

Introducción

Una de las características principales que distinguen al ser humano es su posición bípeda. Progresivamente en la evolución los miembros posteriores fueron asumiendo la función locomotriz; la columna vertebral (o espinal por contener la médula espinal) se adjudicó un nuevo papel al pasar de una posición horizontal a una vertical, la cual debía soportar el peso del cuerpo y se mantenía erguida por acción de músculos y ligamentos. El cambio de la función de la columna vertebral se vió acompañada de modificaciones en su forma y en su relación con la cabeza y la cintura pélvica.

Algunos de los cambios que marcaron nuestra evolución son los siguientes:

Los cuerpos vertebrales aumentaron de tamaño hacia la región lumbar debido a que las fuerzas compresivas no eran homogéneas, sino que aumentaban progresivamente de cefálico a caudal.

El sacro se hizo más grande, ancho y convexo, esto por el aumento en la transmisión de carga sobre la pelvis.

El entender estos aspectos permite darnos cuenta que las diferencias entre los distintos segmentos de la columna tienen siempre una razón y que no es producto del azar.

La columna vertebral presenta cuatro curvaturas: una convexidad anterior en las regiones cervical y lumbar, una concavidad anterior en las regiones torácica y sacrococcígea. Tanto las curvaturas cervical como la lumbar, son adquiridas en cuanto a que no están presentes en el desarrollo inicial del feto. Hasta el último período del desarrollo del feto, la columna vertebral presenta una única curvatura de concavidad anterior. A finales del período fetal comienza aparecer la curvatura cervical la cual se acentuará entre las 6 y 12 semanas después del nacimiento, cuando el bebé comienza a sostener la cabeza. La curvatura lumbar aparece cuando el niño comienza a sentarse, en torno de los 6 meses, volviéndose más acusada al ponerse de pie y al empezar a andar. La curvatura lumbar se desarrolla por completo a los 2 años de edad.

La columna vertebral está formada por una serie de segmentos móviles que se mantienen unidos por ligamentos y músculos, cada uno separado por un disco intervertebral. y está constituida por piezas óseas superpuestas, las **vértebras**, cuyo número es de 33 a 34. Distribuidas de cefálico a caudal la columna comprende 4 porciones que, de arriba hacia abajo, son:

a) **Vértebras libres.**

- Cervicales → 7 vértebras
- Torácicas → 12 vértebras.
- Lumbares → 5 vértebras.

b) **Vértebras fusionadas**, son 9 o 10 vértebras pelvianas soldadas entre sí, para formar 2 piezas óseas distintas:

- Sacro → 5 vértebras fusionadas.
- Cóccyx → 4 vértebras fusionadas.

Vértebras Libres

Para una mejor comprensión, dividiremos el estudio de estas vértebras en tres aspectos:

- a) Características generales a todas las vértebras.
- b) Características particulares, dentro de una región determinada (Cervical, Torácica o Lumbar).
- c) Características individuales que presentan algunas vértebras.

a) **Características comunes a todas las vértebras**

- ✓ **Cuerpo vertebral:** ocupa la porción anterior de la vértebra. Tiene forma cilíndrica, su cara anterior y laterales son cóncavas verticalmente. La cara posterior con relación al canal medular (pared anterior) es cóncava en sentido transversal. La periferia del

cuerpo vertebral está limitada por tejido compacto. El cuerpo vertebral está constituido por tejido esponjoso, espeso, sólido y resistente, sus trabéculas están orientadas en el sentido de la carga que recibe, la cual es distinta en los diferentes niveles.

- ✓ **Pedículos:** en número de dos, se extienden desde la base de los procesos transversos y articulares de cada lado hacia la cara posterolateral del cuerpo vertebral. Sus bordes superiores e inferiores describen dos curvas opuestas, éstas al relacionarse con las vértebras supra y subyacentes, constituyen el agujero (foramen) intervertebral por donde el Sistema Nervioso Central (SNC) pasa a ser Sistema Nervioso Periférico (SNP).
- ✓ **Procesos transversos:** en número de dos se dirigen lateralmente; terminan en un extremo libre.
- ✓ **Procesos articulares:** son dos superiores y dos inferiores; se articulan con las vértebras supra y subyacentes respectivamente. La orientación de estos procesos varía según el nivel vertebral.
- ✓ **Láminas vertebrales:** son dos, desde la base del proceso espinoso se dirigen lateralmente para unirse a los procesos transversos y articulares.
- ✓ **Proceso espinoso:** en número de uno, más ancho por delante (base) que por atrás (vértice). Situado en la línea mediana es muy saliente hacia atrás.
- ✓ **Agujero vertebral :** se delimita por delante por el cuerpo vertebral, atrás por la base del proceso espinoso y las láminas, y por lateral por los pedículos y los procesos articulares. La superposición de los agujeros vertebrales constituyen el canal vertebral (medular), que aloja a la médula espinal. El disco intervertebral también forma parte de la pared anterior del canal medular.
- ✓

b) Características particulares de las vértebras de cada región

b1) Cuerpo Vertebral

Región Cervical

Alargado transversalmente.

La cara posterior es casi plana

Se tiene la presencia en los dos extremos laterales de su cara superior, de dos pequeñas eminencias de dirección ántero-posterior que son los procesos unciformes.

Están presentes en los extremos laterales de la cara inferior, dos incisuras, que se corresponden con los procesos unciformes.

Región Torácica

Redondeado y más voluminoso a medida que se descende.

Delante de los pedículos presenta dos fositas costales, superior e inferior, cerca de los bordes del cuerpo.

Las fositas costales forman, con su homóloga de las vértebras suprayacente y subyacentes, un ángulo entrante cuyo vértice corresponde al disco intervertebral, donde se aloja la cabeza costal.

Región Lumbar

Muy voluminoso.

Diámetro transversal es mayor que el ántero-posterior.

b2) Pedículos Vertebrales

Región Cervical

Emergen del cuerpo vertebral oblicuos, hacia atrás y lateralmente

Su cara lateral presenta un canal vertical que constituyen la pared del agujero transverso por el que discurre la arteria vertebral.

El borde superior presenta una incisura más marcada que la del borde inferior

Región Torácica

Borde superior ligeramente cóncavo.

Borde inferior presenta una fuerte incisura de acuerdo con la inclinación de las láminas.

Región Lumbar

Se dirigen de adelante hacia atrás.

Son cortos y horizontales.

Su incisura inferior es más marcada que la superior.

b3) Láminas Vertebrales

Región Cervical

Son de forma cuadrilátera más largas que anchas.

Se dirigen hacia abajo y atrás

Región Torácica

Son cuadriláteras, casi verticales.

Región Lumbar

Son más altas que anchas.

Oblicuas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás.

b4) Proceso Espinoso

Región Cervical

Es prismático y triangular.

Inclinado hacia abajo y atrás.

Su cara inferior excavada, representa un canal donde en el movimiento de extensión, se aloja el borde superior del proceso espinoso subyacente.

