

**ANATOMIA Y FISIOLOGÍA DEL RAQUIS.**

**ANATOMÍA:**

La constitución de una vértebra se compone de dos partes:

- cuerpo vertebral
- arco posterior

Tres columnas en sentido vertical (que dan lugar al conducto raquídeo)

- una principal (cuerpo vertebral)
- dos secundarias (apófisis articulares).

**- ELEMENTOS CONSTITUTIVOS:**

- \*cuerpo vertebral.
- \*laminas.
- \*apófisis espinosa.
- \*apófisis trasversas.
- \*pedículos, límite superior e inferior del agujero de conjunción.
- \*apófisis articular superior.
- \*apófisis articular inferior.
- \*agujero vertebral (triángulo casi equilátero).

**-AGUJERO DE CONJUNCIÓN Y CUELLO RADICULAR**

- Agujero de conjunción; límites:
  - por delante: disco y pared del cuerpo.
  - por debajo: pedículo de vértebra inferior.
  - por arriba: pedículo de vértebra superior.
  - por detrás: articulaciones interapofisarias recubiertas por su cápsula y por el ligamento amarillo
- Cuello radicular, punto de paso obligado del nervio raquídeo, que dentro del saco dural, se aproxima a su pared interna para perforarlo a nivel del cuello radicular y sobre el pedículo de la vértebra inferior, pasa por un estrecho desfiladero (el disco por delante, cubierto por el LVCP y la interapofisaria por detrás, cubierta por el ligamento amarillo).

**-LIGAMENTOS VERTEBRALES:** aseguran una sólida unión y confieren gran resistencia mecánica

a- Pilar anterior

LVCA del cráneo al sacro LVCP del cráneo al sacro.

## Osteopatía integrativa-Estructural columna 24/25-Eosi

b- Pilar posterior

Ligamento amarillo: muy denso y resistente (de lámina a lamina) Ligamento interespinoso: prolongado por el supraespinoso por detrás Ligamento intertransverso.

Ligamentos interapofisarios: refuerzan la cápsula (hay uno anterior y uno posterior).

### VERTEBRAS LUMBARES

- 1.- Cuerpo
- 2.- Agujero vertebral
- 3.- Pedículo
- 4.- Carilla articular superior
- 5.- Apófisis mamilar
- 6.- Lámina
- 7.- Apófisis transversa
- 8.- Apófisis espinosa
- 9.- Carilla articular inferior
- 10.- Escotadura del pedículo inferior

