

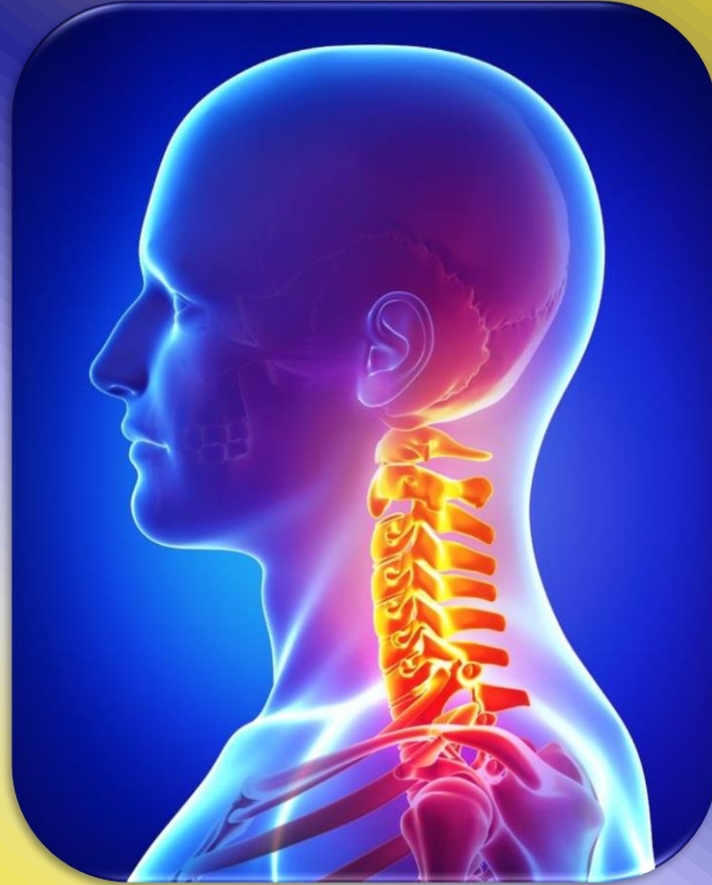
# Congreso Internacional de Ergonomía



*Dra. Elisa Chacon*

[www.semec.org.mx](http://www.semec.org.mx)