El vértice termina en dos tubérculos, en general separados por una incisura.

Región Torácica

Son cuadriláteros, casi verticales.

Región Lumbar

Cuadrilátero y robusto.

Se dirige en sentido horizontal hacia atrás.

b5) Procesos transversos

Región Cervical

Se hallan situadas por delante de los procesos articulares y de los pedículos.

Presenta dos raíces, **anterior**, que se une al cuerpo por delante y lateral a la implantación del pedículo; **posterior**, que se implanta lateral a la columna de los procesos articulares y por delante del pedículo. Ambas raíces se encuentran unidas formando un puente óseo, dirigido de adelante a atrás; estas raíces delimitan con la cara anterior del pedículo y con la porción lateral del cuerpo, el **agujero transverso**, por donde pasan la arteria vertebral, las venas vertebrales y el plexo nervioso vertebral.

Región Torácica

En la cara anterior de su vértice presenta una fosita articular para el tubérculo costal.

Región Lumbar

Cuadrilátera y robusta.

Se dirige en sentido horizontal hacia atrás.

Procesos accesorios ubicados detrás de cada proceso transversal.

b6) Procesos Articulares

Región Cervical

Carilla superior, inclinada hacia atrás, arriba y ligeramente orientada hacia medial.

Carilla inferior, orientada hacia abajo y adelante.

Las carillas se orientan en 45° respecto al plano transversal y tienen 0° (paralelas) con relación al plano frontal.

Región Torácica

Superiores, muy salientes y verticales

Inferiores, están reducidas a dos carillas articulares sobre la cara anterior de las láminas, orientadas hacia delante y algo medialmente.

Se orientan en 60° con relación al plano transversal y en 20° con relación al plano frontal

Región Lumbar

Cuadriláteros y robustos.

Se dirige en sentido horizontal hacia atrás.

Procesos mamilares ubicados lateralmente a la raíz del proceso superior.

b7) Agujeros Vertebrales

Región Cervical

Amplio, triangular, de base anterior.

Diámetro transversal es casi el doble del diámetro anteroposterior.

Región Torácica

Casi circular y pequeño.

Región Lumbar

Casi circular y pequeño.

c) Características individuales que presentan algunas vértebras

Vértebra Cervical (C1) → Atlas.

Fácil de reconocer, está formado por dos masas laterales, reunidas por un arco anterior y un arco posterior

♦ Masas laterales:

- ✓ Su cara superior presenta una superficie articular (cavidad glenoidea), configurada en forma de suela de zapato, orientada hacia arriba y medialmente, que recibe el cóndilo occipital.
- ✓ Su cara inferior presenta una superficie articular plana, cóncava transversalmente y convexa en sentido ántero- posterior. Orientada hacia abajo y medialmente.
- ✓ Cara lateral: en ella se implanta el proceso transversal.
- ✓ Cara medial: en su tercio anterior presenta un tubérculo donde se inserta el ligamento transversal del atlas.

- ◆ **Proceso transverso: se implanta por medio de dos raíces**
- ✓ Raíz anterior, más alta que la posterior, se ubica en el tercio anterior.
- ✓ Raíz posterior, más baja, se ubica en el tercio posterior.
- ✓ Ambas raíces forman el agujero transverso, para la arteria vertebral.
- ◆ **Arco anterior:**
- ✓ Junto con el proceso odontoideo del axis configura el "cuerpo de la vértebra".
- ✓ La cara anterior presenta en su línea mediana un tubérculo anterior, y a sus lados, dos depresiones y rugosidades.
- ✓ La cara posterior es cóncava y presenta una superficie articular, que recibe al proceso odontoideo del axis.
- ◆ **Arco posterior:**
- ✓ Su cara superior presenta un surco para la arteria vertebral y el primer nervio cervical.
- ✓ Su cara posterior presenta una saliente: el tubérculo posterior del atlas, dividido por una cresta en dos vertientes.

Vértebra Cervical (CII) → Axis

- ◆ **Cuerpo**
- ✓ Casi tan ancho como alto, de él se desprende el proceso odontoideo.
- ◆ **Proceso odontoideo**
- ✓ Por encima de la base se estrecha y forma el cuello, luego se ensancha y forma el cuerpo.
- ✓ El cuerpo en su cara anterior, presenta una carilla articular que se articula con la carilla posterior del arco anterior del atlas.
- ✓ La cara posterior presenta una carilla articular convexa y transversal para el ligamento transverso del atlas.
- ✓ En el vértice se inserta el ligamento del vértice del diente.
- ◆ **Pedículos**
- ✓ Se extienden desde el cuerpo hasta los procesos articulares.
- ✓ Su borde inferior presenta una marcada incisura, ausente en el borde superior.
- ◆ **Láminas**
- ✓ Son gruesas y rugosas.
- ◆ **Proceso espinoso**
- ✓ Su extremo bifurcado en "V" se dirige hacia abajo.
- ◆ **Proceso transverso**
- ✓ Su extremo es unitubercular.
- ◆ **Procesos articulares**
- ✓ Las carillas articulares superiores son ovales, convexas de adelante hacia atrás y casi planas transversalmente.
- ✓ Las carillas articulares inferiores, son más pequeñas y se orientan como las vértebras subyacentes.
- ◆ **Agujero Vertebral**
- ✓ Es triangular de base anterior.

Características especiales de otras vértebras

Estas vértebras que se encuentran en distintos segmentos, tienen caracteres individuales precisos.

◆ 6ª vértebra Cervical

- ✓ La raíz anterior del proceso transversal adquiere dimensiones importantes, siendo ésta más gruesa (tubérculo carotídeo)

◆ 7ª vértebra Cervical

- ✓ Cuerpo más voluminoso que el de las otras vértebras cervicales.
- ✓ Sus procesos unciformes son pequeños.
- ✓ Su proceso espinoso es más largo y saliente (vértebra prominente).
- ✓ Procesos transversales largos y unituberculares.
- ✓ Su agujero transversal puede faltar o ser muy pequeño. La arteria vertebral no pasa por él.

◆ 1ª vértebra Torácica

- ✓ En su cuerpo predomina su diámetro transversal.
- ✓ En la cara lateral del cuerpo presenta una carilla articular completa para la primera costilla.

◆ 10ª vértebra Torácica

- ✓ Su cuerpo presenta sólo la fosita articular costal superior, para la 10ª costilla.
- ✓ Proceso espinoso menos oblicuo.

◆ 11ª vértebra Torácica

- ✓ Su cuerpo presenta sólo una fosita articular para la 11ª costilla.
- ✓ Procesos transversales cortos y rugosos, sin carillas articulares.
- ✓ Procesos articulares se comienzan a orientar hacia fuera.

◆ 12ª vértebra Torácica

- ✓ El cuerpo presenta una carilla articular para la 12ª costilla.
- ✓ Procesos transversales cortos y rugosos, sin carillas articulares.
- ✓ Procesos articulares inferiores, convexos miran lateralmente y adelante, como las vértebras lumbares.