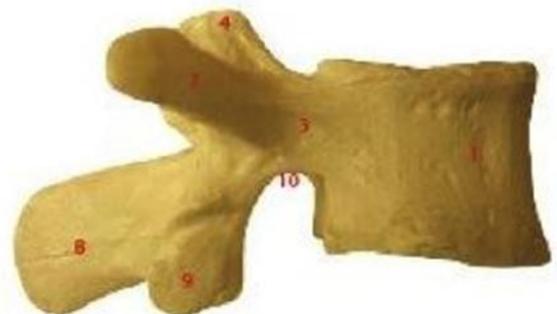
Vista Superior



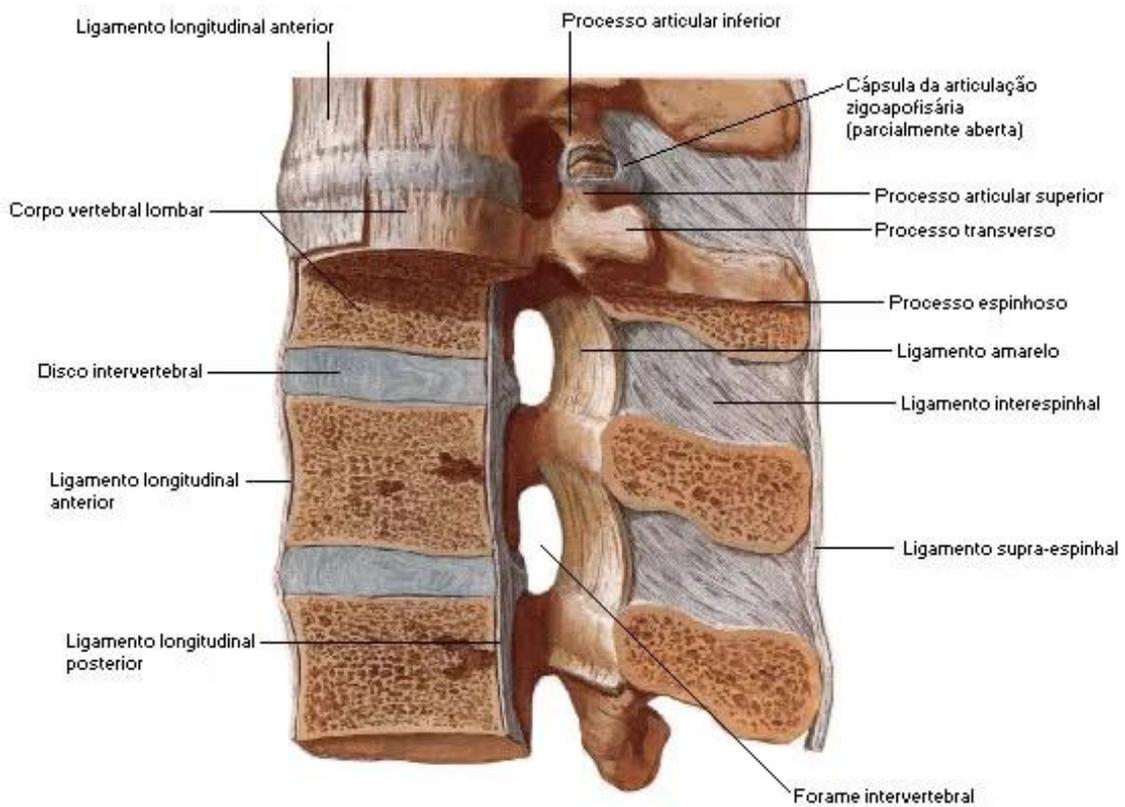
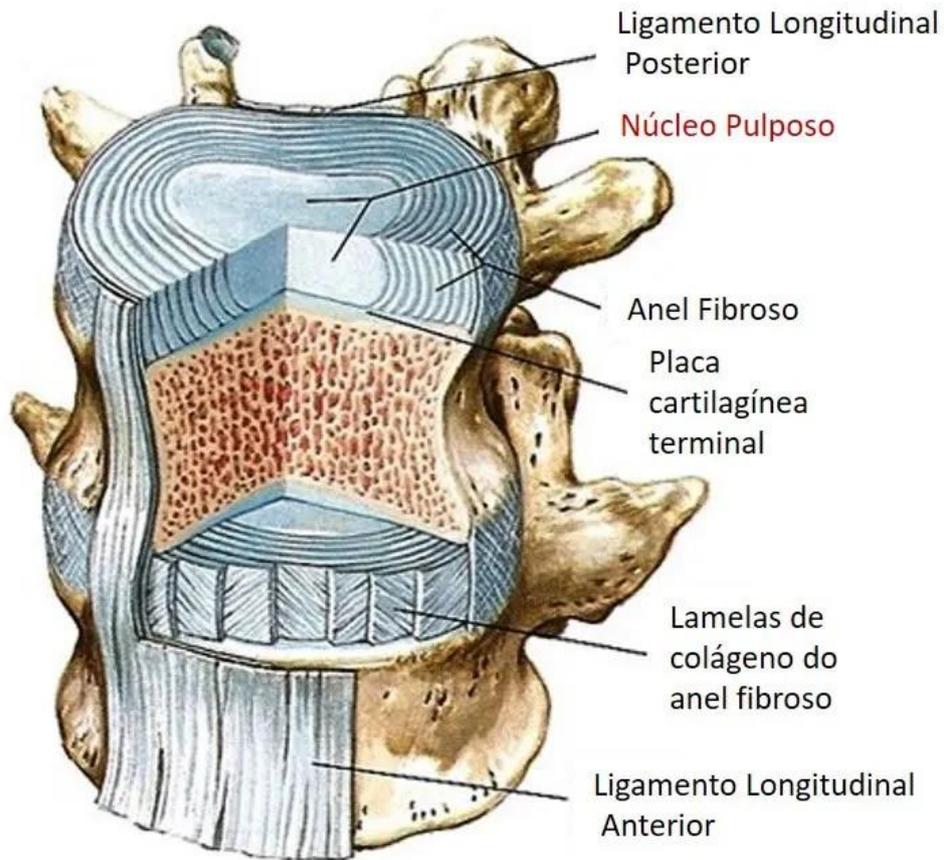
Vista Posterior



