

# Metodología de Pilates aplicada a Patologías de la Columna Vertebral



Carmen Marchena Alonso

Lda. Ciencias de la Actividad Física y  
el Deporte

# Objetivos de este curso

- Hacia una reflexión del funcionamiento del Raquis
- Debemos de pensar en la CV de forma aislada?
- Sistema óseo, muscular, articular y fascial
- ¿Cómo podemos llegar a una lesión de la CV?
- Como profesores de Pilates, ¿cómo podemos actuar?



# Contenidos

- Pilates como método preventivo y terapéutico
- Cadenas Miofasciales y su comprensión (teoría y práctica)
- Conceptos Biomecánicos (teoría y práctica)
- Principios Básicos (teoría y práctica)
- Columna Vertebral. Estructura, Biomecánica y Organización
- Consideraciones generales previas y durante el desarrollo de una sesión de Pilates para Patologías Lumbares (teoría y práctica)
- Patologías más comunes de la Columna lumbar. Descripción y desarrollo de la metodología de Pilates aplicada (teoría y práctica)
- Anexo I. Sistema Fascial
- Anexo II. Lesiones más comunes de la Columna Cervical
- Bibliografía

# Como profesores de Pilates...

## ¿Cómo podemos actuar?

- Pilates como Método Preventivo (antes de la lesión)



- Higiene Postural en la estática y la dinámica
- Equilibrio y compensación de todas las estructuras

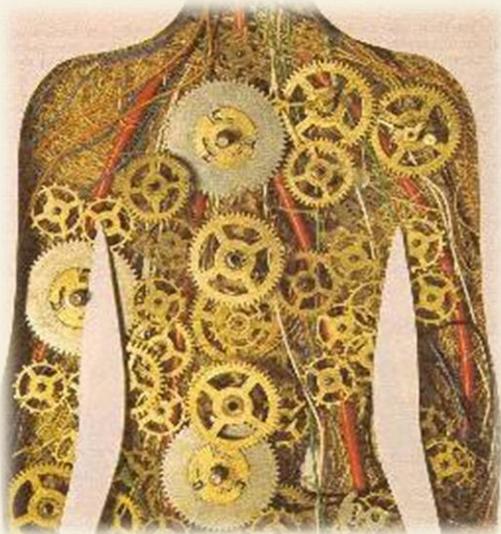
- Pilates como Método de Rehabilitación (después de la lesión)

- Pilates “POST-REHABILACIÓN”
- Pilates Terapéutico



# Pilates como método Preventivo

- Con la Metodología de Pilates intentamos conseguir un *Cuerpo funcional*



- *Equilibrio estático*

- *Equilibrio dinámico*

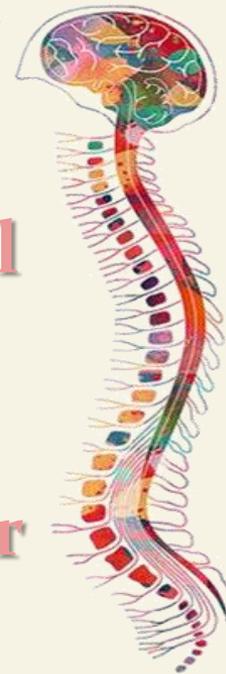


# BÚSQUEDA DEL EQUILIBRIO

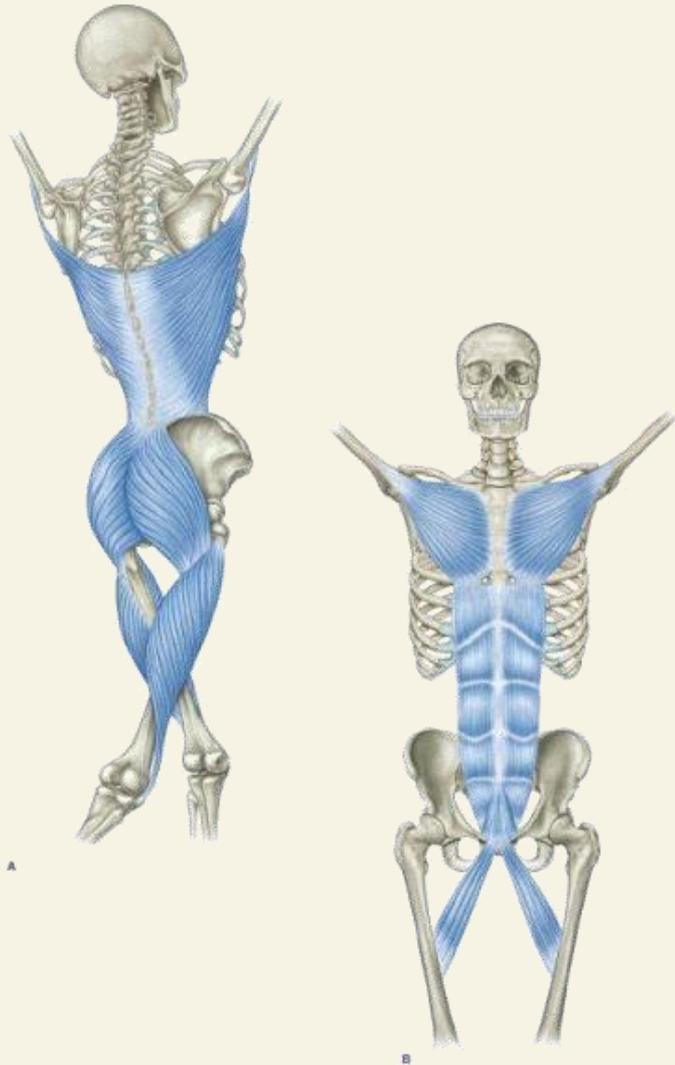


Estático, dinámico y mental

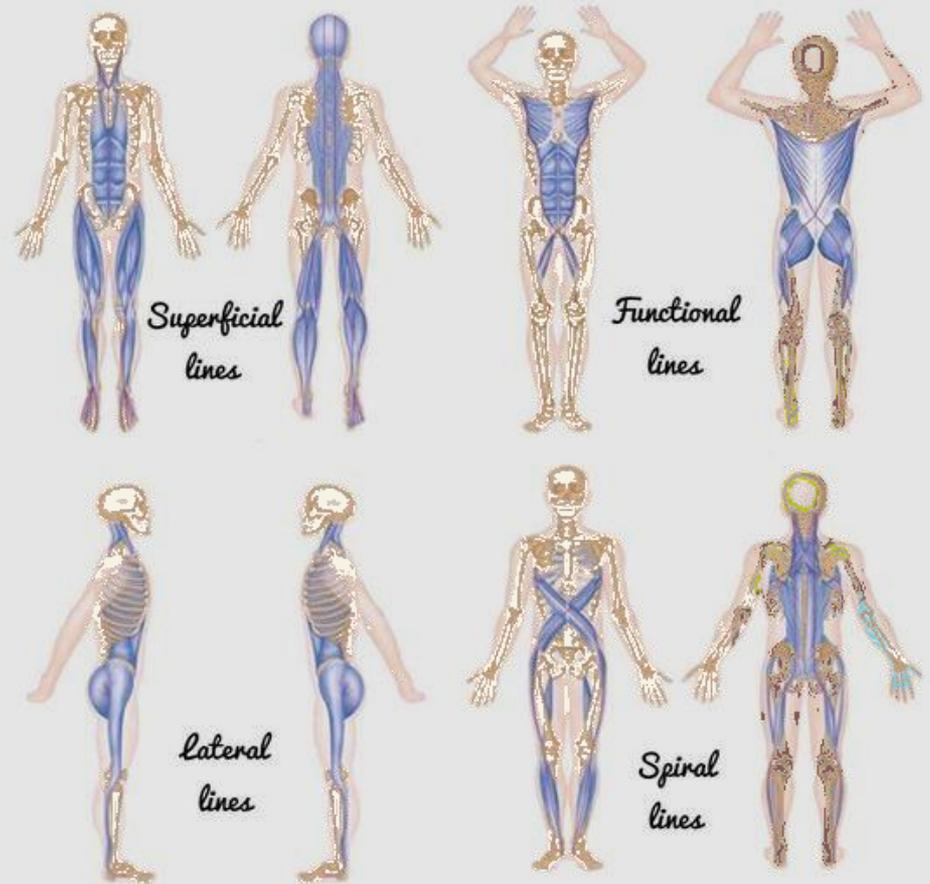
Para una columna  
vertebral sana y sin dolor



# A través de qué...



## Myofascial lines



# ¿Cadenas Musculares o fasciales?

- ❑ Circuitos fasciales con continuidad en un plano y en una dirección
- ❑ A través de ellas se propagan las fuerzas organizativas del cuerpo
- ❑ Estas fuerzas pueden ser tanto para la estática como para la dinámica
- ❑ Toman la estructura anatómica y la biomecánica de una forma global y no analítica
- ❑ Su buen funcionamiento explica el equilibrio del organismo en la estática y en la dinámica
- ❑ Su desequilibrio supone la aparición de tensiones y lesiones en el aparato locomotor



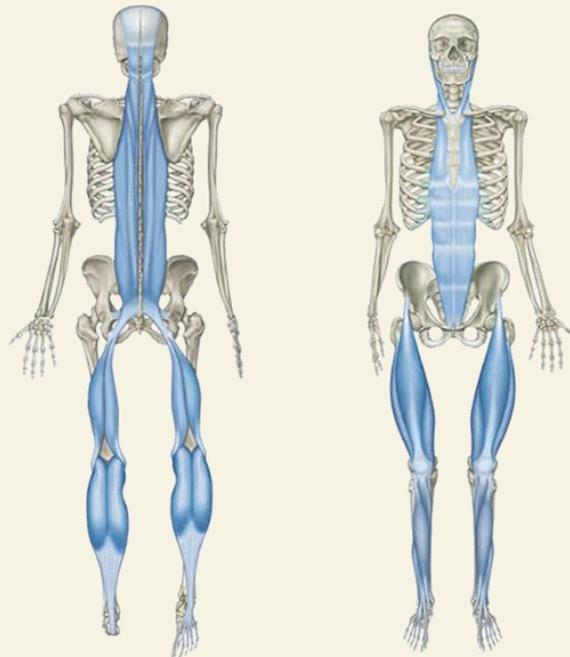
# Cadenas Rectas del Tronco

Se orientan hacia la estática

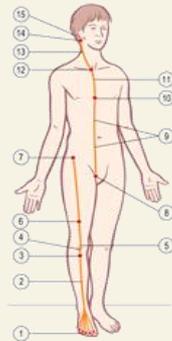
- ▣ Cadenas de FLEXIÓN (enrollamiento)
- ▣ Cadenas de EXTENSIÓN (autocrecimiento)



SISTEMA ANTIGRAVITACIONAL (FASCIAS)



# The superficial front line



**Superficial Front Line: myofascial 'tracks' and bony 'stations'**

Bony Stations	Myofascial Tracks
	15 Scalp fascia
Mastoid process 14	13 Sternocleidomastoid
Sternal manubrium 12	11 Sternalis/sternochondral fascia
5th rib 10	9 Rectus abdominis
Pubic tubercle 8	6 Rectus femoris/quadriceps
Anterior inferior iliac spine 7	4 Subpatellar tendon
Patella 5	2 Short and long toe extensors, tibialis anterior, anterior crural compartment
Tibial tuberosity 3	
Dorsal surface of toe phalanges 1	





A



B



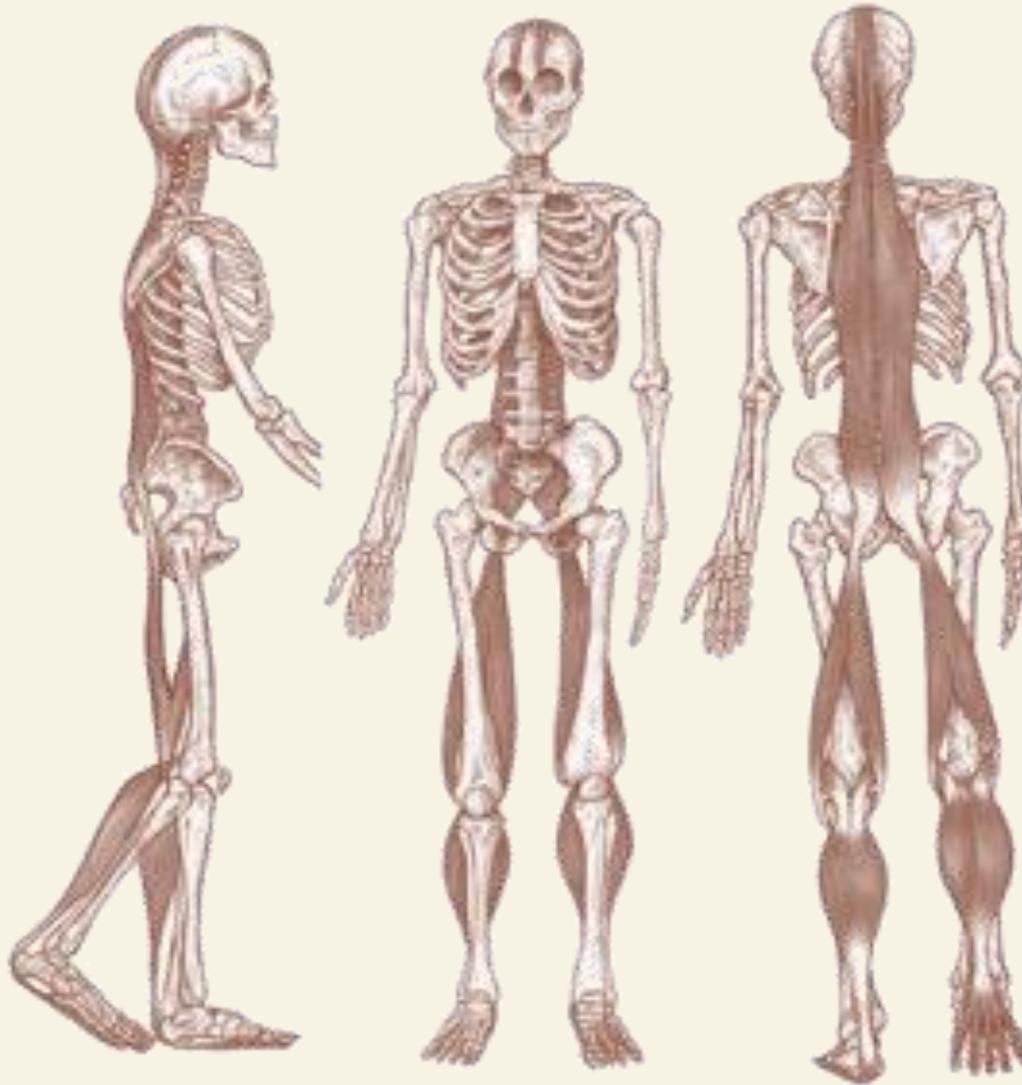
C

## The deep front line

Fig. 9.1 La Linea Profonda Frontale

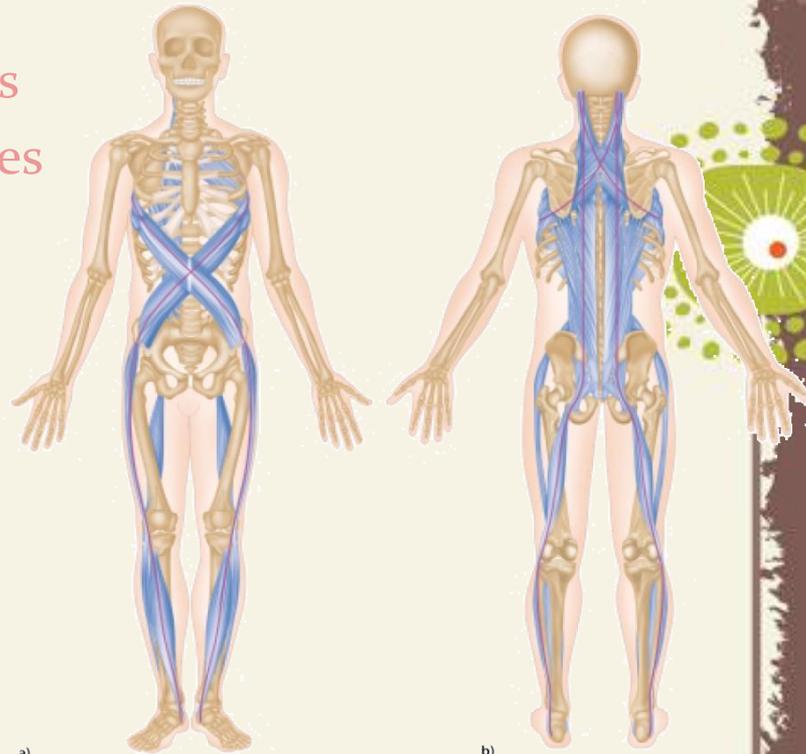


# The superficial back line



# Cadenas Cruzadas

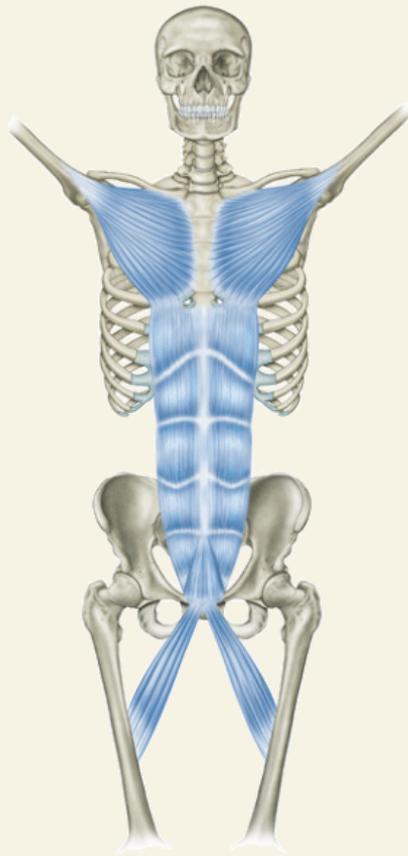
- Se orientan hacia el movimiento
  - Son complementarias de las cadenas rectas
  - Producen el movimiento de torsión (un hombro se acerca a la cadera contraria)
  - Torsión anterior y posterior
- 
- Cadenas cruzadas anteriores
  - Cadenas cruzadas posteriores





## The spiral line





The Functional Lines: myofascial 'tracks' and bony 'stations'

**Bony Stations**

**Myofascial Tracks**

**Front Functional Line**

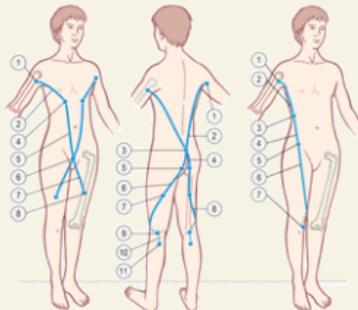
- |  |   |
|--|---|
| Shaft of humerus <b>1</b>              | <b>2</b> Lower edge of pectoralis major     |
| 5th rib and 6th rib cartilage <b>3</b> | <b>4</b> Lateral sheath of rectus abdominis |
| Pubic tubercle and symphysis <b>5</b>  | <b>6</b> Abductor longus                    |
| Linea aspera of femur <b>7</b>         |   |

**Back Functional Line**

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| Shaft of humerus <b>1</b>     | <b>2</b> Latissimus dorsi                |
|                               | <b>3</b> Lumbodorsal fascia              |
|                               | <b>4</b> Sacral fascia                   |
| Sacrum <b>5</b>               | <b>6</b> Gluteus maximus inferior fibers |
| Shaft of femur <b>7</b>       | <b>8</b> Vastus lateralis                |
| Patella <b>9</b>              | <b>10</b> Subpatellar tendon             |
| Tuberosity of tibia <b>11</b> |  |

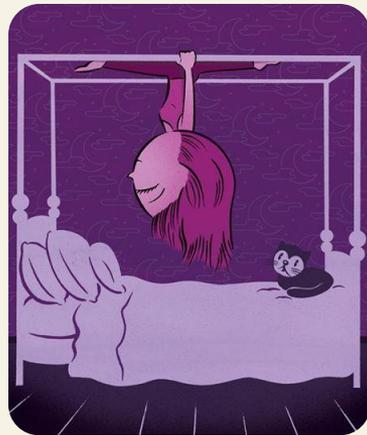
**Ipsilateral Functional Line**

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| Shaft of humerus <b>1</b>              | <b>2</b> Latissimus dorsi |
| 10th, 11th, 12th ribs <b>3</b>         | <b>4</b> External oblique |
| Anterior superior iliac spine <b>5</b> | <b>6</b> Sartorius        |
| Pes anserinus, medial tibia <b>7</b>   |                           |



# ¿Por qué Pilates es una metodología preventiva?

- ❑ La metodología de Pilates se centra en la búsqueda del equilibrio de las cadenas anteriores y posteriores para la estática y va evolucionando a estadios superiores para el equilibrio en la dinámica a través de cadenas laterales y transversas
- ❑ Los ejercicios van dirigidos a los principales ejes de la estática y la dinámica del cuerpo como son la Cintura Escapular, Cintura Pélvica y Columna Vertebral, paliando las descompensaciones generadas entre las diferentes cadenas fasciales
- ❑ Con un trabajo equilibrado , progresivo y adaptado a nuestros alumnos, lograremos mantener una Columna sana, sin dolor y funcional



¿Cómo...?  
Un pequeño repaso...

# PILATES

*Conceptos*

*Principios*

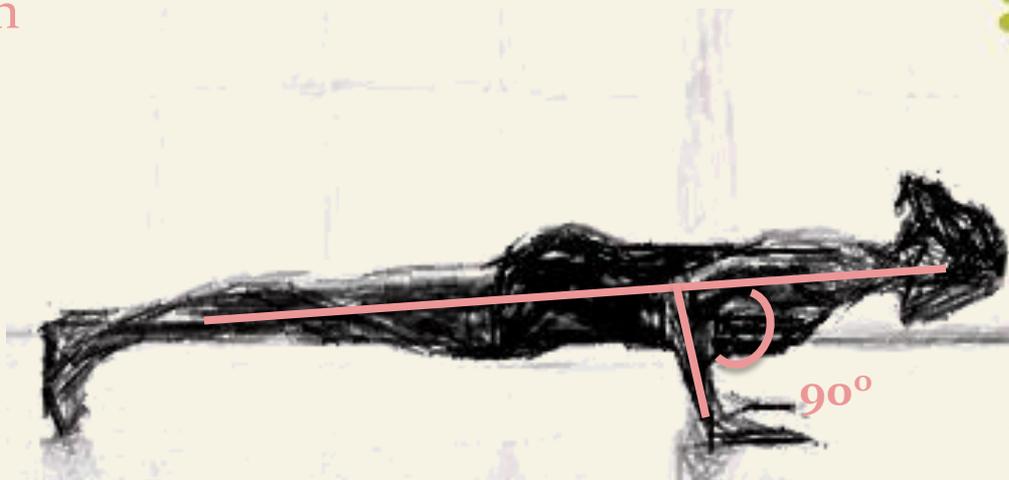
*Biomecánicos*

*Básicos*



# Conceptos Biomecánicos

- Alineación
  - Cintura Pélvica
  - Cintura Escapular
  - Parrilla Costal
  - Cabeza y Región Cervical
  - Alineación General de todos los segmentos corporales
- Elongación Axial
- Estabilización
- Integración



# Alineación

## Cintura pélvica

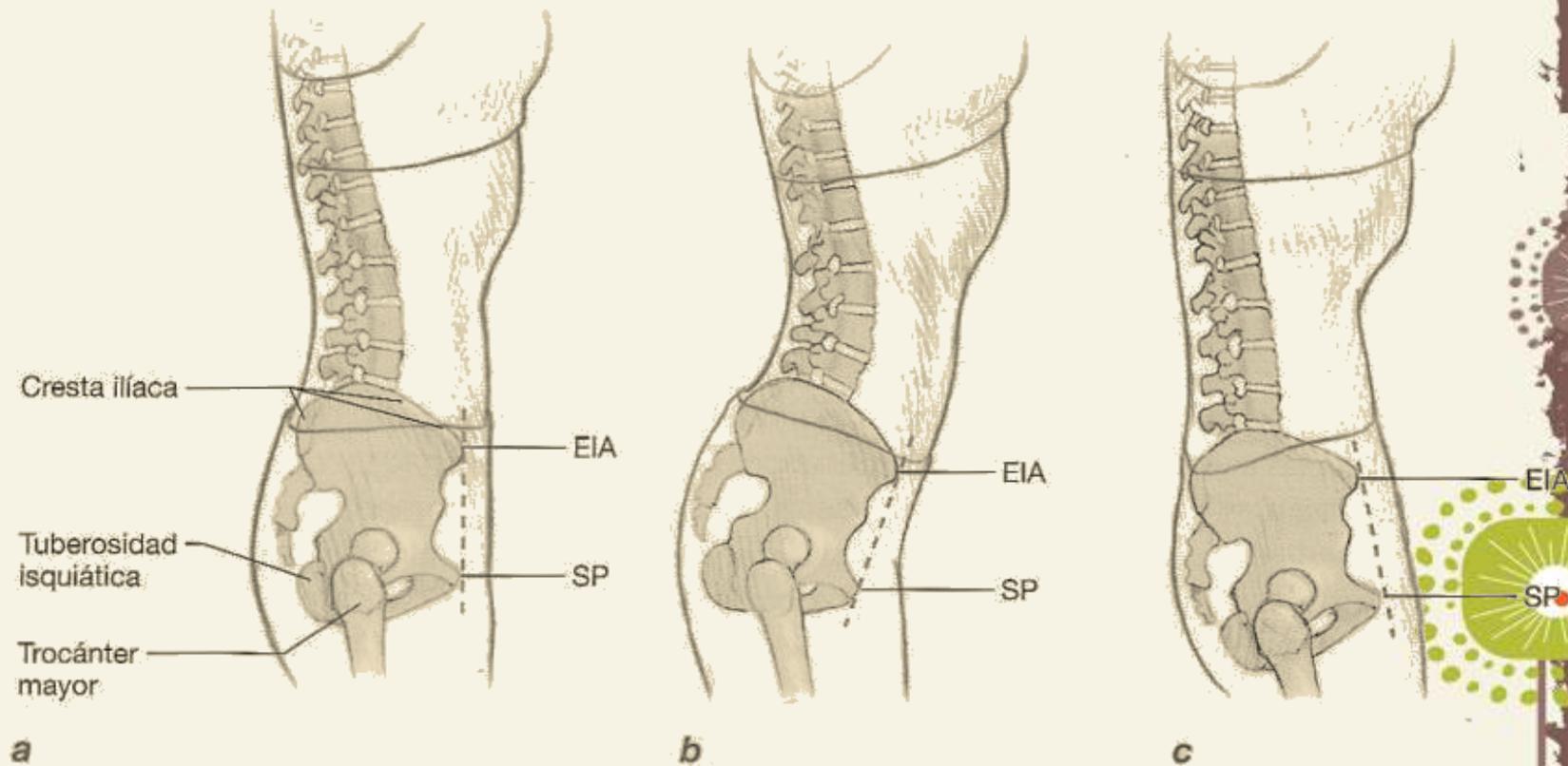
Movimientos de anteversión y retroversión

Posición neutral



Posición imprint





**Figura 2.8** Referencias óseas y alineación pélvica de pie (vista lateral): (a) alineación pélvica neutra; (b) inclinación pélvica anterior (anteversión); (c) inclinación pélvica posterior (retroversión).

## Four Types of Postural Alignment



A  
Ideal alignment



B  
Kyphosis-lordosis posture.



C  
Flat-back posture.



D  
Sway-back posture.



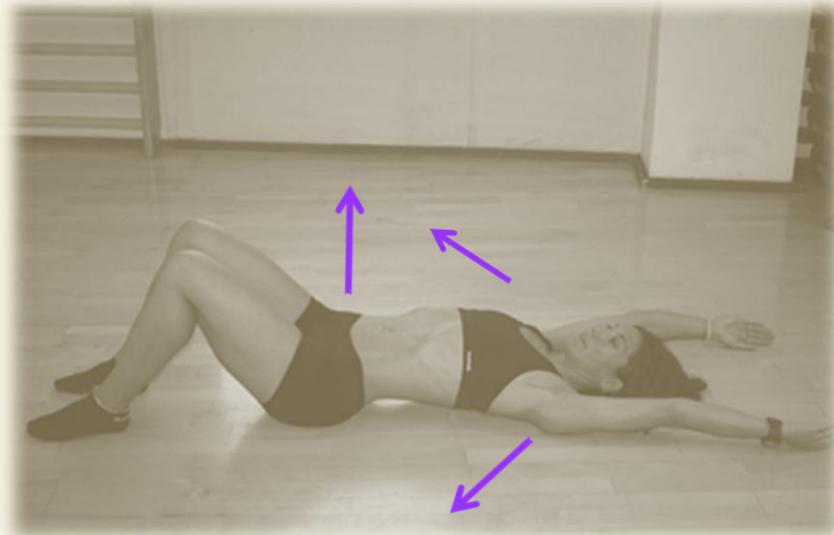
# Actitud postural



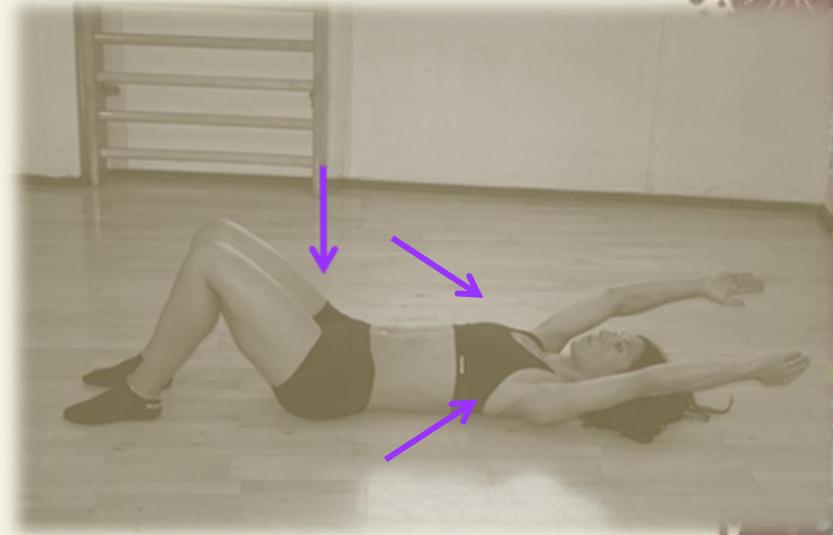
# ALINEACIÓN

## Zona dorsal y parrilla costal

✓ INCORRECTO



✓ CORRECTO

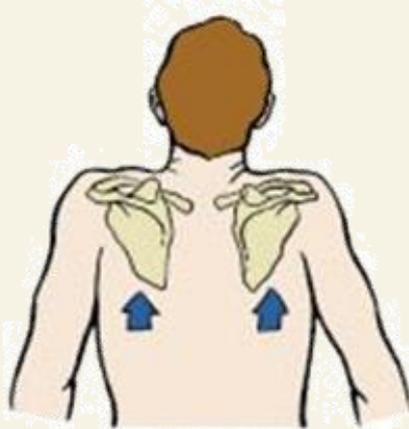


concepto 'cerrar costillas': sensación de costillas cerradas y ombligo a la espalda

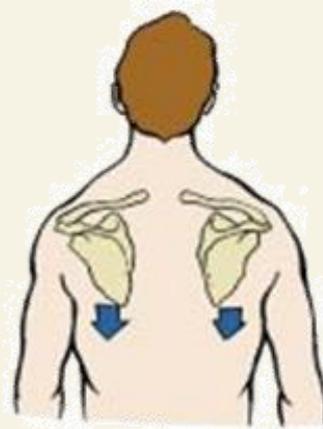


# ALINEACIÓN

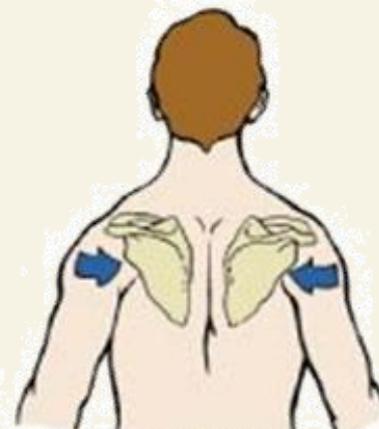
## Zona escapular



Elevation



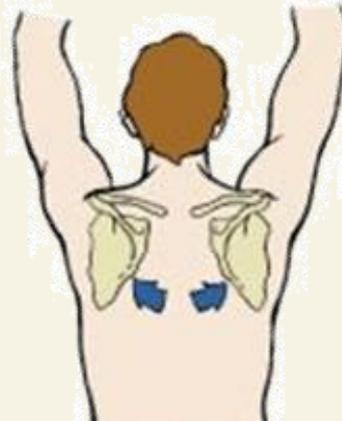
Depression



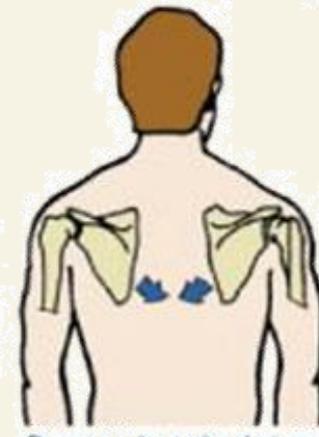
Adduction (retraction)