◆ 1ª vértebra Lumbar

- ✓ Presenta un proceso costal, más corto que el de las otras vértebras lumbares.

◆ 5ª vértebra Lumbar

- ✓ El cuerpo vertebral es más alto adelante que atrás.
- ✓ Los procesos costiformes son cortos, macizos y piramidales

La mayoría de las vértebras que presentan algunas modificaciones particulares son aquellas que se encuentran en la transición entre un nivel y otro: **occipitocervical, cervicotorácico, toracolumbar y lumbosacro.**

Vértebras Fusionadas

Las vértebras que continúan a la región lumbar constituyen la porción pelviana de la columna vertebral y corresponden al sacro y cóccyx.

Sacro

Situado en la parte posterior de la pelvis, entre los huesos ilíacos; aplanado de adelante hacia atrás, es más voluminoso arriba que abajo. Sus dimensiones disminuyen a partir del punto en que su función de **sustentación** es transferida a la pelvis por la articulación sacro-ilíaca. Es oblicuo de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás.

♦ Cara Anterior

- ✓ Cóncava hacia adelante y abajo.
- ✓ En la línea mediana presenta cuatro salientes, las **líneas transversales del sacro**, que muestran la soldadura de las 5 vértebras sacras.
- ✓ Agujeros sacros anteriores, se encuentran al final de las líneas transversales del sacro, los cuales convergen hacia la incisura isquiática (ciática) mayor.
- ✓ El borde superior y anterior de esta cara forma con la 5ª vértebra lumbar un ángulo conocido con el nombre de **promontorio**.

♦ Cara Posterior

- ✓ Es irregular en la línea mediana y se observa desde la base hacia el vértice:
- ✓ Una incisura de concavidad superior corresponde al origen del **canal sacro**.
- ✓ Una cresta saliente que representa los procesos espinosos de las vértebras sacras (**Cresta sacra mediana**).
- ✓ En la parte inferior esta cresta se separa y continúa en forma de "V" invertida, delimitando al **hiato sacro**.
- ✓ Lateralmente a la cresta sacra, la fusión de las láminas forman las paredes posterior y laterales del **canal sacro**.
- ✓ La fusión de los procesos articulares constituyen la **cresta sacra intermedia**.
- ✓ A nivel de la quinta vértebra sacra los tubérculos de la cresta sacra intermedia, forman las **astas del sacro**, que limitan lateralmente el canal sacro y se corresponden a las astas del cóccyx.
- ✓ Lateral a los tubérculos de la cresta sacra intermedia se ubican los **agujeros sacros posteriores**.
- ✓ Más lateral a los agujeros sacros posteriores se forma la **cresta sacra lateral**, cuyo origen se debe a la fusión de los procesos transversos.

♦ Base

- ✓ Su parte mediana presenta una superficie oval, que representa el cuerpo de la primera vértebra sacra.
- ✓ Borde inferior saliente es constituyente del ángulo lumbosacro.
- ✓ Por detrás de la superficie oval se observa el agujero del canal sacro.
- ✓ Lateralmente se observan superficies triangulares, de eje mayor transversal que corresponden a las **alas del sacro**.
- ✓ Sobre el borde posterior de la base, entre el cuerpo y el ala, se elevan los procesos articulares superiores, cuyas superficies miran hacia atrás y medialmente.

♦ Caras Laterales

- ✓ La parte superior es ancha y presenta la **carilla auricular**, la cual se articula con el hueso coxal.
- ✓ La porción inferior representa más bien un borde.

◆ **Vértice**

- ✓ En la línea mediana existe una carilla elíptica de eje mayor transversal, convexa en todos los sentidos, que se articula con la base cóncava del cóccyx.

◆ **Canal Sacro**

- ✓ Prolonga al canal vertebral; se estrecha y se aplana progresivamente hacia abajo.
- ✓ En el vértice, su pared posterior desaparece y se observa un hiato limitado por las astas inferiores del sacro.
- ✓ A ambos lados de los ángulos laterales del canal sacro se ven los agujeros intervertebrales.
- ✓ Cada uno de los agujeros intervertebrales da origen a dos conductos: uno hacia delante que termina en el agujero sacro anterior y otro hacia posterior, que termina en el agujero sacro posterior.

Cóccyx

Resulta de la fusión de cuatro o cinco vértebras atrofiadas. Impar y mediano, tiene forma triangular irregular.

ARTICULACIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Las vértebras de la columna vertebral se encuentran unidas entre sí a nivel de sus cuerpos y de sus procesos articulares, donde se ponen en contacto unas con otras.

A nivel de las láminas las vértebras se encuentran unidas, pero no tienen contacto entre sí.

Articulación de los cuerpos vertebrales.

Clasificación. Tipo: Cartilaginosas Subtipo: Sinfisis.

Presencia de cartílago fibroso interarticular persistente entre los cuerpos vertebrales denominado disco intervertebral.

Superficies articulares de los cuerpos vertebrales

Están formados por las caras superior e inferior de los cuerpos vertebrales. La depresión cóncava que se observa en el hueso aislado se encuentra atenuado por una lamina de cartílago hialino que tapiza la parte central.

Medios de unión

Esta representado por el disco intervertebral y por un estuche fibroso.

Discos intervertebrales

- Tienen forma de lente biconvexa, que se adhiere a las caras superiores e inferiores de los cuerpos vertebrales que unen.

- Su diámetro es variable, siendo mínimo entre las 3ª y 7ª vértebras torácicas; y máximo a nivel de las vértebras lumbares.
- Su espesor es mayor en la porción anterior de la columna cervical y lumbar, esto producto de la lordosis que presentan; en la columna torácica se determina en forma inversa.

Porción periférica del disco

- Duro y elástico, posee forma un anillo por sobre la superficie, los haces fibrosos que lo forman se agrupan en laminillas, cuya dirección está determinada por las fuerzas de tracción a las cuales son sometidas.
- La dirección de las fibras que constituyen el disco determinan grados de movimiento, así las fibras verticales favorecen los movimientos de flexión - extensión; las fibras transversales, favorecen los movimientos de rotación y las oblicuas permiten algunos movimientos combinados.
- La longitud de las fibras será mayor, cuanto mayor sea la extensión de los movimientos .
- La oblicuidad de las fibras es mayor, a medida que la presión sobre el disco aumenta.

Porción central del disco

- Está formado por un centro blando, gelatinoso (núcleo pulposo); éste se encuentra más cercano a la parte posterior de la circunferencia.
- El núcleo pulposo es transparente y depresible en el joven y con la edad se torna amarillo y duro, este hecho determina un disminución en la flexibilidad de la columna.
- La porción central del disco tiene una vascularización escasa, lo que favorece la involución del disco.
- El núcleo pulposo tiene una función importante en los movimientos de la columna, actuando como un disipador de cargas.

Medios de refuerzo

Son los ligamentos longitudinales anterior y posterior.

a) Ligamento longitudinal anterior.