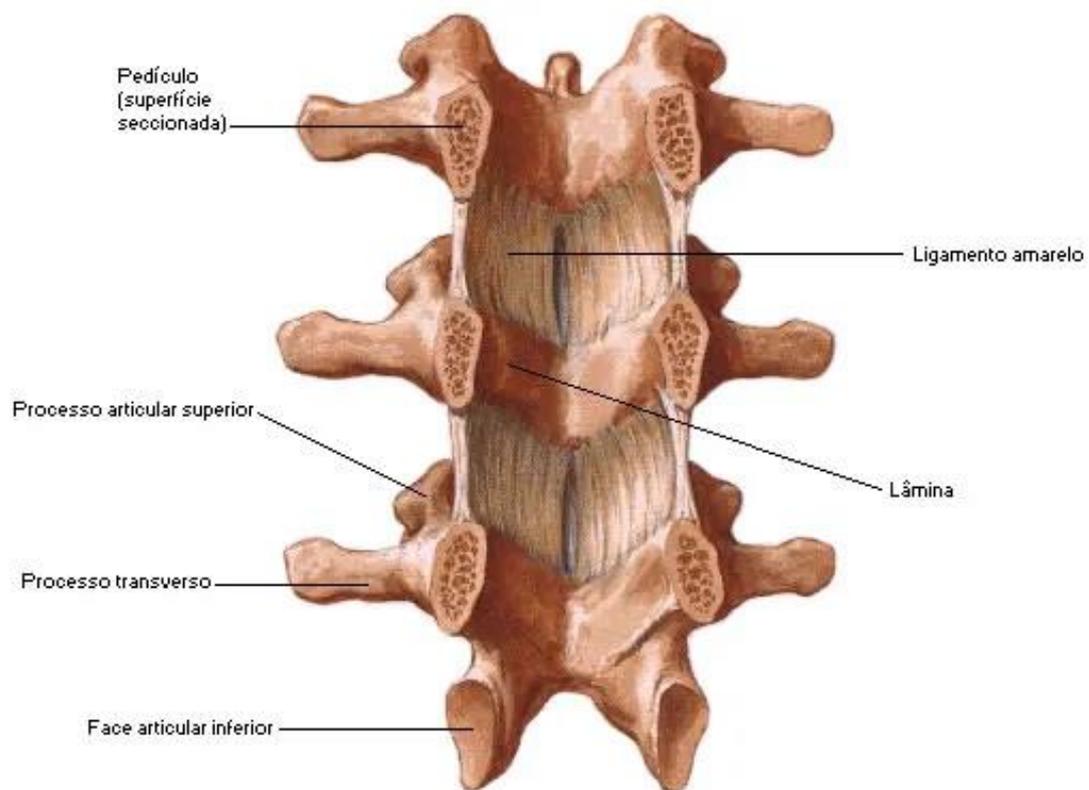
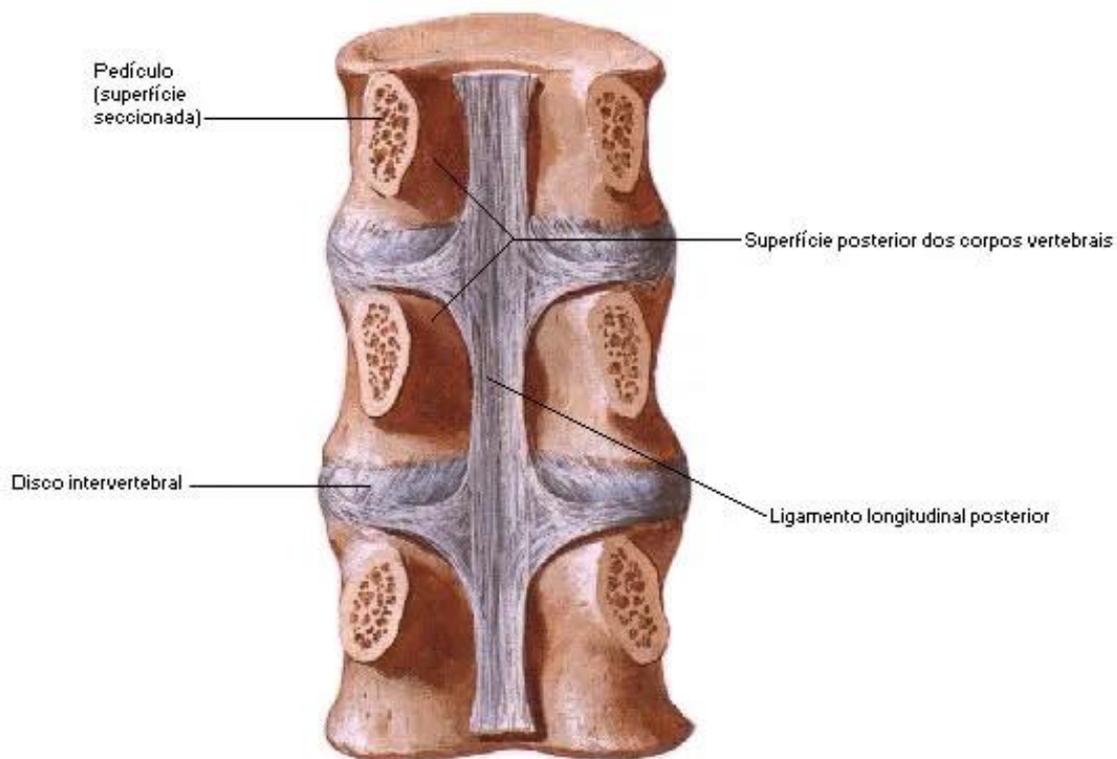
Vista Lateral



Osteopatia integrativa-Estrutural columna 24/25-Eosi



Osteopatia integrativa-Estructural columna 24/25-Eosi



**LA ESTÁTICA Y DINÁMICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.**

La columna lumbar y cervical son las únicas que tienen musculatura anterior. Psoas, largos del cuello.