Abduction (protraction)



Upward rotation



Downward rotation (return to anatomical position)

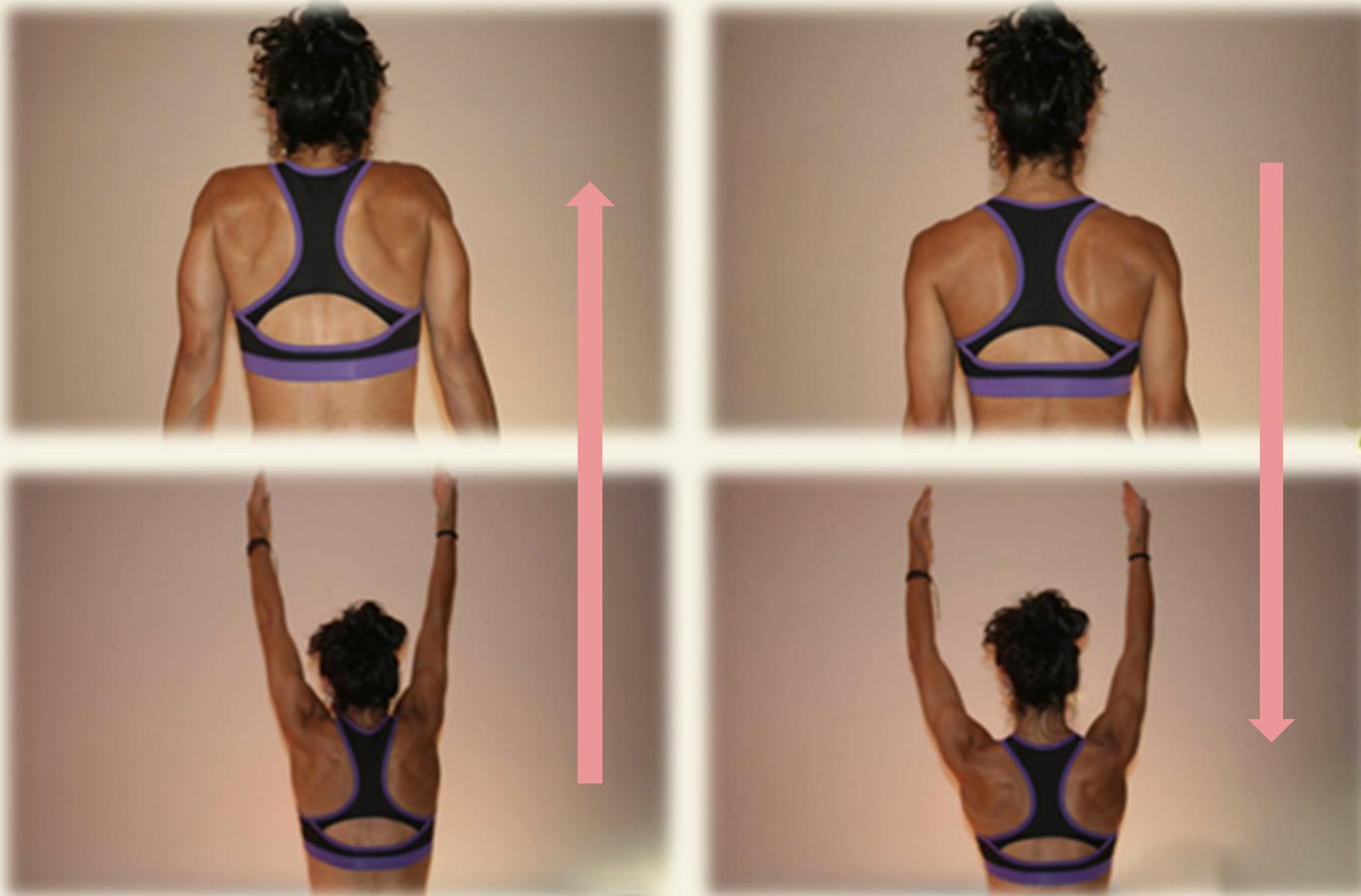




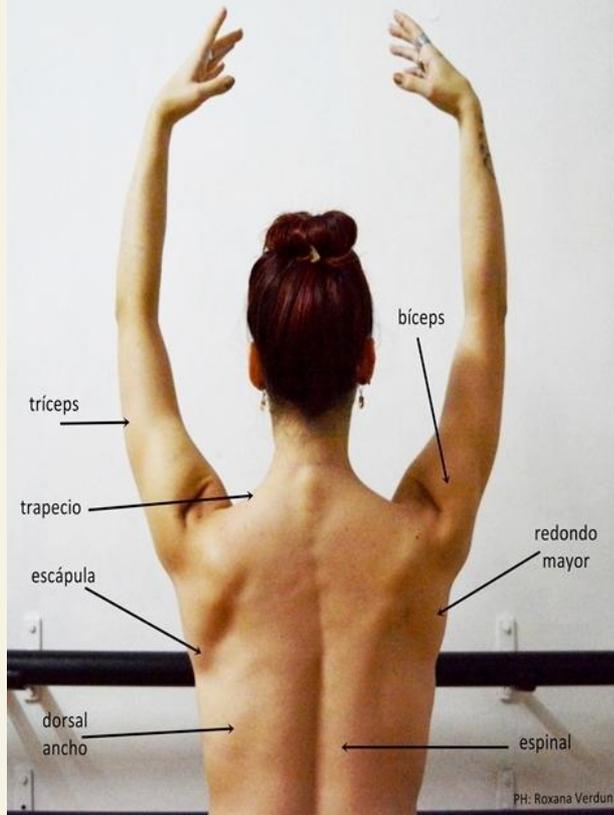
# ALINEACIÓN

## Zona escapular

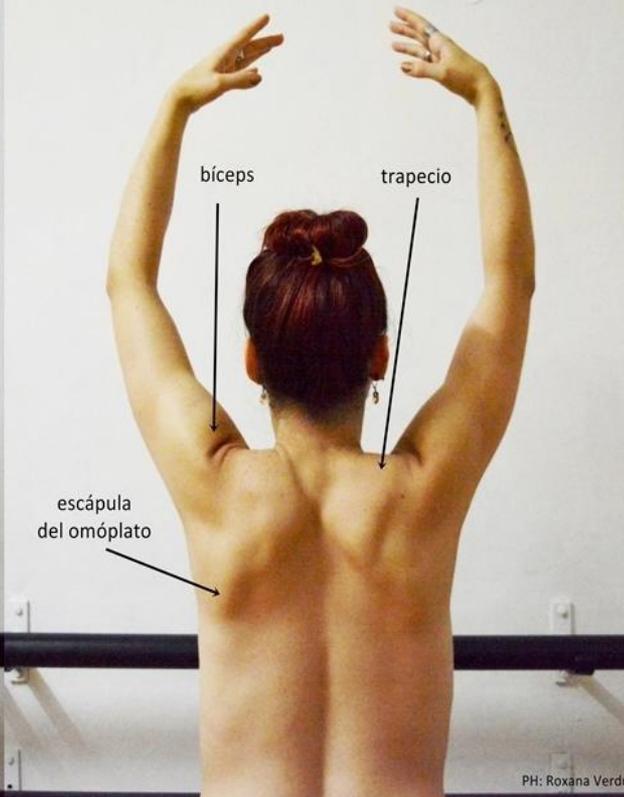
✓ Elevación y descenso escapular



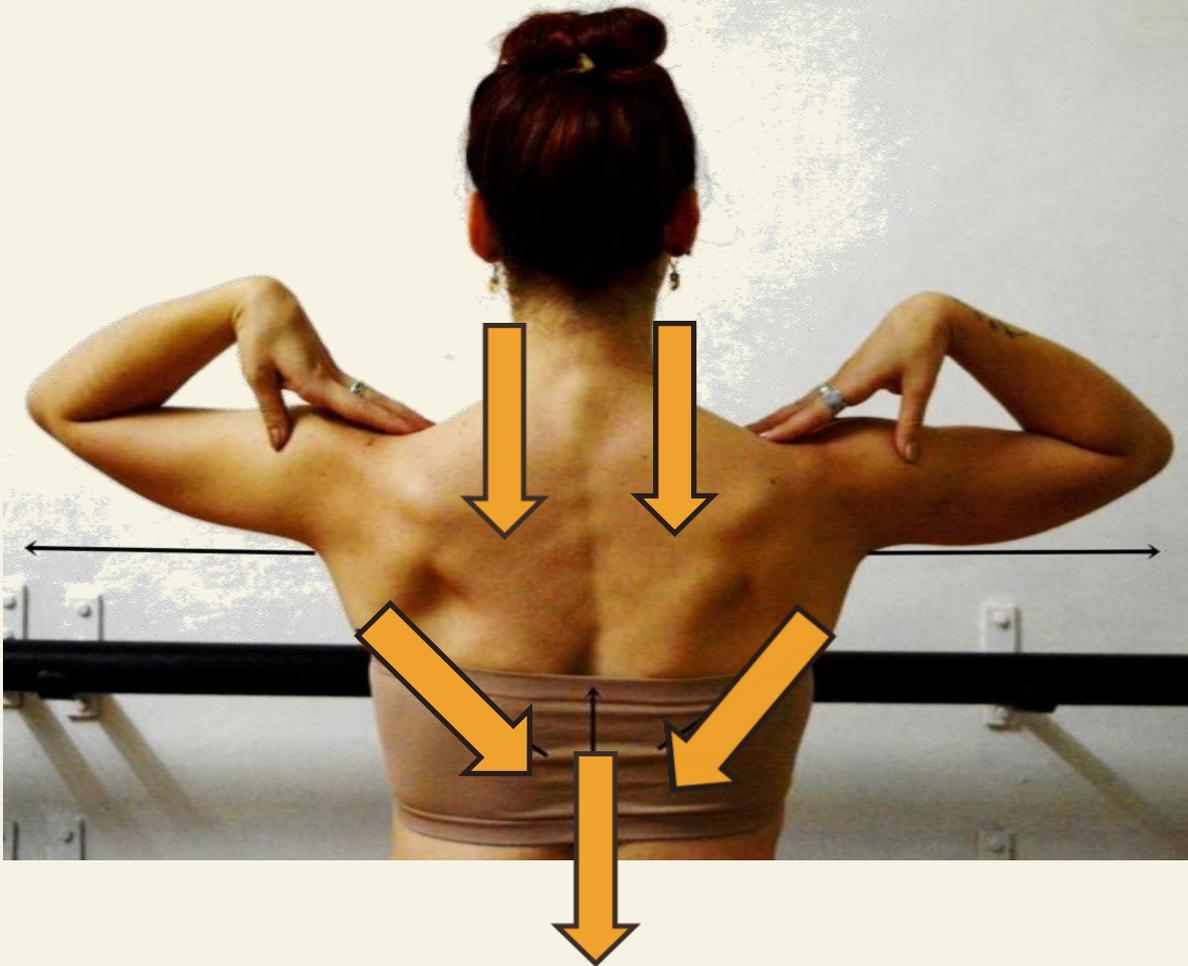
*Espalda colocada con brazos en quinta posición*



*Brazos en quinta posición de manera incorrecta*



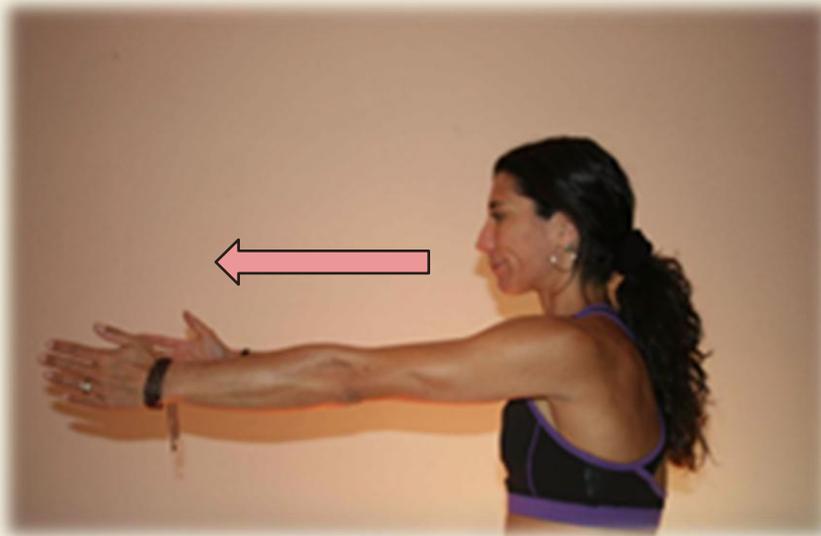
## Trabajo de espalda



# ALINEACIÓN

## Zona escapular

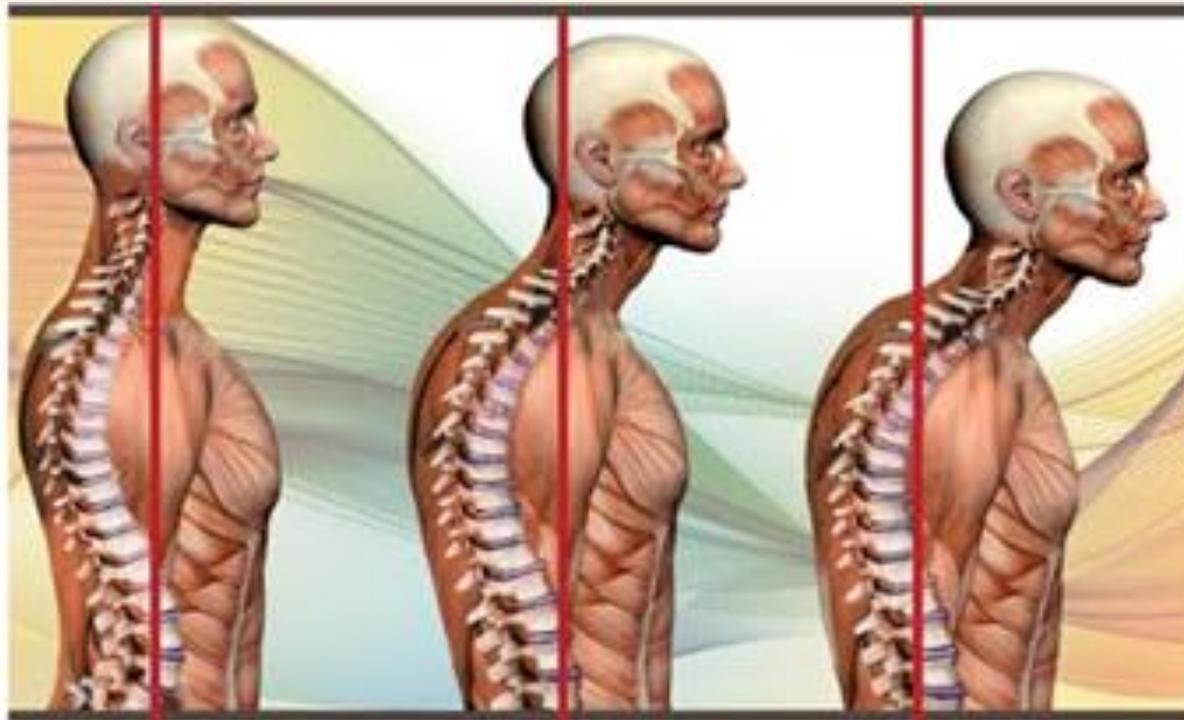
✓ Abducción y aducción escapular



**CONCEPTO 'ESCÁPULAS CONECTADAS' :**  
hombros lejos de las orejas y pecho amplio.  
Sensación de que las escápulas están cerca  
una de la otra

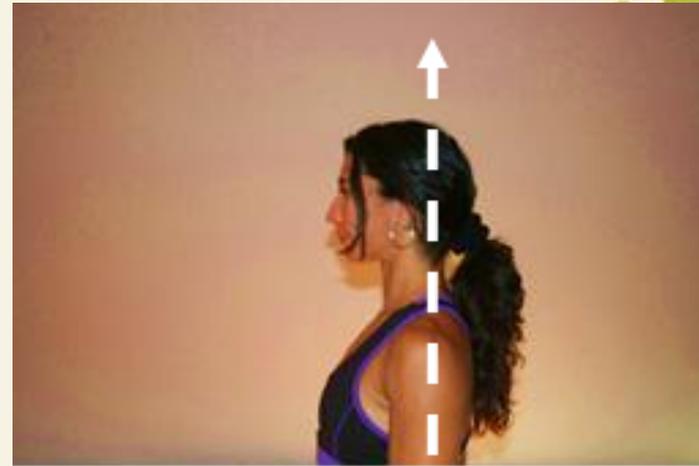
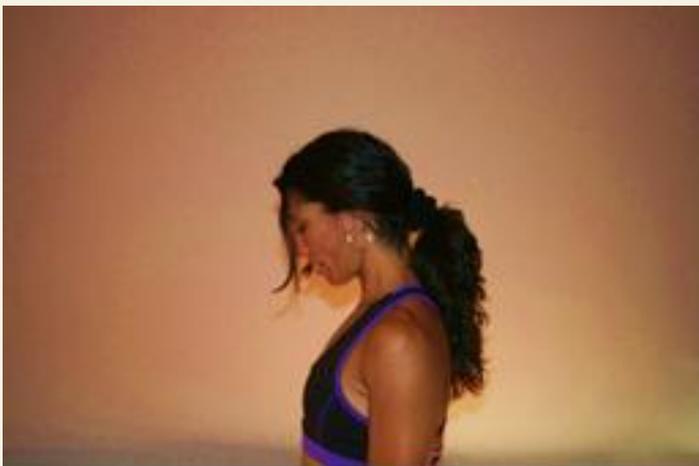
# ALINEACIÓN

## Cabeza y cuello



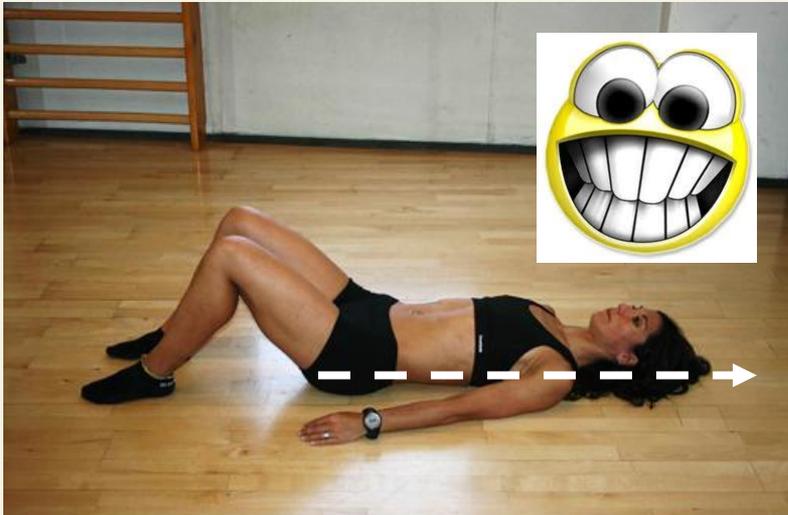
# ALINEACIÓN

## Cabeza y cuello



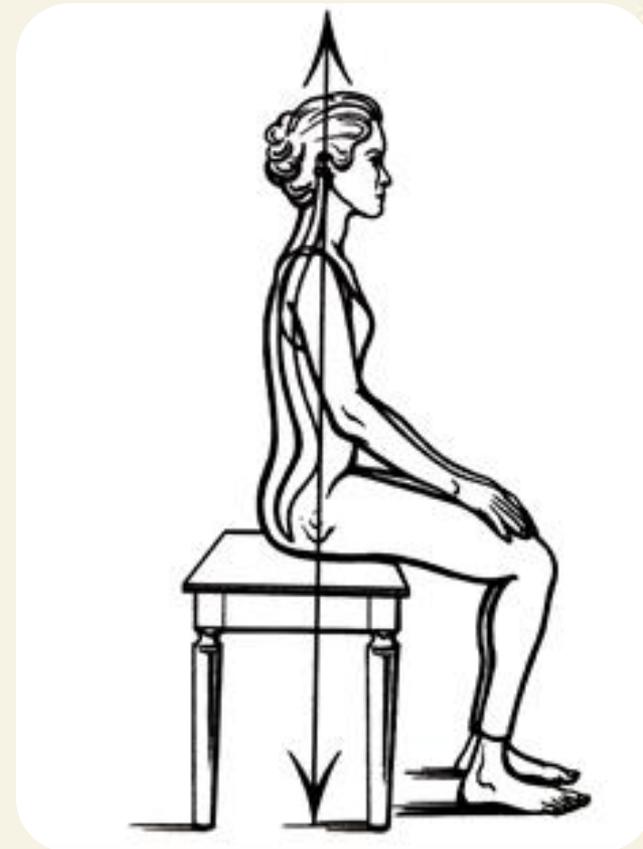
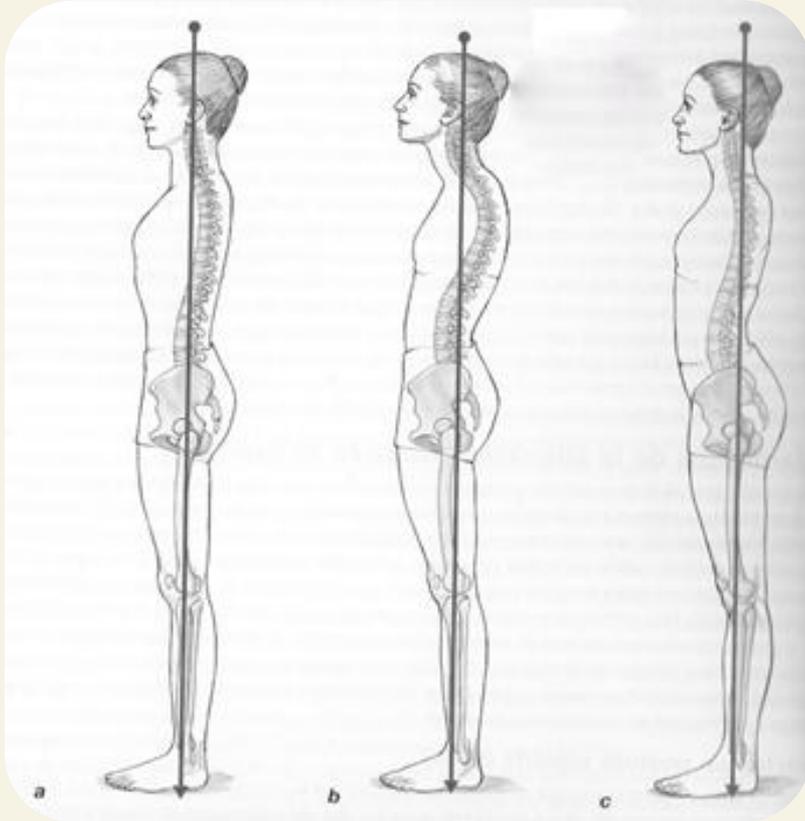
# ALINEACIÓN

## Cabeza y cuello



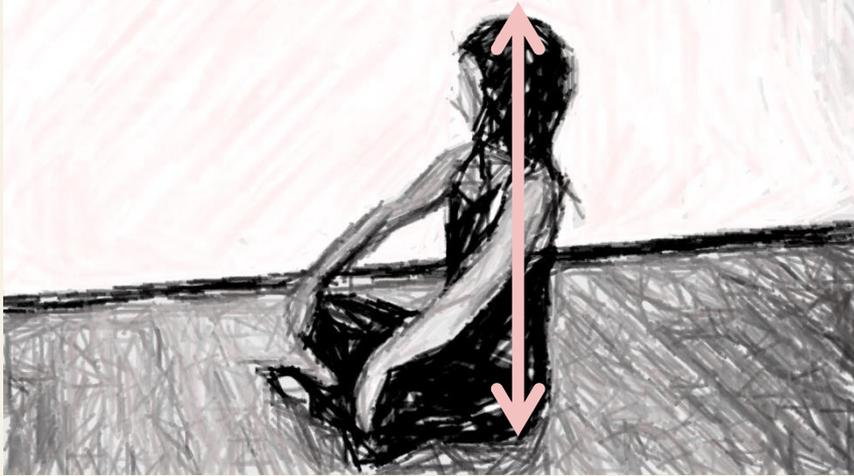
**CONCEPTO 'CUELLO LARGO'**  
alargamiento de la musculatura posterior del cuello, llevando la barbilla hacia el pecho y hacia abajo

# ELONGACIÓN AXIAL

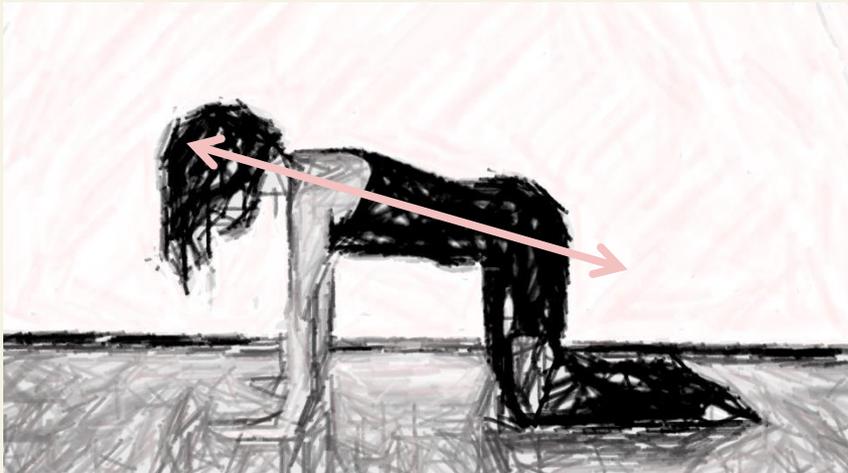
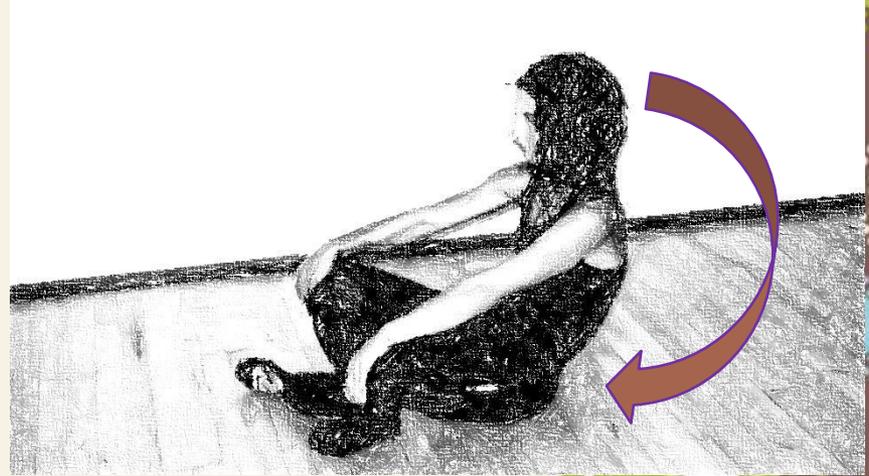


# ELONGACIÓN AXIAL

Posición larga



Posición de C



# ELONGACIÓN AXIAL

- Espalda larga

- Sensación de 'tirar' de los dos extremos de la columna vertebral como si tensáramos una cuerda

- Sensación de que un hilo tira de nuestro cuerpo al techo

- Movimiento 'vértebra a vértebra'

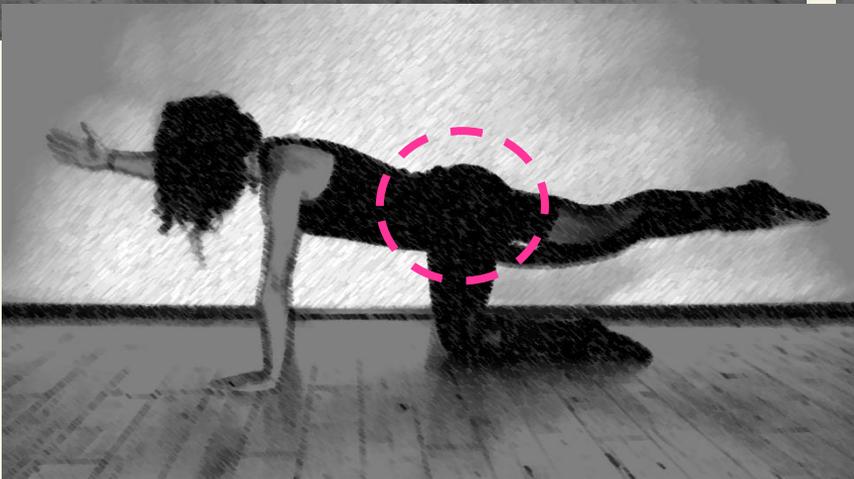
Desde la posición larga, movilizar la columna vertebral con la sensación de que es una cadena que moviliza eslabón a eslabón hasta llegar a la posición de C y viceversa