Se extiende desde la porción basilar del occipital hasta el sacro; está aplicado a la parte anterior y mediana de los cuerpos vertebrales y los discos en toda su extensión.

Región cervical

- Posee forma de triángulo cuyo vértice llega a la porción basilar del occipital aplicado al ligamento occipitoatlóideo anterior.
- Fibras procedentes del tubérculo anterior del atlas refuerzan el ligamento.
- Hacia distal este ligamento se ensancha hacia la 6ª cervical.
- Este triángulo ocupa el intersticio entre los músculos largos del cuello.

Región torácica

- A nivel de la 2ª o 3ª vértebras torácicas, el ligamento desciende flanqueado a cada lado por una cinta fibrosa que reviste lateralmente la columna. Se distinguen de este modo una parte mediana y dos laterales, que se extienden hasta las articulaciones costovertebrales.

Región lumbar

- Las porciones laterales desaparecen y así continua hasta la cara anterior de la segunda vértebra sacra.

b) Ligamento longitudinal posterior.

Se aplica sobre la cara posterior de los cuerpos vertebrales y la de los discos, en la parte anterior del canal vertebral, al que adhiere íntimamente.

Por arriba se adhiere al borde anterior del foramen magno y a la duramadre craneana; hacia abajo se estrecha en una cinta que se inserta en la base del cóccyx.

Sus bordes laterales forman festones, cuyas salientes se corresponden con los discos intervertebrales.

Articulaciones de los procesos articulares

Clasificación: Sinoviales.

Subtipo: Planas (artrodias) en la región cervical y torácica; trocoídea (pivote) en la región lumbar.

Superficies articulares

Están conformadas según la dirección y los movimientos que deben realizar.

Región cervical

Son casi planas y ovaladas.

El proceso articular superior de la vértebra inferior mira hacia atrás y arriba.

El proceso articular inferior de la vértebra superior, está dispuesta en sentido inverso, y está situada por posterior y superior a la inferior.

Región torácica

La distribución es similar a la de las vértebras cervicales, sólo que se encuentran más verticales.

Región lumbar

El proceso articular inferior de la vértebra superior, se encuentra tallada en segmentos de cilindro convexo.

El proceso articular superior de la vértebra inferior, se encuentra tallada en segmentos de cilindro cóncavo.

Estos procesos articulares configuran de esta manera una trocoídea.

Medios de Unión

Cápsula Articular: la cápsula articular es laxa en la región cervical, más firme y compacta en la región torácica y más resistente en la región lumbar.

Membrana Sinovial

Es de pequeña dimensión, pero tiene gran importancia en la patología.

Los cuerpos vertebrales junto con los procesos articulares, son las estructuras que forman las articulaciones de la columna vertebral, sin embargo, existen elementos que unen entre sí, las distintas estructuras de una vértebra con otra. Estos medios de unión son los siguientes:

Ligamento amarillo: son dos por nivel, uno derecho y otro izquierdo, para unir las láminas entre sí.

Ligamento interespinoso: ocupa el espacio entre los procesos espinosos.

Ligamento supraespinoso: ubicado en el vértice de los procesos espinosos se extiende a lo largo de toda la columna; a nivel cervical corresponde al denominado ligamento nual.

Ligamentos intertransversos: a nivel cervical están sustituidos por los músculos del mismo nombre; a nivel torácico y lumbar se encuentran constituidos como tal.

Estos ligamentos se consideran articulaciones fibrosas, subtipo sindesmosis.

Articulación Lumbosacra

Esta articulación funcionalmente es muy importante y está determinada por la última vértebra lumbar (L5) y la primera vértebra sacra (S1).

La superficie articular de S1 está orientada hacia arriba y adelante, con una inclinación de 45° con respecto a la horizontal, mientras que la cara inferior de L5 está inclinada hacia abajo y atrás, en unos 20°.

El disco vertebral en esta articulación es cuneiforme, siendo más ancho en su porción anterior que en la posterior.

Los procesos articulares son más planos que en las lumbares propiamente tales.

Los ligamentos longitudinales: amarillo, interespinoso e intertransverso, están muy desarrollados.

Articulación Sacrococcígea

Es una articulación cartilaginosa del subtipo sínfisis, en la cual la superficie sacra es convexa y la coccígea, algo cóncava. Entre ambas se interpone un ligamento sacrococcígeo posterior profundo, análogo al disco intervertebral, pero que aquí es fibroso. Se describe un ligamento sacrococcígeo anterior y otro posterior superficial.

Los ligamentos sacrococcígeos laterales comprenden un haz medial y otro lateral.

MIOLOGIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Se describirán los músculos propios de la columna vertebral.

Músculo Erector de la Columna

Presenta un origen común y se divide en tres columnas en la medida que asciende desde la región lumbar. La inserción inferior surge como una aponeurosis gruesa y firme; se origina sobre los relieves óseos de la región lumbosacra (procesos espinosos lumbares y cresta sacra) y de la pelvis (espinas ilíacas posteriores superior, tercio posterior de la cresta ilíaca y en el ligamento sacrotuberoso).

A medida que asciende podemos distinguir las distintas columnas las cuales de lateral a medial son:

Músculo Iliocostal: desde su origen común asciende en el dorso dando inserciones en distintas regiones; esto permite dividirlo en 3 porciones

- a) Lumbar: ángulo posterior de las seis últimas costillas.
- b) Torácica: ángulo posterior de las seis primeras costillas.
- c) Cervical: cara posterior de los procesos transversos de las cuatro últimas vértebras cervicales.

Músculo Longísimo: revisando la bibliografía podemos ver que la inserción de este músculo es algo controversial, por lo que se tomará como modelo lo descrito por **N. Palastanga; D. Field; y R Soames** en **“Anatomía y Movimiento humano” (Referencia Bibliográfica 3).**

- a) Longísimo torácico: desde su origen común termina en los procesos transversos de las 12 vértebras torácicas y en las regiones adyacentes de las 10 últimas costillas.
- b) Longísimo de la cabeza: este segmento se continua del anterior desde los procesos transversos de T1-T6, medial al longísimo torácico, y termina en los tubérculos posteriores de los procesos transversos de C2 a C6.
- c) Longísimo de la cabeza: es una continuación del músculo longísimo del cuello, que se proyecta hacia el proceso mastoideo.

Músculo Espinoso: es el músculo que forma parte de los erectores y que tiene su origen más alto: desde los procesos espinosos de L2 a T11. Desde aquí se dirige a los procesos espinosos de las 6 ó 8 primeras vértebras torácicas.

Inervación: Los músculos erectores espinales en su conjunto reciben inervación de los ramos dorsales primarios, adyacentes al nivel en que se encuentran.

Acción: En su conjunto extienden los tres niveles vertebrales de la columna: región lumbar, torácica y cervical. Contrario a lo que se puede pensar, este grupo muscular es de vital importancia en la flexión del tronco, ya que actúa controlando el movimiento.

La contracción unilateral produce inclinación lateral asociado a una rotación en el mismo sentido.

