

UNIVERSIDAD ARTURO MICHELEMA
FACULTAD CIENCIA DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
IMAGENOLOGÍA

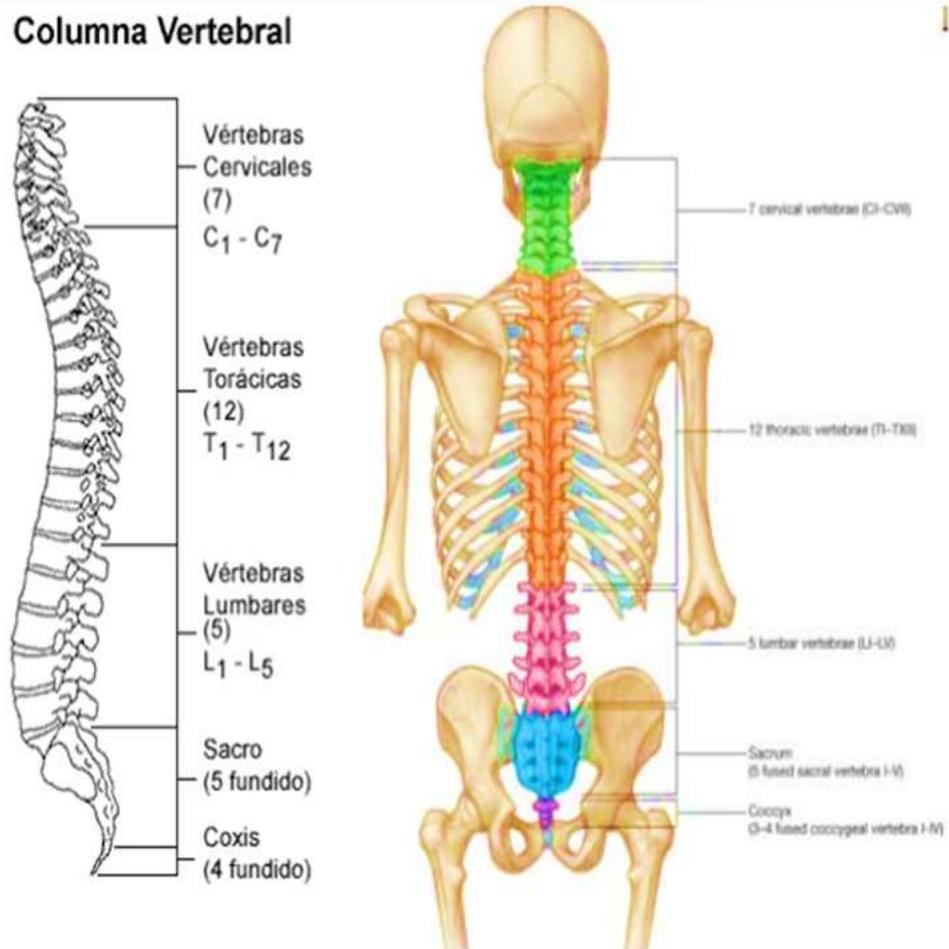


COLUMNA VERTEBRAL

COLUMNA

VERTEBRAL

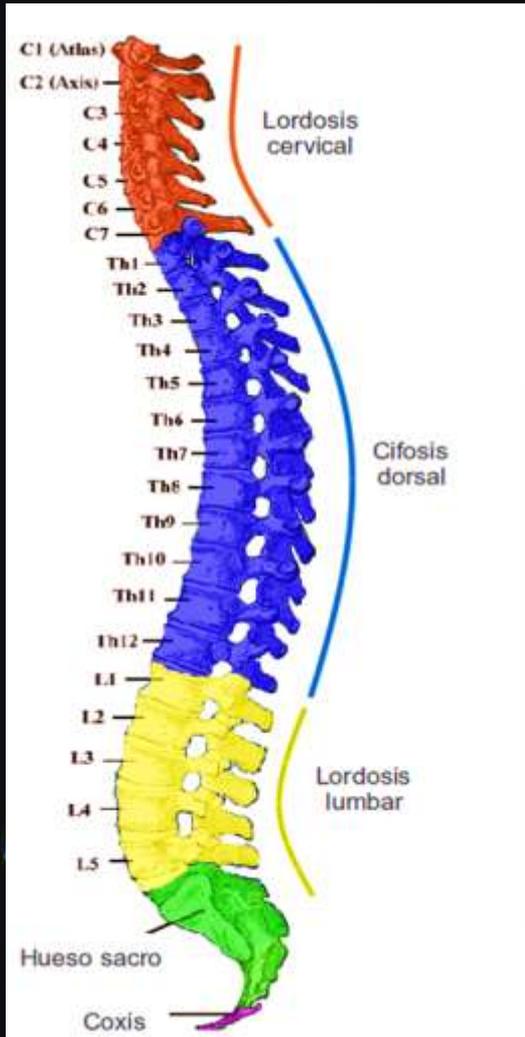
Columna Vertebral



También denominada raquis, representa dos quintas partes de la longitud del cuerpo.



Curvaturas anatómicas de la columna



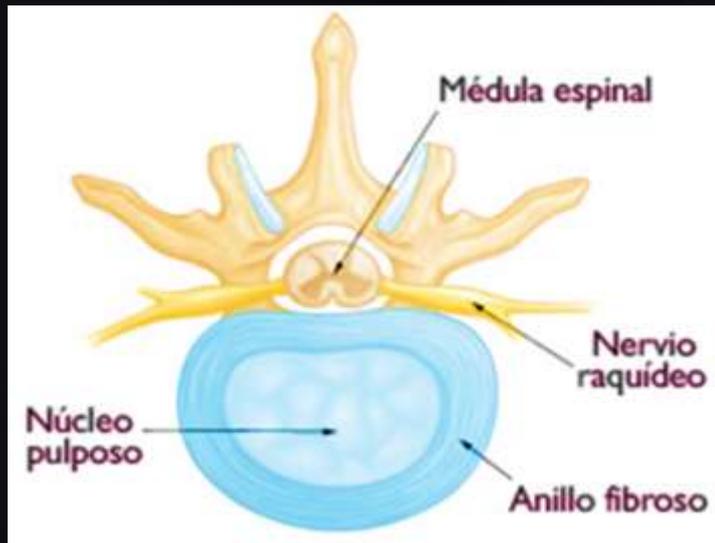
Principal función es aportar para el equilibrio en la bipedestación.