Las vértebras pueden encontrarse en dos situaciones fisiológicas diferentes. Una permanente de equilibrio estático controlada por la musculatura tónica. Otra ocasional de movimientos dinámicos debida a la musculatura fásica.

L5, es una vértebra de transición sus carillas articulares superiores son lumbares, sus carillas inferiores son sacras. Las superiores estarán en un plano sagital, las inferiores estarán en plano frontal

El raquis es el tutor del tronco, está controlado por la musculatura tónica. Esta musculatura es ante todo una musculatura refleja. Por ella, el menor desequilibrio es inmediatamente corregido o controlado por medio de aumentos de tensión (contracciones tónicas).

- **NECESIDADES FISIOLÓGICAS.**

El raquis se ve afectado por tres funciones aparentemente diferentes:

1. **LA ESTÁTICA:**

El pilar anterior será sin duda quien soportara la columna vertebral, Es el tutor del tronco lo que le permite al hombre la posición erguida permanente. Como tal, debe ser rígido. garantizan el amortiguamiento de las fuerzas de compresión axial sobre la columna:

- En una vista lateral: pilar anterior: papel de soporte (estático) / pilar posterior: papel dinámico.

- En sentido vertical anteroposterior: segmento pasivo (vértebra) / segmento motor: (disco, orificio de conjunción, interapofisarias, L. amarillos e interespinosos)

- Relación funcional entre el pilar anterior/ pilar posterior: (pedículos): garantiza el amortiguamiento (activo y pasivo) de fuerzas axiales sobre la columna:

-amortiguamiento directo y pasivo: disco.

-amortiguamiento indirecto y activo: músculos de los canales vertebrales.

Los cuerpos vertebrales aumentan progresivamente de volumen de C3 a L5. posee una forma de riñón acunado, así como los discos, lo que determina las curvaturas raquídeas. El cuerpo vertebral, así como el disco, está hecho para resistir la presión, puede soportar una presión de 600 Kg.

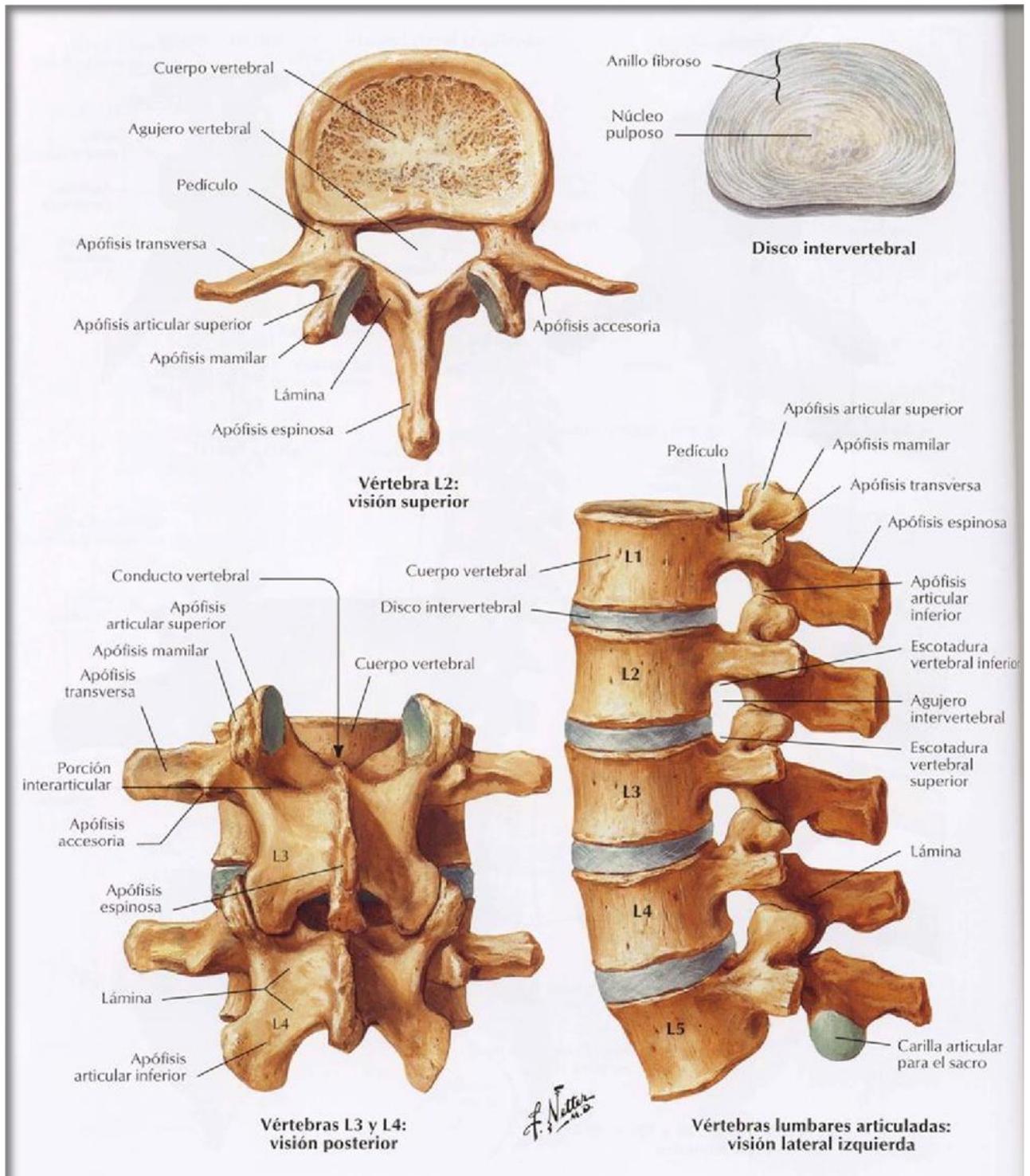
- El cuerpo vertebral- Esponjoso y con pequeñas trabéculas orientadas a diferentes planos del espacio para controlar las presiones que debe recibir. Presenta un punto débil en su porción anterior.