# Biomecánica de Cuello



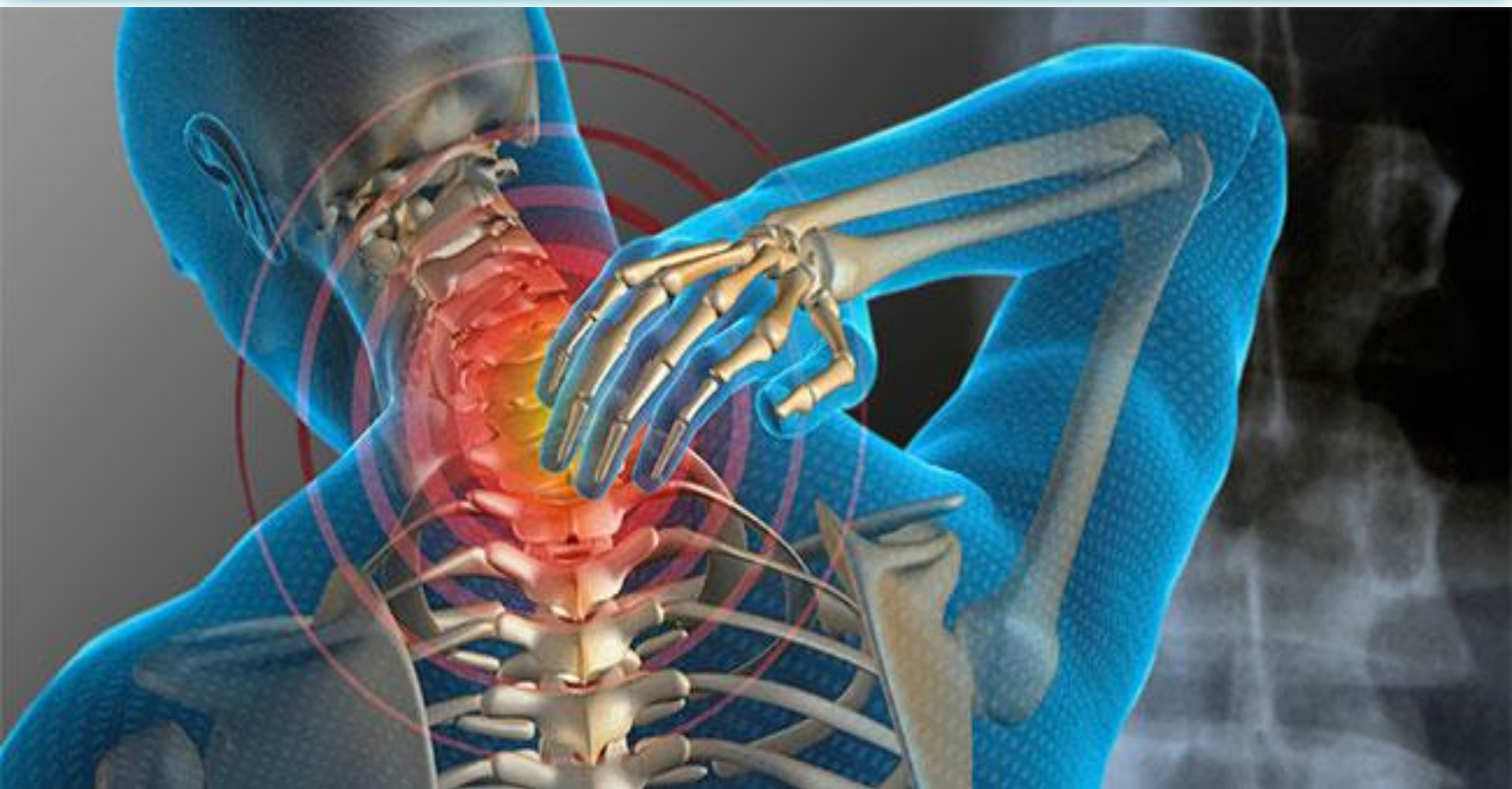
ERGONOMIA

# Biomecánica de Cuello





# DOLOR DE CUELLO





*Causa común de  
consulta*

*Cervicalgia*

*Lumbalgia*



# *Dolor de cuello*



*Se calcula que una decada 10  
personas va a tener dolor de  
cuello a lo largo de su vida*



# Dolor de cuello

Ocurre en todo tipo de trabajos...