Discos intervertebrales



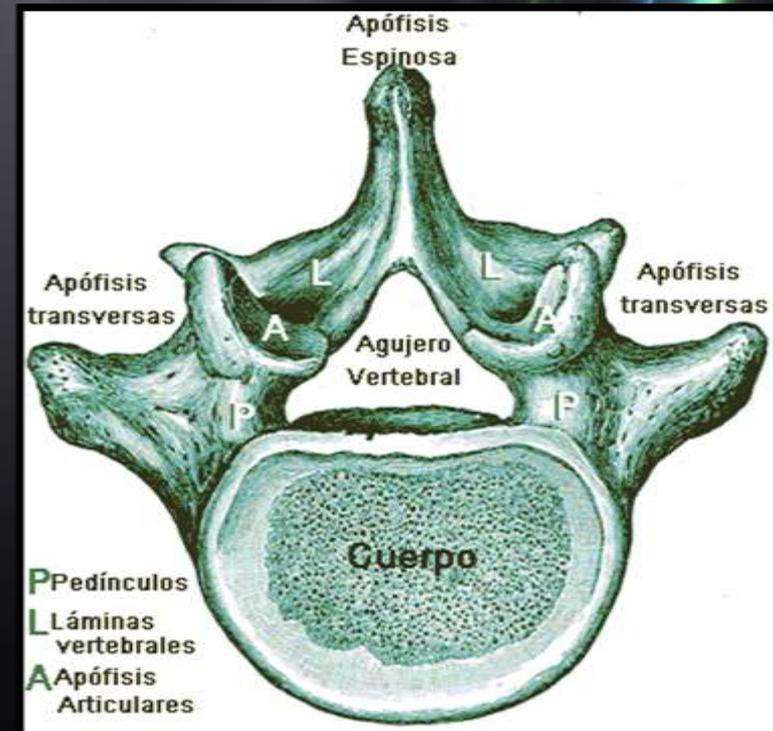
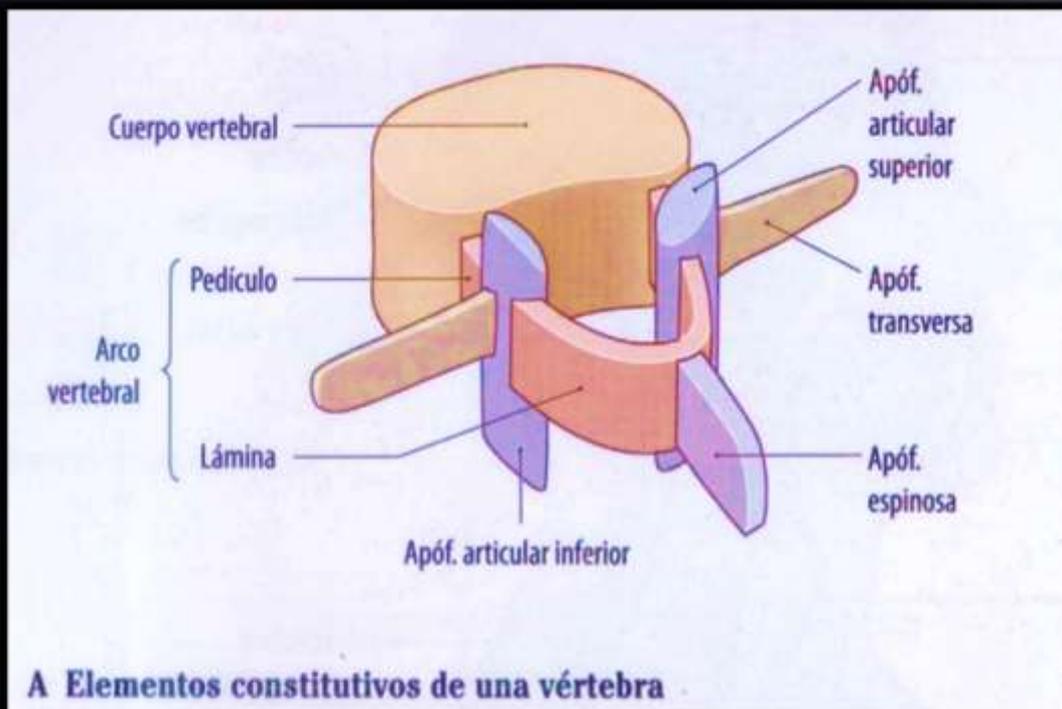
Estos se encuentran en medio de cada vertebra, iniciando desde la segunda vertebra cervical hasta el sacro.



Disco intervertebral sano (vista transversal)

Partes de una vértebra

- En las diferentes regiones de la columna, las vértebras se diferencian por su tamaño, forma y pequeños detalles.



REGIÓN CERVICAL

La columna cervical empieza por la primera vertebra superior, denominada atlas la cual se conecta con la base del cráneo.



REGIÓN TORÁCICA: 12 VÉRTEBRAS (T1)-(T12)

Los doce huesos torácicos y sus procesos transversos tienen una superficie para articular con las costillas.



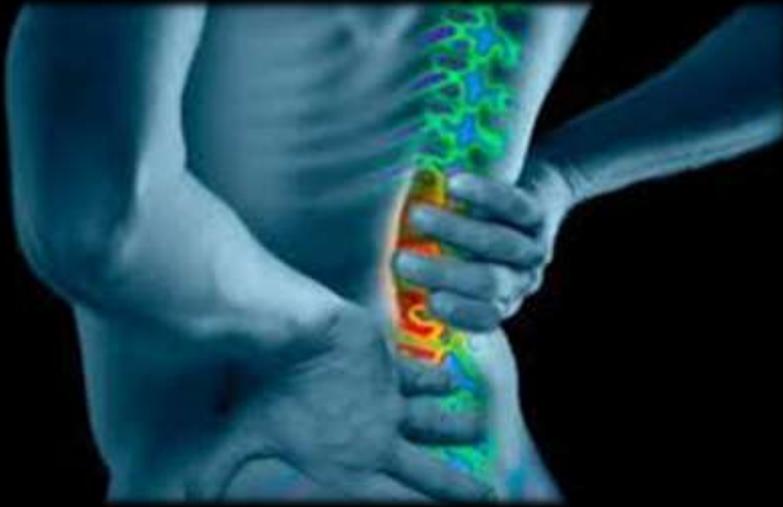
Los cuerpos vertebrales tienen forma de corazón con un amplio diámetro ventrodorsal. Los forámenes vertebrales tienen forma circular.