El músculo longísimo torácico tiene importancia en mantener la lordosis fisiológica lumbar en posición de pie y sentado.

Músculos Transverso-Espinosos

Estos grupos musculares se encuentran profundos en la columna vertebral; a diferencia de los anteriores tienen una función más segmentaria.

Este grupo muscular puede dividirse en los siguientes músculos: semiespinosos, multifidos y rotadores.

Semiespinoso: este músculo existe desde la parte inferior de la región torácica hasta la base del cráneo y consta de tres porciones.

- a) Torácico: de los procesos transversos de T6 a T10, se inserta en los procesos espinoso de las vértebras cervicales inferiores y torácicas superiores C6 a T2.
- b) Cervical: desde los procesos transversos de T1 a T6, de aquí se dirige hasta los procesos espinosos de C2 a C6.
- c) Cefálica: se extiende desde los procesos transversos de T1 a T6 y los procesos articulares de C4 a C7, terminan insertándose en una impresión medial situada entre las líneas nucales superior e inferior de la base del cráneo.

Inervación: ramos primarios posteriores de los nervios espinales adyacentes.

Acción:

- Simultáneamente, produce la extensión de las regiones cervical y torácica de la columna vertebral.
- Unilateralmente, rota el tronco y cuello en sentido contrario.

En relación de los músculos multífidos y rotadores existen varias posturas, las más conocidas son las de Trolard y Winckler. Para los fines de estos apuntes utilizaremos la descripción del primero de ellos.

Este grupo muscular se compone de numerosos músculos o series de haces musculares dispuestos a manera de “tejado de fibras musculares”.

Trolard los describe desde los procesos transversos y se dividiría en dos fascículos: los músculos rotadores y los multífidos.

- a) **Músculo rotador corto:** desde un proceso transversal, se dirige y termina en el borde inferior de la lámina de la vértebra ubicada por encima de la vértebra de origen.
- b) **Músculo rotador largo:** desde un proceso transversal, se dirige al borde medial e inferior de la lámina ubicada dos niveles por sobre su origen.
- c) **Músculo multífido corto:** desde un proceso transversal, termina en el proceso espinoso de la tercera vértebra por sobre su origen.
- d) **Músculo multífido largo:** desde un proceso transversal, termina en el proceso espinoso de la cuarta vértebra por encima de su origen.

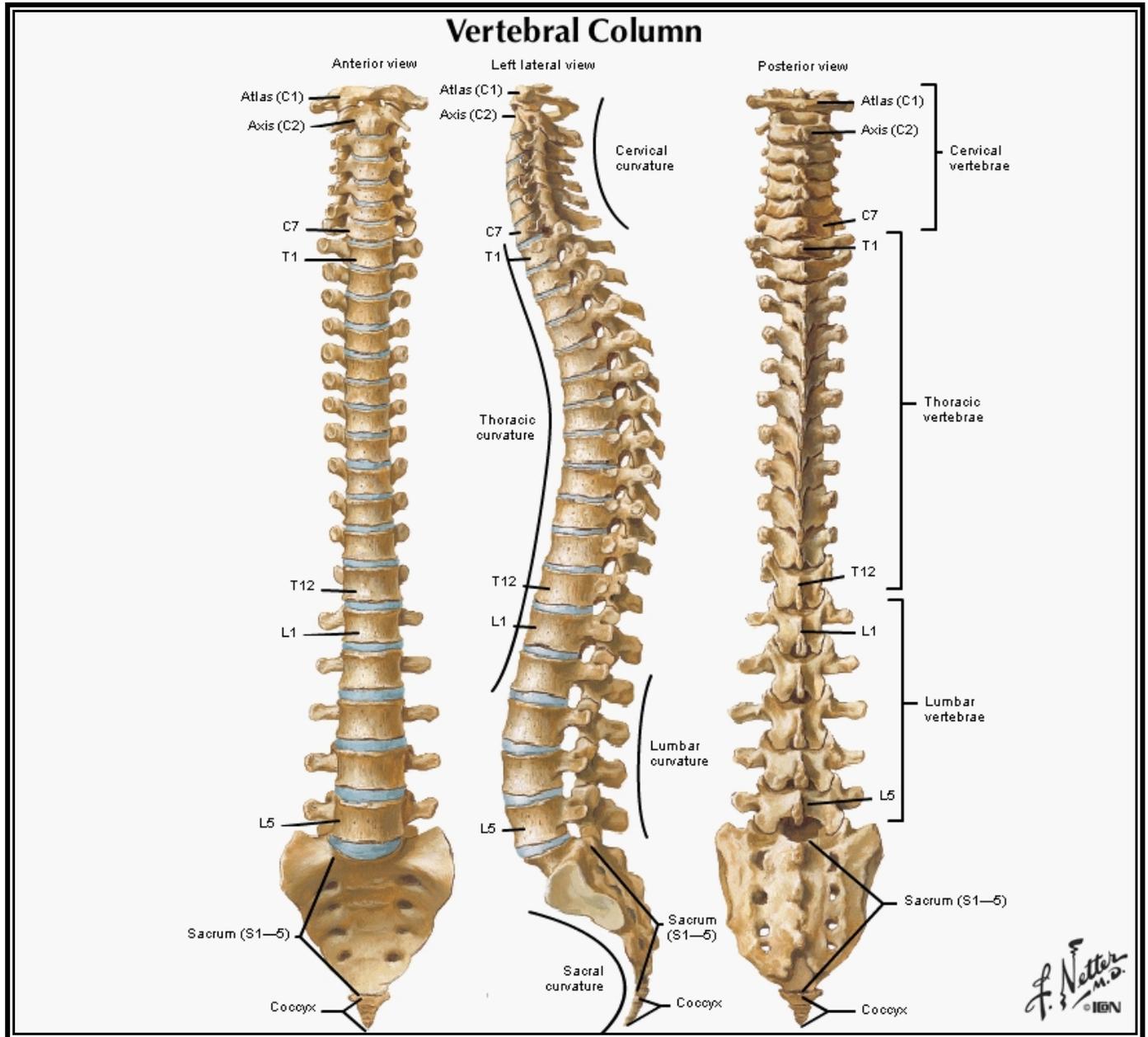
Inervación: ramos primarios posteriores de los nervios espinales adyacentes.

Acción: los músculos multífidos pueden producir rotación y extensión, mientras que los músculos rotadores sólo producen rotación. Sin embargo, es probable que estos músculos tengan más importancia en la estabilización de la columna vertebral.