# ESTABILIZACIÓN

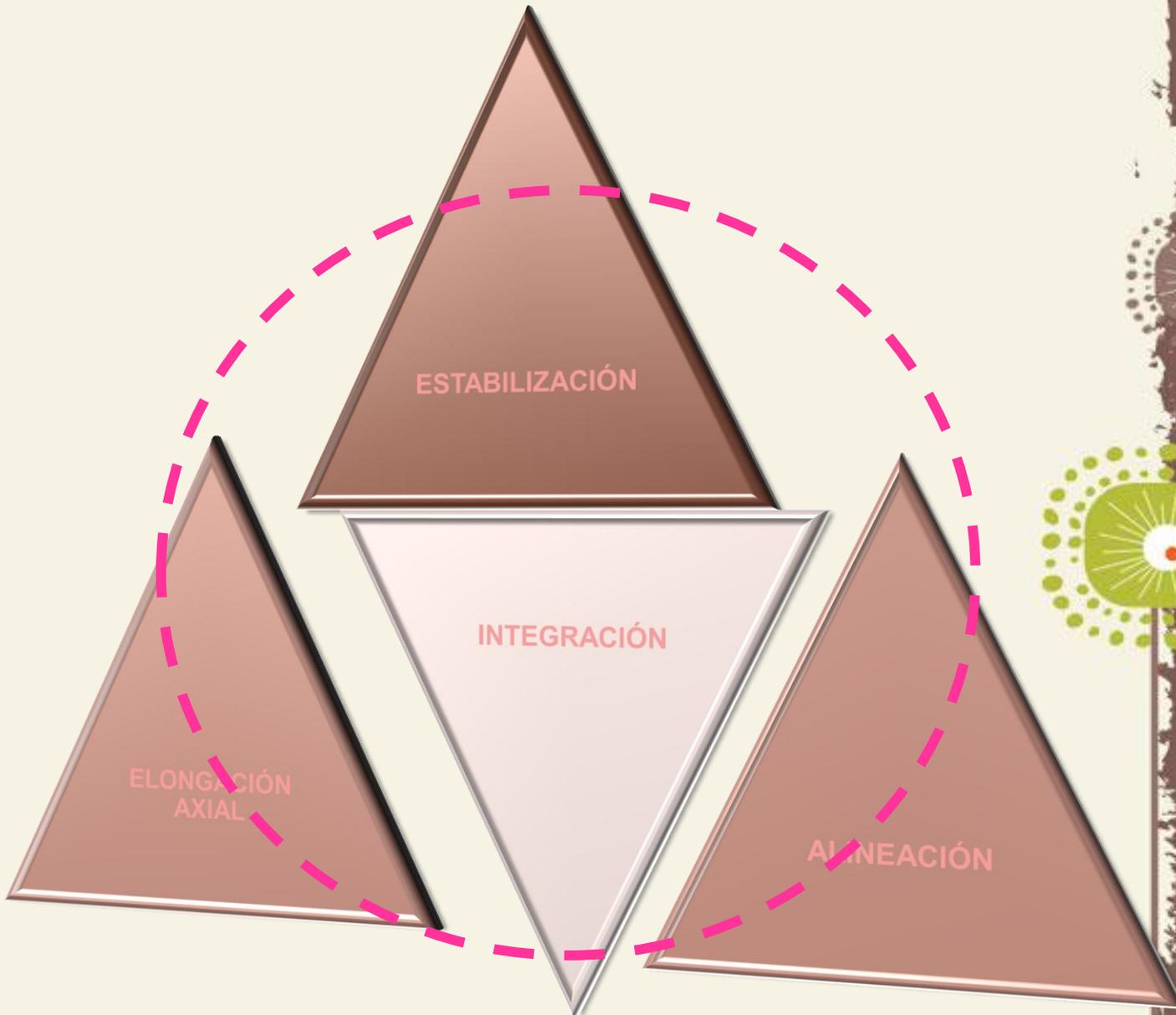
## Control postural

Estabilización estática

Estabilización dinámica

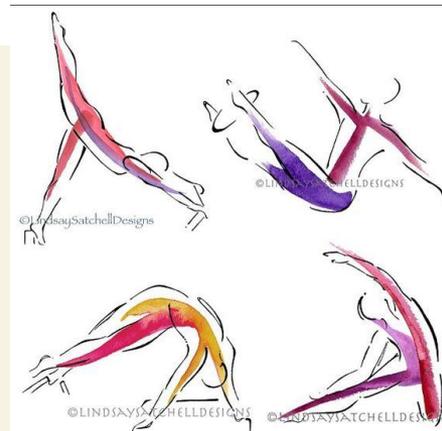
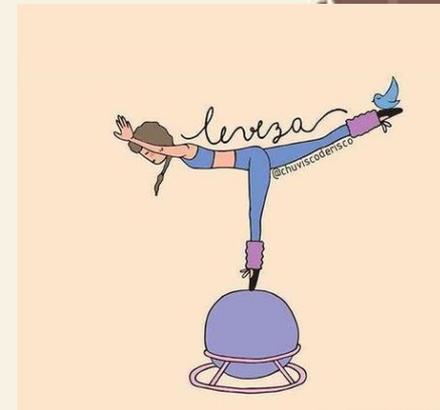
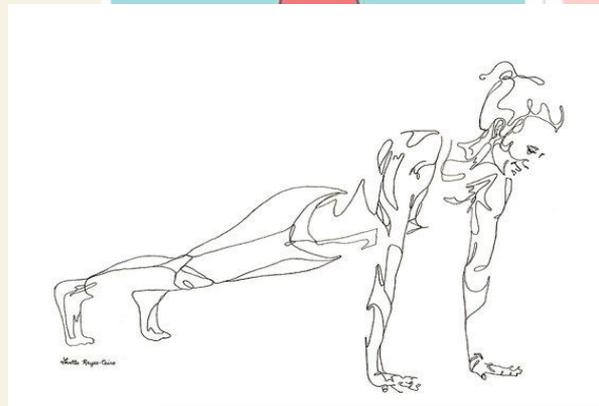
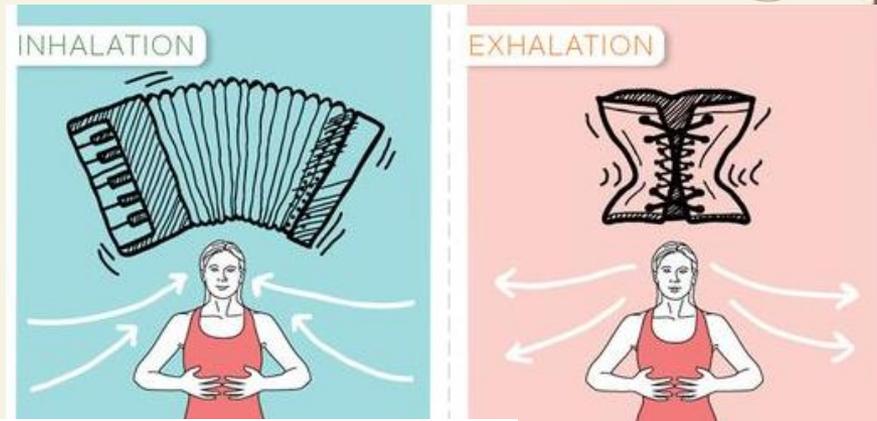


# INTEGRACIÓN



# Principios básicos

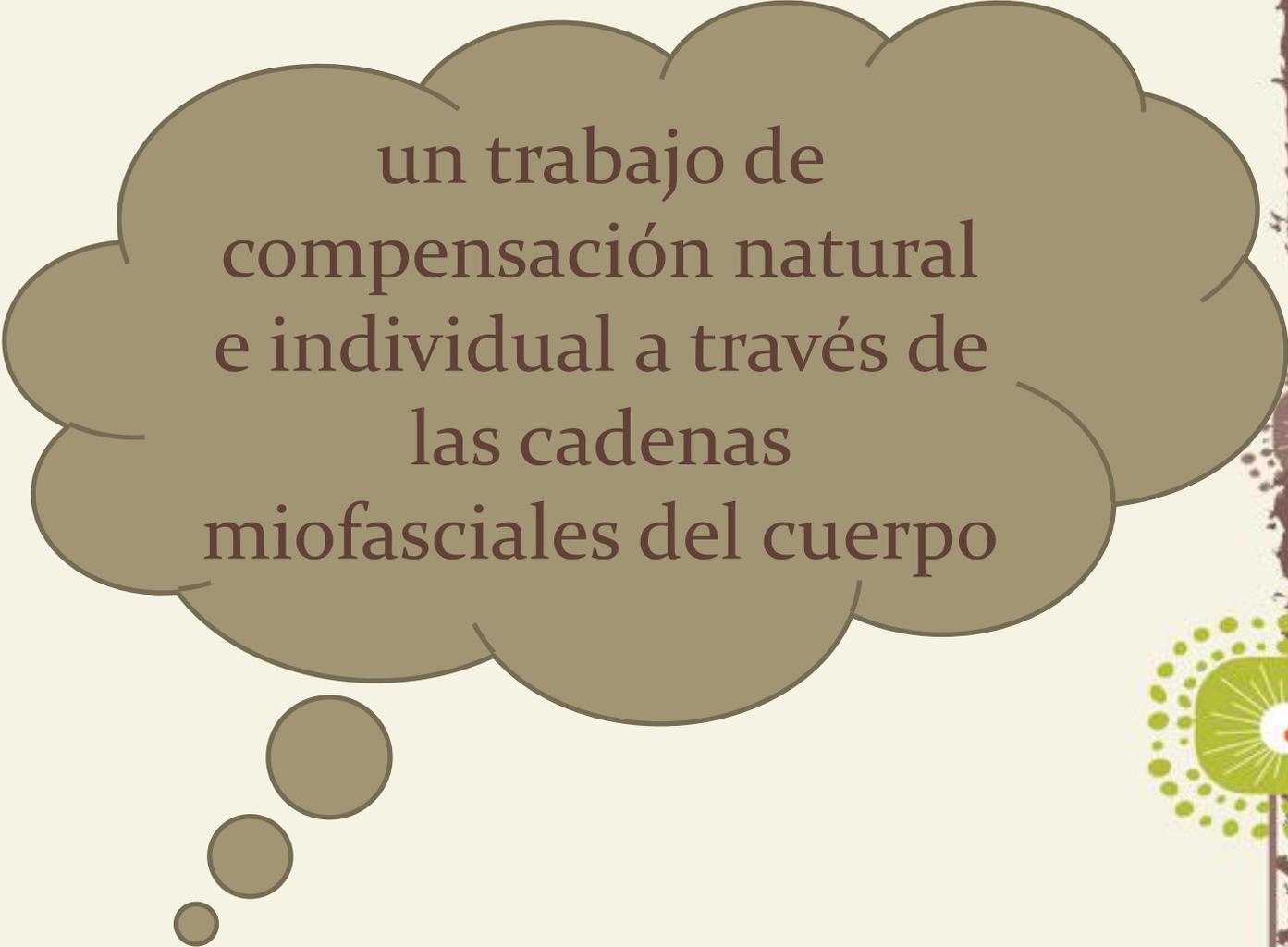
- Respiración
- Centralización
- Precisión
- Control
- Fluidez
- Concentración



**CONCEPTOS  
BIOMECÁNICOS**

**PRINCIPIOS  
BÁSICOS**

**CUIDADO DE LA ALINEACIÓN  
POSTURAL RESPETANDO LAS  
CURVAS NATURALES DE LA  
COLUMNA**



un trabajo de  
compensación natural  
e individual a través de  
las cadenas  
miofasciales del cuerpo

Resultado...



TODOS LOS EJERCICIOS PRE-  
PILATES SON BÁSICOS Y  
NECESARIOS EN EL  
DESARROLLO DE UN  
PROGRAMA DE PILATES  
PARA PATOLOGÍAS DE  
COLUMNA VERTEBRAL





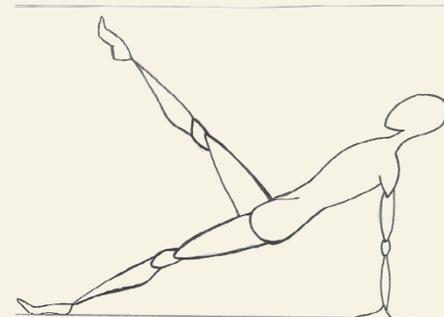
es 'en y por' si mismo un método de rehabilitación y educación postural

# VENTAJAS



Adaptación individual y plasticidad  
Método Terapéutico, Rehabilitación y  
Post-rehabilitación

Método de entrenamiento para deportistas





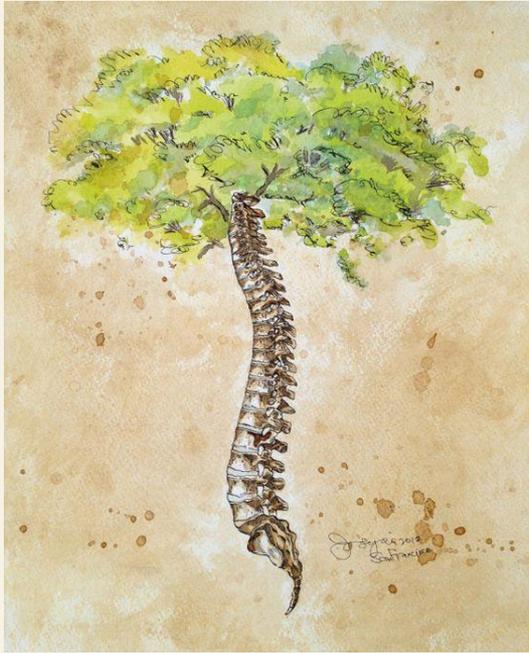
*“A man is as young as his spinal column.”*

*Joseph Pilates*

[www.pilatesmethodalliance.org](http://www.pilatesmethodalliance.org)



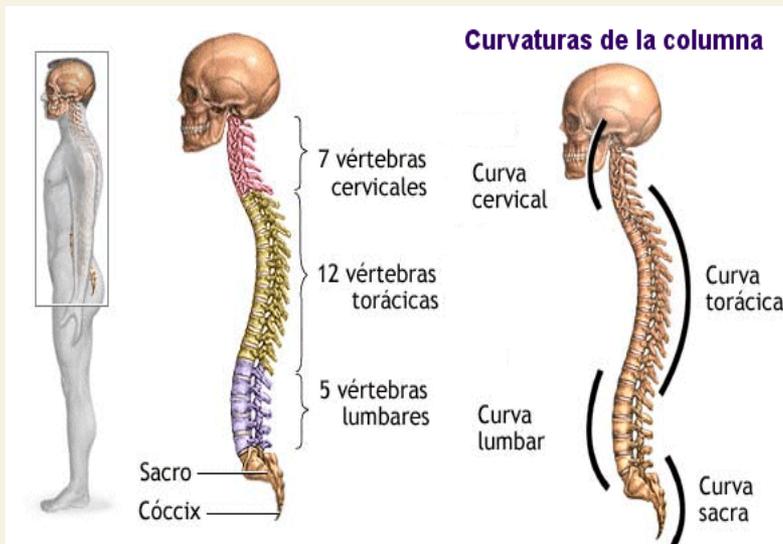
# COLUMNA VERTEBRAL O RÁQUIS

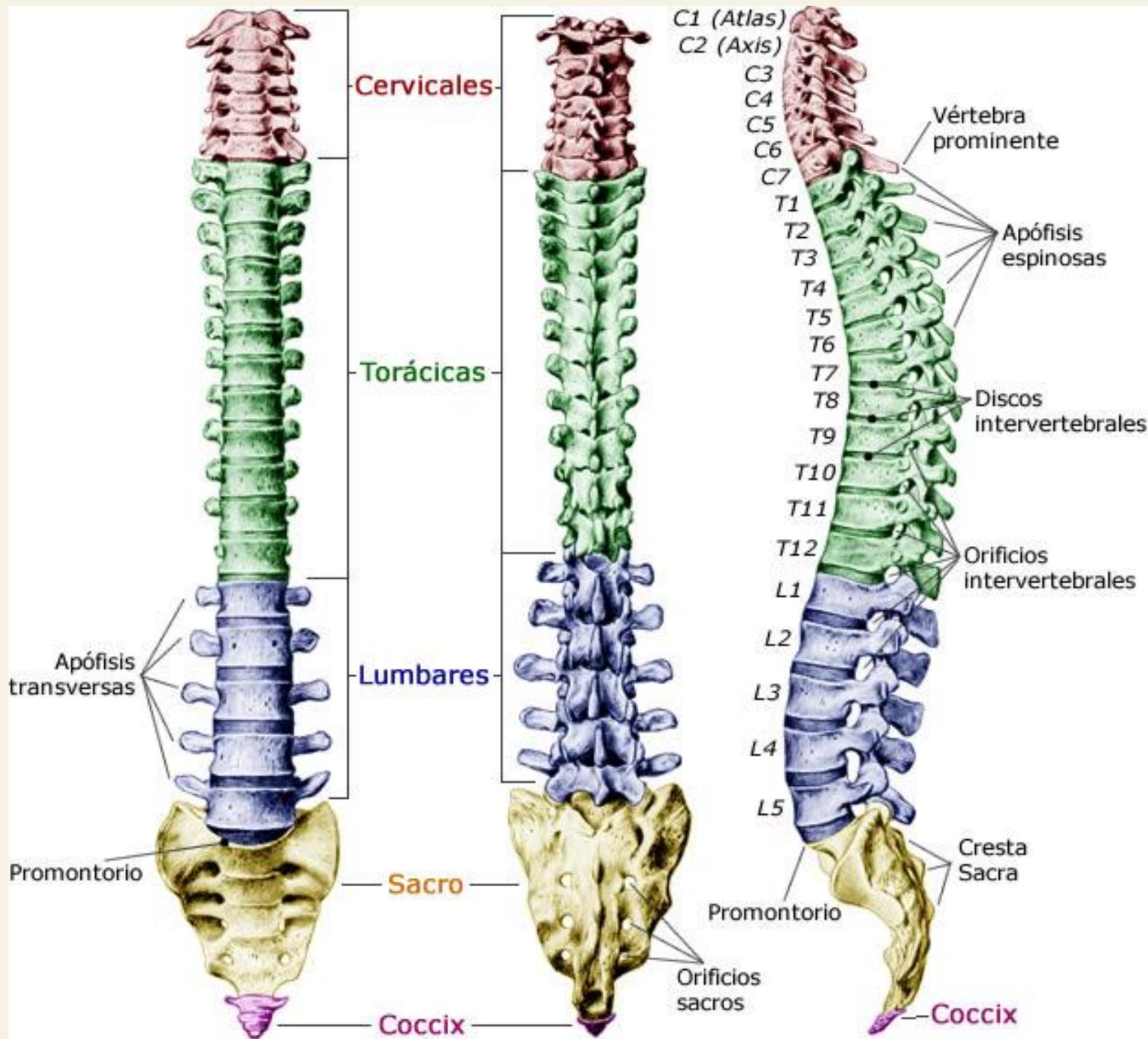


## ÁRBOL DE LA VIDA

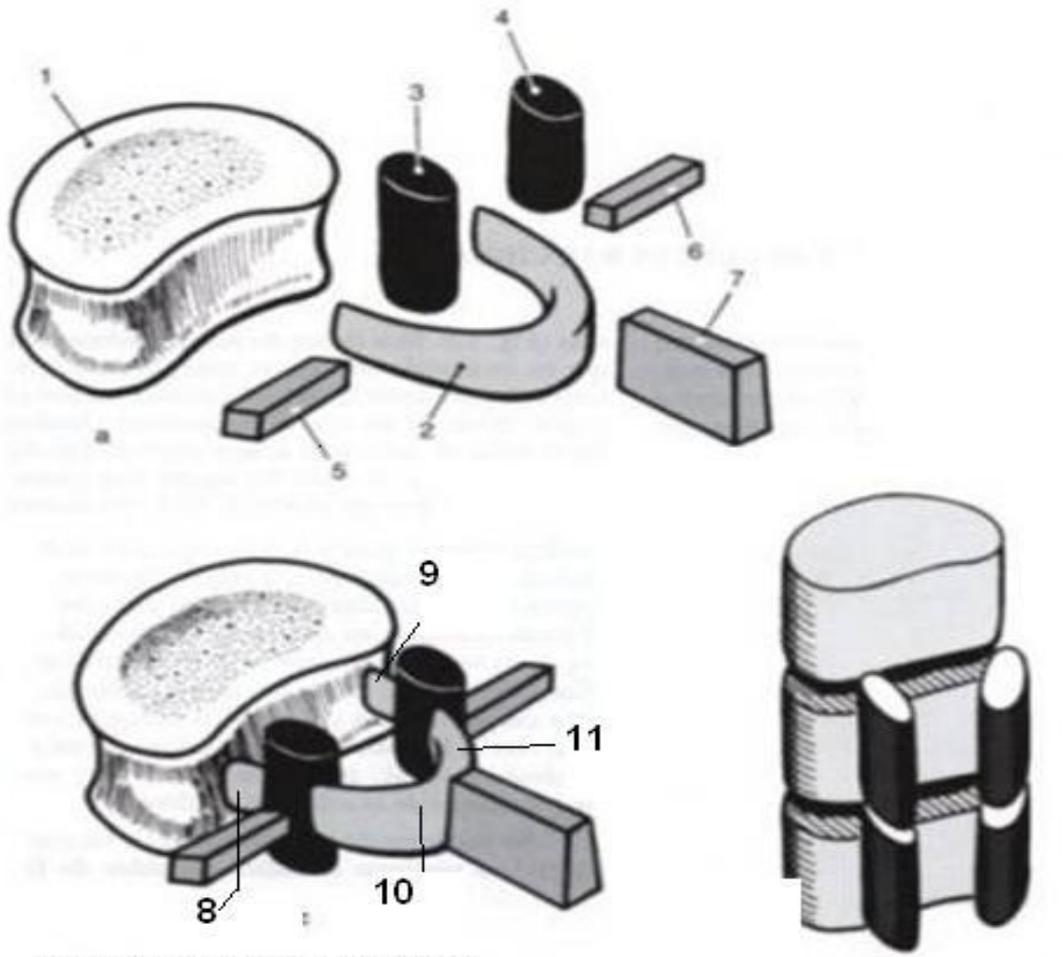
- Cuerpos vertebrales:
  - 7 cervicales
  - 12 dorsales
  - 5 lumbares
  - sacro
  - Coccix

- Curvas de la columna:
  - 2 lordosis
  - 2 cifosis





# Vértebra tipo



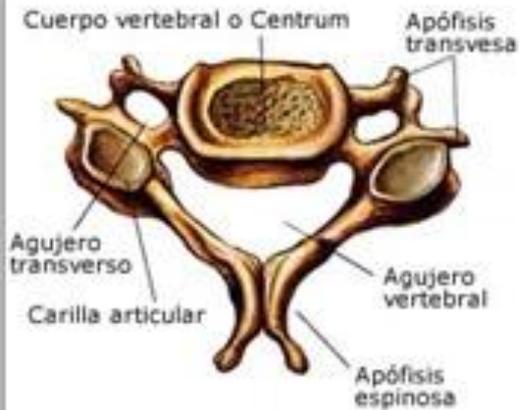
- 1-CUERPO VERTEBRAL
- 2-ARCO POSTERIOR
- 3,4-APÓFISIS ARTICULARES
- 5,6-APÓFISIS TRANSVERSAS
- 7-APÓFISIS ESPINOSA
- 8,9-PEDÍCULOS
- 10,11-LÁMINAS