ANA

REGIÓN LUMBAR: 5 VÉRTEBRAS (L1)-(L5)

Las cinco vértebras tienen una estructura muy robusta, debido al gran peso que tienen que soportar por parte del resto de vértebras proximales.



Es el segmento de mayor movilidad a nivel de la columna.

ANA

REGIÓN SACRA: 5 VÉRTEBRAS



- Son cinco huesos que en la edad madura del ser humano se encuentran fusionadas.

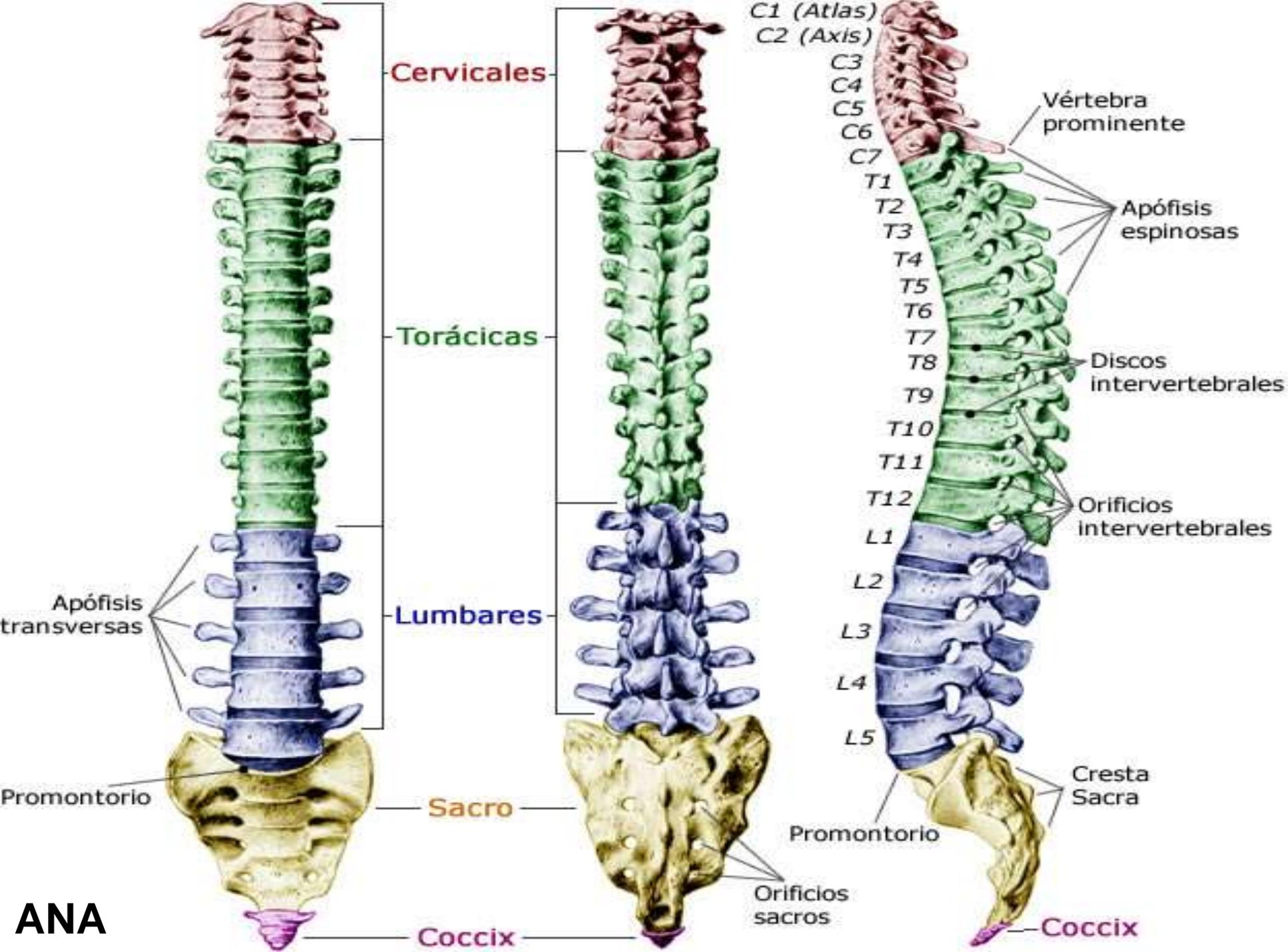


ANA

REGIÓN COCCÍGEA: 4 VÉRTEBRAS



- En general, son cuatro vértebras (en casos más raros puede haber tres o cinco) sin discos intervertebrales.



ANA

CURVATURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

En humanos, la columna cuenta con dos tipos principales de curvaturas: ventrodorsales y laterolaterales:

CURVATURAS



CURVATURAS VENTRODORSALES

Se describen dos tipos de curvaturas: La cifosis que posee una concavidad ventral y una convexidad dorsal. La lordosis, posee convexidad ventral y una concavidad dorsal.