Los discos tienen un papel más dinámico que estático. La altura del disco varía según el nivel y el peso que deben soportar:

Entre las vértebras CO-C1 y C1-C2, no hay disco intervertebral.

## Osteopatía integrativa-Estructural columna 24/25-Eosi

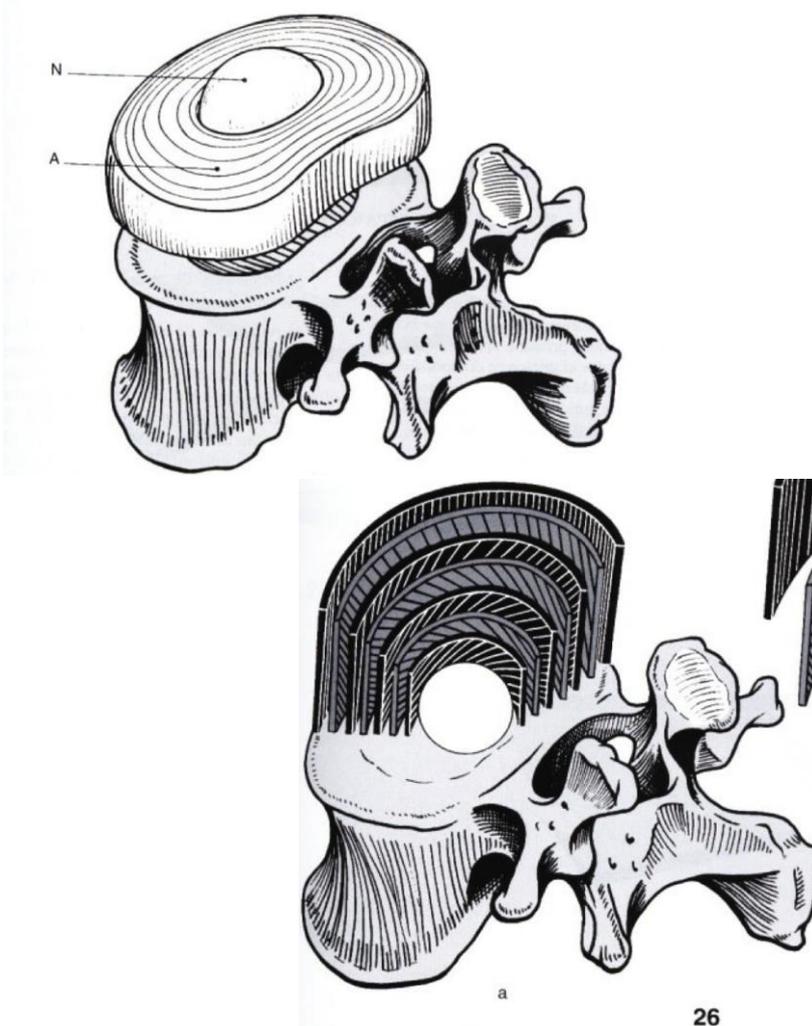
Los discos, por su elasticidad, son suficientes para enderezar las curvaturas raquídeas en los cambios de posición por un mecanismo pasivo. El disco soporta mejor la compresión que la tracción. La parte anterior del disco resiste mejor la compresión que la parte posterior.



### - El disco.

Es una especie de almohadilla plana y con forma arriñonada adaptándose así al cuerpo vertebral. Compuesto de muchas capas (como una rodaja de cebolla), en su porción más interna sus fibras estarán más horizontales y verticales en su porción externa. Las fibras estarán entrecruzadas,

excéntricamente, las primeras están inclinadas a la izquierda, las segundas estarán inclinadas a la derecha. Esto estará destinado a una mayor resistencia de las presiones que debe soportar.



