C5).



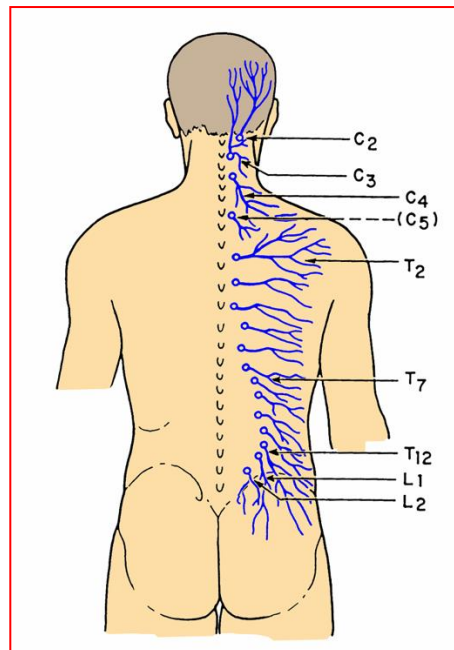
RAICES Y MÉDULA TORÁCICA

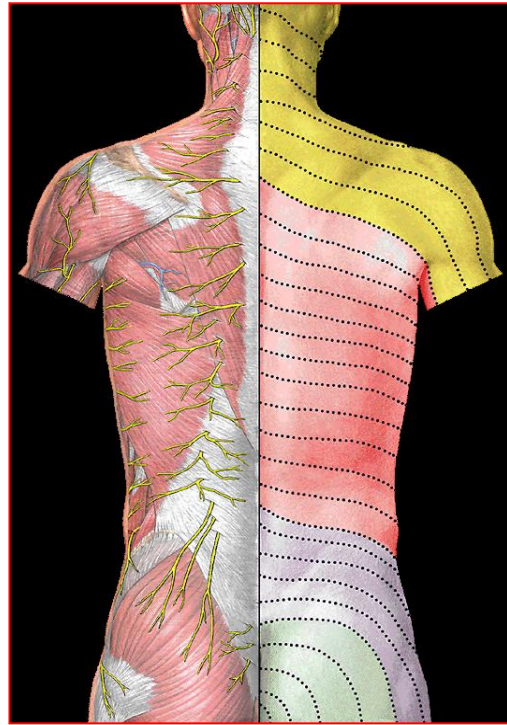
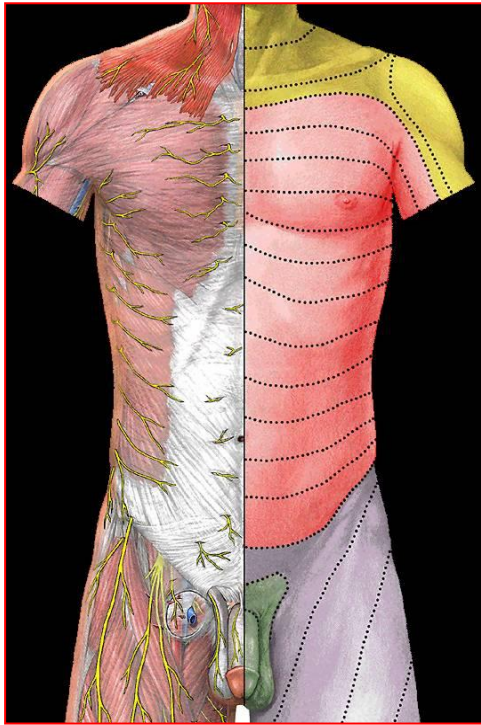