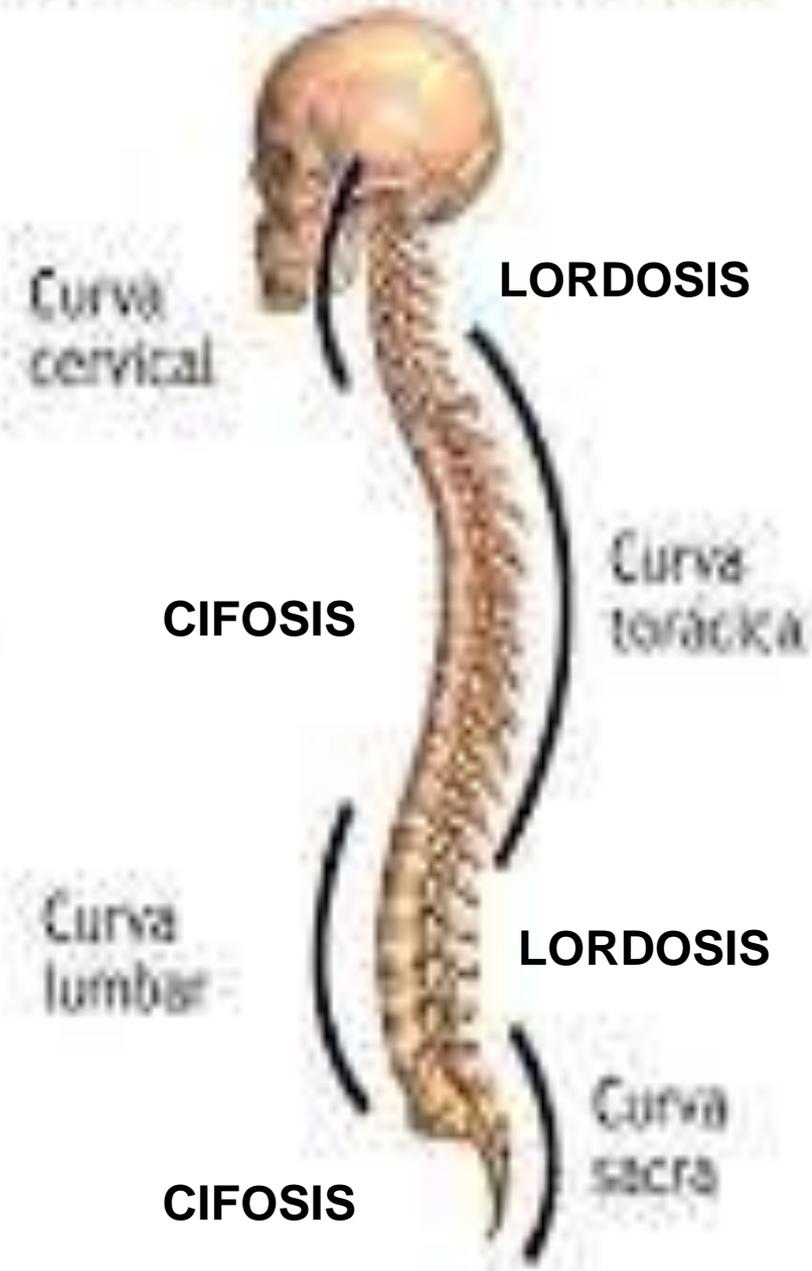
- Cervical: lordosis.
- Torácica: cifosis.
- Lumbar: lordosis.
- Sacro-coccígea: cifosis.

CURVATURAS LATEROLATERALES

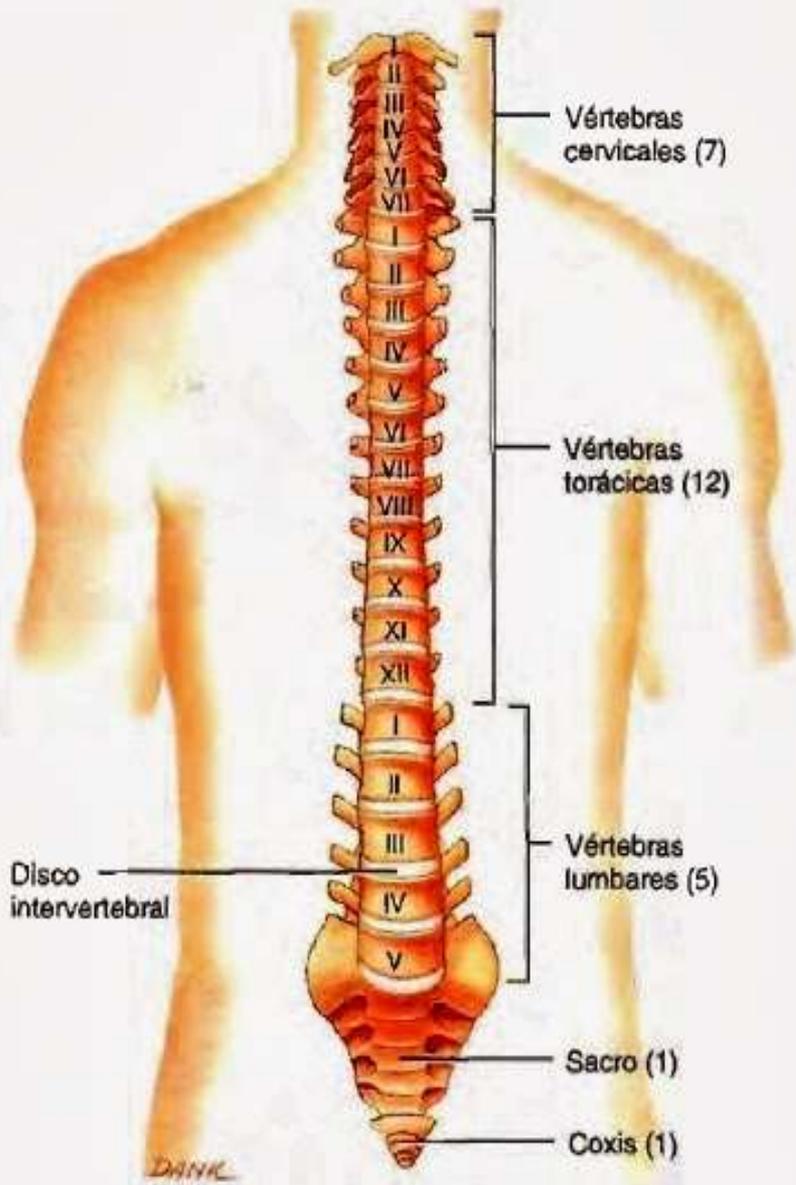
Se presenta una curvatura torácica imperceptible de convexidad contralateral al lado funcional del cuerpo. La mayoría presenta una curvatura lateral torácica de convexidad izquierda.