TRES COLUMNAS DEL RAQUIS

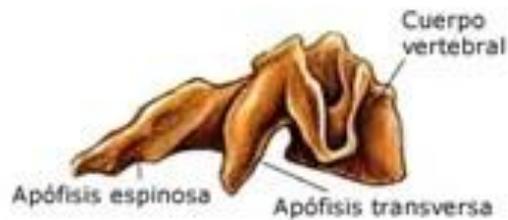


## VÉRTEBRA CERVICAL

### VISTA SUPERIOR

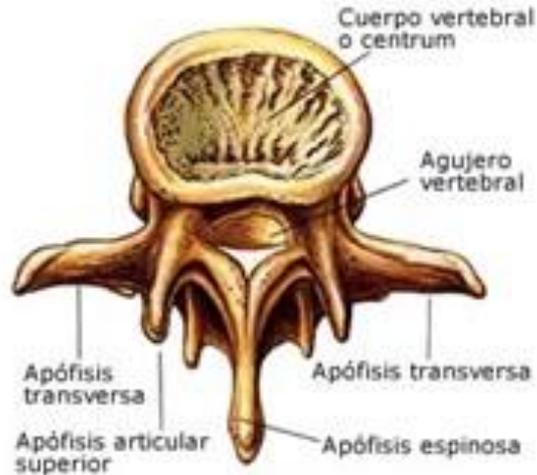


### VISTA LATERAL

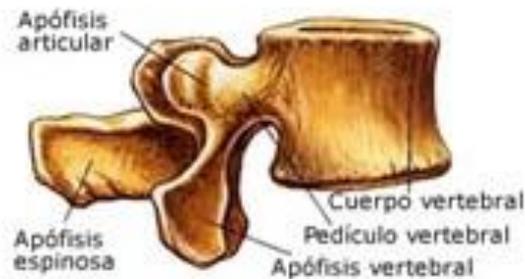


## VÉRTEBRA LUMBAR

### VISTA SUPERIOR

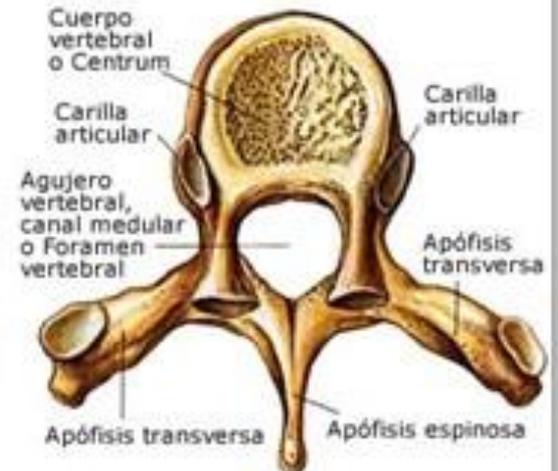


### VISTA LATERAL

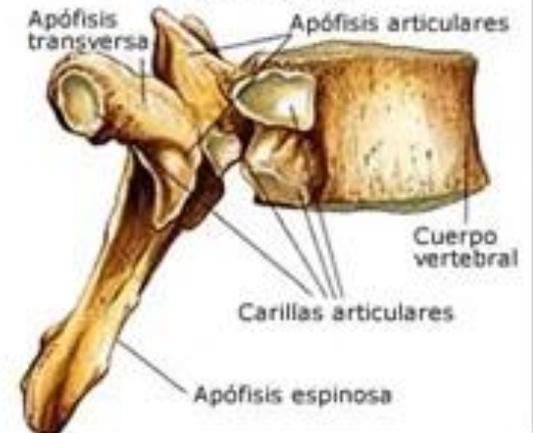


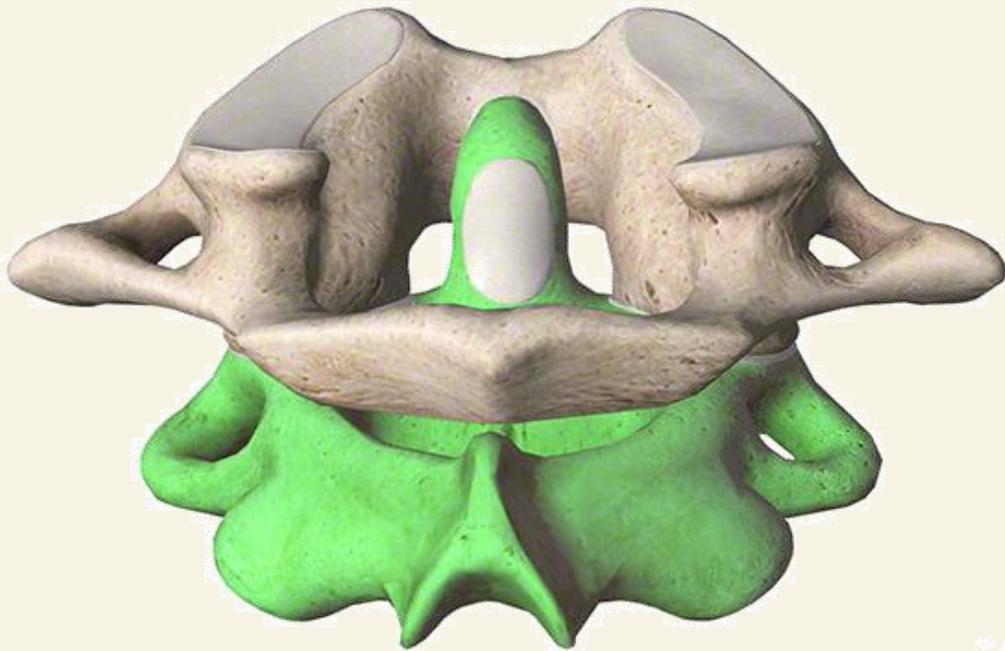
## VÉRTEBRA DORSAL

### VISTA SUPERIOR

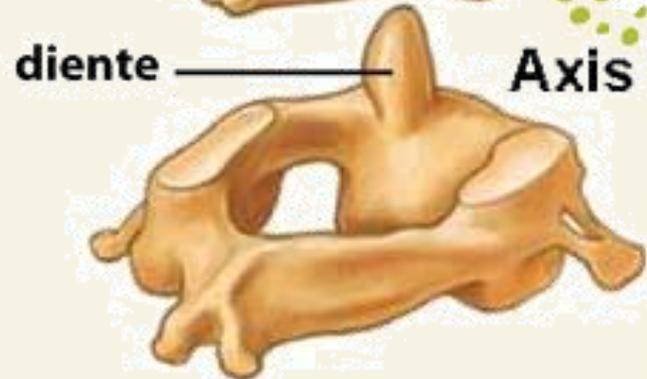


### VISTA LATERAL



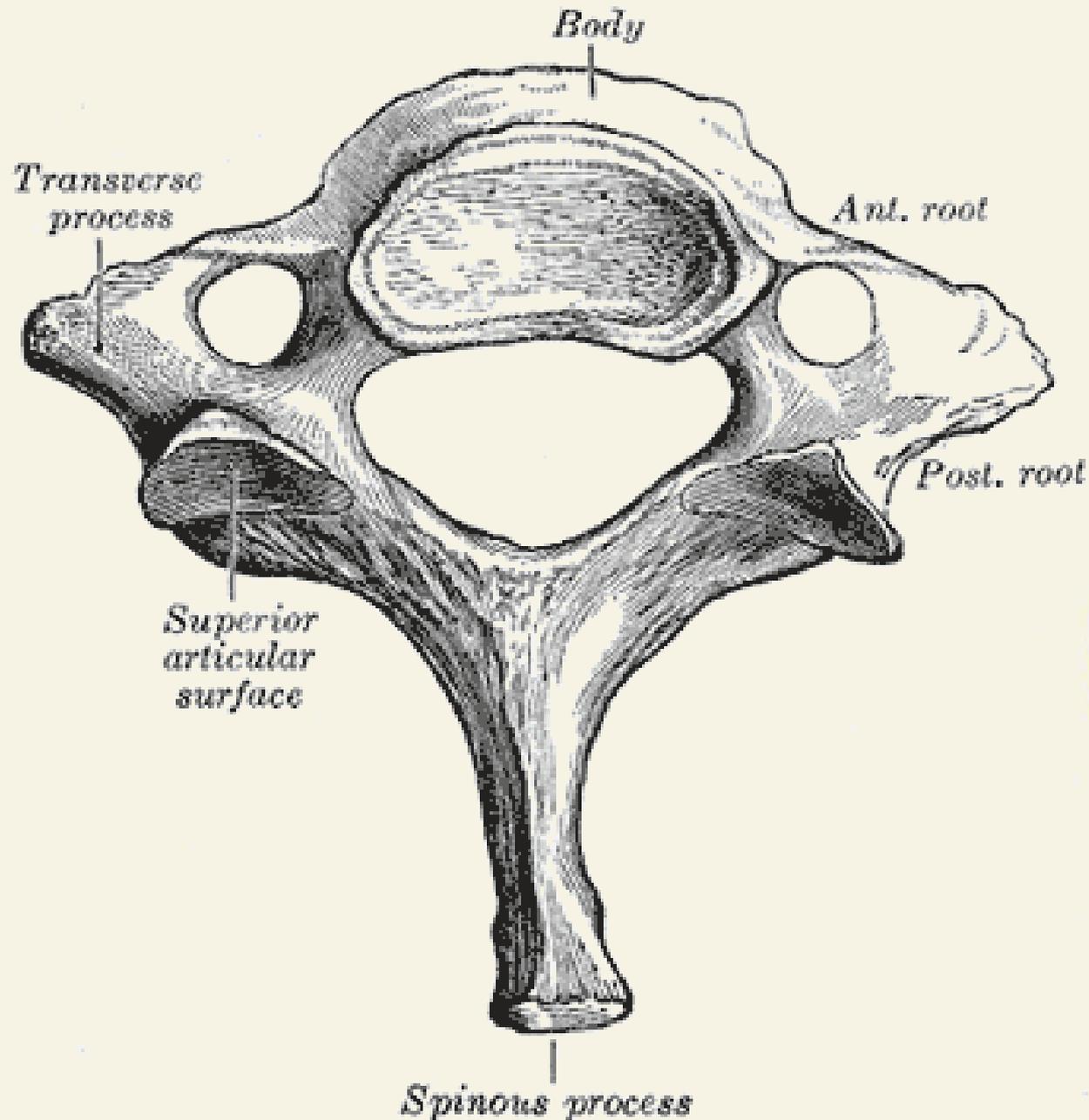


**Atlas (C1)**



**diente**

**Axis (C2)**

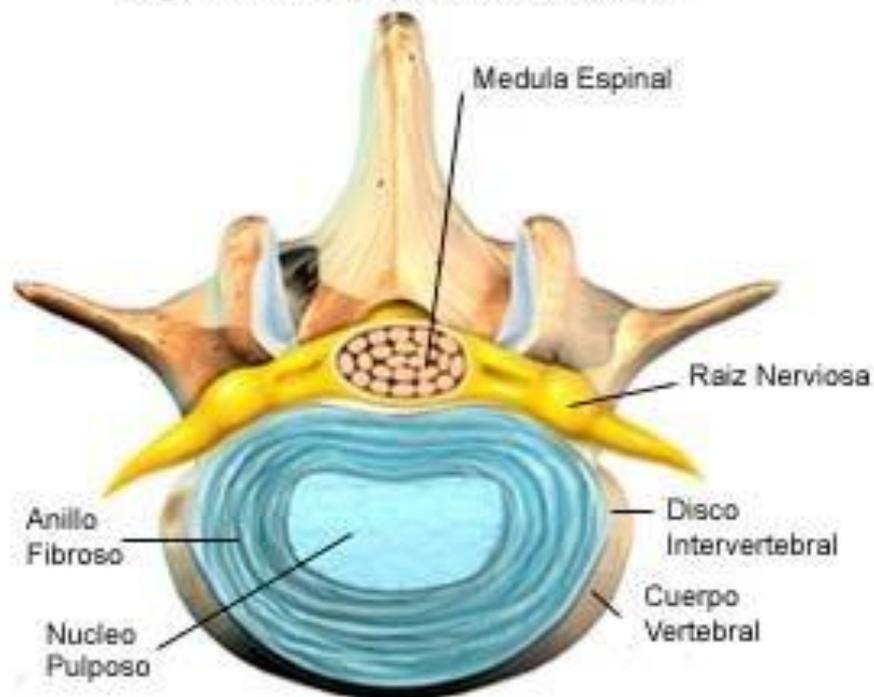


# Disco intervertebral

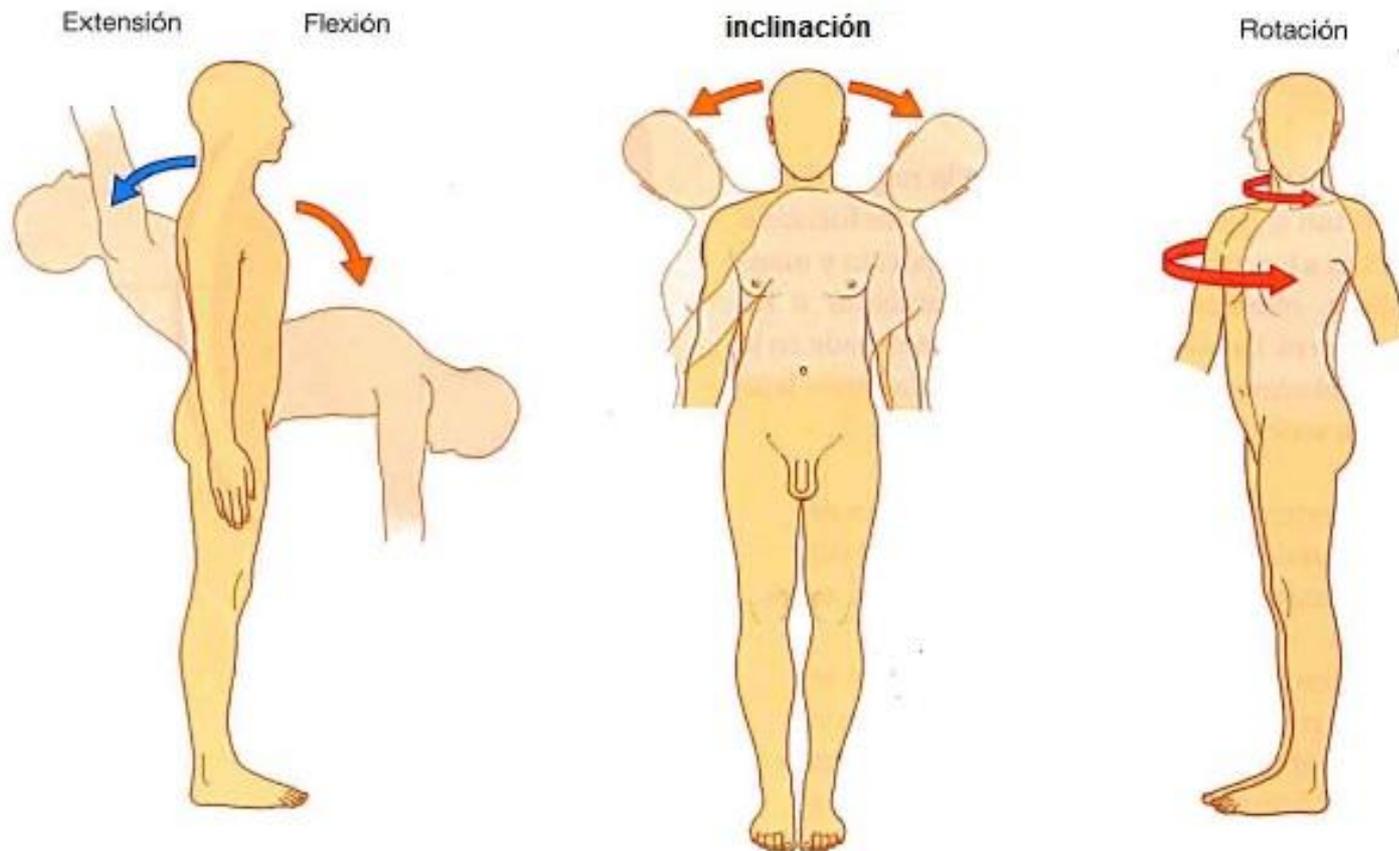
Núcleo pulposo      Anillo fibroso



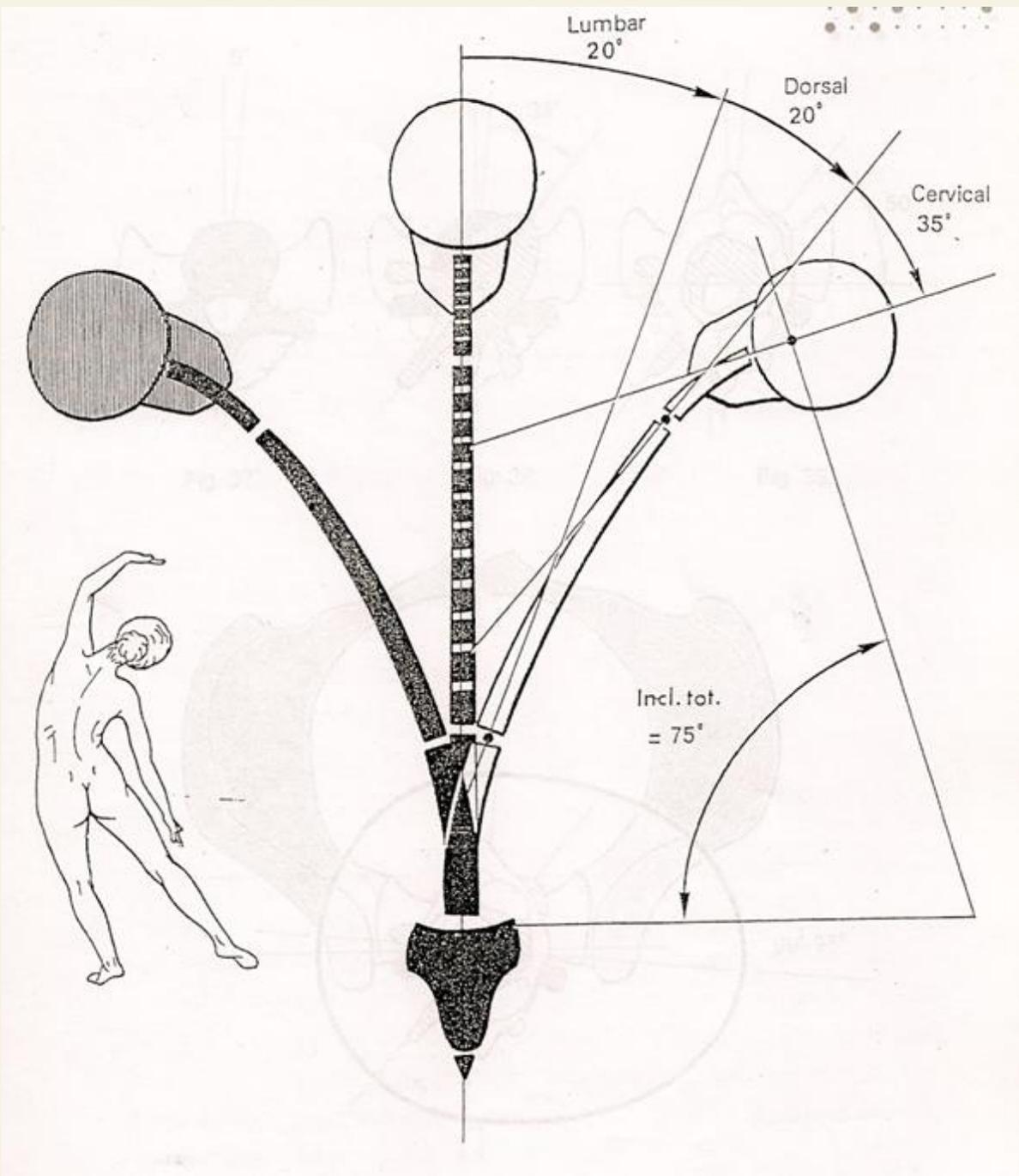
Segmento lumbar, visto desde arriba

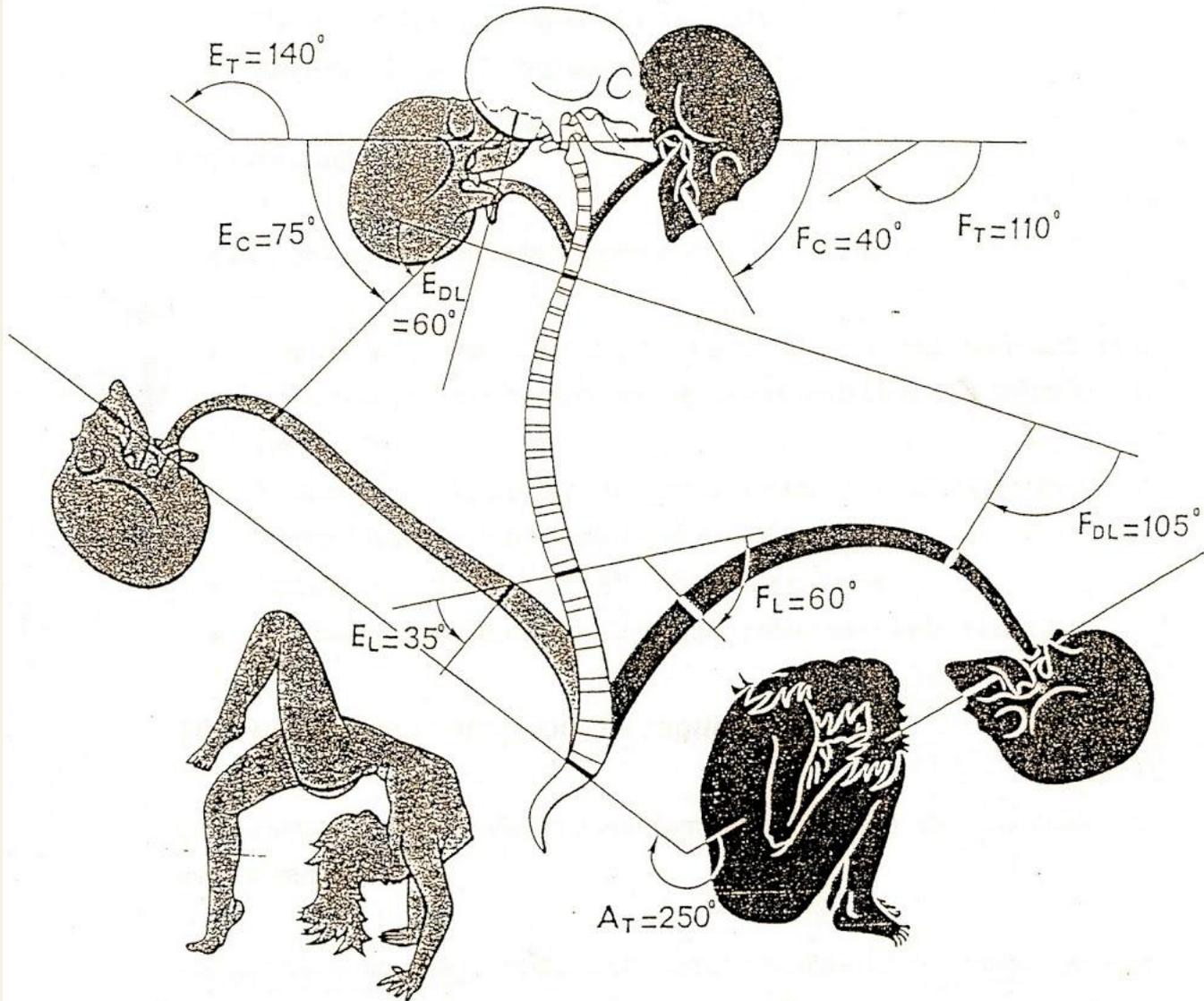


# Biomecánica del Raquis. Rangos de movilidad articular



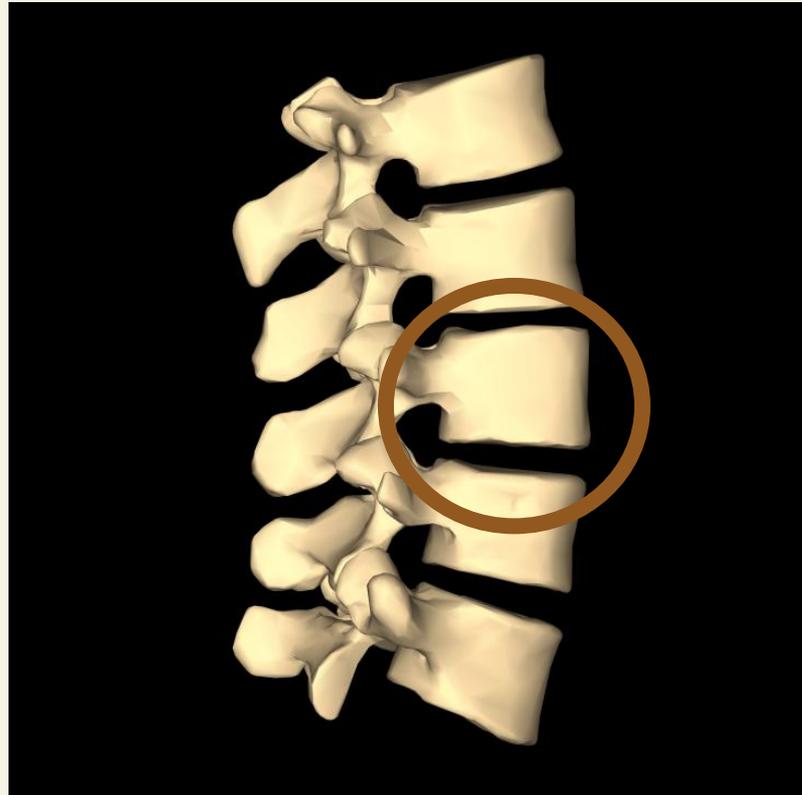
	R.CERVICAL	LUMBAR	DORSOLUMBAR	TOTAL
<b>Flexión</b>	40°	60°	105°	110°
<b>Extensión</b>	75°	35°	60°	140°
<b>Inclinación</b>	35-45°	20°	45°	75°
<b>Rotación</b>	45-50°	5°	35°	90°





# Organización de la Columna Vertebral

- Biomecánicas y funciones diferentes para cada región del raquis
- Cada vértebra tiene forma y biomecánicas diferentes en función de su posición



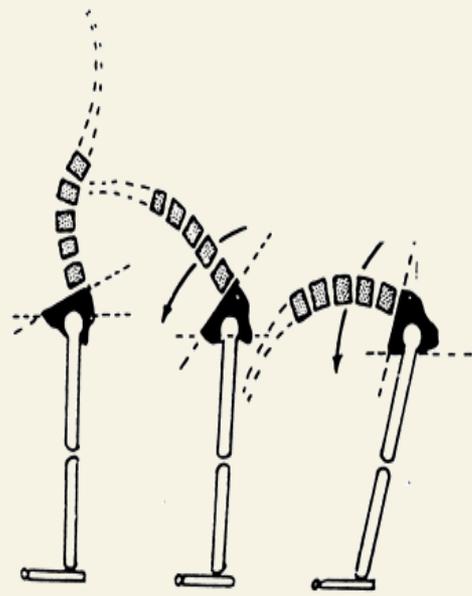
# L3: la importancia de la tercera vertebra lumbar

- L3: papel esencial en la estática vertebral.
- Situada en el centro de la lordosis lumbar. Caras articulares paralelas
- Primera vértebra verdaderamente móvil del raquis lumbar
- Situada en el centro de gravedad y de la estática del cuerpo
- Sobre ella recaen los movimientos de flexión-extensión y rotación del raquis
- Situada a nivel del ombligo el cual es el centro de convergencia de los movimientos de enrollamiento y de torsión anteriores. Apófisis espinosa L3, situada detrás: centro de convergencia movimientos de torsión posteriores.

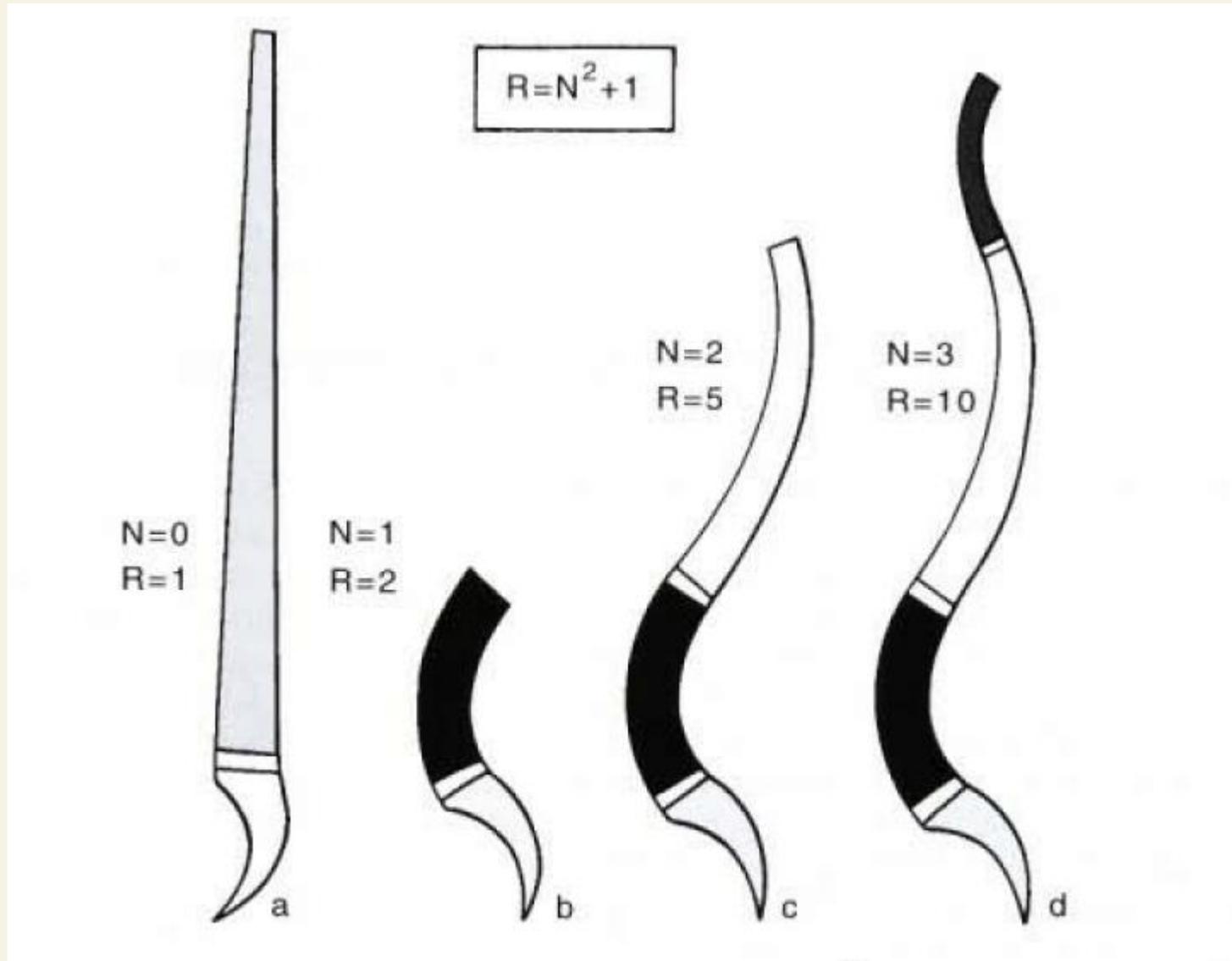


# L4, L5, S1

- L4 y L5 muy ligadas al sacro (S1) y al hueso ilíaco
- Función de transición estática entre el raquis y la pelvis
- Menor movilidad articular, mayor rigidez
- Sobre ellas se concentra la mayor tensión y peso del raquis estática y dinámicamente



# ¿Por qué tiene curvas la Columna Vertebral?



# Consideraciones generales previas al trabajo con ejercicios de Pilates

- Diagnóstico claro
- Estadio de la lesión
- Terapia previa al programa de Pilates
- Nivel de condición física y experiencia en la metodología de Pilates previo a la lesión
- Nivel de condición física actual



# Consideraciones generales durante el trabajo de Pilates con Patologías de Columna Lumbar I

- El dolor será indicativo del nivel de trabajo y la adaptación
- Se debe trabajar siempre en ausencia de dolor
- En el momento que aparece debemos observar su evolución a lo largo de las repeticiones del ejercicio así como a lo largo de la sesión
- También debe existir un seguimiento exhaustivo en las horas y días posteriores al desarrollo de la sesión
- El programa de ejercicios debe de estar adaptado individualmente en función del estado de forma , del tipo de patología y de la adaptación al programa
- Tener en cuenta que con un mismo tipo de Patología, la respuesta puede ser diferente en cada persona

# Consideraciones generales durante el desarrollo de una sesión de Pilates para Patologías Lumbares II

- Encontrar las posiciones correctas de trabajo para cada ocasión. Una estática correcta es indispensable para el desarrollo de una sesión de trabajo segura
- Generalmente las posiciones más comunes de trabajo son
  - Tendido Supino (casi siempre con las rodillas flexionadas a la anchura de la cadera o isquiones y plantas de los pies en contacto con el suelo)
  - Bipedestación
  - Sedestación (normalmente en Fitball o silla)
  - Cuadrupedia
- Al trabajar en una posición concreta, realizar las adaptaciones necesarias para mantener una postura correcta utilizando implementos o cualquier material que sirva de apoyo
  - Alineaciones
  - Estabilizaciones
  - Elongación axial
- Es importante cambiar de posición cada cierto número de ejercicios para evitar la fatiga postural que es bastante frecuente con patologías lumbares y también para variar la forma de activación de la musculatura estabilizadora primaria y secundaria

# Consideraciones generales durante el desarrollo de una sesión de Pilates para Patologías Lumbares III

- Pilates es una metodología de toma de conciencia postural y propiocepción, pero al trabajar con patologías, se debe extremar este punto, incidiendo sobre alumno a tomar conciencia en todo momento de la posición de su cuerpo en el espacio y del movimiento y las partes implicadas en ese movimiento
- En cada sesión se deben realizar ejercicios de reajuste postural estática y dinámica para ir observando la evolución del alumno y “el estado postural de cada día”
- Esto hará que el alumno vaya tomando control de su movimiento y conciencia postural progresivamente
- Incidir también en la higiene postural y cuidado del manejo de cargas y hábitos de vida tras las sesiones de Pilates
- Es importante por ello, dentro de las sesiones, introducir y enseñar acciones básicas de la vida diaria con buena higiene postural
  - Levantarse y acostarse
  - Sentarse y levantarse
  - Manejo de cargas
  - Subir y bajar escaleras



Debemos recordar que por las características de los ejercicios de Pilates:

- el trabajo de compensación entre estructuras que han perdido su patrón natural de movimiento
  - el equilibrio entre fuerza y elongación de las diferentes cadenas
- el fortalecimiento de la musculatura estabilizadora primaria
  - y una postura correcta

ya son en y por si mismos terapéuticos para la recuperación de patologías de columna. Sólo tenemos que saber cuales y en que momento elegir cada uno y como adaptarlos

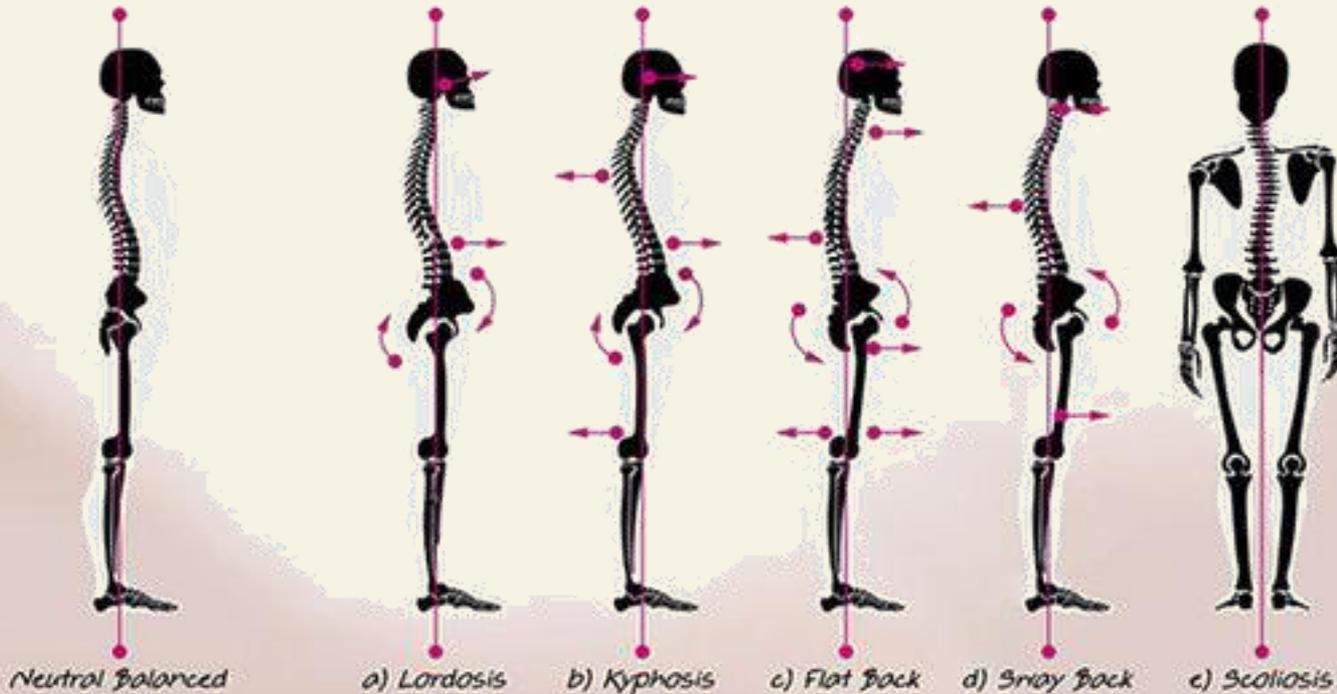


# PATOLOGÍAS MÁS COMUNES DE LA COLUMNA LUMBAR



# Deformaciones morfológicas y Patologías de la Columna Vertebral

## TYPES OF STANDING POSTURE



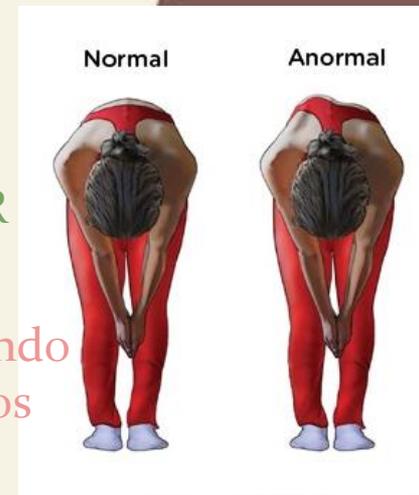
# Plano frontal: Escoliosis

Es la desviación de la Columna Vertebral en los tres planos del espacio:

- *Frontal*: curvas de convexidad izquierda o derecha
- *Sagital*: disminuye la lordosis y la cifosis
- *Axial*: componente de rotación vertebral

## DEBEMOS DISTINGUIR

- *Escoliosis estructurada*: cuando existe rotación de los cuerpos vertebrales al tiempo que la columna se incurva (apófisis espinosas rotan hacia la concavidad de la curva). Se detecta con el test de Adams. La deformidad aumenta a medida que el esqueleto crece
- *Actitud escoliótica*: no existe rotación vertebral y suele ser postural. Normalmente se debe a otras patologías y suele desaparecer en decúbito supino



# TIPOS DE ESCOLIOSIS

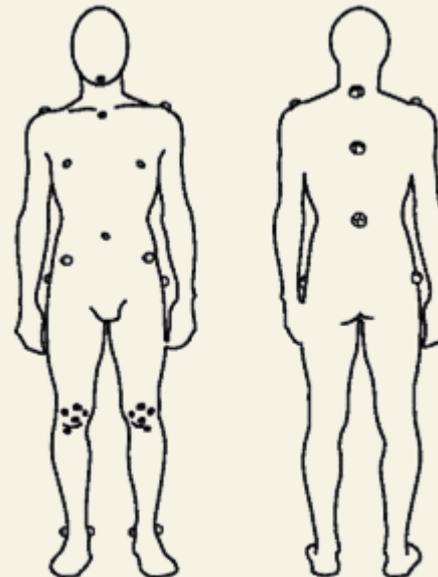
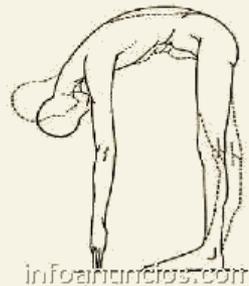
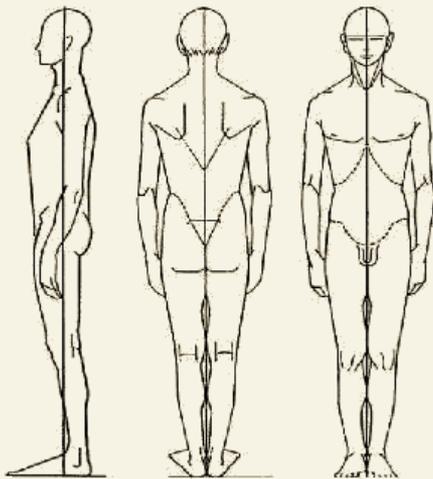
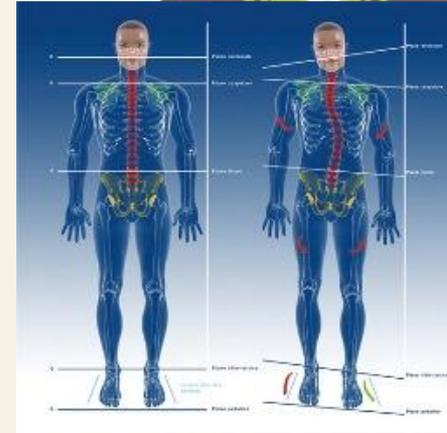
- *Congénita:* anomalía ósea presente en el nacimiento. Se asocia a malformaciones congénitas cardíacas, genitourinarias y neurológicas. La mayoría progresan con el crecimiento y requieren cirugía
- *Neuromuscular:* consecuencia de enfermedades como espina bífida, parálisis cerebral, distrofia muscular, etc. Con la aparición de la escoliosis, la calidad de vida de estos pacientes empeora enormemente (impide la sedestación y el mantenimiento del equilibrio). Requiere cirugía
- *Idiopática:* Es la más común, no tiene una causa aparente y puede aparecer entre 0-3 años (infantil 1%), 3-10 años (juvenil 19%) y de 10 años al cierre fisario (juvenil 80%)

En función de la edad, del tipo y de los grados de curvatura, unas escoliosis requerirán cirugía y otras no.

También en función de estos parámetros, además del tipo de vida y condición física del paciente, así como la práctica de ejercicios específicos, la escoliosis podrá evolucionar o mantenerse estable y en algunos casos, remitir

# Pilates y la Escoliosis

- En principio vamos a poder trabajar con cualquier ejercicio de Pilates, siempre teniendo en cuenta el grado de escoliosis y el nivel de actividad física del alumno
- Debemos de tener en cuenta que una escoliosis no va a afectar sólo a la estructura de la columna vertebral, sino al resto de estructuras y articulaciones, así como a la estática y dinámica de la persona afectada
- Una valoración postural estática previa nos dará una idea del grado de descompensación estructural
- Una valoración postural dinámica nos dará una idea del grado de descompensación entre las diferentes cadenas, además del grado de movilidad articular y la fuerza de la musculatura estabilizadora



# Pilates y la Escoliosis

- Los ejercicios de Pilates van a actuar alargando las cadenas acortadas y fortaleciendo las cadenas más débiles, armonizando la funcionalidad de las estructuras y a largo plazo frenando la progresión de la escoliosis o llegando incluso a mejorar.
- Debemos realizar una correcta progresión en los ejercicios y enseñar al alumno una perfecta propiocepción y toma de conciencia de su cuerpo y de los movimientos. REFINAMIENTO SENSORIAL
- Los ejercicios de movilidad articular de la columna (v-v) y los ejercicios con cadenas cruzadas son muy recomendables, siempre y cuando estén correctamente compensados con otro tipo de ejercicios
- Deberemos poner especial atención en los ejercicios asimétricos que impliquen flexión lateral del tronco o apoyos en T ya que puede haber gran descompensación entre ambos lados
- También deberemos de estar atentos a movimientos que puedan resultar agresivos o generar tensiones en el alumno, rectificándolos o postergando su ejecución a largo plazo



# Plano Sagital: Hiperlordosis y Rectificación Lumbar

- La columna Lumbar consta de cinco vértebras alineadas (L1-L5)
- En el plano sagital posee una curva natural de entre 20°-60° llamada lordosis
- Los cuerpos vertebrales de esta región son más grandes que las de la región cervical y dorsal, esto es así porque esta región es la encargada de repartir, amortiguar y distribuir las cargas entre todo el raquis y también es una zona de entrecruzamiento de fuerzas de las diferentes cadenas fasciales y musculares
- Para una buena biomecánica de la Columna Vertebral es esencial que la lordosis lumbar sea correcta .