- El núcleo pulpososo.

Es una verdadera rotula de movimiento, compuesto de un 88% de agua y situado en el centro del disco intervertebral. Las presiones ejercidas sobre el núcleo harán que emigre hacia el interior del cuerpo vertebral, por presión osmótica, necesitando unas ocho horas para recuperar su volumen total. Pensar que, durante el día, mediremos unos dos centímetros más, que, de noche, esto será el total de todo el raquis. La hernia de disco no es más que la rotura de los anillos del disco y la salida del núcleo hacia el exterior.

El núcleo se comunica mediante poros microscópicos con el tejido esponjoso; si la presión es importante, el agua del núcleo migra al centro de los cuerpos. Al final del día (presión axial por gravedad) núcleo está menos hidratado, disminuye el espesor del disco; durante la noche, por hidrofilia, el disco recobra su espesor inicial.

Demostración de Hirsch:

-si carga constante sobre el disco: la disminución del grosor es exponencial.

## Osteopatía integrativa-Estructural columna 24/25-Eosi

-al retirar la carga: recuperación también exponencial, pero requiere tiempo

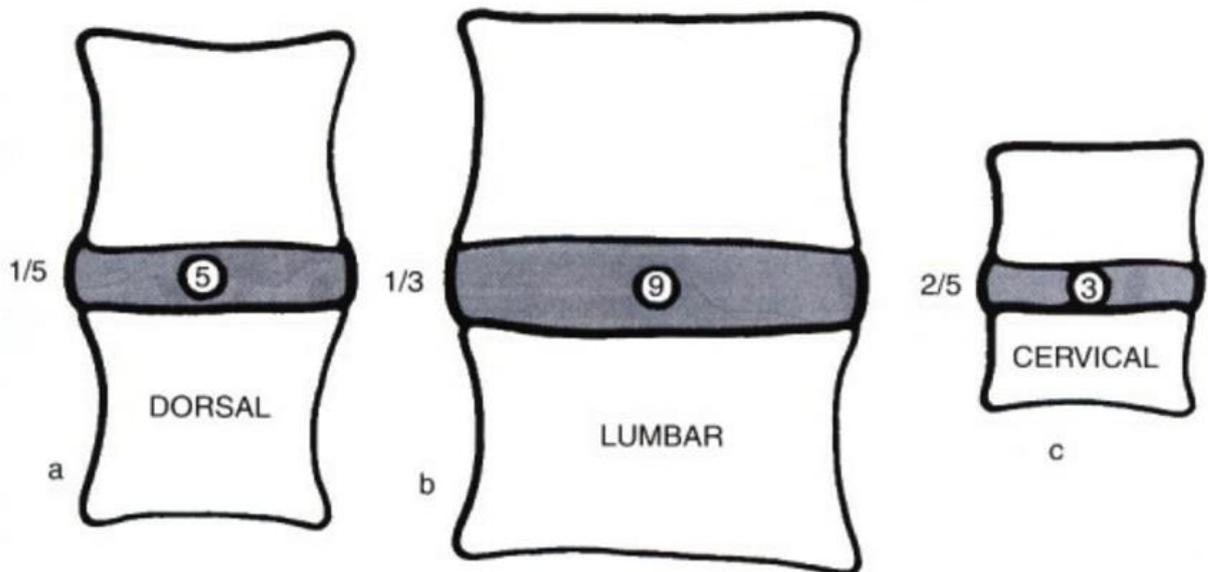
-si cargas y descargas seguidas: no da tiempo de recobrar el espesor inicial.

-cargas y descargas prolongadas: no se recupera, aunque pase tiempo (envejecimiento).