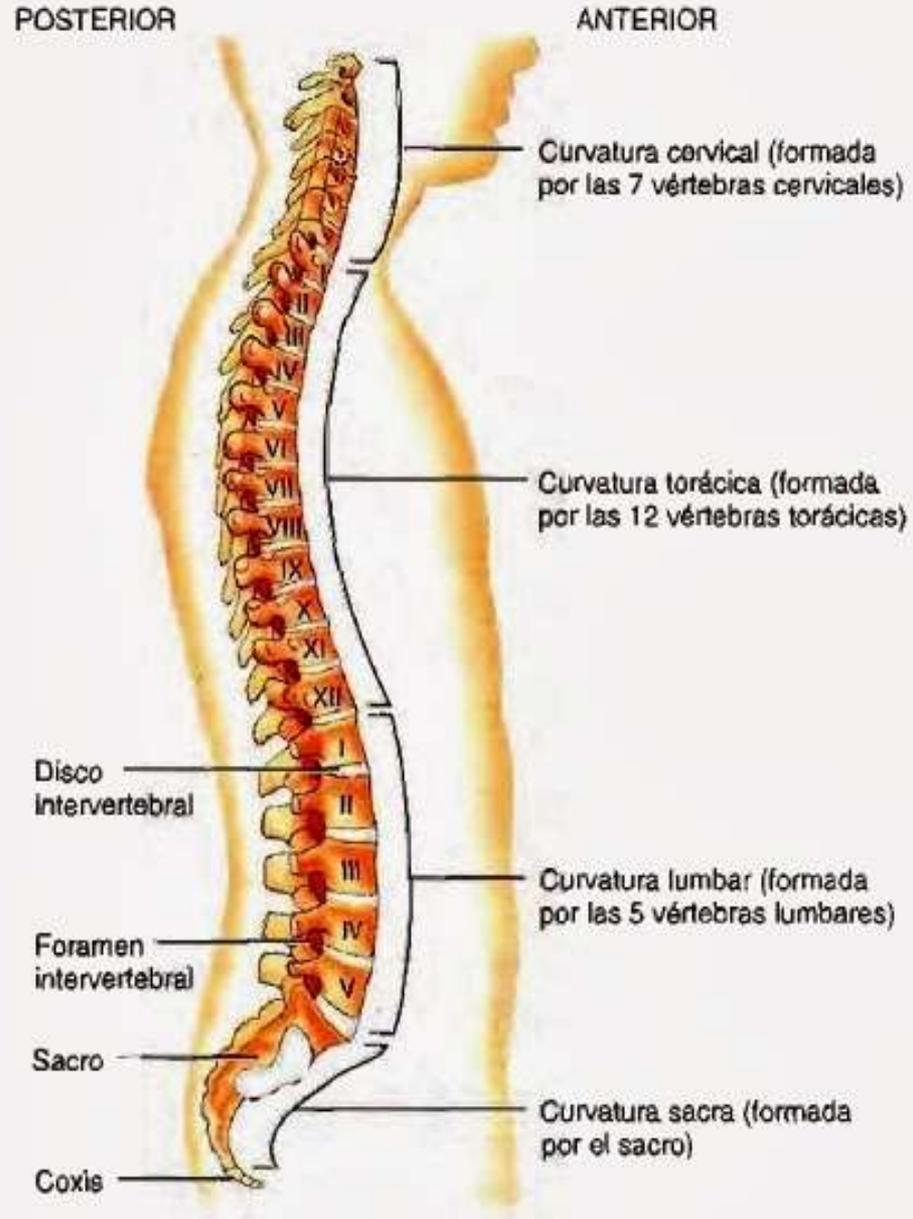
Curvaturas de la columna



La columna vertebral del adulto contiene 26 vértebras.



(a) Vista anterior que muestra las regiones de la columna vertebral



(b) Vista de perfil derecha que muestra las cuatro curvaturas normales

ANA

FUNCIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

- ✓ Principalmente interviene como elemento de sostén estático y dinámico. Es la estructura principal de soporte del esqueleto que protege la médula espinal y permite al ser humano desplazarse en posición “de pie”, sin perder el equilibrio.
- ✓ Protege a dos de los principales elementos del sistema nervioso central, que son la médula espinal y también al bulbo raquídeo.



UNIDAD FUNCIONAL VERTEBRAL

- La unidad funcional vertebral está constituida por dos vértebras adyacentes y el disco intervertebral.
- En esta unidad vertebral se puede distinguir un pilar anterior, cuya principal función es el soporte, desempeñando una función estática; y un pilar posterior cuya función es dinámica.
- El cuerpo vertebral tiene la estructura de un hueso corto; es decir, una estructura en cascarón con una cortical de hueso denso rodeando al tejido esponjoso.



UNIDAD FUNCIONAL VERTEBRAL



Cuando se descompone una vértebra tipo en sus diferentes partes constitutivas, puede constatarse que está compuesta por dos partes principales:

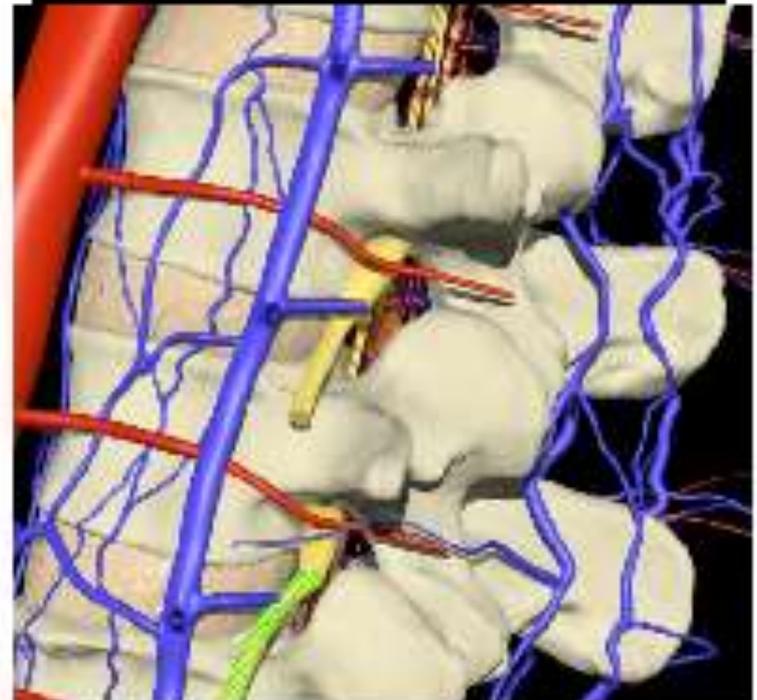
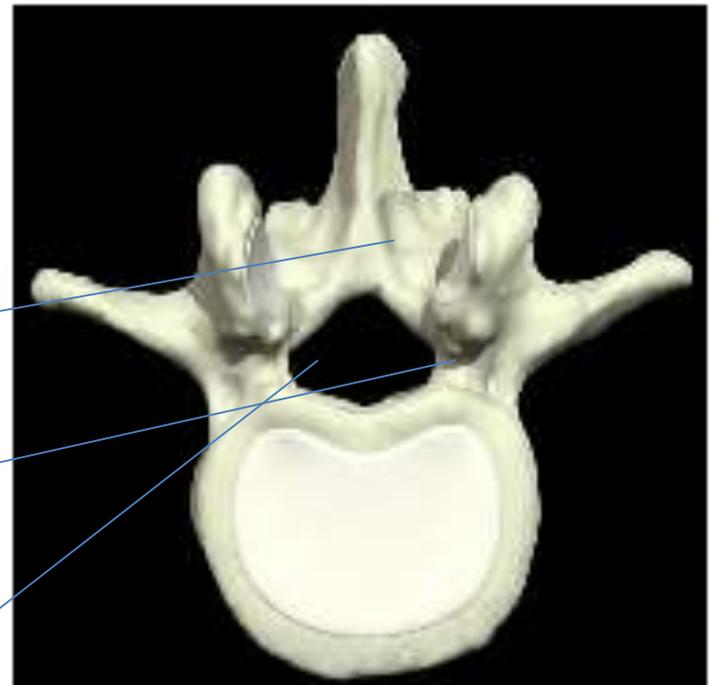
- El cuerpo vertebral, por delante.
- El arco posterior, por detrás.