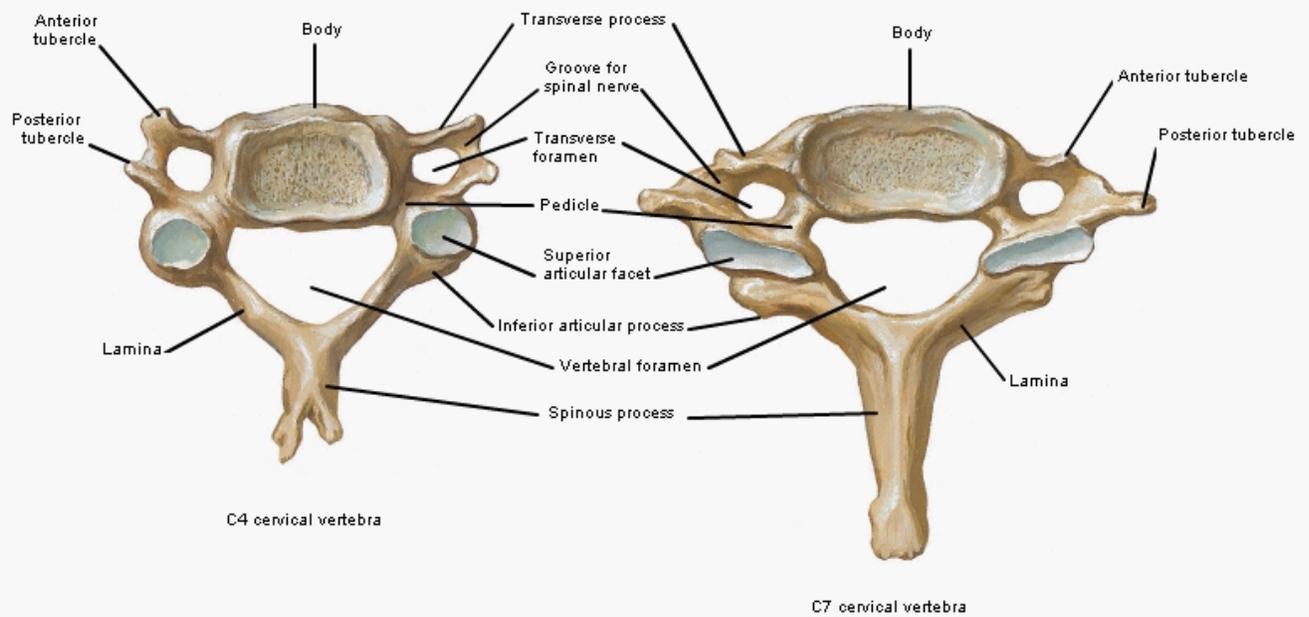
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Latarjet, M.; Ruiz-Liard, A. Anatomía Humana, 4ª Edición, Vol I. Ed. Méd. Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 2004
- 2.- Rouvière, H.; Delmas, A. Anatomía Humana. 11ª Edición en español. Vol 2. Ed. Masson. Barcelona, España. 2005
- 3.- Palastanga - Field - Soames; Anatomía y Movimiento Humano. 1ª Edición.