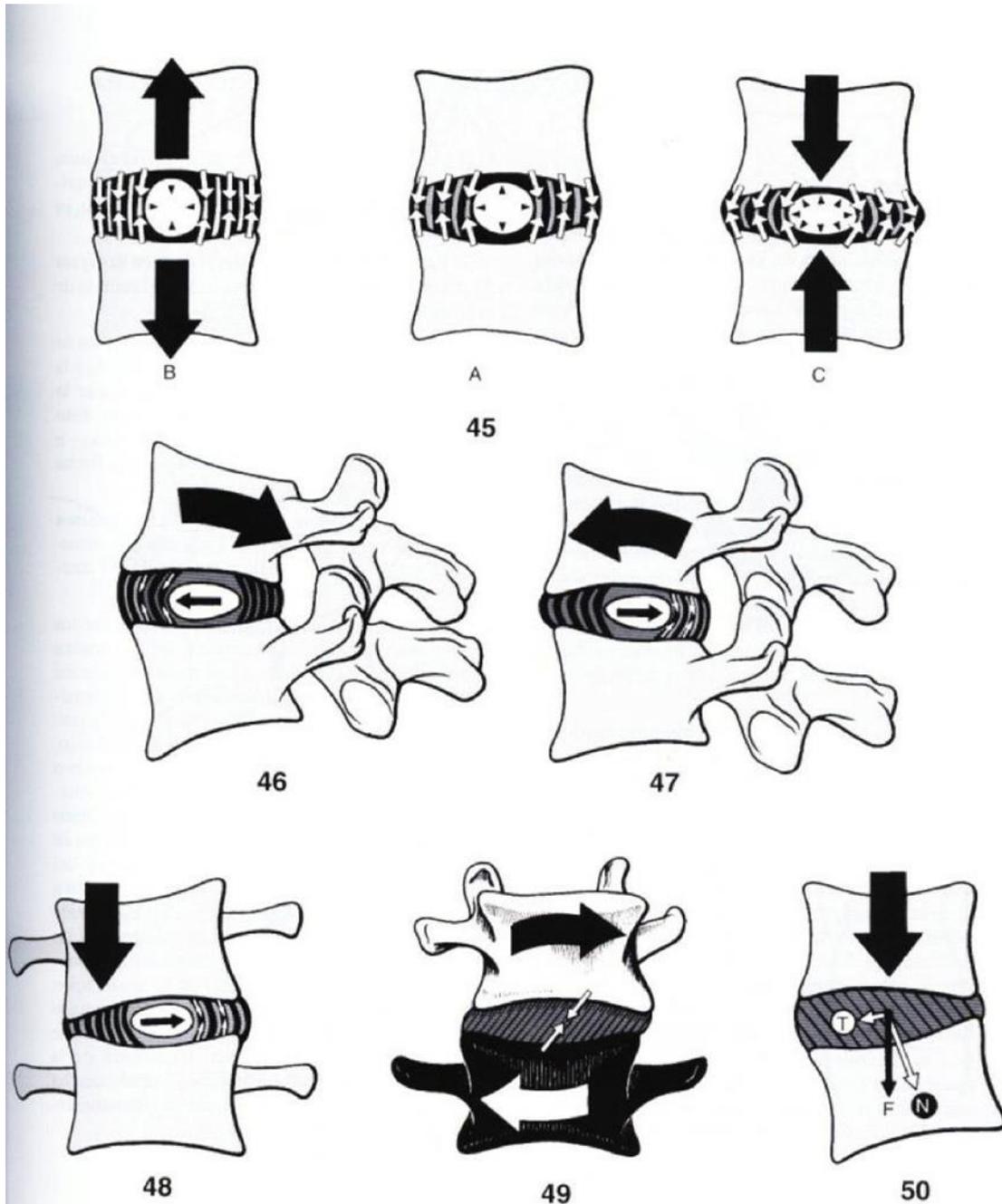
\*Hernia: salida de un órgano fuera de su cavidad, por este motivo la hernia de disco debería llamarse “hernia nuclear”.

Pensar que la osteopatía es una medicina preventiva, y por lo tanto la buena mecánica, que es lo a nosotros nos interesa, puede alargar considerablemente la vida del disco y el núcleo pulposo. Esto siempre con la ayuda incondicional del paciente, que debe corregir ciertas posturas tanto laborables, como hábitos personales. El ejercicio será otra parte igual de importante en el mantenimiento de esta pareja indisociable disco-núcleo.

Los traumatismos ejercidos sobre la mecánica humana deberían ser de máximo interés tanto para el osteópata, como para el paciente, puesto que las compensaciones pueden dar, años más tarde problemas y degeneraciones muy serias, es aquí donde la osteopatía recupera todo su valor. Pensar que, para quitar el humo, hay que apagar primero el fuego.



-Comportamiento del disco en los movimientos:



2. EL MOVIMIENTO:

El pilar posterior será el encargado del movimiento, es el sistema articular de los movimientos del tronco. Como tal, debe ser flexible y móvil. El tipo de movimiento y la amplitud de movimiento de cada vértebra son determinados por la orientación de las superficies de deslizamiento (las apófisis articulares posteriores). Estas últimas no están hechas para soportar el peso del cuerpo, sin embargo, el peso soportado por las apófisis articulares lumbares es proporcionalmente más importante que a otros niveles vertebrales.

Las apófisis articulares inferiores son convexas, están orientadas oblicuamente hacia delante y hacia fuera.

Las apófisis articulares superiores son cóncavas, están orientadas oblicuamente hacia atrás y dentro.

3. **LA PROTECCIÓN:**

El canal medular (ubicado entre el pilar anterior y el posterior), es el conducto protector de la médula espinal. Como tal, sus movimientos no pueden ser mínimos, y nunca angulares. Es un túnel osteofibroso que se abre hacia arriba por el agujero occipital para su comunicación con el cráneo, y abajo continúa por el conducto sacro. Su diámetro varía según los niveles vertebrales.