El arco posterior tiene forma de herradura, a ambos lados de este arco posterior se fija el macizo de las apófisis articulares, de modo, que se delimitan dos partes en el mismo.

- Por un lado se localizan los pedículos, por delante del macizo de las apófisis articulares.
- Por otro se sitúan las láminas y por detrás del macizo de las apófisis articulares.

HUESOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

- Las **lámimas** forman el aspecto posterior del foramen vertebral.
- Los **pediculos** forman el aspecto lateral del foramen vertebral.
- Los aspectos laterales de la unión de dos vértebras forman el **foramen intervertebral** o de **conjugación** a través de los cuales pasan las raíces nerviosas salientes de la médula espinal
- **El istmo**, también llamado **pars articularis** o **cuello**, es el área ósea entre el proceso articular superior e inferior de la vértebra



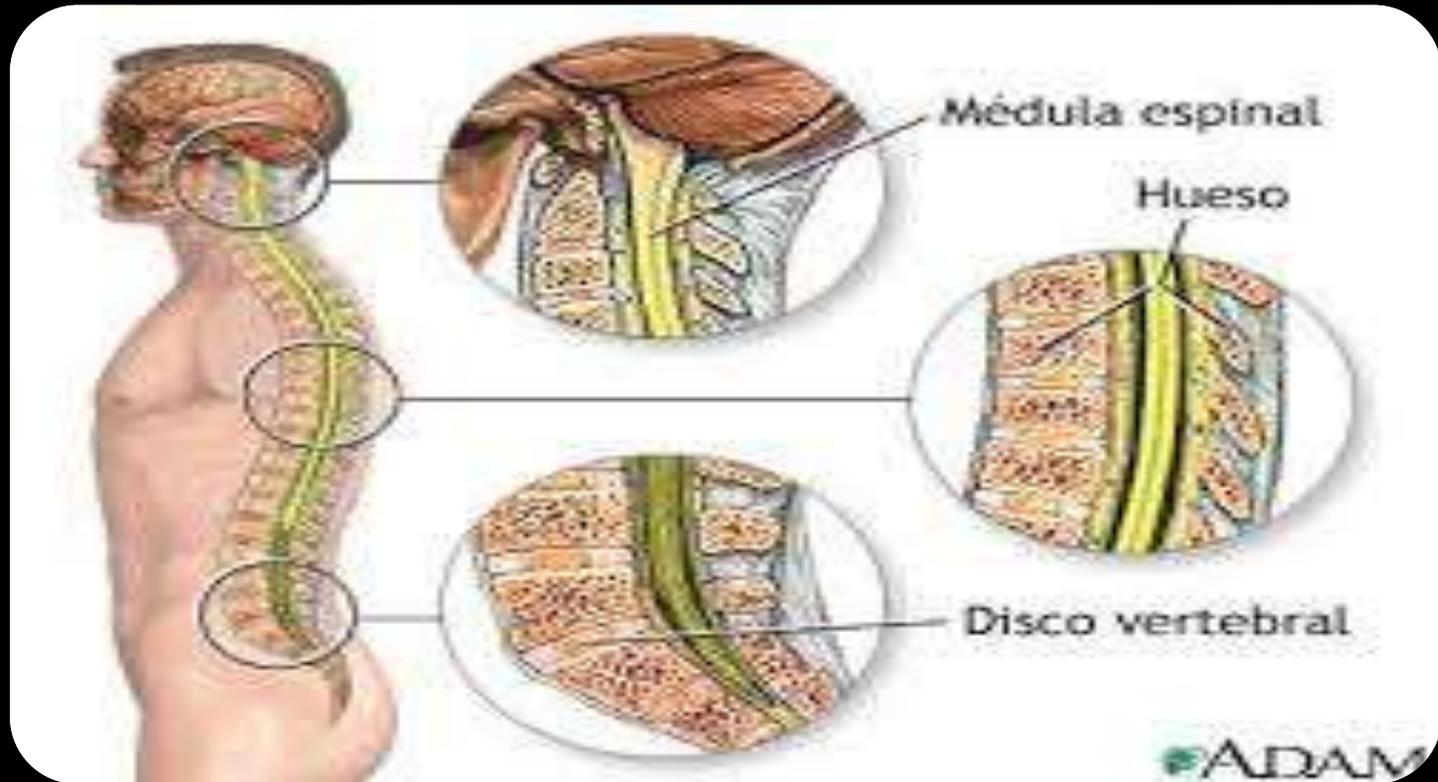
UNIDAD FUNCIONAL VERTEBRAL

❖ Situado por detrás de la vértebra se localiza el arco posterior. Sujeta las apófisis articulares, cuyo apilamiento conforma las columnas de las apófisis articulares. El pilar posterior desempeña una función dinámica. La relación funcional entre pilar anterior y pilar posterior queda garantizada por los pedículos

vertebrales. Si se considera la estructura trabecular de los discos vertebrales y de los arcos posteriores, se puede comparar cada vértebra a una palanca de primer grado, denominada "interapoyo", donde la articulación cigapofisiaria desempeña la función de punto de apoyo.

CUERPO VERTEBRAL

El cuerpo vertebral comprende una estructura ósea cóncava lateralmente, cuyas dimensiones predominan en anchura, que posee una concavidad posterior para que se aloje la médula y que se encuentra recubierta de cartílago articular.