- Si esto no es así, comenzarán a aparecer descompensaciones en la distribución de las cargas, que desembocarán en menor o mayor plazo en lesiones más graves y en dolores crónicos



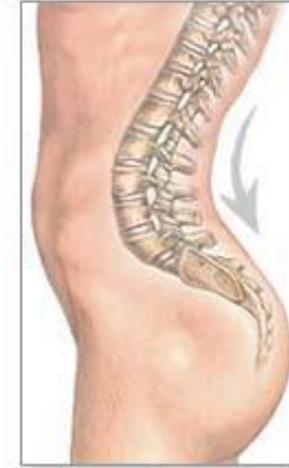
# Hiperlordosis lumbar

- La Curvatura excede de  $60^\circ$  y se vuelve más pronunciada
- Las causas pueden ser intrínsecas (genéticas, hiperlaxitud) o extrínsecas:
  - Sedentarismo
  - Estrés
  - Malos hábitos posturales
  - Descompensaciones musculares
  - Pies Planos
- La hiperlordosis tendrá consecuencias sobre otras estructuras:
  - Acortamiento flexores de Cadera
  - Acortamiento Cuadrado lumbar y Psoas Ilíaco
  - Anteversión de la pelvis
  - Rotación del sacro
  - Aumento de la Cifosis dorsal
  - Modificación de la Estática y la Dinámica

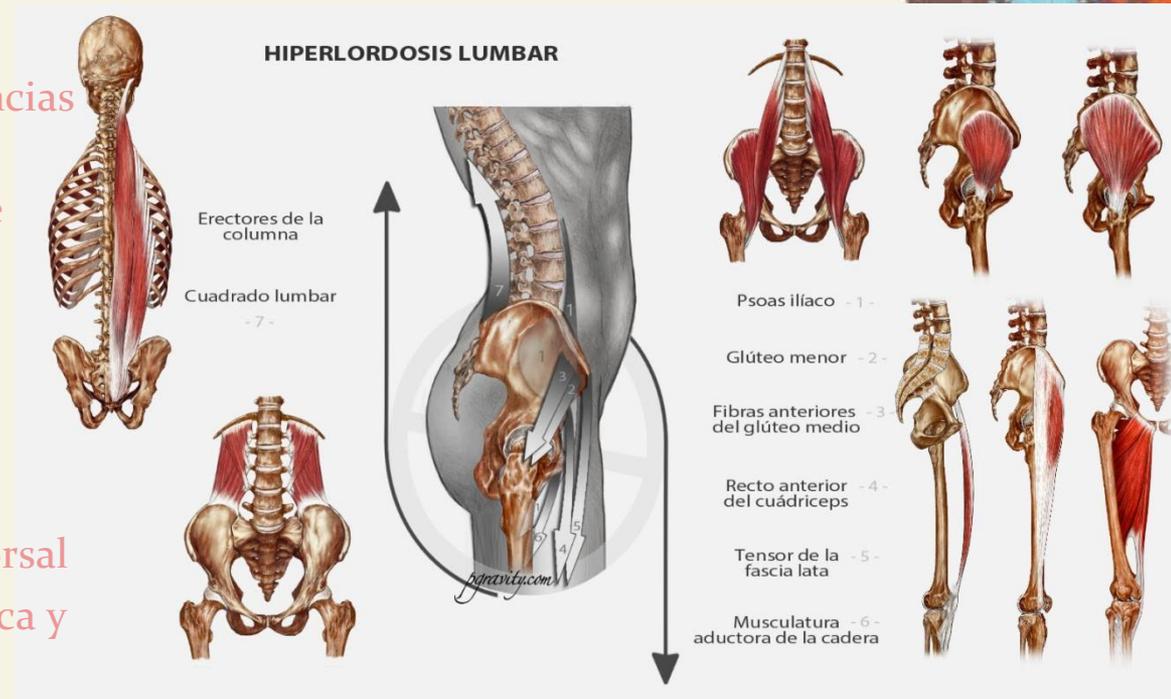
Columna vertebral normal



Lordosis de la columna vertebral

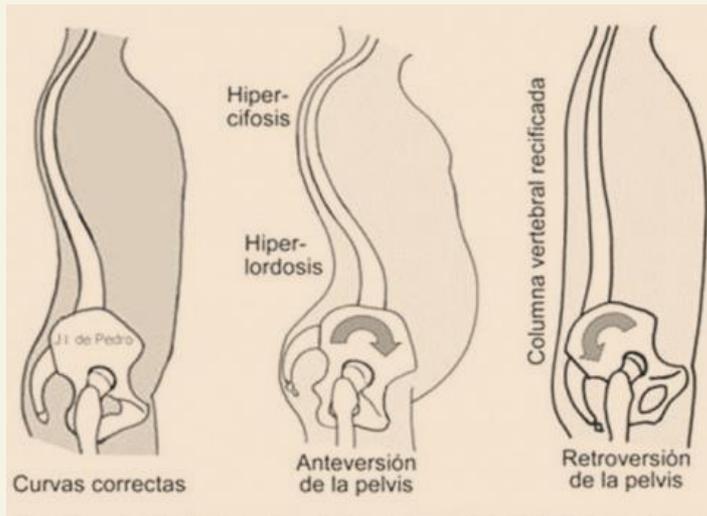


Curvatura lumbar exagerada



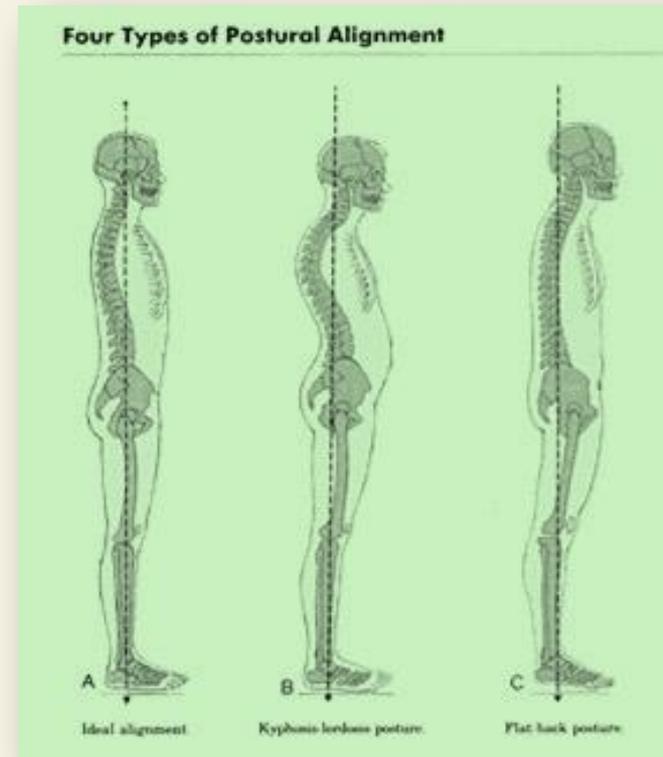
# Rectificación lumbar

- La curvatura lumbar es menor de  $20^{\circ}$  llegando incluso a desaparecer
- Las causas pueden ser intrínsecas (genéticas, enfermedades articulares o reumáticas, etc.) o extrínsecas:
  - Sedentarismo
  - Estrés
  - Traumatismos
  - Malos Hábitos Posturales
  - Descompensaciones musculares y de cadenas fasciales
  - Piés Cavos
- Las consecuencias de una rectificación lumbar:
  - Acortamiento de la cadena muscular anterior
  - Acortamiento pared abdominal
  - Acortamiento Isquiotibial
  - Retroversión pélvica
  - Modificación del Sacro
  - Debilitamiento musculatura espinal
  - La columna vertebral se vuelve más frágil para soportar cargas y amortiguar impactos
  - Modificación de la Estática y La Dinámica



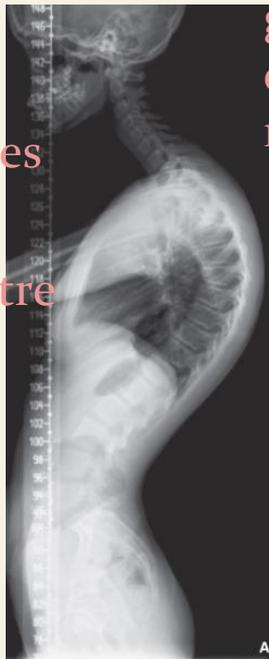
# Plano Sagital: Hipercifosis y Rectificación dorsal o Espalda plana

- La columna Dorsal está formada por 12 vértebras dorsales o costales conformando la curva dorsal llamada Cifosis Dorsal
- La Cifosis es la curva primaria sobre la que se forma el embrión. Los rangos normales de esta curva van de  $20^{\circ}$  a  $40^{\circ}$
- Aunque tiene menor movilidad que el raquis Lumbar y Cervical, también puede sufrir alteraciones.
- Cuando esta curva es mayor de lo normal, se considera una Hipercifosis, pero si la curva es menor, estamos hablando de Rectificación dorsal o Espalda plana
- La modificación de esta curva puede generar patologías a largo plazo, llegando a generar incluso problemas respiratorios y descompensando la distribución de cargas en el resto de la Columna Vertebral



# Hipercifosis

- Aumento de la Curva dorsal o Cifosis.
- Hasta  $65^\circ$  puede ser considerada casi normal y no compromete la salud y no suele cursar con dolor
- Entre  $65^\circ$  y  $100^\circ$  si cursa con dolor y se considera patológica comprometiendo incluso la vida de la persona que la padece
- **Las causas** pueden ser tanto genéticas como adquiridas
  - Malos Hábitos Posturales
  - Emociones
  - Descompensaciones entre cadenas corporales
  - Enfermedad de Scheuermann
  - Colapso vertebral
  - Rigidez articular

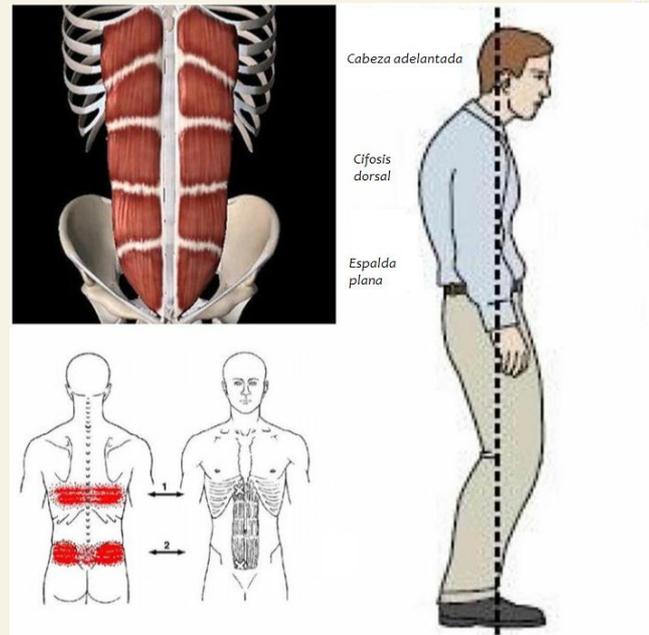


- Tipos de hipercifosis:
  - Cifosis Juvenil o Actitud cifótica
  - Cifosis Senil
  - Cifosis Paralítica
  - Enfermedad de Scheuermann
- **Las consecuencias** dependen de la evolución de la deformidad de la curvatura en el tiempo y del aumento de la curva. Pueden generar colapsos vertebrales, desgaste vertebral, dificultades respiratorias, etc...

# Espalda Plana

- Es una rectificación de las curvas dorsal y lumbar
- **Las causas** son numerosas, como cualquier modificación de las curvas de la Columna pueden ser genéticas, hábitos posturales, emocionales, estructurales, de descompensación entre cadenas corporales, etc.
- Se diferencian **dos tipos**:
  - *Flexible*: la extensión de Columna no está tan limitada
  - *Rígida*: hay una limitación clara de la extensión de columna
- En bipedestación se observa una tendencia de la estática por delante de la vertical, con la cabeza adelantada, retroversión de la pelvis y en ocasiones rodillas y cadera flexionadas para compensar la estática, ya que la musculatura posterior no es capaz de mantener la fuerza durante mucho tiempo.

- Las Rectificaciones de columna suponen una distribución de carga incorrecta, así como de amortiguación. En resumen, la resistencia a las cargas e impactos de la columna vertebral será menor
- La Rectificación a estos niveles puede no ir acompañada de dolor, pero es importante trabajar los ejercicios adecuados para paliar las descompensaciones de cadenas musculares y fasciales para evitar molestias o lesiones futuras.





# Rectificaciones de las curvas de la Columna y Pilates II

- Normalmente el dolor no va a ser un factor limitante para el desarrollo de los ejercicios, sin embargo si lo será la imposibilidad de trabajar en algunas posiciones por acortamientos o desalineaciones
- No mantener una buena postura durante la ejecución de los ejercicios puede desencadenar la aparición de tensiones y de otras patologías a largo plazo
- Una vez conseguida la postura correcta, sobre todo a nivel del segmento de la cabeza, comenzaremos a trabajar con ejercicios básicos y ejercicios pre-pilates
  - Toma de conciencia postural y propiocepción
  - Movilidad articular de la Columna
  - Movilidad articular cintura pélvica y escapular
  - Centralización y activación de la musculatura profunda del core
  - Elongación Cadenas posteriores
  - Activación cadenas anteriores



# Rectificaciones de las curvas de la Columna y Pilates III

- Con una correcta agrupación y compensación de los ejercicios iremos viendo como las molestias, acortamientos y la necesidad de adaptaciones externas irán desapareciendo

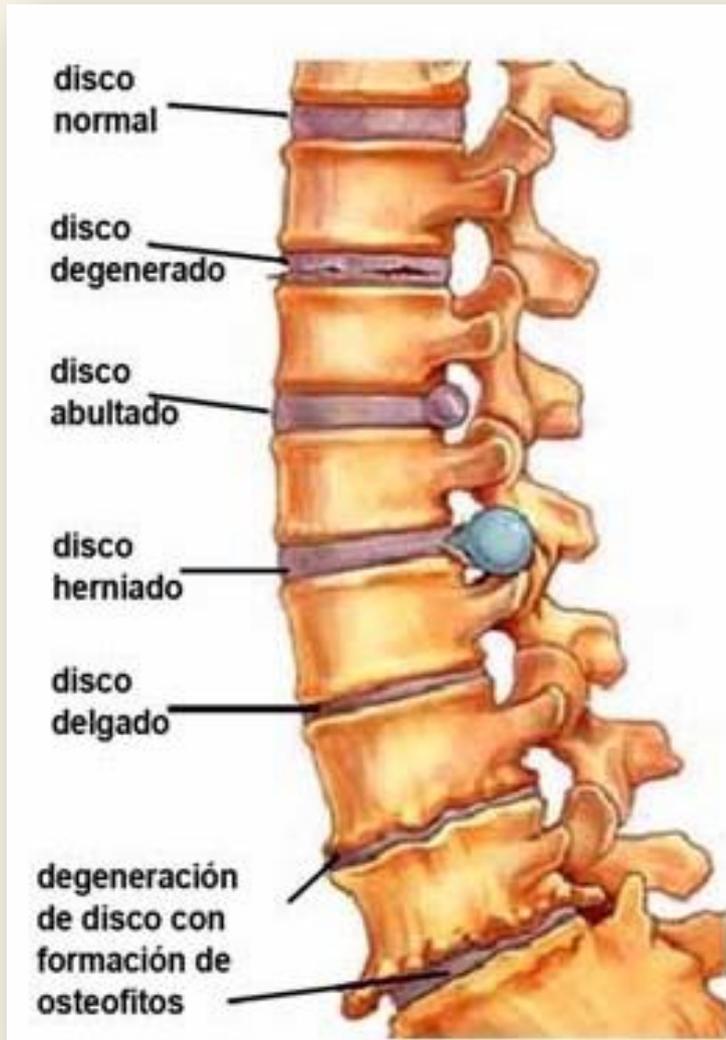


# Patologías Lumbares más comunes



- ✦ Fisura, Protusión y Hernia discal
- ✦ Espondilolistesis y espondilólisis
- ✦ Estenosis del canal raquídeo
- ✦ Osteoartritis o Artrosis degenerativa
- ✦ Osteoporosis
- ✦ Esguinces, distensiones
- ✦ Inestabilidad Lumbar
- ✦ Lumbalgias o Dolor Lumbar Crónico





# Patologías Lumbares más comunes

## Sintomáticas

- Cursan con dolor
- El umbral de dolor es individual
- Entre otros factores, el estado de forma y nivel previo de actividad física puede afectar al umbral del dolor
- Puede ocurrir que haya dolor pero no exista lesión (Dolores idiopáticos o de causa desconocida que producen lumbalgias crónicas)
- En este caso, debemos considerar al alumno como si existiera Patología y observar su evolución a través del feedback continuo
- Antes de comenzar el trabajo con ejercicios específicos de Pilates, las Patologías deben de estar diagnosticadas y haber realizado previamente Terapia de Rehabilitación con un fisioterapeuta

## Asintomáticas

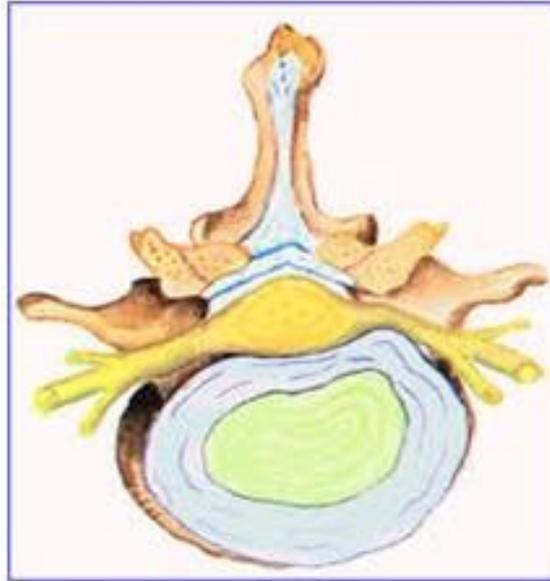
- Cursan sin dolor
- El umbral del dolor es individual
- Que no exista dolor no implica que no haya lesión
- Debemos considerar debido a procesos degenerativos que las personas mayores pueden haber desarrollado una Patología pero de forma asintomática
- Por tanto, con las personas mayores debemos desarrollar el programa de Pilates como si tuvieran Patologías
- Entre otros factores, esta consideración dependerá del estado de forma y del nivel de Actividad Física previo

**En cualquiera de los casos deberemos de desarrollar las sesiones de Pilates en ausencia de dolor**

# 1. Fisuras, protusiones y hernias discales



FISURA DISCAL



PROTUSIÓN DISCAL



HERNIA DISCAL

# 1. Fisuras, protusiones y hernias discales

- Este tipo de Patologías se producen en el disco intervertebral
- Los discos intervertebrales son estructuras fibrocartilaginosas que se intercalan entre los cuerpos vertebrales
- EL tamaño va aumentando desde la zona cervical hasta la zona lumbar
- Tienen la función de amortiguar y repartir las cargas del movimiento de la columna vertebral y del cuerpo en general
- Las fuerzas de compresión van aumentando hacia el sacro
- Tienen la capacidad de deformarse con las necesidades del movimiento, recuperando su estructura inicial cuando éste desaparece
- Se sitúan muy cerca del nervio raquídeo y de la médula espinal, pudiendo ambos resultar afectados en este tipo de patologías



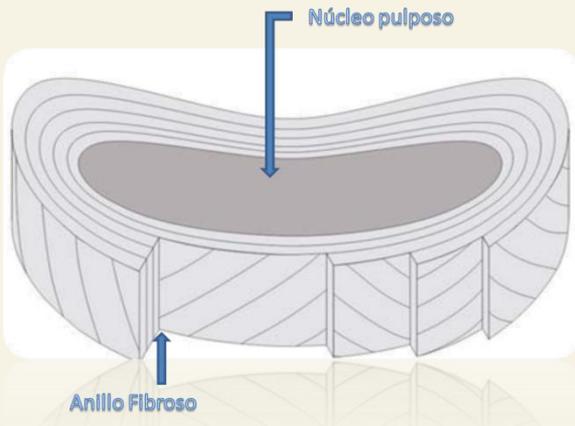


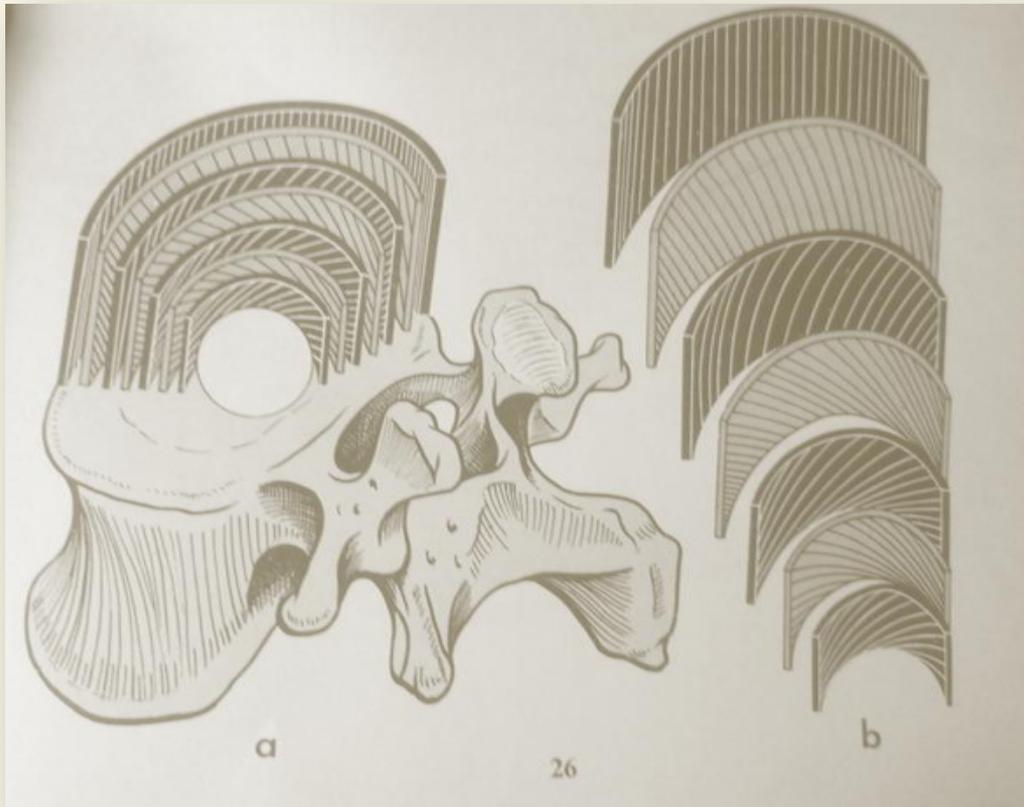
# 1. Fisuras, protusiones y hernias discales

## Estructura y composición del disco intervertebral



- Esta formado por dos estructuras:
  - *Núcleo Pulposo*: formado en un 88% de agua y mucopolisacáridos y fibras de colágeno (tipo II). No está inervado. Tampoco posee vasos sanguíneos. Su función es la distribuir la presión uniforme porque es muy elástico.
  - *Anillo Fibroso*: se compone de capas concéntricas de fibrocartílago y colágeno (tipo I) y también de agua 50-60%. La orientación oblicua de las fibras de estas capas difiere entre cada una lo cual le da a la estructura la capacidad de compresión.





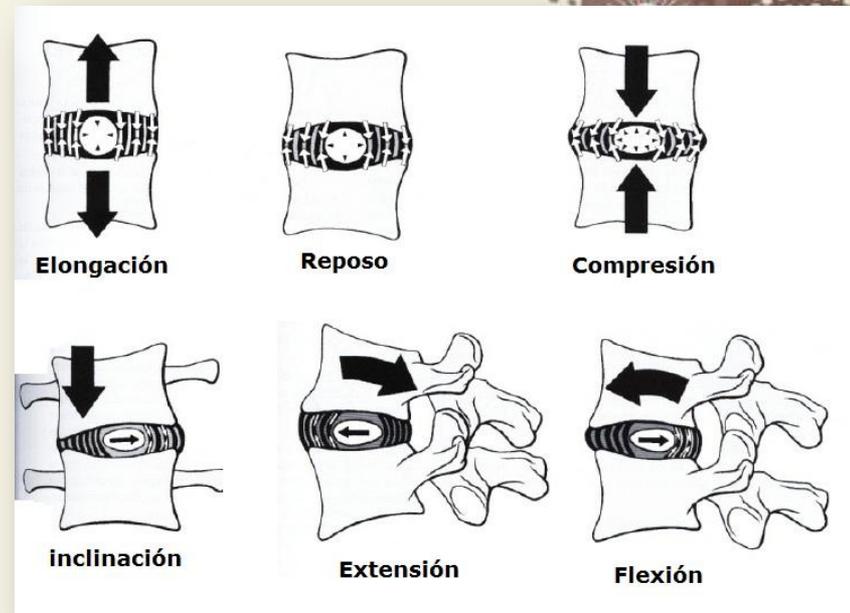
26

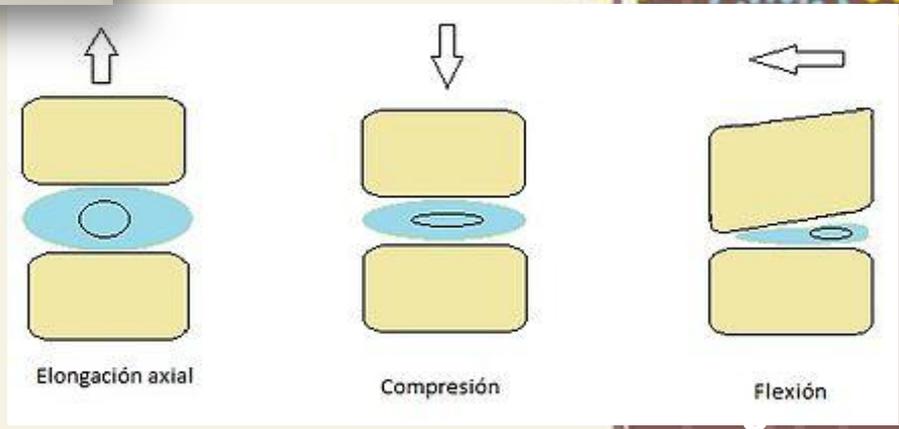
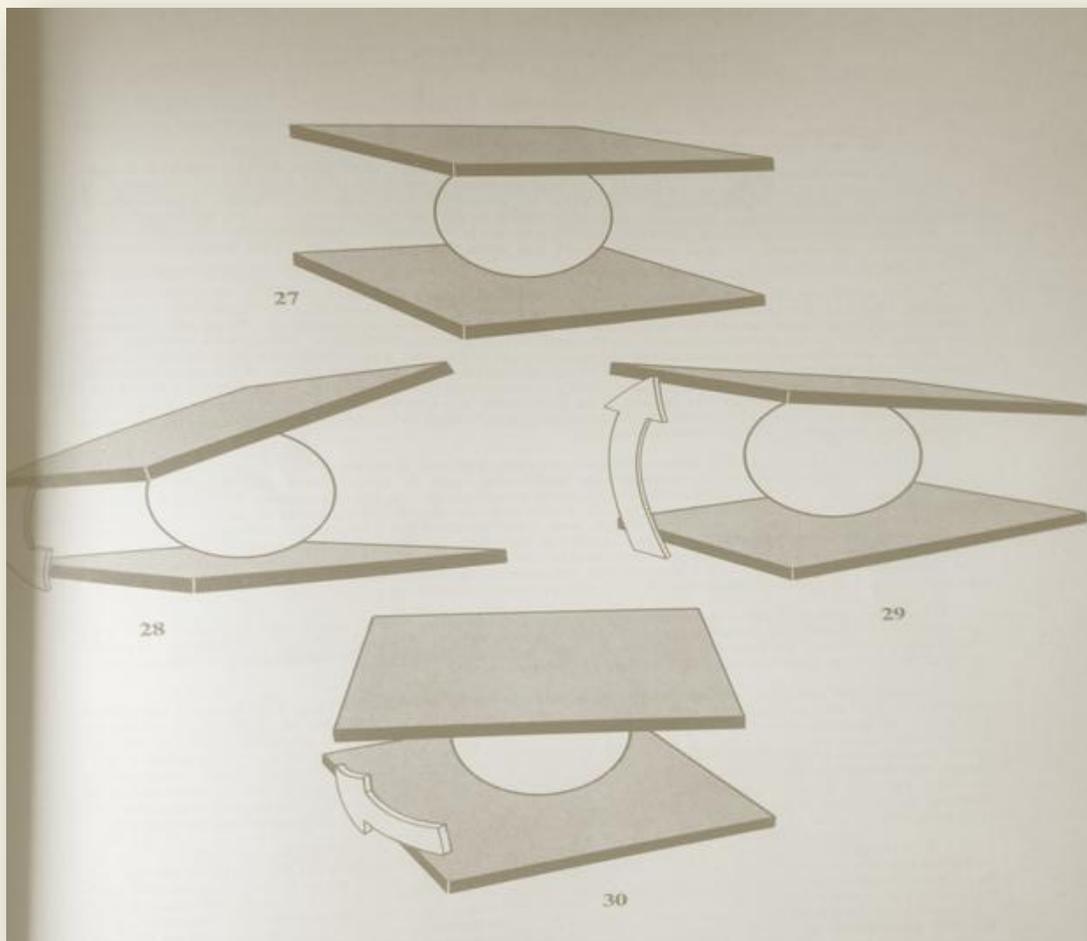


# 1. Fisuras, protusiones y hernias discales

## BIOMECÁNICA DEL DISCO INTERVERTEBRAL

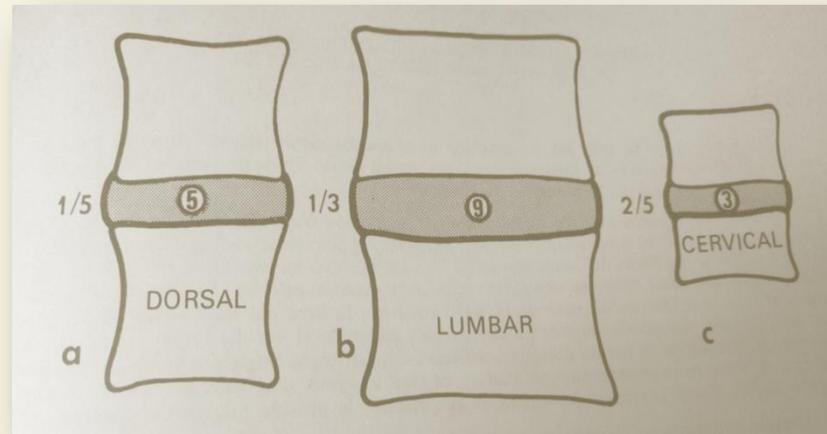
- El disco intervertebral es capaz de comprimirse expulsando el agua de su interior y recuperar su estructura inicial absorbiendo el agua hacia el interior, como una esponja (Elasticidad)
- Entre las dos estructuras que componen el disco intervertebral, se establece una relación de “pre-tensión” (en posición normal, el núcleo realiza una tensión hacia afuera contra el anillo y éste a su vez recibe la tensión de la carga de la estática de la columna vertebral empujando hacia el núcleo)
- Este estado de Pre-tensión es fundamental para soportar las cargas de compresión de la estática y la dinámica de la Columna Vertebral
- Con la edad, el Núcleo va perdiendo sus propiedades hidrófilas y la presión interna tiende a desaparecer y en consecuencia la flexibilidad del raquis se pierde con la edad





# 1. Fisuras, protusiones y hernias discales

- El espesor del disco no es el mismo en todas las regiones. La compresión del raquis aumenta hacia abajo y se vuelve máxima en el sacro, por ello requiere mayor espesor
  - Raquis cervical 3mm
  - Raquis dorsal 5mm
  - Raquis lumbar 9mm
- Sin embargo la relación entre el tamaño del disco y la altura del cuerpo vertebral también varía y se considera aún más importante que el espesor. De esta relación depende la movilidad del segmento considerado.
  - Raquis cervical  $2/5$
  - Raquis dorsal  $1/5$
  - Raquis lumbar  $1/3$