- Ancho a nivel cervical y lumbar.
- Estrecho a nivel dorsal. Esta limitado:
- Hacia delante: por la cara posterior de los cuerpos vertebrales y los discos recubierto por el ligamento vertebral común posterior.
- Hacia atrás: por las láminas y el ligamento amarillo.
- Lateralmente: se sitúan los pedículos interrumpidos por el agujero de conjunción.

La médula termina a nivel de L2, continúa por la cola de caballo. La médula espinal está protegida del contacto del canal raquídeo por las envolturas meníngeas, de las cuales la más externa forma el saco dural que termina a nivel de la segunda pieza sacra. En los movimientos de flexión (MRP), la médula se alarga, y se encoge en los movimientos de extensión.

- **Rotación automática del raquis en la inflexión lateral:** es fisiológica y se produce por 2 mecanismos sinérgicos:

- compresión de los discos: aumenta la presión en el lado de la concavidad, la sustancia comprimida tiende a escaparse al lado convexo (de ahí la rotación).
- el grado de tensión de los ligamentos de la convexidad que tienden a desplazarse a la línea media (camino más corto).

- **Estructura hidroaérea: en ante flexión,** si solo se tiene en cuenta la acción de los músculos raquídeos, las presiones sobre el disco lumbosacro serían muy considerables. Factores que intervienen en el atenuamiento de esta presión:

-reparto de fuerzas en el disco (N = 75%; A = 25%)

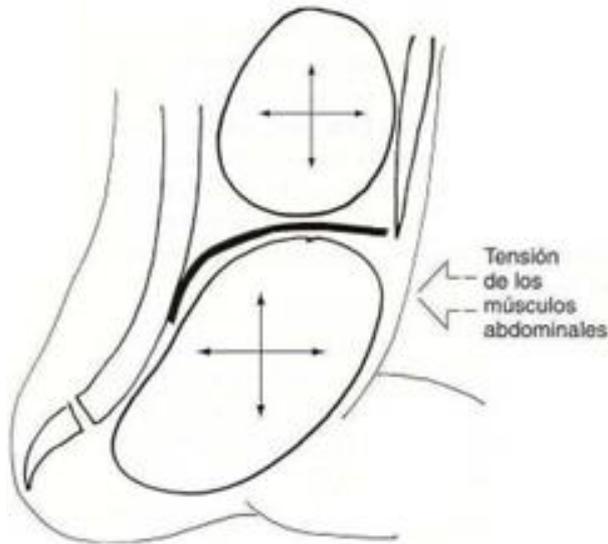
-el conjunto del tronco: realización instintiva de una “presión abdominal” (maniobra de Valsalva) que asocia:

-el cierre de la glotis y orificios abdominales

(transformando la cavidad abdomino torácica en una cavidad cerrada).

-a la contracción mantenida de los m. espiratorios (abdominales +++)

Esta estructura hinchable disminuye notablemente la compresión longitudinal en los discos y el grado de tensión de los m. Espinales. Esta situación solo puede actuar durante un tiempo muy corto (apnea absoluta, que causa perturbaciones circulatorias importantes e hiperpresión del líquido cefalo raquídeo LCR).



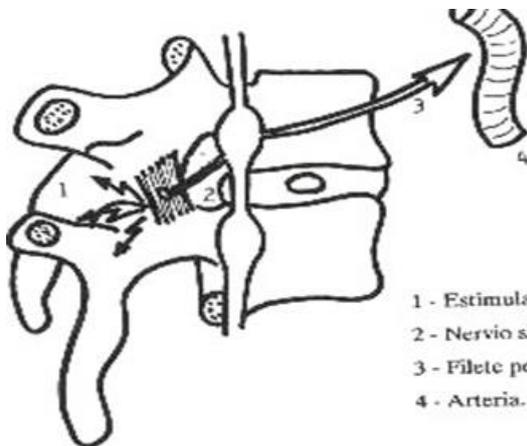
- **LESIÓN OSTEOPÁTICA Y AGUJERO DE CONJUNCIÓN.**

Una irritación a nivel del agujero de conjunción puede perturbar la excitabilidad y la conductibilidad de las neuronas. Esta irritación puede ser:

- Una hernia discal.
- Una deformación mecánica (artrosis).
- Una ligera presión tendrá los mismos efectos: inflamación, edema.
- Tensiones a distancia sobre la duramadre espinal.

La perturbación puede darse sobre los músculos o bien puede provocar dolores de topografía radicular. En la salida del agujero de conjunción el nervio raquídeo emite una colateral que recibe un filete vegetativo. El nervio sinus vertebral de Luschka que inerva las cápsulas articulares, y atraviesa el agujero de conjunción para inervar:

- El canal raquídeo.
- La duramadre espinal y los ligamentos peri-articulares.
- El sujeto puede presentar entonces un cuadro clínico de tipo lumbago.



- 1 - Estimulación propioceptiva ligamentosa.
- 2 - Nervio sinus vertebral de LUSCHKA.
- 3 - Filete peri-vascular ortosimpático.
- 4 - Arteria.