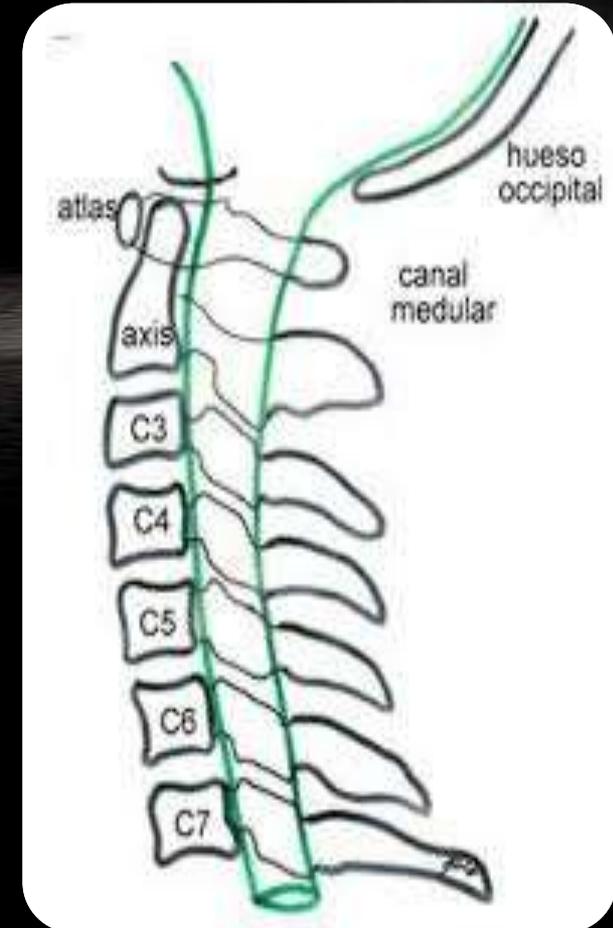


Los cuerpos vertebrales superior e inferior adyacentes al disco intervertebral forman una articulación de tipo anfiartrosis.

CUERPO VERTEBRAL

La transmisión de cargas se modifica en función de la curvatura del raquis que se encuentre sometida a estrés:

- En las lordosis cervical y lumbar se producen principalmente a través de los arcos vertebrales o pilar posterior.
- En las cifosis dorsal y sacra a través de los cuerpos vertebrales o pilar anterior.
- En las zonas de transición las estructuras sometidas a importantes fuerzas de tracción son los pedículos vertebrales.



CUERPO VERTEBRAL

Comportamiento de los cuerpos vertebrales y arcos vertebrales asociado a los movimientos simples del disco:

Flexión:

- La vértebra superior se desliza hacia delante y disminuye el espacio intervertebral a nivel anterior.
- El núcleo se desliza hacia atrás.
- Mecanismo de autoestabilización
- Los procesos articulares posteriores se separan.

Extensión:

- La vértebra superior se desliza hacia atrás y disminuye el espacio intervertebral a nivel posterior.
- El núcleo se desliza hacia delante.
- Mecanismo de autoestabilización: hace de freno para evitar mayor desplazamiento de la vértebra superior hacia atrás.
- Los procesos articulares posteriores se juntan.



CUERPO VERTEBRAL

🚩 Latero flexión o inclinación lateral:

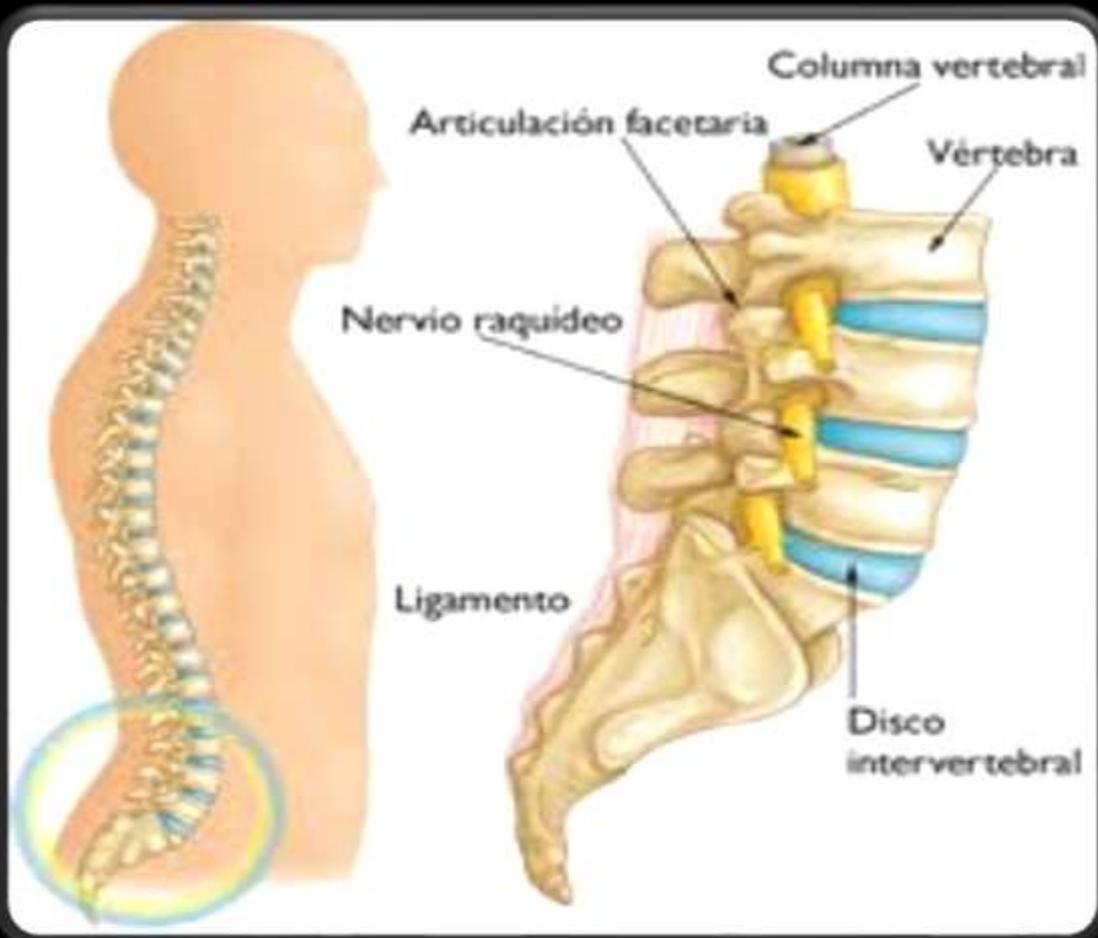
- La vértebra superior se desplaza hacia el lateral.
- El núcleo pulposo se desliza contralateral.
- El mecanismo de autoestabilización: hace de freno para evitar mayor desplazamiento de la vértebra superior hacia el lateral.