GALERIA DE IMÁGENES DE OSTEOLOGIA

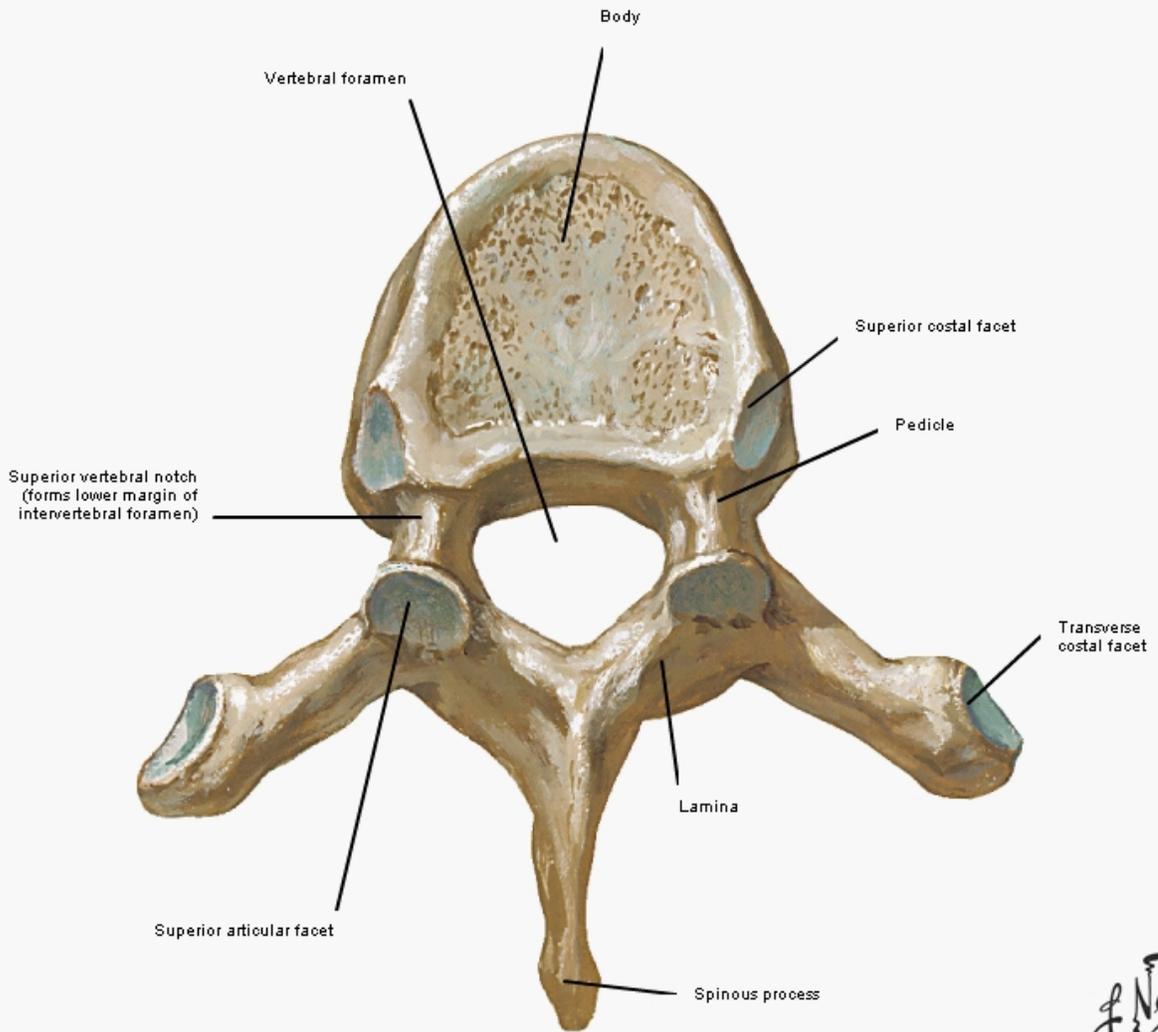


Cervical Vertebrae (C4 and C7) Superior Views



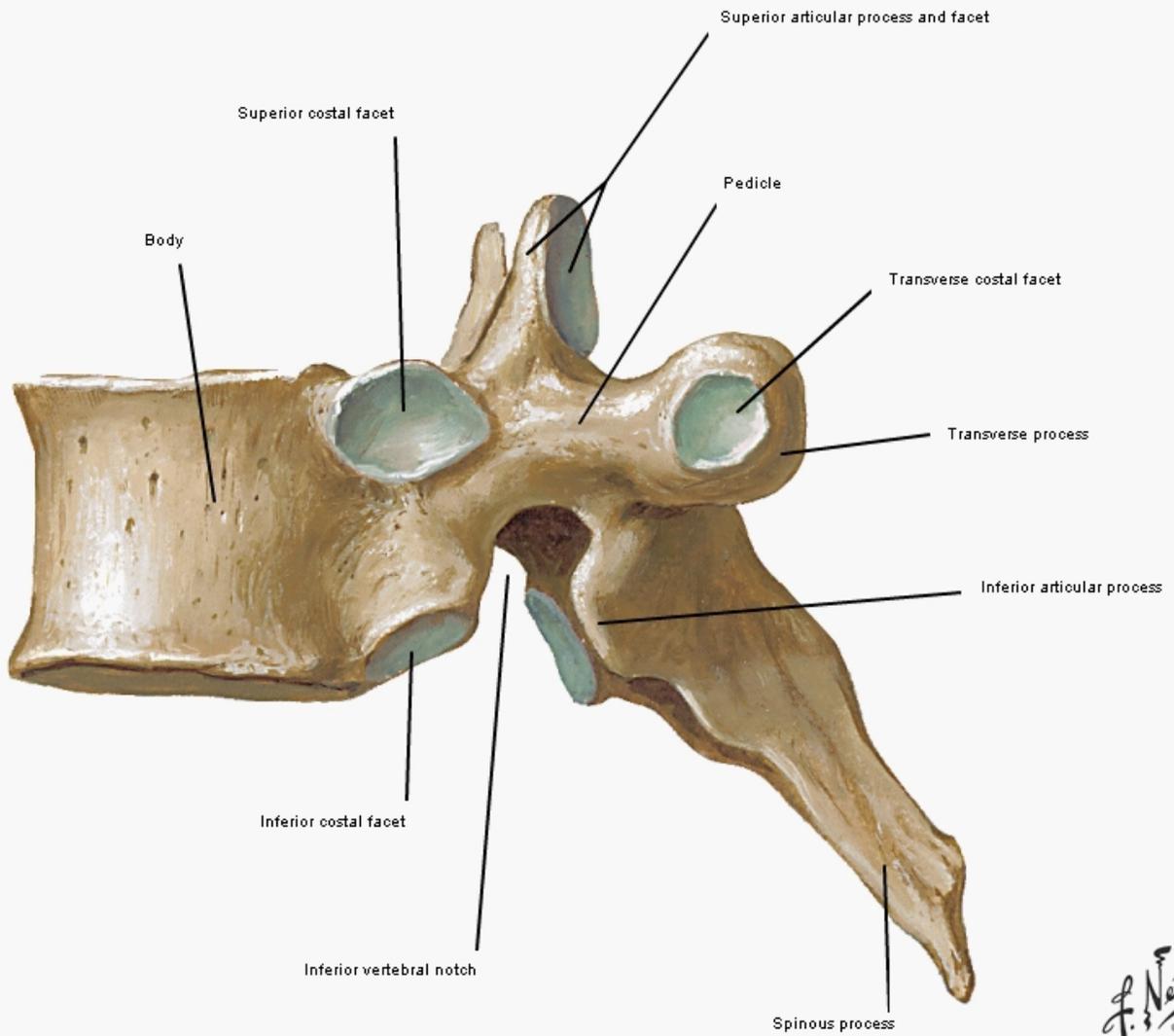
F. S. Netter
M.D.
© IGBN

Thoracic Vertebra (T6) Superior View



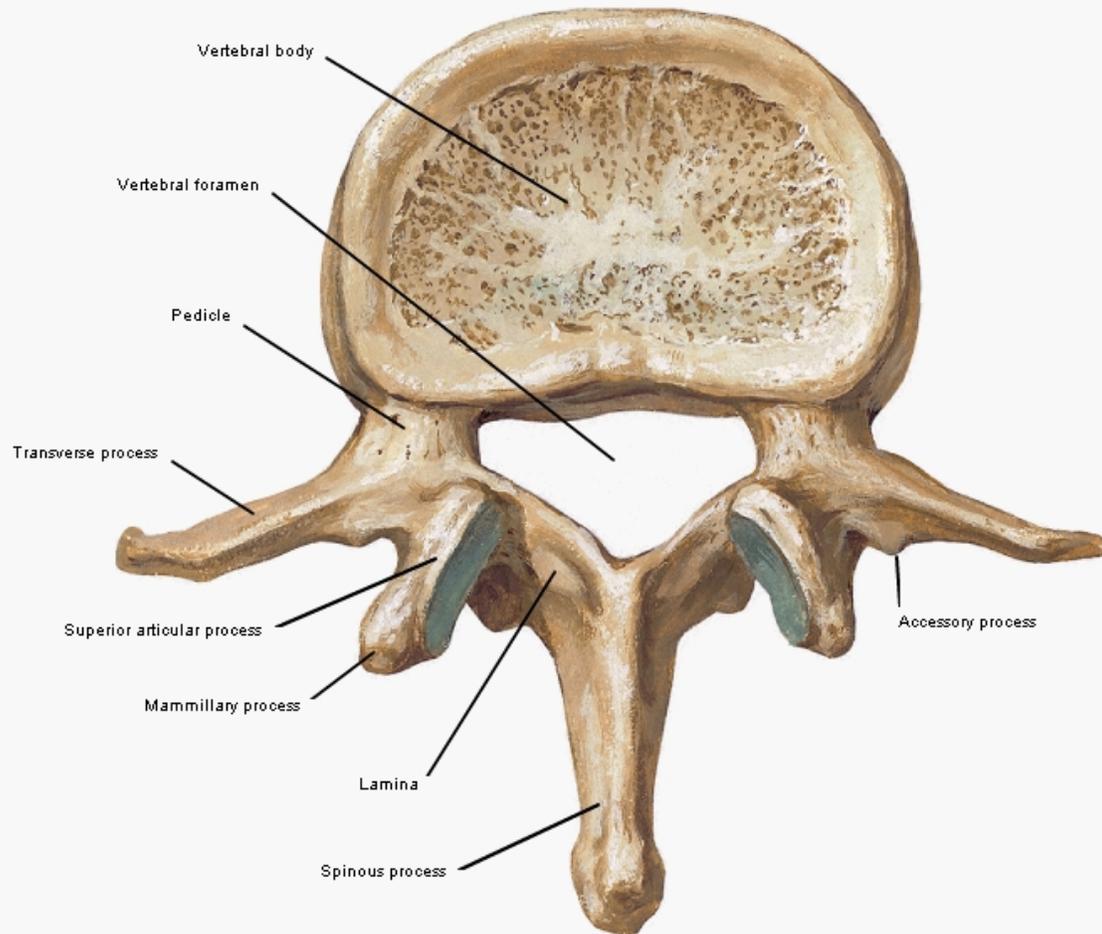
F. Netter
M.D.
© IGV

Thoracic Vertebra (T6) Lateral View



F. Netter
M.D.
© IGV

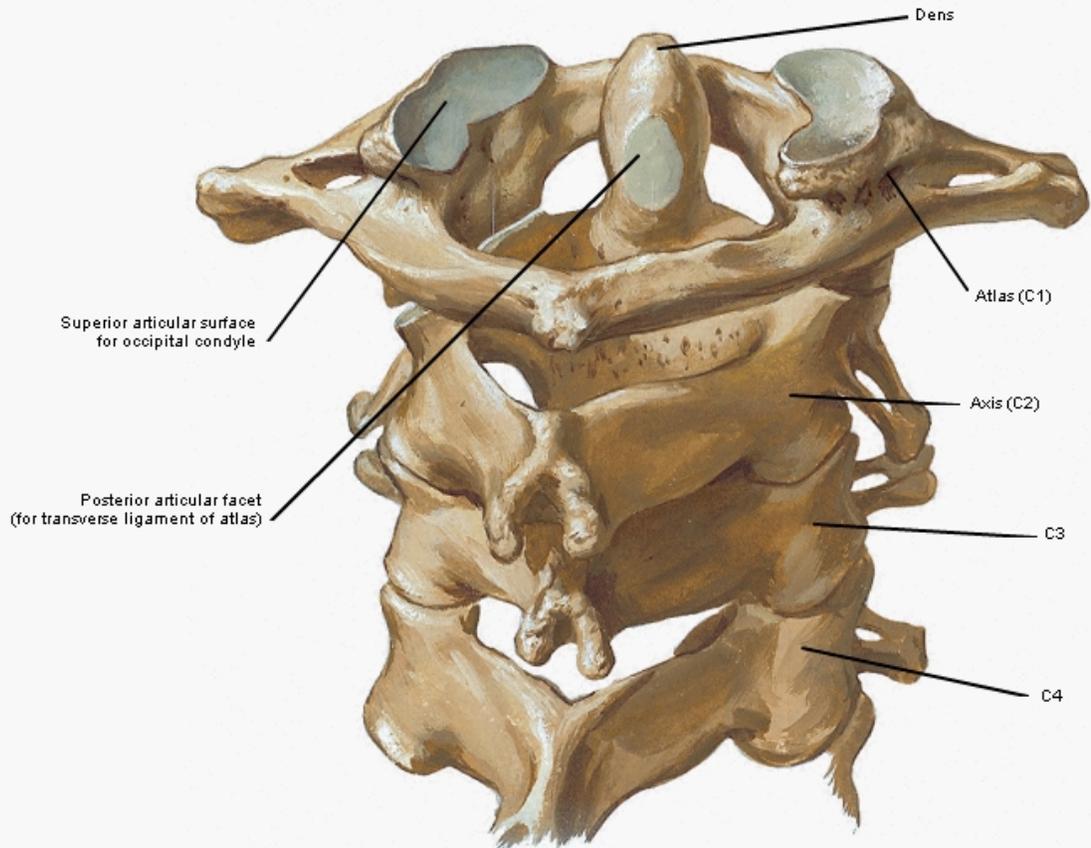
Lumbar Vertebra (L2) Superior View



F. Netter
M.D.
© IGV