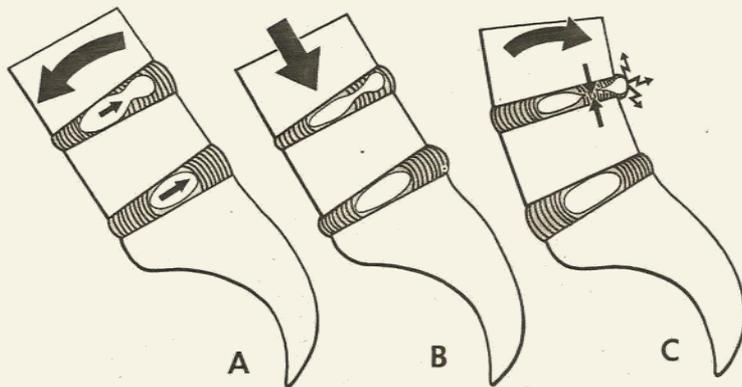
- El Núcleo tampoco está colocado el mismo punto en función de la región del raquis que se considere ni tampoco tiene el mismo tamaño dentro del disco. En la región lumbar es mayor y está más posteriorizado, esto es comprensible debido a que esta zona recibe presiones axiales más importantes

# Mecanismo de una Hernia Discal

## ESPONTÁNEA

(En un solo movimiento)

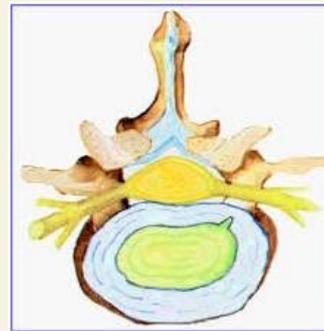
- Fase primera (A): Inclínación del troco hacia adelante
- Fase segunda (B): Inicio del levantamiento del peso o presión axial
- Fase tercera (C) : Enderazamiento del tronco



## PROGRESIVA

(A largo plazo)

- Protusión
- Fisura
- Hernia
  - Degeneración del disco
  - Prolapso
  - Extrusión
  - Secuestro



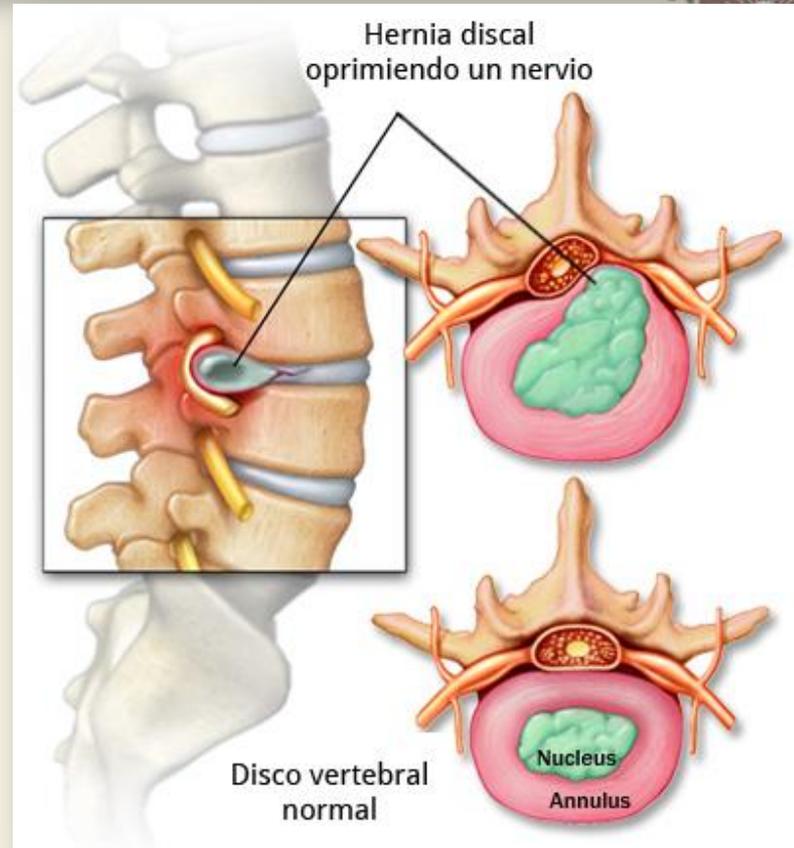
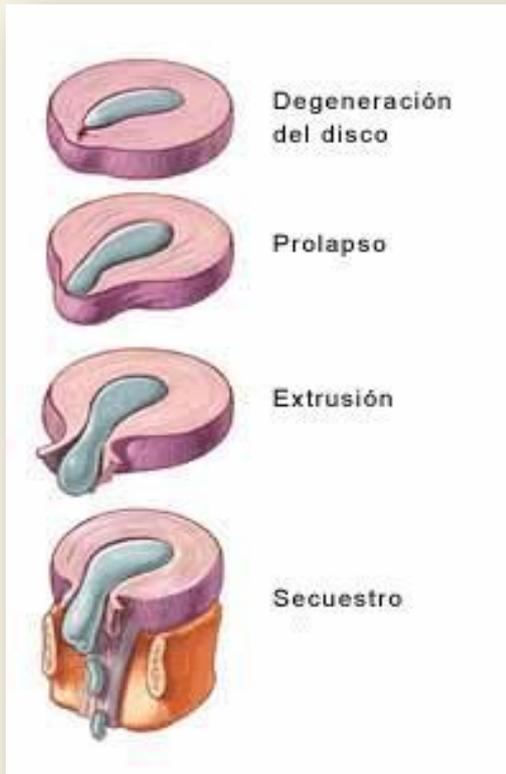
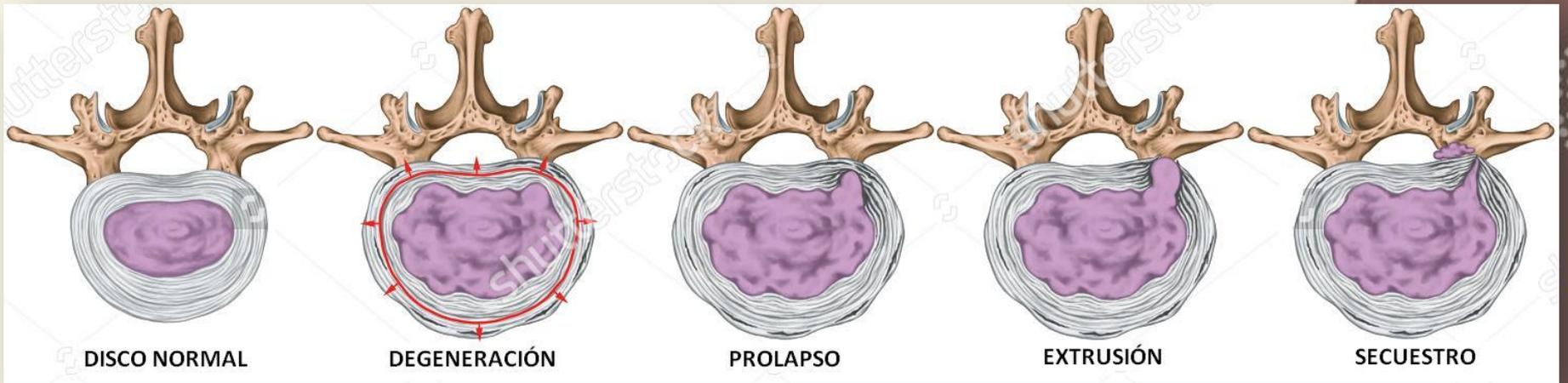
Fisura



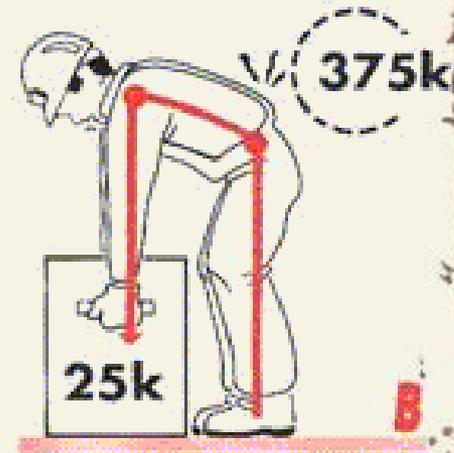
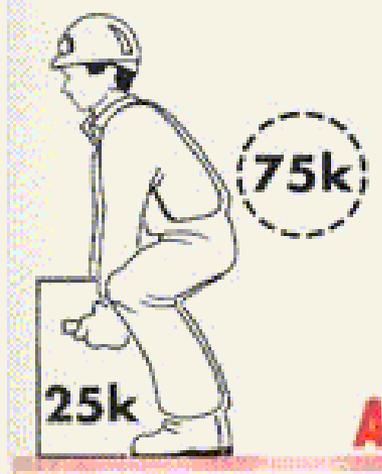
Protusión



Hernia



# CAUSAS??



## Cómo llevar correctamente...

### MOCHILA ESCOLAR



**Si**  
Peso repartido entre los dos hombros y agarre en la cintura (aconsejable)



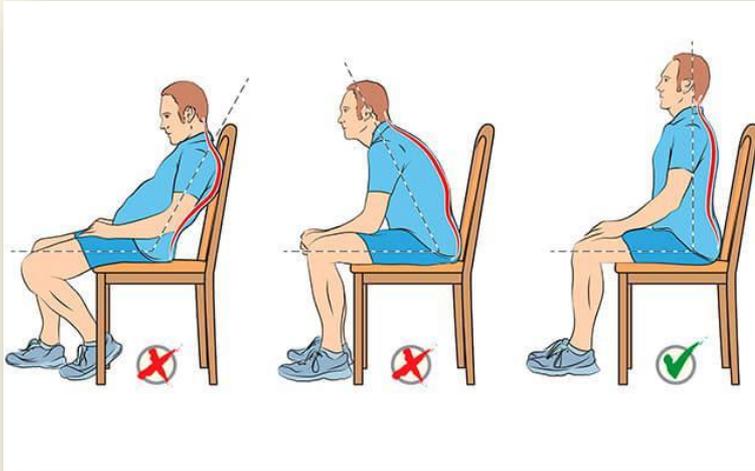
**No**  
colgarla de un solo hombro o llevar bandolera

### BOLSAS DE LA COMPRA



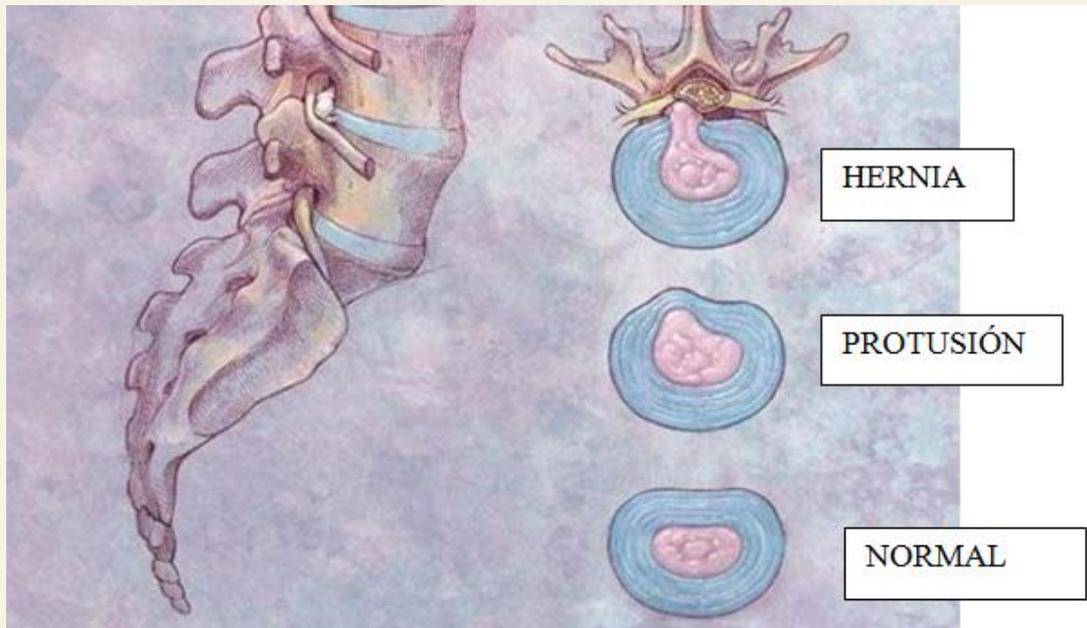
**No**  
cargue más una bolsa que otra

GRÁFICOS ISABEL TOLEDO



# Hernia Discal

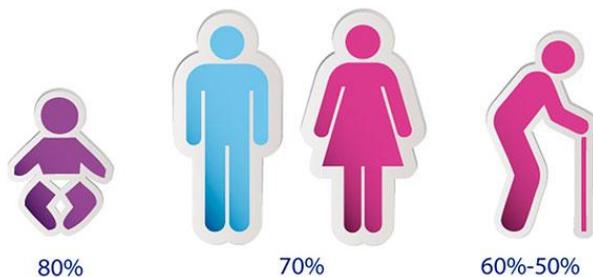
- Con la pérdida de tensión interna en el anillo fibroso y el núcleo puede producirse una hernia discal fácilmente
- También como hemos visto por el manejo de cargas inadecuado
- El 50% de las hernias discales se producen a nivel de L5-S1, el 40% en L4-L5 siendo menor el riesgo en vértebras más altas



- A partir de los 25 años comienza a perderse la presión interna de las fibras del anillo fibroso y del núcleo, (las fibras del anillo fibroso comienzan un proceso degenerativo) favoreciendo la fisura o protusión del núcleo pulposo y posteriormente la hernia discal
- También comienza una alteración degenerativa a nivel de los cuerpos vertebrales
- Con el envejecimiento la pérdida de agua es notable, lo cual produce deshidratación y pérdida de elasticidad
- Por todas estas razones la Columna Vertebral se va volviendo más frágil con la edad, requiriendo más cuidados
- Todo el proceso degenerativo dependerá de la higiene postural y estado de forma de la persona a lo largo de su vida
- No sólo pueden aparecer hernias discales, sino el resto de lesiones más comunes de la Columna Vertebral



Porcentaje de agua en nuestro cuerpo



# Fisuras, Protusiones, Hernias Discales y Pilates I

- En este tipo de Patologías es importante recordar que pueden ser asintomáticas, de hecho posiblemente muchas personas ni siquiera saben que las padecen.
- Este hecho indica por tanto que nuestro máximo indicador al realizar los ejercicios va a ser el dolor
- No sólo el dolor durante la ejecución, sino también en las horas o días posteriores al desarrollo de la sesión
- Además debemos analizar el tipo de dolor que siente el alumno, ya que éste puede aparecer, disminuir o aumentar durante la ejecución
- Al igual que en otro tipo de patologías un trabajo conjunto con un fisioterapeuta sería lo más beneficioso, además de seguir siempre las pautas indicadas por los mismos o por el médico
- Los alumnos de niveles de iniciación no suelen conocer la naturaleza de los diferentes tipos de dolor o sensaciones (fuerza, estiramiento, dolor bueno o dolor malo)
- Que en un principio del programa exista una leve molestia se considera algo normal, pero esa sensación debe remitir con el paso de los días y las sesiones sustituyéndose por una sensación de bienestar



# Fisuras, Protusiones, Hernias Discales y Pilates II

- El desarrollo de las sesiones, elección de los ejercicios y posturas de trabajo, va a depender siempre del estado de forma del alumno y del estadio de su patología
- Si consideramos una persona que nunca ha realizado ejercicio físico, con hernia lumbar, después de una terapia de rehabilitación que acude a nuestras clases para evitar la intervención quirúrgica deberíamos:
  - Valoración postural estática previa
  - Conocimiento de los hábitos laborales y posturales
  - Comenzar el programa con ejercicios muy suaves y limitando el rango articular de los mismos por seguridad
    - Toma de conciencia postural y propiocepción
    - Movilidad articular de la Columna
    - Movilidad articular cintura pélvica y escapular
    - Estabilización pélvica y escapular
    - Centralización y activación de la musculatura profunda del core
    - Elongación Cadenas posteriores
    - Activación cadenas anteriores
    - Ejercicios fasciales y de refinamiento sensorial
- La posición de trabajo más segura para empezar será tendido supino y bipedestación con las adaptaciones necesarias
- Después de cada ejercicio o grupo de ejercicios, debemos intercalar alguna posición o ejercicio de descanso de la columna lumbar



# Fisuras, Protusiones, Hernias Discales y Pilates III

- Durante el desarrollo de la sesión debemos tener un feedback continuo con el alumno para evitar la sobrecarga de la zona
- Cuando un disco está dañado, esa vértebra suele tener una hipermovilidad pero los segmentos por arriba y por debajo suelen estar bloqueados, por ello debemos realizar una progresión muy suave y dejar que la columna y todos los tejidos que la rodean vaya adaptándose lentamente a los cambios estructurales que se están llevando a cabo
- Evitar en todo momento posiciones de anteversión de la pelvis e hiperextensiones de la columna, así como estiramientos donde haya compromiso lumbar
- Lo más importante en un principio es llevar al alumno a la posición neutral de la pelvis para trabajar sin riesgo, pero esto puede implicar tensiones en la zona, por lo que iremos variando y jugando entre la posición de imprint y posición neutral
- En las primeras fases deberemos evitar ejercicios que impliquen rotación de la columna con flexión de la misma y en ocasiones la flexión lateral de la columna
- Incidir en una buena toma de conciencia postural de todo el cuerpo en cada momento, hará que el alumno trabaje con seguridad y que vaya modificando sus patrones de movimiento no sólo en las clases, sino también en su vida diaria
- A medida que el alumno vaya progresando podremos realizar casi todos los ejercicios, pero siempre evitaremos los rebotes o distensiones máximas, los movimientos balísticos y ejercicios con el roll over.

# Fisuras, Protusiones, Hernias Discales y Pilates IV

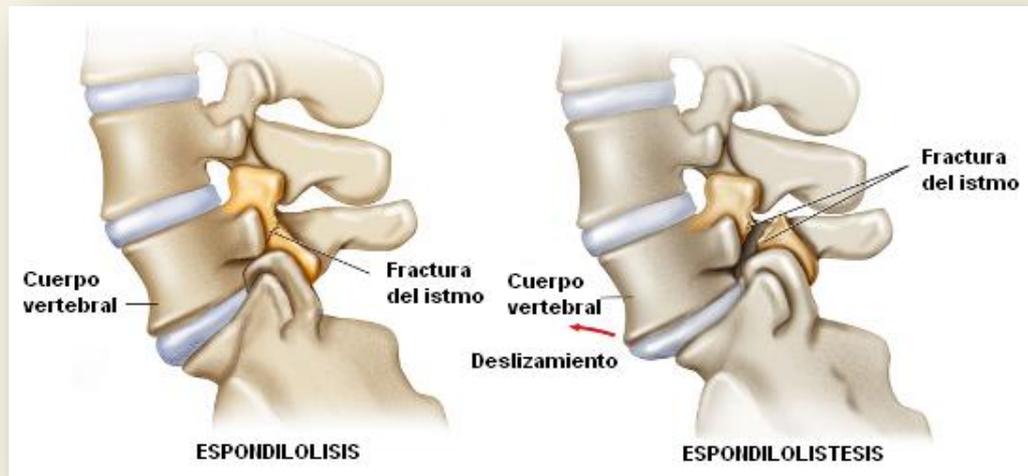
- No sólo tendremos alumnos que eviten terapias invasivas como la cirugía, también podremos tener como alumnos a personas que se hayan sometido a un tratamiento quirúrgico para la Hernia Discal
- En este caso, la atención debe ser individualizada obligatoriamente al menos hasta que el alumno no tenga dolor, haya aprendido a estabilizar y activar la musculatura estabilizadora del core y pueda seguir una clase de nivel básico
- El trabajo va a depender del tipo de cirugía y el estadio del alumno
- En cualquier caso, una hernia operada implica una pérdida de la movilidad, no sólo al nivel de la vértebra en si, sino del segmentos superiores e inferiores
- El programa va ser, por tanto muy conservador, debido a esta pérdida de movilidad
- Al principio no deberemos trabajar ningún tipo de ejercicio de movilidad articular de columna, realizando todos los movimientos en bloque y con una estabilización correcta de la Cintura Pélvica
- Poner especial atención en los movimientos de elevación de cadera, rotaciones y flexiones laterales
- Cambiar a menudo de posición de trabajo
- Ejercicios de movilidad del resto de las articulaciones muy conservadores
- Posiciones de descanso continuas entre ejercicios



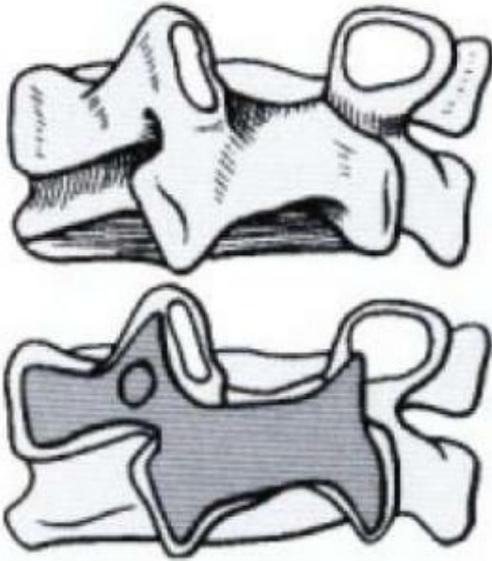
## 2. Espondilolisis y Espondilolistesis

### ESPONDILOLISIS

- Debido a la horizontalidad del sacro en el plano sagital, la L5 tiende a deslizarse hacia abajo y hacia adelante por acción de la gravedad.
- Este deslizamiento está impedido fuertemente por el arco posterior de L5 que se encuentra encajado entre las apófisis articulares de S1.
- Estas dos fuerzas se contraponen, pasando su resultante por el llamado Istmo vertebral y generando un punto de debilidad en el Raquis
- Cuando este Istmo se rompe, se genera una **Espondilolisis**
- La rotura puede ser degenerativa, congénita o traumática
- La Espondilolisis suele ser asintomática si es por deformación o proceso degenerativo. Por traumatismos repetidos o fractura, si puede ocasionar dolor en la zona.
- Normalmente es más frecuente entre L5-S1 y L4-L5



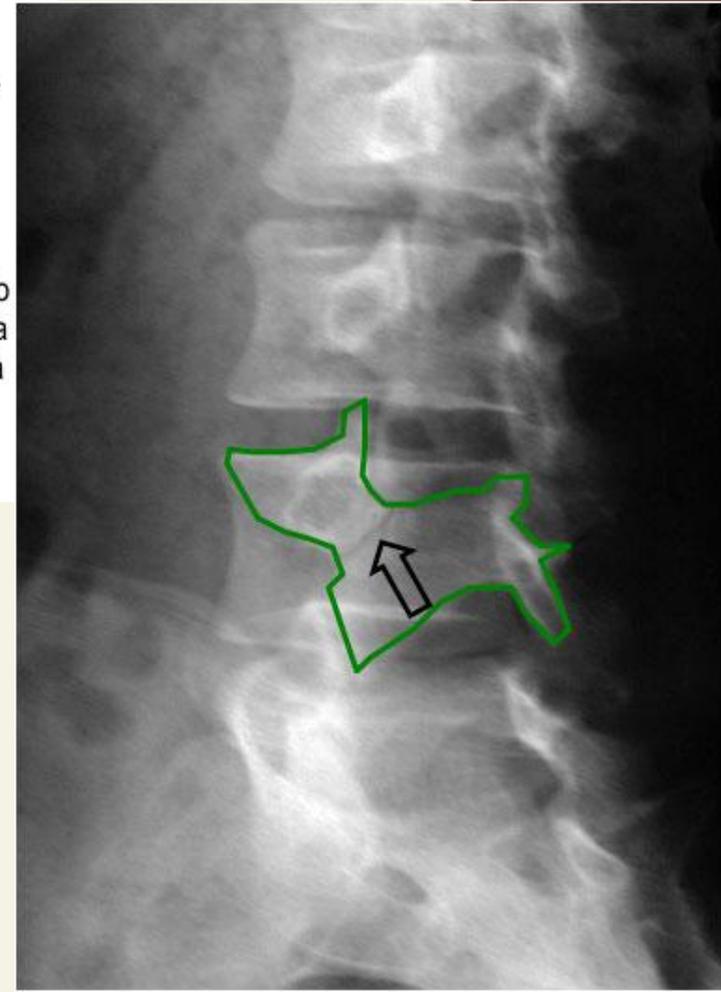
## “El perrito de LACHAPELLE”



### El *perrito de lachapelle*

- un hocico que es la apófisis transversa,
- el ojo, el pedículo visto oblicuamente,
- la oreja, la apófisis articular superior,
- la pata delantera, la apófisis articular inferior,
- el rabo, la lámina y la apófisis articular superior del lado opuesto,
- la pata trasera, la apófisis articular superior del lado opuesto,
- el cuerpo, la lámina del lado de los  $\frac{3}{4}$ .

El cuello representa el istmo vertebral, cuando el istmo se rompe el cuello del perrito esta seccionado, esto permite diagnosticar la espondilólisis y buscar el deslizamiento de la L5 apreciable en una radiografía.



## 2. Espondilolisis y Espondilolistesis

### ESPONDILOLISTESIS



- Debido a esa horizontalidad y cambio de dirección de la columna en la región sacra, la L5, se desliza por acción de la gravedad hacia adelante.
- Cuando esto ocurre, se produce una **Espondilolistesis**.
- Puede generarse por procesos degenerativos o por traumatismo.
- Cuando además se acompaña de una **Espondilolisis**, los únicos elementos que sujetan la vértebra e impiden que siga deslizándose son el Disco Intervertebral y sus fibras oblicuas y también la musculatura de los canales vertebrales.
- El segmento vertebral afectado presenta una inestabilidad relativa que obliga a la musculatura estabilizadora profunda a realizar un sobreesfuerzo para su estabilización
- Ese sobreesfuerzo hace que aparezcan dolores en la zona, ya que la musculatura se fatiga y se vuelve disfuncional
- Al volverse disfuncional, se desestabiliza aún más entrando en una espiral de dolor crónico.
- En función de su gravedad, existen cuatro grados de Espondilolistesis



Columna normal



Grado I  
25% deslizamiento



Grado II  
25-50% deslizamiento



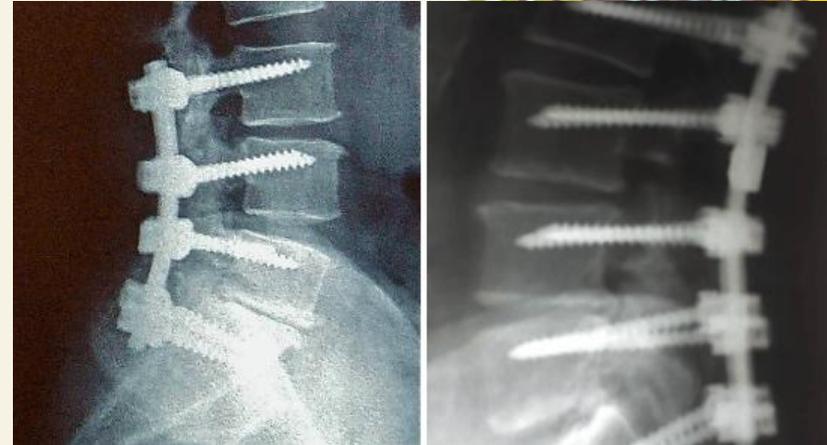
Grado III  
50-75% deslizamiento



Grado IV  
>75% deslizamiento

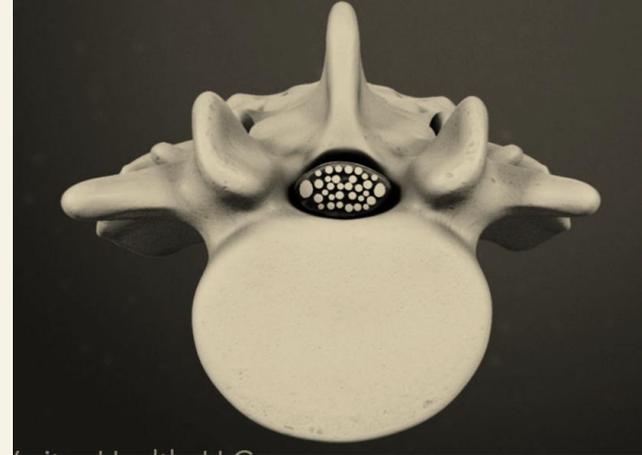
# Espondilolisis, Espondilolistesis y Pilates

- Como en cualquier otra patología deberemos valorar el estado inicial del alumno así como su nivel de dolor y estadio de la lesión
- El desarrollo de un programa de Pilates para este tipo de Patología será muy similar al de una Hernia Lumbar en función del estado del alumno
- El objetivo primordial será conseguir una estabilización correcta de la cintura pélvica escapular
- Para ello seguiremos la misma progresión vista anteriormente en el caso de hernias lumbares, poniendo especial atención a los ejercicios de movilidad articular en la zona y el dolor
- En el caso de Artrodesis o fijación de los segmentos vertebrales, el alumno tendrá que haber seguido un programa de rehabilitación previo exhaustivo
- El programa de Pilates deberá de ser muy conservador debido a la alteración de la estructura y biomecánica de toda la columna
- Las posiciones de trabajo son limitadas y no se podrán mantener durante tiempos prolongados
- En las primeras fases todas las posiciones conllevan molestias
- Los movimientos deberán ser muy conservadores y totalmente adaptados
- Mucha atención en rotaciones, flexiones anteriores y laterales de columna
- La progresión será muy lenta

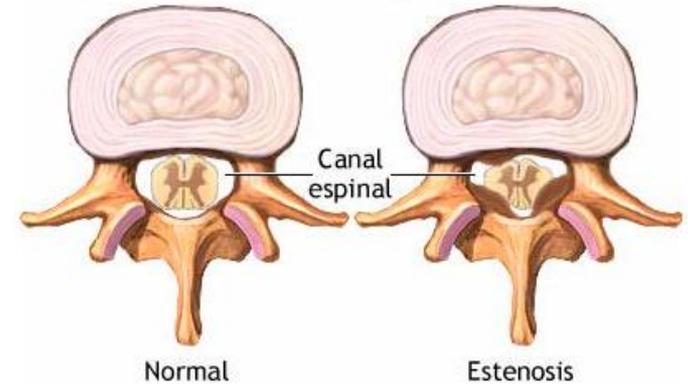


# 3. Estenosis

- La Estenosis es un estrechamiento
  - Canal medular o raquídeo
  - Agujero de conjunción
- Causas de la Estenosis
  - Hernia o protusiones discales
  - Artrosis y degeneración de cuerpos vertebrales, creación de osteocitos que estrechan los orificios nerviosos
  - Tumores y procesos inflamatorios
- Los síntomas de la estenosis son muy variados ya que dependen de la raíz nerviosa o la región que se encuentre comprometida, son muy individuales y pueden variar desde del dolor, parestesias hasta pérdida de la fuerza muscular
- La Estenosis afecta con más incidencia a personas con procesos degenerativos propios de la edad. A partir de los 50 años es más acusada, pero puede cursar sin dolor.