🚩 Rotación:

- La vértebra superior rota hacia el lateral.
- El núcleo pulposo rota en sentido contralateral.
- Incremento de la presión interna del núcleo pulposo.
- El mecanismo de autoestabilización: hace de freno para evitar mayor rotación de la vértebra superior.



PAR FUNCIONAL VERTEBRAL



El par funcional vertebral está representado por la unión de dos vértebras mediante el disco vertebral y sus elementos de unión. Representa una palanca interapoyo del primer tipo con un punto fijo en las carillas.

PAR FUNCIONAL VERTEBRAL

La articulación entre dos vértebras adyacentes es una anfiartrosis. La estructura de este disco es muy característica, consta de dos partes: Anillo fibroso y núcleo pulposo.

- **Anillo fibroso** Se trata de la parte periférica del disco conformado por una sucesión de capas fibrosas concéntricas cuya oblicuidad está cruzada. Las fibras son verticales en la periferia y cuanto más se aproximan al centro más oblicuas son.
- **Núcleo pulposo** Se trata de la parte central del disco. Es una gelatina transparente compuesta por un 88 % de agua. No hay vasos ni nervios en el interior del núcleo.

PAR FUNCIONAL VERTEBRAL

En una primera aproximación se puede considerar que el núcleo pulposos se comporta como una canica intercalada en dos planos. Este tipo de articulación denominada «de rótula» permite tres clases de movimiento:

- ◆ Movimiento de inclinación tanto en el plano sagital (en este caso se observará una flexión o una extensión) como en el frontal (inflexión lateral).
- ◆ Movimiento de rotación de una de las mesetas en relación a la otra.
- ◆ Movimiento de deslizamiento o cizallamiento de una meseta sobre otra a través de la esfera.



GLENDYMAR

MOVIMIENTOS GENERALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL



A la hora de valorar la movilidad del raquis en su conjunto hay que tener en cuenta que no existen movimientos puros (ni de flexión, extensión, inclinaciones laterales ni rotaciones), estos van a combinarse en los diferentes segmentos.

El macromovimiento resultante se debe a la suma de los pequeños movimientos intervertebrales.

MOVIMIENTOS GENERALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

- **Movimiento de flexión_Eje y plano:** El movimiento de flexión de la columna vertebral se realiza en un eje trasverso dentro del plano de movimiento sagital o anteroposterior (dependiendo de la zona se movilizará más o menos).
- **Vértebra suprayacente:** Durante la flexión la vértebra superior se desliza hacia delante y el espacio intervertebral disminuye en el borde anterior; el núcleo pulposo se desplaza hacia atrás de modo que se sitúa sobre las fibras posteriores del anillo fibroso aumentando la tensión del mismo.



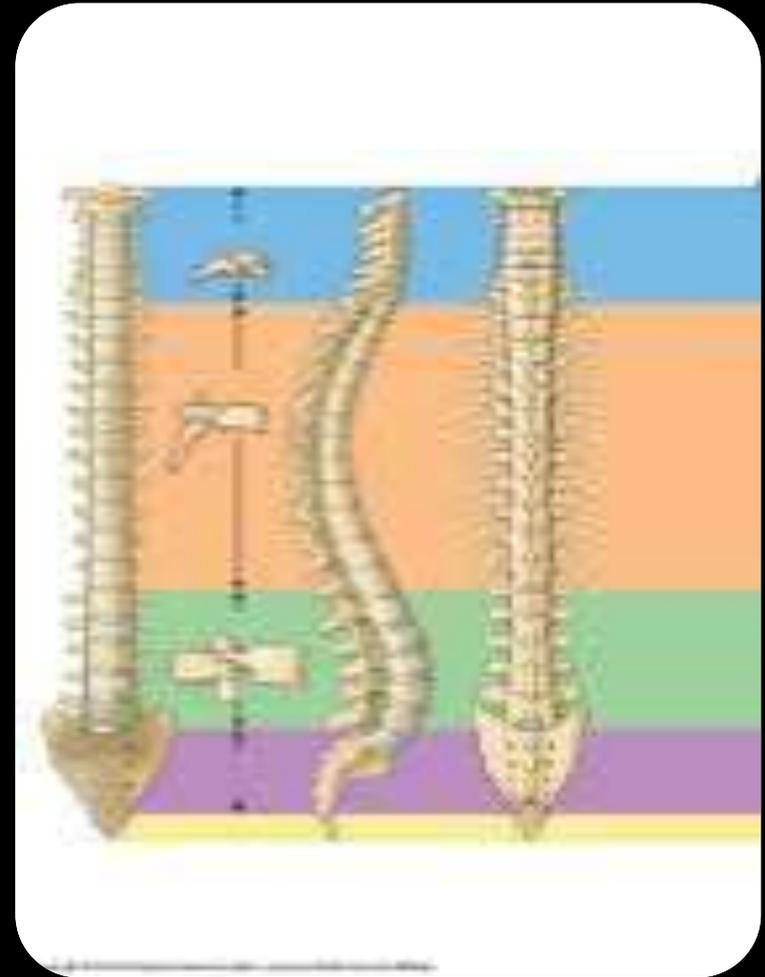
MOVIMIENTOS GENERALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

- **Vértebra subyacente:**

Se mantiene inmóvil en función de la Unidad funcional vertebral.

- **Que ocurre en el cuerpo vertebral????**

En cuanto a los discos intervertebrales, el núcleo sufre un desplazamiento posterior y las fibras posteriores del anillo fibroso que lo rodean (ante la separación de la parte posterior de los cuerpos) se tensan impidiendo que el núcleo pulposo se vaya excesivamente posterior y que se dé una hernia.



GLENDYMAR

MOVIMIENTOS GENERALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL



- Que ocurre en el arco vertebral???

Debido a la separación posterior de los cuerpos, los arcos vertebrales también se alejan y por lo tanto las apófisis espinosas se alejan entre sí por lo que los ligamentos interespinosos, supraespinosos y amarillos se tensan limitando la flexión.

**GRACIAS POR
SU ATENCIÓN!!!**