EL SISTEMA ORTOSIMPÁTICO PERIVERTEBRAL

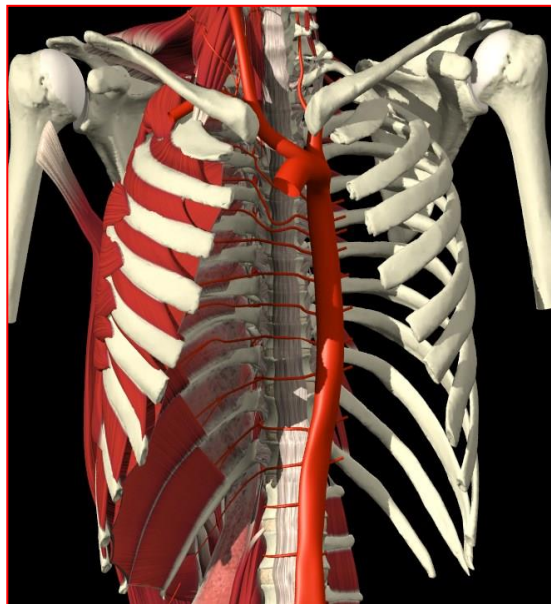


LOS NERVIOS SENSITIVOS CUTÁNEOS VERTEBRALES

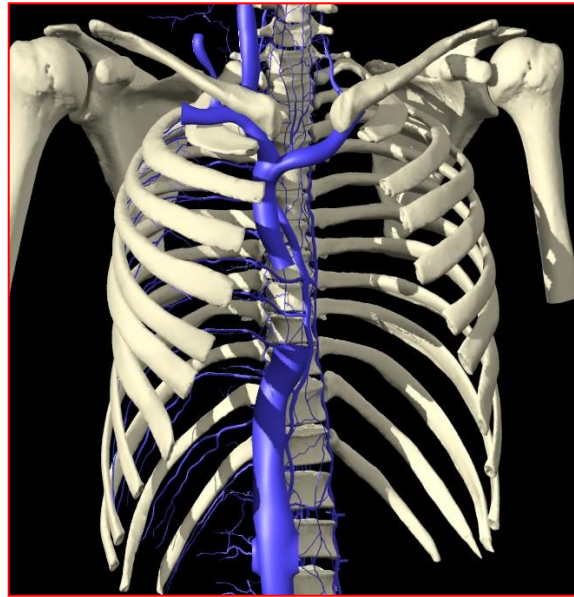




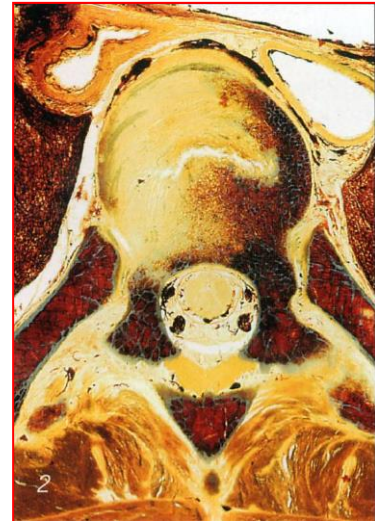
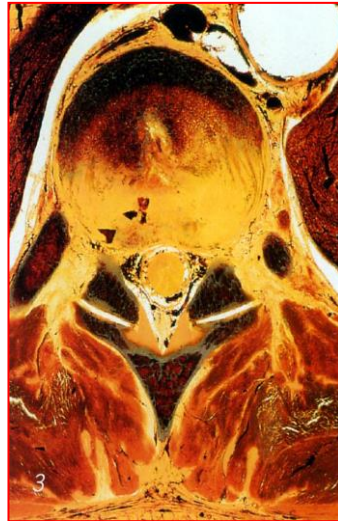
ARTERIAS TORÁCICAS

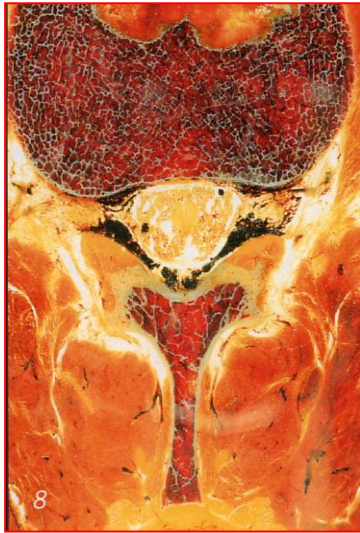


VENAS TORÁCICAS

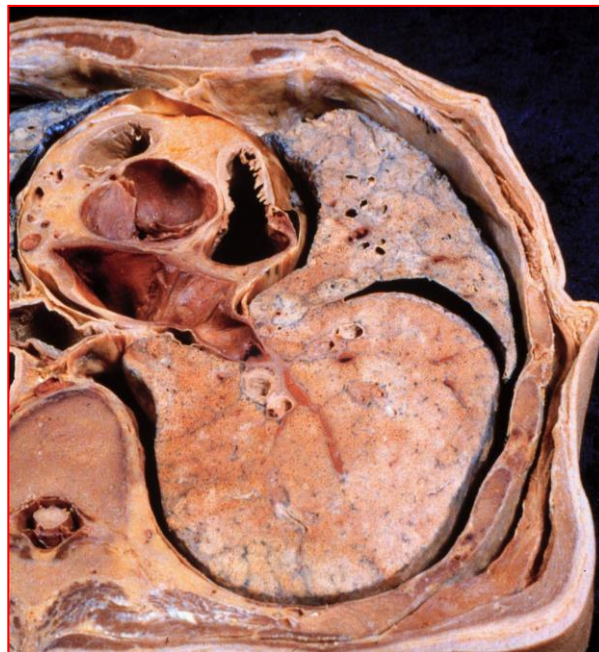


RELACIONES DE LAS VÉRTEBRAS DORSALES





RELACIONES VISCERALES DEL TÓRAX



BIBLIOGRAFÍA

- François Ricard, Jean-Luc Sallé. Tratado de osteopatía. 3ème ed., Panamericana; 2003
- François Ricard. Tratamiento osteopático de las algias del raquis torácico. Panamericana 2006.
- Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana. Descriptiva, topográfica y funcional . 10a edición. Barcelona: Editorial Masson; 1999.
- Moore K, Dalley A. Anatomía con orientación clínica. 4a edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2001.
- Lippert H. Anatomía estructura y morfología del cuerpo humano. 4a edición. Madrid: Editorial Marbán; 2000.