GALERIA DE IMÁGENES DE ARTROLOGÍA

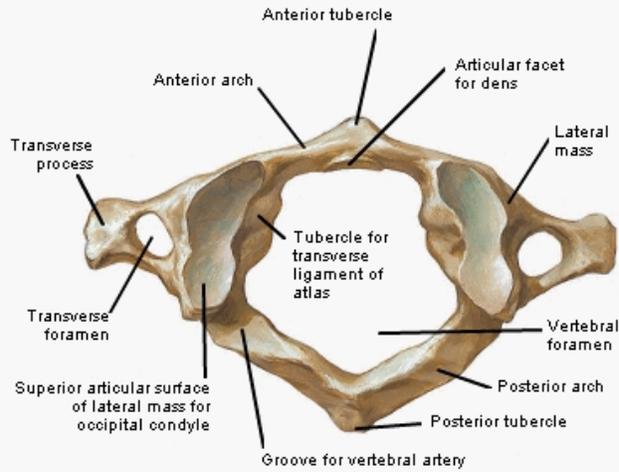
Cervical Vertebrae (C1-4) - Assembled Posterosuperior View



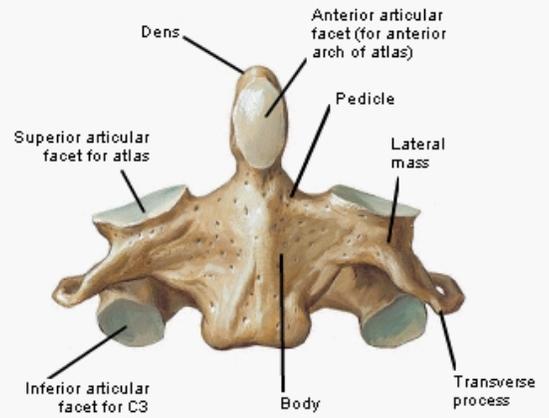
F. Netter
M.D.
© IGBN

Cervical Vertebrae

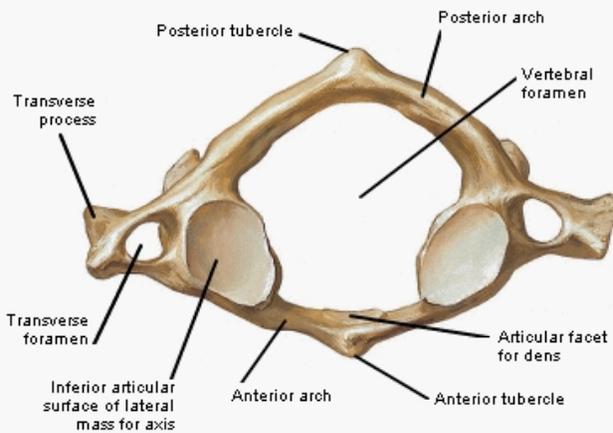
Atlas and Axis



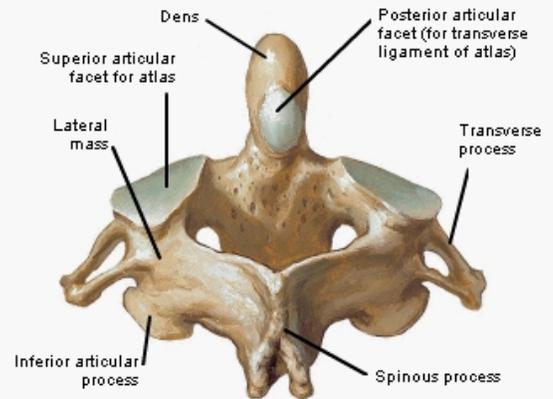
Atlas (C1): superior view



Axis (C2): anterior view



Atlas (C1): inferior view



Axis (C2): posterosuperior view

F. Netter M.D.
© IGM