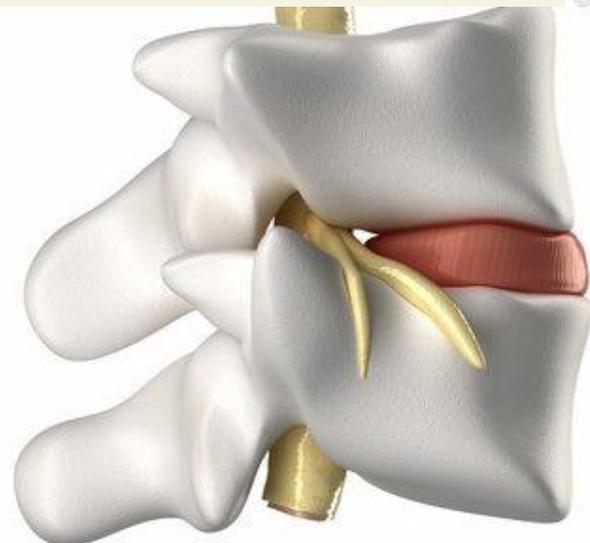
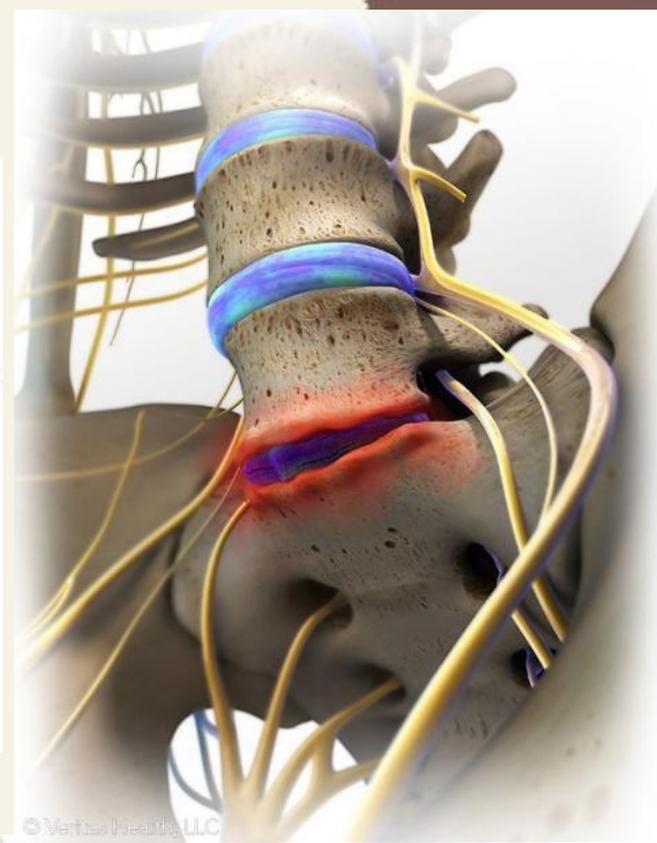
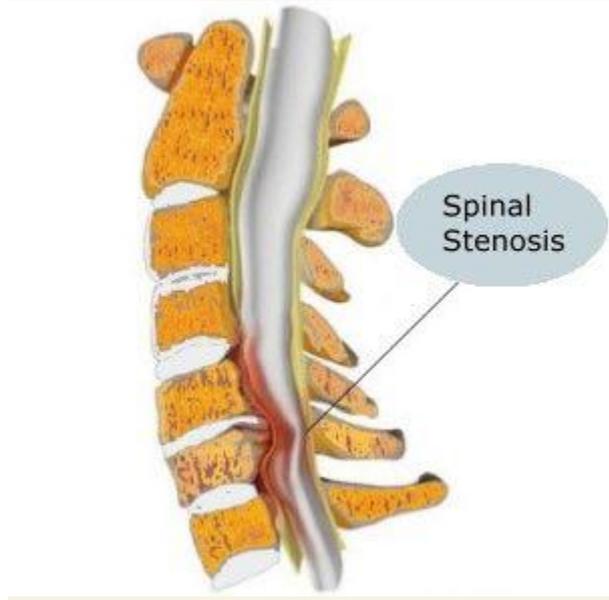
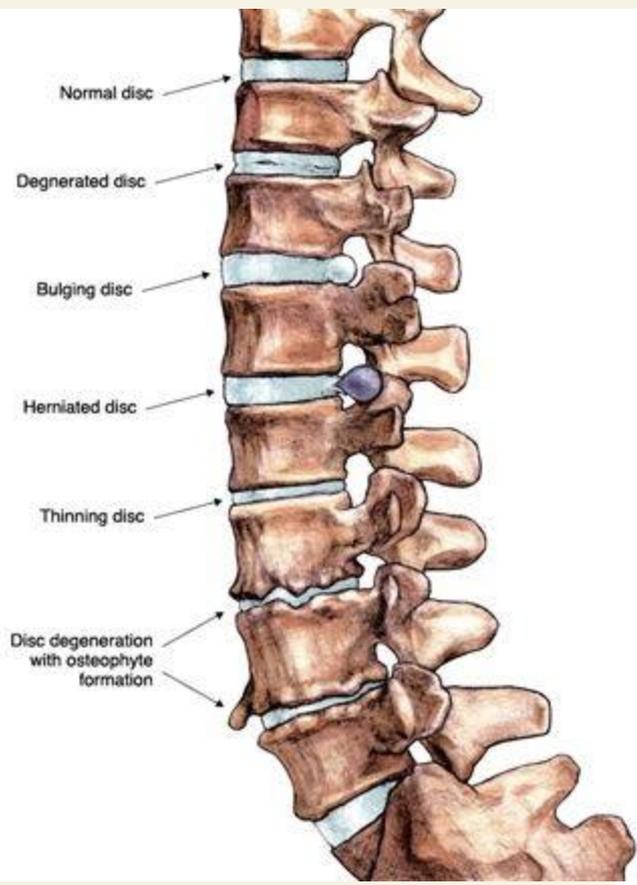


La estenosis espinal es un estrechamiento del canal espinal



Creación de hueso que oprime los nervios





# Estenosis y Pilates

- El alumno debe acudir a nosotros después de un diagnóstico apropiado y una terapia adecuada
- El desarrollo de un programa de Pilates adaptado a este tipo de patología, dependerá siempre del estado inicial del alumno y del tipo de terapia recibido previamente
- Cuando la Estenosis cursa con mucho dolor, pérdida de fuerza o parestesias, normalmente el tratamiento será quirúrgico, entonces deberemos actuar conociendo el tipo de intervención
- En algunas ocasiones sólo se trata de una liberación del canal afectado, pero en otras el tratamiento puede conllevar una artrodesis y por tanto una fijación de las vértebras afectadas
- En cualquiera de los casos el programa de Pilates será muy conservador e irá enfocado a conseguir una mejora de la movilidad articular, una higiene postural correcta en la estática y la dinámica, así como el fortalecimiento de la musculatura estabilizadora y la elongación de las cadenas posteriores
- No debemos olvidar que la mayoría de pacientes con esta patología son mayores y puede estar asociada con otras patologías degenerativas propias de la edad



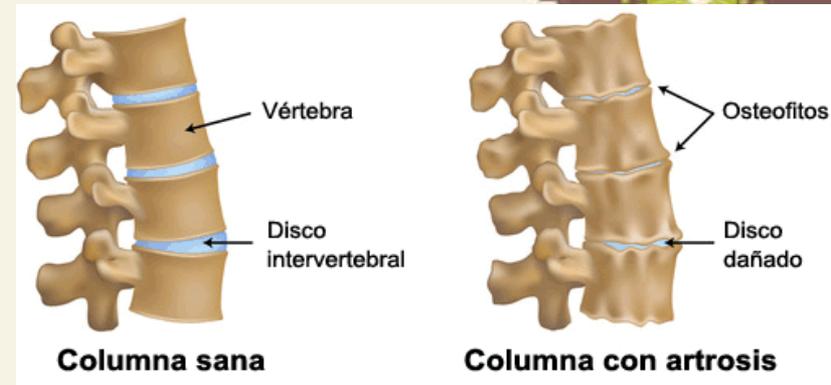
# Estenosis y Pilates

- Debemos recordar que la movilidad de la columna se verá muy comprometida, lo cual supone evitar en las primeras fases los movimientos de flexión anterior y lateral, así como de rotación de columna, o realizarlos en grados de amplitud muy pequeños
- Los cambios de posición deben ser continuos para evitar fatigar la musculatura implicada
- También debemos tener en cuenta que algunos de estos alumnos tendrán grandes cambios en su estática, con lo cual ejercicios a este nivel serán muy importantes, así como ejercicios suaves de liberación y estimulación fascial que iremos desarrollando
- Poco a poco iremos dando a nuestro alumno una mejora de su calidad de vida



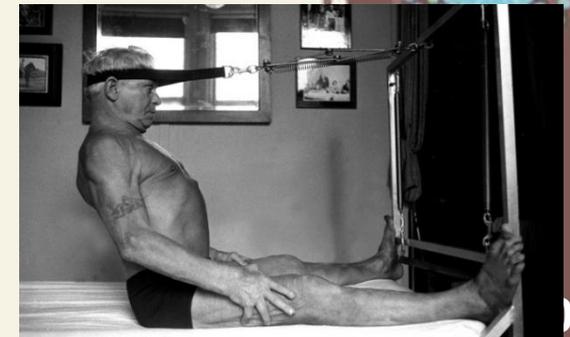
# 4. Artrosis lumbar degenerativa

- La artrosis es un desgaste del cartílago articular que recubre las superficies articulares de las vértebras
- Es una patología degenerativa que aparece con la suma de muchos factores genéticos y ambientales de los cuales uno es la edad, pero también debido al estilo de vida sedentario o al sometimiento a muchas sobrecargas o traumatismos a lo largo de la vida.
- Es una patología muy común en la población y afecta en mayor grado a las mujeres
- Los síntomas suelen ser, dolor en la zona o irradiado a otras partes del miembro inferior, rigidez y limitación de la movilidad
- Puede ser la causa de muchas lumbalgias y puede tener asociadas otro tipo de patologías
- Pero también puede ocurrir que no haya ningún tipo de sintomatología
- Los síntomas mejoran con una buena higiene postural, al dormir, ejercicio de fortalecimiento postural, al mantener el peso adecuado



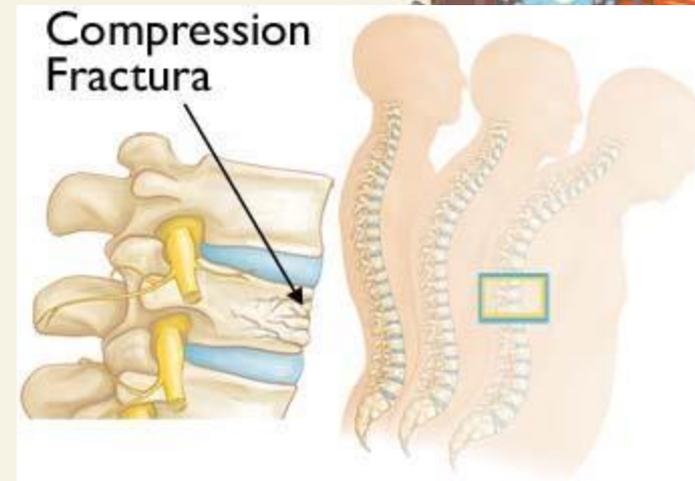
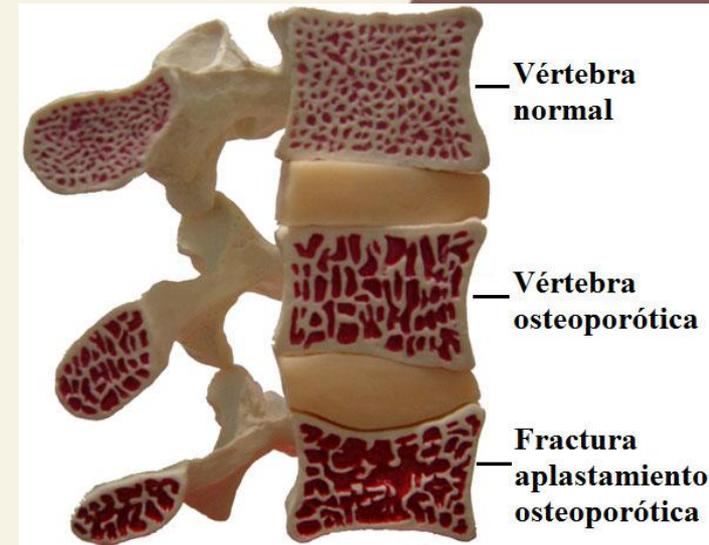
# Artrosis y Pilates

- La mayoría de los alumnos de Pilates van a ser nuestros mayores
- Además de otras Patologías asociadas, lo normal es que exista una artrosis degenerativa por la edad
- Puede ser asintomática
- Sin embargo deberíamos aplicar una correcta progresión en nuestro programa de Pilates desde un nivel básico y adaptado con ejercicios suaves
  - Toma de conciencia postural
  - Movilidad articular
  - Activación y fortalecimiento de la musculatura estabilizadora anterior y posterior
  - Elongación de cadenas posteriores
  - Equilibrio y propiocepción
- El tipo de ejercicios dependerá del nivel de nuestros alumnos
- En principio, respetando la ausencia de dolor y tensión podemos realizar casi todos los ejercicios con una progresión adecuada
- Conseguiremos dar al alumno una mayor calidad de vida y autoestima



# 5. OSTEOPOROSIS

- La Osteoporosis consiste en una pérdida de la densidad ósea
- El Sistema Trabecular del hueso se debilita principalmente por la falta de Calcio
- Esto empieza a ocurrir de forma natural a partir de los 40 años, pero es más grave en la mujer.
- Aunque pueden afectar otros factores como falta de vitamina D y fósforo, la edad y la menopausia en las mujeres
- No existe una sintomatología, suele descubrirse a través de una fractura
- El peligro real de la osteoporosis es el aumento del riesgo de fracturas predominantemente en la cadera y columna vertebral
- Pruebas de Densitometría a partir de la menopausia son importantes en la mujer para detectarla.
- Una vez que se instala es irreversible
- La mayoría de la población de la tercera edad padece esta patología
- El Ejercicio con impacto moderado ayuda a la Densidad Ósea porque estimula la producción de hueso

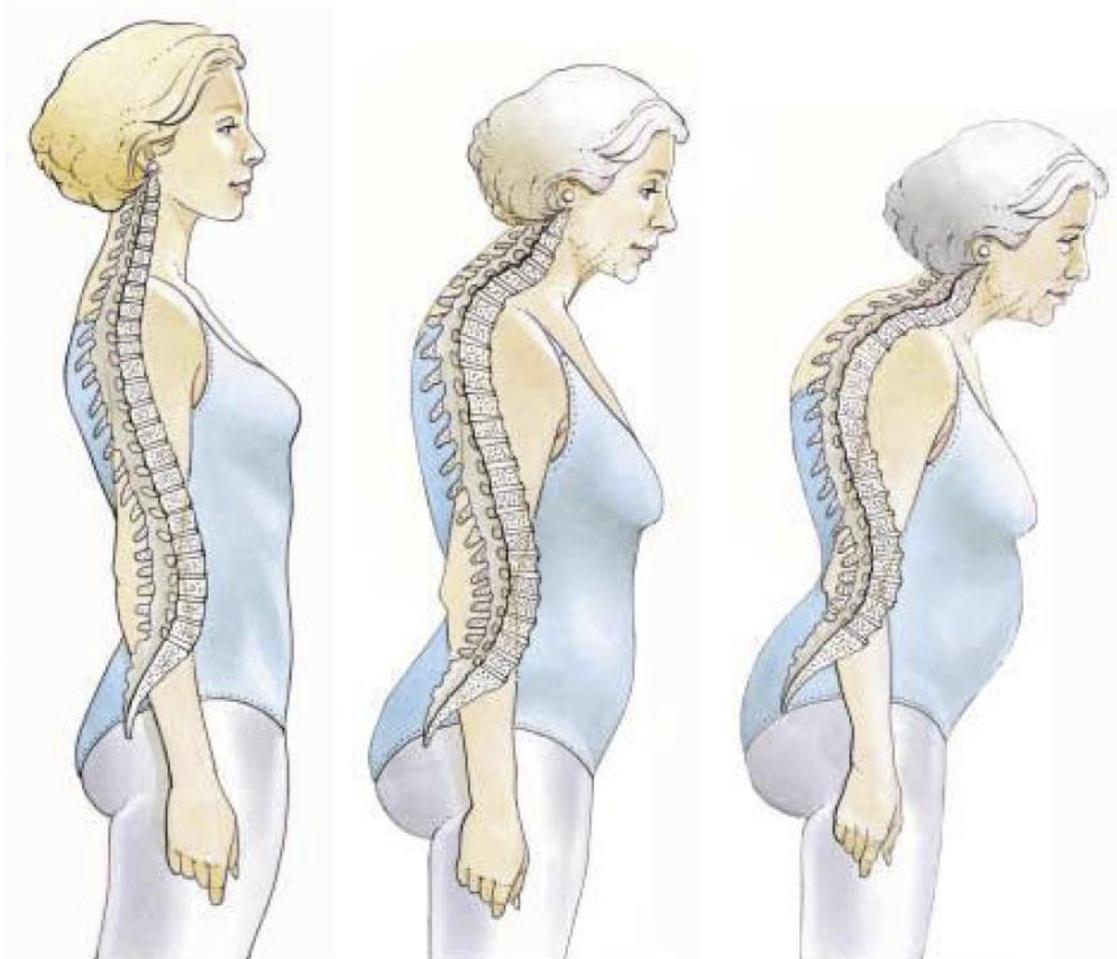
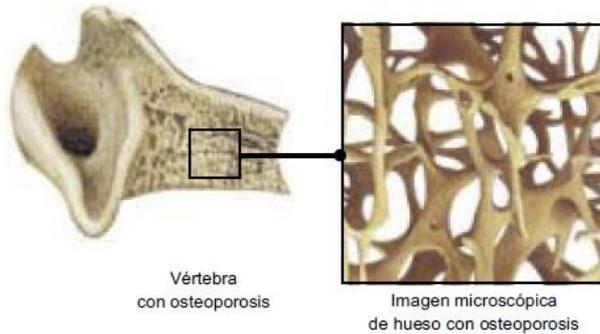
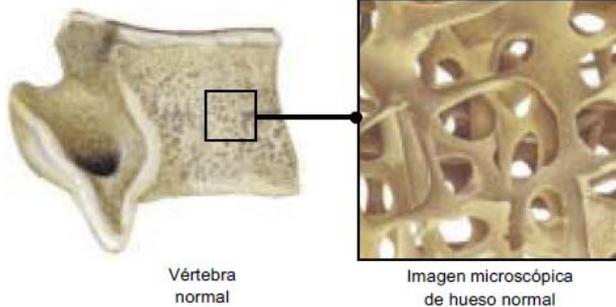


# Consecuencias de la Osteoporosis<sup>(1)</sup>

COLUMNA VERTEBRAL  
NORMAL

COLUMNA CON OSTEOPOROSIS  
MODERADA

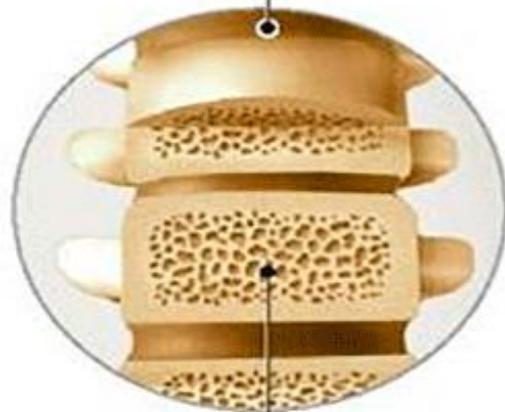
COLUMNA CON OSTEOPOROSIS  
SEVERA



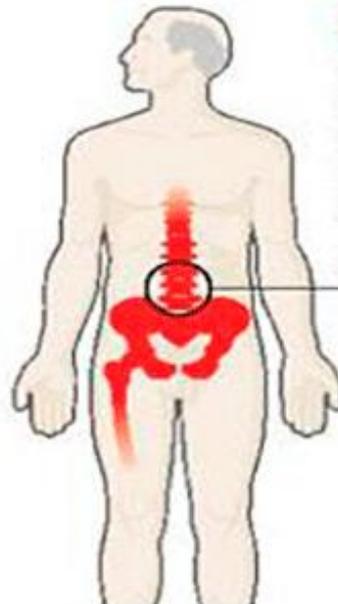
La osteoporosis es una de las principales causas de fractura y hasta invalidez en hombres y mujeres mayores.

### CARTILAGO NORMAL

Cartilago



Porosidad del hueso

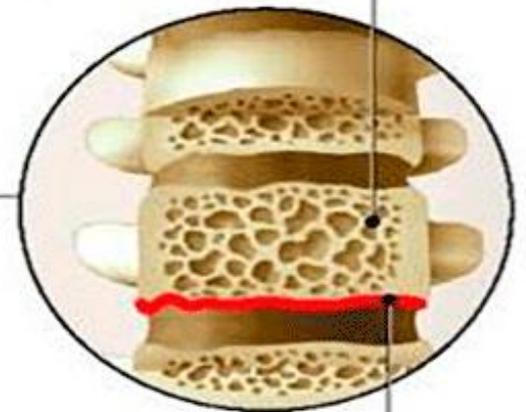


### OSTEOPOROSIS

Los huesos más afectados son los de la columna vertebral y la cadera.

DETALLE

Aumenta la **porosidad del hueso**, haciéndolo mas frágil.



Se produce una **deformación ósea** y aumenta el riesgo de fractura.

# Osteoporosis y Pilates I

- Un programa de Pilates es básico para la prevención de la Osteoporosis
- El impacto producido es moderado, con lo cual es la metodología ideal para paliar sus efectos y progresión y la producción de masa ósea
- Las ventajas de la práctica de Pilates son muy importantes a nivel de esta Patología, ya que además de todos los beneficios citados anteriormente, Pilates trabaja mucho la coordinación, la propiocepción, el equilibrio y fortalecimiento y activación de la musculatura estabilizadora, lo cual es básico para evitar caídas
- El trabajo de fuerza va a servir para no sólo para el fortalecimiento muscular sino el fortalecimiento óseo ,producción y fijación de Calcio y nutrientes del hueso, así como el correcto funcionamiento articular.
- Todos los ejercicios son beneficiosos siguiendo una progresión lógica y teniendo en cuenta el nivel inicial del alumno y también el grado de Osteoporosis



# Osteoporosis y Pilates II

- Poner especial atención en los ejercicios de torsión, rotación y flexión lateral y anterior de la columna puesto que van a producir un mayor impacto articular y óseo siendo muy beneficiosos
- El uso de implementos para aumentar la componente de fuerza en niveles medios es también muy recomendable (Thera band, Chi ball, Fitball, Magic, Mancuernas, etc)
- El trabajo en equilibrio sobre superficies inestables (extremando la precaución por caídas) es muy beneficiosos para nuestros alumnos



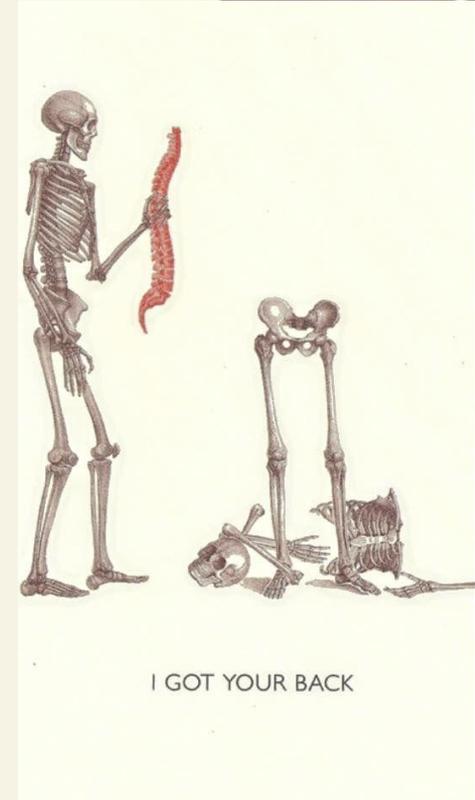
# 6. Esguinces y distensiones

- Son lesiones muy comunes de la columna y producen la mayor parte de las lumbalgias
- Los esguinces se producen a nivel de los ligamentos y las distensiones a nivel muscular
- Las causas suelen ser movimientos bruscos que pueden incluir “latigazos” como accidentes de tráfico o deportivos, levantamientos de peso incorrectos, torsiones de columna con levantamientos de peso, torsiones de columna explosivas (golf), caídas, etc.
- Cuando esto ocurre, la zona afectada se inflama, puede haber espasmo muscular y existe incapacidad de movimiento y lumbalgia
- La sintomatología cursa con dolor local, espasmo muscular, falta de movilidad, etc.
- Las personas sedentarias con falta de tono muscular están mucho más expuestas a sufrir este tipo de lesión y a recuperarse mucho más lentamente.
- El esguince más habitual y también más peligroso es el “Esguince o latigazo cervical” que ocurre cuando la cabeza se ve acelerada hacia adelante bruscamente y decelerada hacia atrás posteriormente
- El esguince puede conllevar a una rectificación de la curva de la zona implicada



# 7. Inestabilidad Lumbar

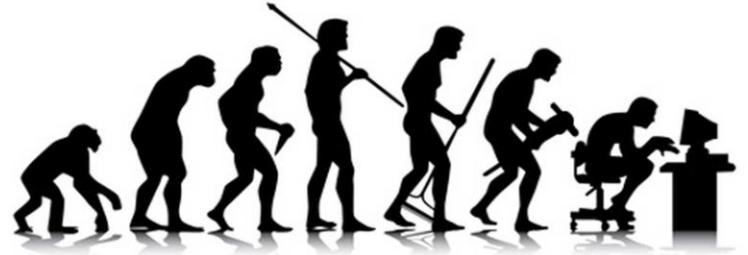
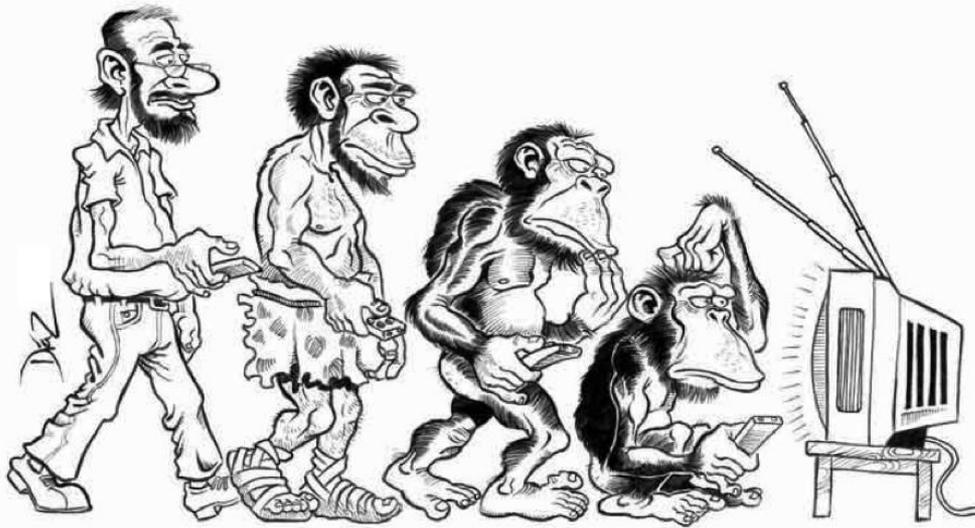
- La Inestabilidad lumbar podría definirse como una rango de movilidad excesiva en esa región
- Ese rango excesivo de movilidad es debido a una falta de control y estabilidad muscular
- La columna pierde su estabilidad y por tanto su resistencia a las cargas externas e internas
- Existen algunas causas relacionadas con la Inestabilidad Lumbar: espondilolisis, espondilolistesis, espasmos o hipertonía de la musculatura estabilizadora, vibraciones o temblores en la flexión anterior del tronco.
- El raquis se vuelve inestable y la musculatura intenta paliar esta situación llegando a la fatiga y por tanto al espasmo muscular, todo ello a su vez produce finalmente una desestabilización y desestructuración de la región lumbopélvica.
- Los síntomas pueden no mejorar con tratamiento ni descanso, en cuanto se retoma la actividad cotidiana, regresa el dolor, siendo el único tratamiento eficaz el fortalecimiento de la musculatura del core.



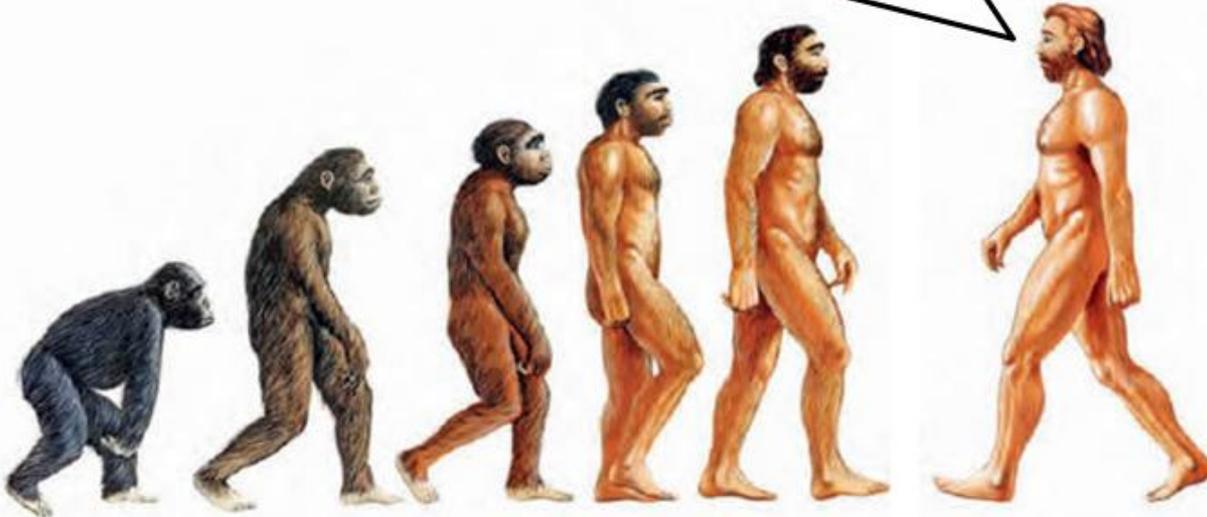
# 8. Lumbalgias

- “algia”= dolor. La lumbalgia significa dolor lumbar
- Es la patología más común hoy en día y su incidencia debido al tipo de vida sedentario, es cada vez mayor
- Es la primera causa de bajas laborales y tratamientos de fisioterapia y traumatología
- Las causas son muy numerosas:
  - Mala Higiene postural
  - Hábitos sedentarios
  - Falta de ejercicio físico
  - Mala alimentación
  - Sobrepeso
  - Por supuesto cada una de las patologías de las que hemos hablado
  - Causas desconocidas??
- Los síntomas cursan siempre con dolor sordo local, que no se irradia pero que puede abarcar toda la zona de la cadera, espasmos musculares, dolor a la palpación.
- Este dolor puede cronificarse impidiendo la funcionalidad vital de la persona.
- Estaríamos ante una **Lumbalgia Crónica**



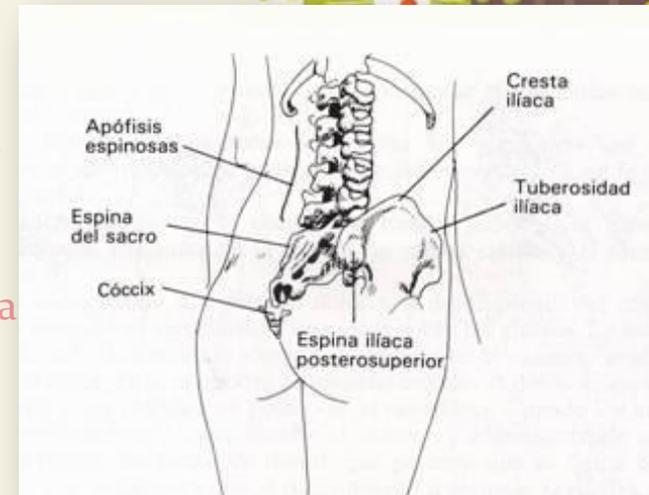


A partir de aquí termina la evolución.  
Miren a ver donde nos equivocamos.



# Lumbalgia Crónica

- Patología muy frecuente. Puede aparecer súbitamente o provenir de una lumbalgia puntual
- Puede durar meses e incluso años sin remisión
- Alterna períodos con mayor y menor dolor
- En la mayor parte de los casos, no existe ninguna causa que lo justifique
- En las pruebas se aprecia un desequilibrio y descompensación de la musculatura que implica también un desajuste biomecánico de la estructura lumbosacra
- La sintomatología cursa con dolor permanente en la zona que se puede irradiar a la zona glútea, ingles y resto de la cadera, espasmos musculares, problemas de movilidad, necesidad de cambiar la postura de forma continua .
- La contracción continua de la musculatura hace que se vaya fatigando y perdiendo su funcionalidad, derivando en atrofas musculares de la musculatura profunda estabilizadora lo cual conlleva a más desajustes biomecánicos.
- El tratamiento terapéutico y fortalecimiento de la musculatura profunda estabilizadora es crucial para recuperar la funcionalidad de la estructura lumbopélvica.



**HIPERLAXITUD  
LIGAMENTOSA** (pélvica y  
sacroilíacas)

**DEBILITAMIENTO PARED  
ABDOMINAL**

**DESPLAZAMIENTO ANTERIOR DEL CENTRO DE GRAVEDAD**

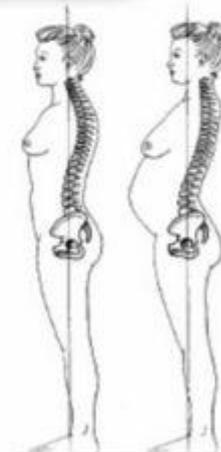
**ANTEVERSIÓN/ANTEPULSIÓN PÉLVICA**

**HIPERLORDOSIS LUMBAR**

**LUMBALGIAS**

**LUMBOCIÁTICA**

**LIMITACIÓN  
FUNCIONAL**



# Esguinces, Inestabilidad Lumbar, Lumbalgias, Lumbalgias crónicas y Pilates

- Todas estas Patologías están muy relacionadas entre si
- Aunque poseen diferencias en sus causas, síntomas y desarrollo, su tratamiento con la metodología de pilates es muy similar
- Podemos tomar como caso a parte la Inestabilidad Lumbar
- En este tipo de Patologías el dolor puede ser de naturaleza idiopática y la causa puede no aparecer nunca
- Como en otro tipo de Patologías debemos conocer el nivel inicial del alumno, su condición física previa, sus hábitos laborales, de vida, etc.
- Debemos comenzar a aplicar la Metodología de Pilates progresivamente y siempre poniendo especial atención en los síntomas de dolor y en la evolución de la sintomatología del alumno a largo plazo

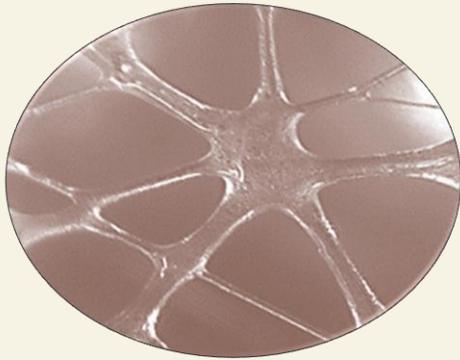




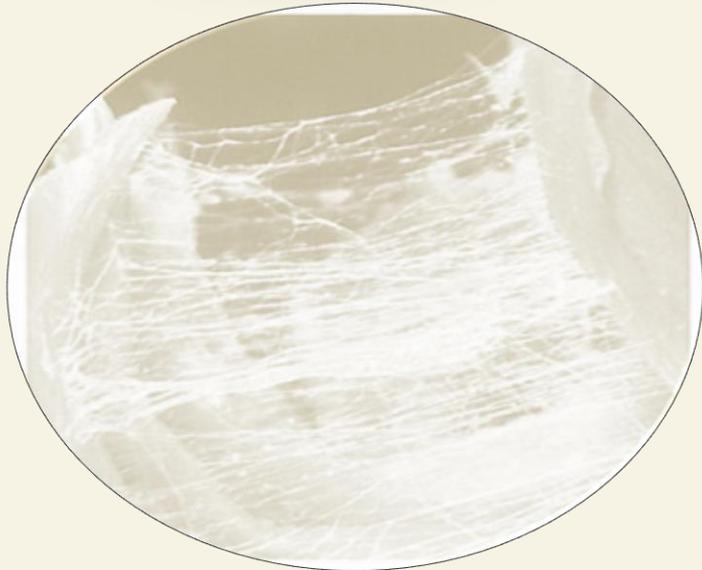
# Anexo I: El Sistema Fascial



# ¿QUÉ ES LA FASCIA?



Se puede realmente hablar de fascia en singular?

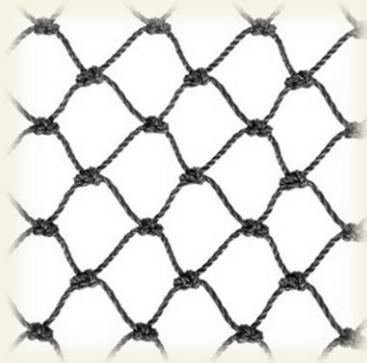
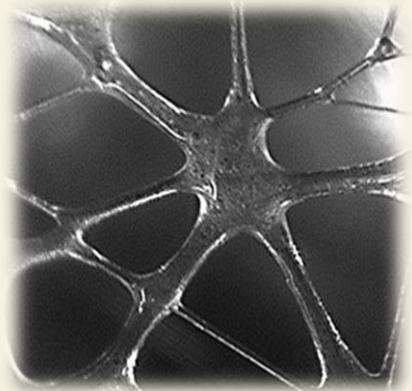


Sistema Fascial

Tela fascial (Leopold Busquet “Les Chaînes musculaires” 2011.)

# FASCIA : UNA FORMA DE TEJIDO CONECTIVO

Tejido conectivo con diferentes grados de densidad (fascia, aponeurosis, ligamentos y tendones, cápsulas articulares, membranas que contienen a los órganos internos, tejidos musculares)



# SISTEMA FASCIAL

## FASCIA: ESTRUCTURA COLOIDAL

Base líquida (matriz extracelular) sobre la que flotan partículas sólidas pequeñas (Células):

- Fibroblastos (se diferencian en distintas fibras de colágeno y elastina en función del tipo de tejido fascial)
- Fibras musculares lisas
- Receptores intra-fasciales:
  - R. de Golgi (
  - Corpúsculos de Pacini
  - Órganos de rufini
  - Terminaciones de fibras sensitivas tipo III (mielinizadas) y tipo IV (no mielinizadas)

# TIPOS DE TEJIDO FASCIAL

## FASCIA SUPERFICIAL

Hipodermis o tejido subcutáneo

- ❖ Capa superficial
- ❖ Capa intermedia
- ❖ Capa profunda (permite la conexión de la fascia superficial con la fascia profunda)

Tejido conjuntivo laxo y espesor variable. En este tipo de fascia la disposición de las fibras es más caótica, está más hidratada ya que posee más H<sub>2</sub>O y menos colágeno

## FASCIA PROFUNDA

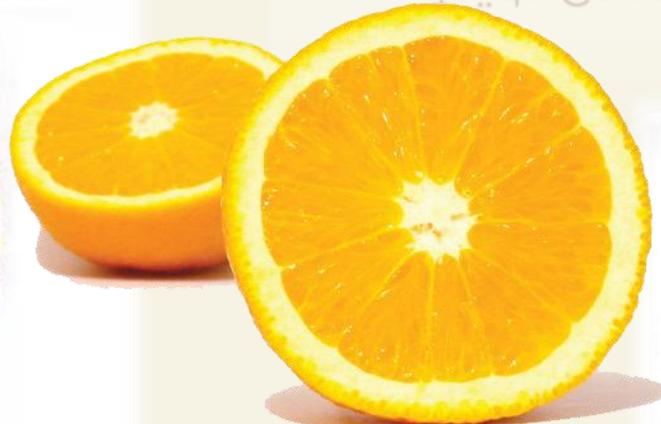
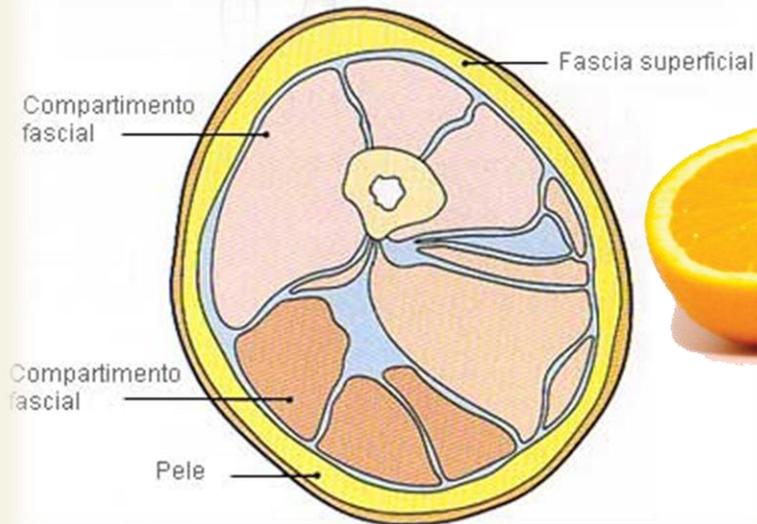
- ❖ Músculos: tiene una estructura bien definida. Puede contraerse y aumentar su volumen.
- ❖ Tendones: las fibras de colágeno se disponen en una sola dirección
- ❖ Ligamentos: idem
- ❖ Aponeurosis: Estructura muy definida con más densidad. Fibras dispuestas en todas direcciones. Estabiliza y transmite la fuerza.

En esta capa las fibras de colágeno abundan más y son también más compactas. En función de la localización la estructura de la red cambia siendo más o menos ordenada. Esta disposición compacta le da más estabilidad a la fascia profunda. Está menos hidratada y es menos laxa.

# SIN EMBARGO...CUANDO HABLAMOS DE FASCIA, HABLAMOS DE ALGO CONTINUO, DE UNA UNIDAD

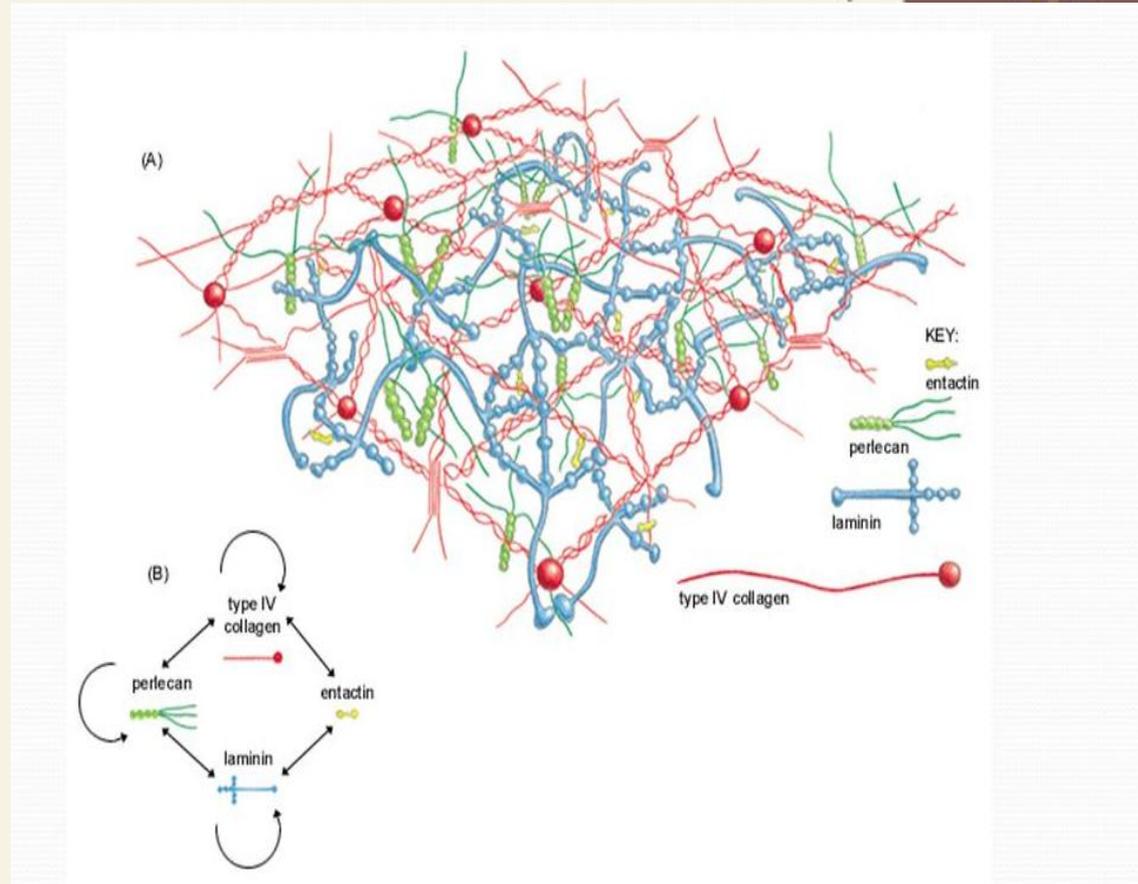
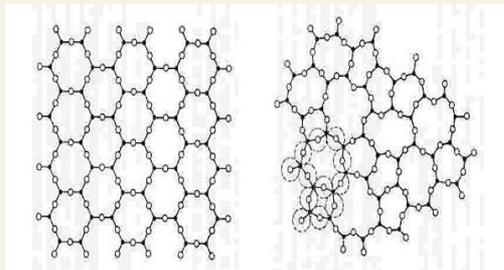


Tejido Conectivo circundante



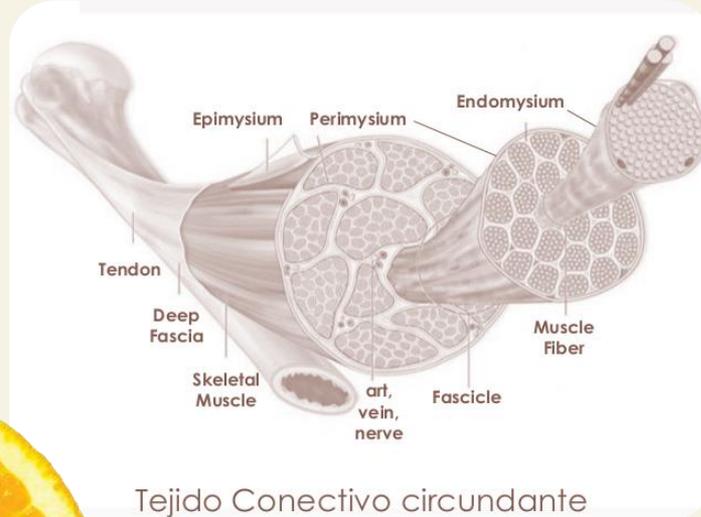
# CARACTERÍSTICAS Y COMPORTAMIENTO DE LA FASCIA

- La fascia se comporta como un cristal líquido con las partículas de agua unidas entre si, con fibras hidrofóbicas e hidrofílicas que establecen un sistema ordenado.

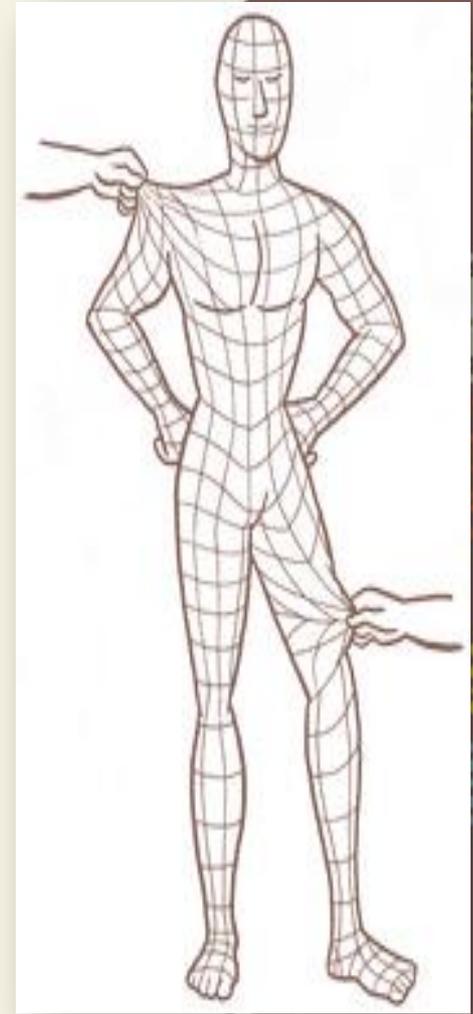
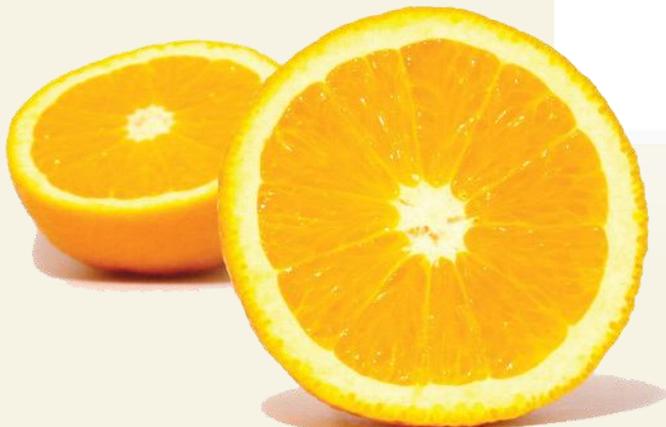


# CARACTERÍSTICAS Y COMPORTAMIENTO DE LA FASCIA

- Esta Fascia (o “banda que sujeta”, en latín), nos envuelve por completo, desde la cabeza hasta los pies de forma continua y sin interrupciones.

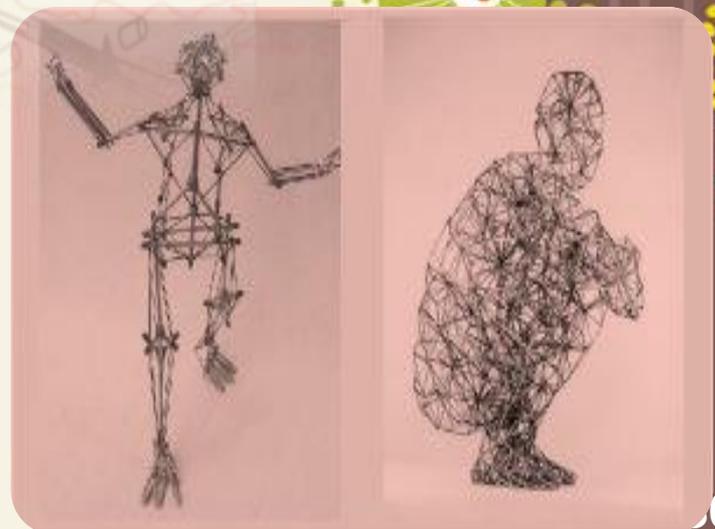
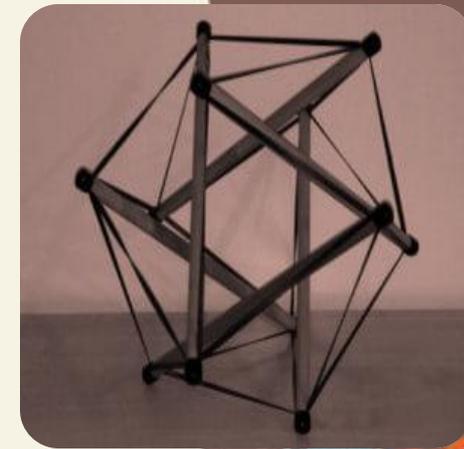
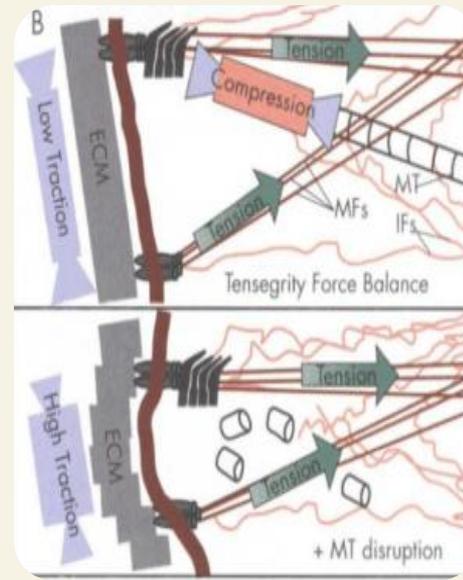


Tejido Conectivo circundante



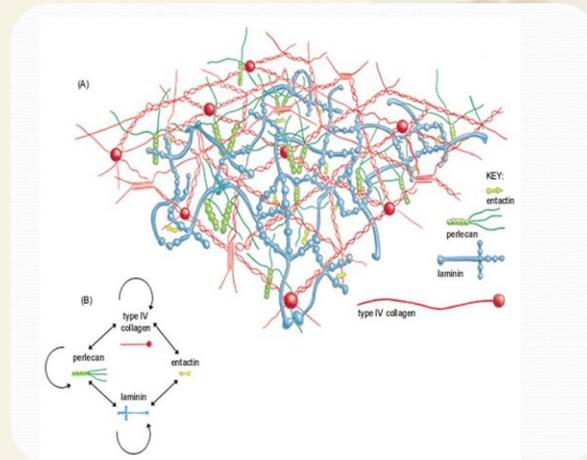
# CARACTERÍSTICAS Y COMPORTAMIENTO DE LA FASCIA

- Forma un Sistema de Tensegridad (término que proviene de la arquitectura : tensión e integridad) y que consiste en unir en un mismo sistema elementos que están en tensión y en compresión de forma que se establece un equilibrio y autoestabilidad en el mismo independiente de la gravedad, de forma que si aplicamos una fuerza en algún lugar del mismo, el resto del sistema se irá reajustando para volver al equilibrio inicial.
- La fascia además, posee la característica de Mecanotransducción, es decir, que gracias a todos sus componentes, es capaz de transformar señales mecánicas de tracción o presión, en señales químicas que producirán un cambio en su composición.
- Gracias a estas dos cualidades, cualquier presión o tracción que ejerzamos sobre la fascia va a producir una alteración a lo largo de toda su estructura



# CARACTERÍSTICAS Y COMPORTAMIENTO DE LA FASCIA

- La fascia es una estructura coloidal, es decir, partículas sólidas (fibroblastos, fibras musculares, diferentes tipos de receptores) flotando en un líquido (matriz extracelular), pero esta estructura no es rígida, sino que se adapta al recipiente que lo contiene (podríamos imaginarlo como un pudding de frutas) o también como una esponja. Cuando ejercemos presiones o tensiones, el estado de la estructura cambia, volviéndose más fluida, mientras que si no la movemos se va volviendo más rígida.

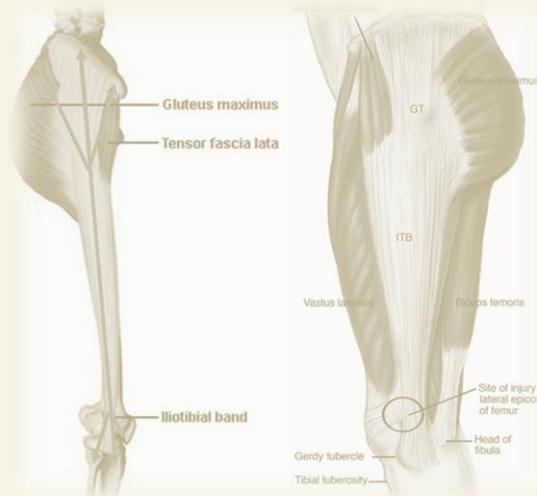
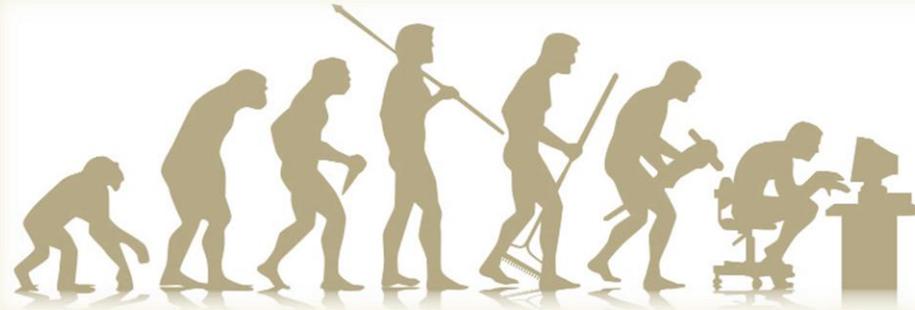


- La fascia posee también la característica de Piezoelectricidad, como algunos cristales, en los que al aplicar una fuerza, éste cambia su polaridad. En el caso de la fascia, al aplicar una fuerza, el colágeno cambia su polaridad, alterando así su estructura (elasticidad, elongación y resistencia)

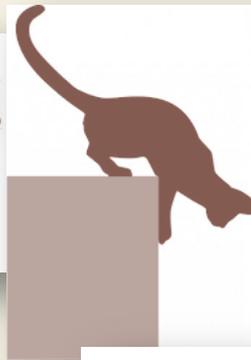


# ADAPTABILIDAD DE LA FASCIA

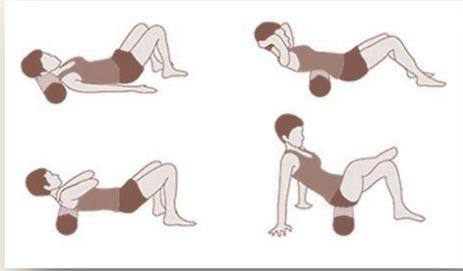
- La fascia se adapta a las necesidades y estímulos a las que se ve sometida cambiando su arquitectura (El-Labban et al 1993)
- El sedentarismo y la inmovilización hace que las fibras de colágeno proliferen y la fascia pierda su hidratación o incluso desaparezca



❖ REBOTES Y LANZAMIENTOS ELÁSTICOS



❖ LIBERACIÓN FASCIAL



❖ ESTIRAMIENTO FASCIAL



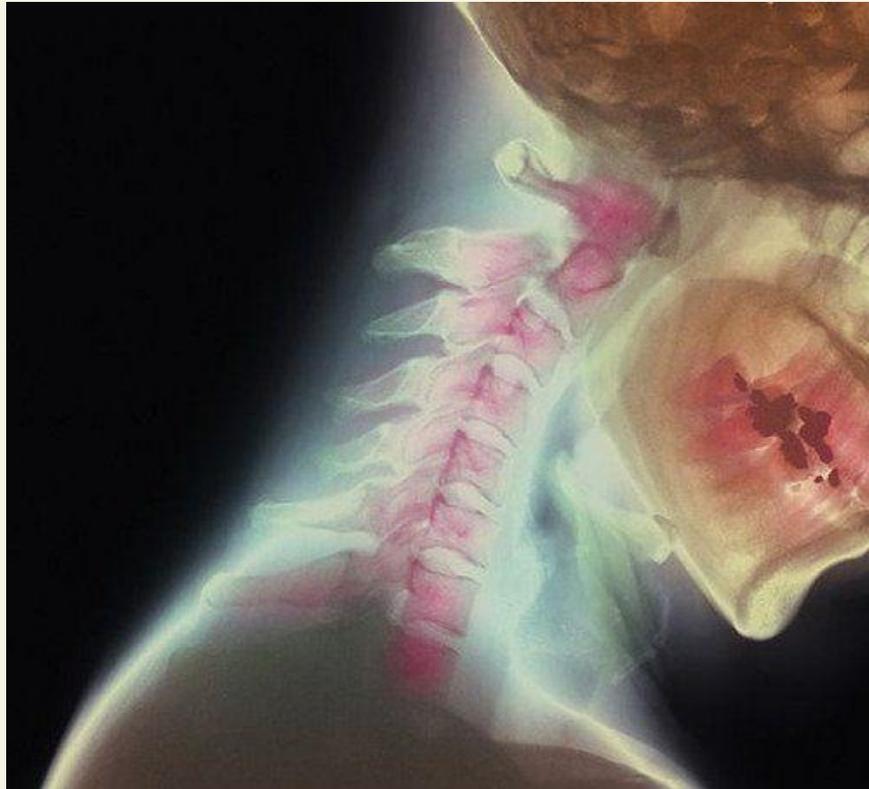
❖ REFINAMIENTO SENSORIAL



# Anexo II : Patologías de la Columna Cervical



# Patologías Cervicales más comunes



- Las Patologías cervicales son las mismas que en la zona lumbar
- La cabeza y zona cervical tienen un rango de movilidad muy distinto al resto del Raquis
- Aunque las patologías sean similares, deberán de trabajarse de distinta forma



# Rectificación Cervical

- Pérdida de la lordosis cervical
- Las causas pueden ser mecánicas, derivadas de otras lesiones, o por traumatismos
- Los síntomas son muy variados y dependen del origen y del individuo:
  - Dolores de cabeza
  - Mareos
  - Vértigos
  - Rigidez en la zona
  - Pérdida del rango articular



# Esguince o Latigazo Cervical

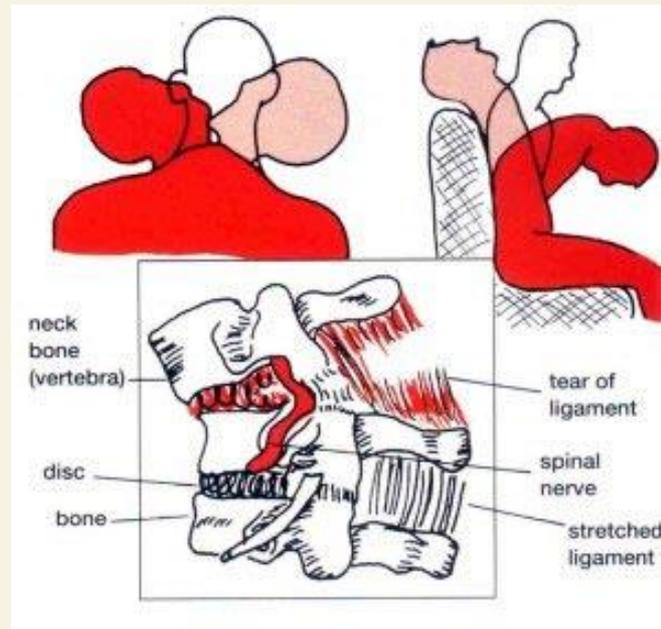
- Normalmente ocurre con grandes traumatismos o caídas (accidentes de tráfico, deportes de contacto, contusiones, etc)
- La cabeza sufre una gran aceleración hacia atrás con una hiperextensión seguida de una deceleración hacia adelante y una hiperflexión , que es el latigazo cervical típico de los accidentes.



- Todos los tejidos y estructuras se ven afectados
- Los síntomas suelen aparecer en las siguientes 48 horas



- Los síntomas pueden ser muy variados en función de la gravedad del traumatismo y el estado de tensión previo de la musculatura en el momento del impacto
  - Dolor de cabeza
  - Mareos
  - Vómitos
  - Vértigos
  - Rigidez cervical
  - Limitación de la movilidad Cervical
- Puede tener como consecuencia lesiones graves en toda la estructura



# Bibliografía

- BUSQUET, L. “Las cadenas musculares”. ED. PAIDOTRIBO. 2011  
BARCELONA
- GOMARIZ R. “Estiramientos De Cadenas Musculares” ED. LIBROS DE LA  
LIEBRE DE MARZO. 2008
- HERMAN, E. “Pilates reformer”. ED. PAIDOTRIBO. BADALONA 2011
- ISACOWITZ, R.; CLIPPINGER, K. “Anatomía del pilates”. ED. TUTOR.  
MADRID 2011
- KAHLE, W.; LEONHARDT, H.; PLATZER, W. “Atlas de anatomía”. ED.  
OMEGA. 1981.
- KAPANDJI, I.A. “Physiologie articulaire (Schémas commentés de  
mécanique humaine)” (2º EDICIÓN). ED. MASSON. S.A BARCELONA 1983
- LATARJET, M.; RUIZ LIARD, A. “Anatomía humana”. MÉDICA  
PANAMERICANA. 3ED. 1995.
- MASSEY, P. “Anatomía & Pilates”. ED. PAIDOTRIBO. BADALONA 2010
- MYERS T.W. “Vías anatómicas : meridianos miofasciales para terapeutas  
manuales y del movimiento” ED. ELSEVIER. 2015
- MONTEAGUDO DE LA ROSA M. “Manual CTO de Medicina y Cirugía” 8ª  
edición. ED. CTO EDITORIAL. 2012
- NETTER, F.H. “Atlas de anatomía humana”. ED.NOVARTIS-  
MASSON.1999.



# Bibliografía

- ORTS LLORCA, F. “Anatomía humana”. CIENTÍFICO-MÉDICA. 6ED. 1986.
- PANSKI, B. “Anatomía humana”. ED. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA, MÉXICO, 6ª EDICIÓN, 1998
- PILATES, J. “Return to life through Contrology”. ED KINDLEY. NY 1945
- PLATZER, W. “Atlas de anatomía” (tomo I, aparato locomotor)”. ED OMEGA. BARCELONA 199
- PUTZ, R; PABST, R. “Atlas de anatomía humana de Sobotta”. ED. MÉDICA PANAMERICANA. 20ED. 1994
- ROHEN, J.W.; YOKOCHI, C. “Atlas fotográfico de anatomía humana”. DOYMA. 3ED. 1994.
- SOUCHARD Ph. “DEFORMACIONES MORFOLÓGICAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL” ED. ELSEVIER. 2016
- TUTUSAUS R. ; / POTAU JM. “Sistema fascial: anatomía valoración y tratamiento” ED. PANAMARICANA. 2015
- WERNER SPALTEHOLZ. “Atlas de anatomía humana”. ED. LABOR, S.A.1982