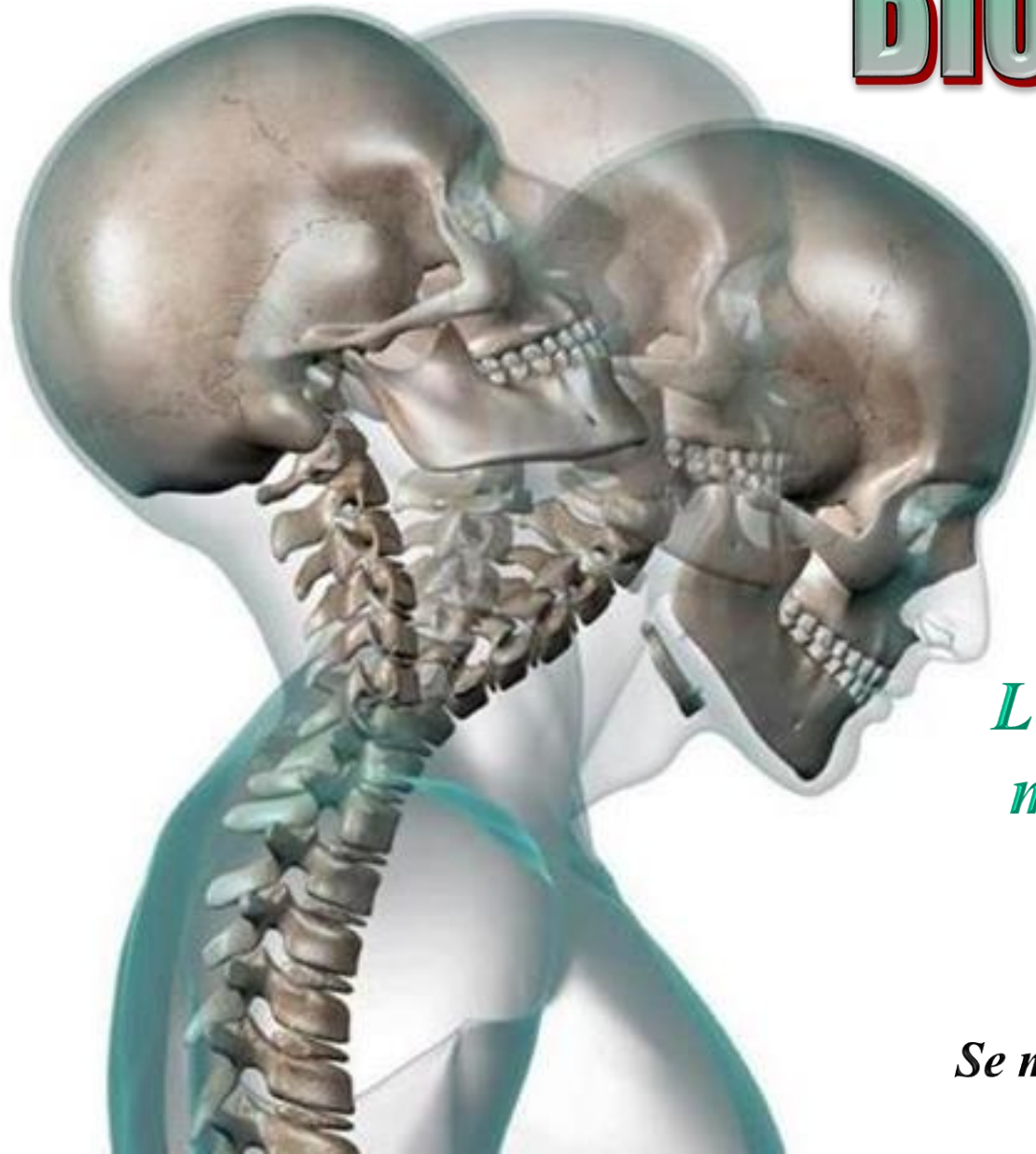




***DESDE PEQUENOS...el cuello es parte importante de nuestra vida...para buscar la atención y el amor***



# Biomecánica

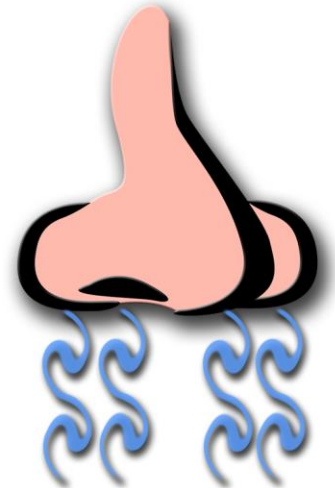
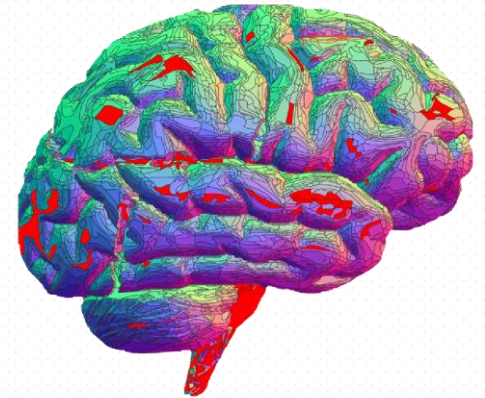
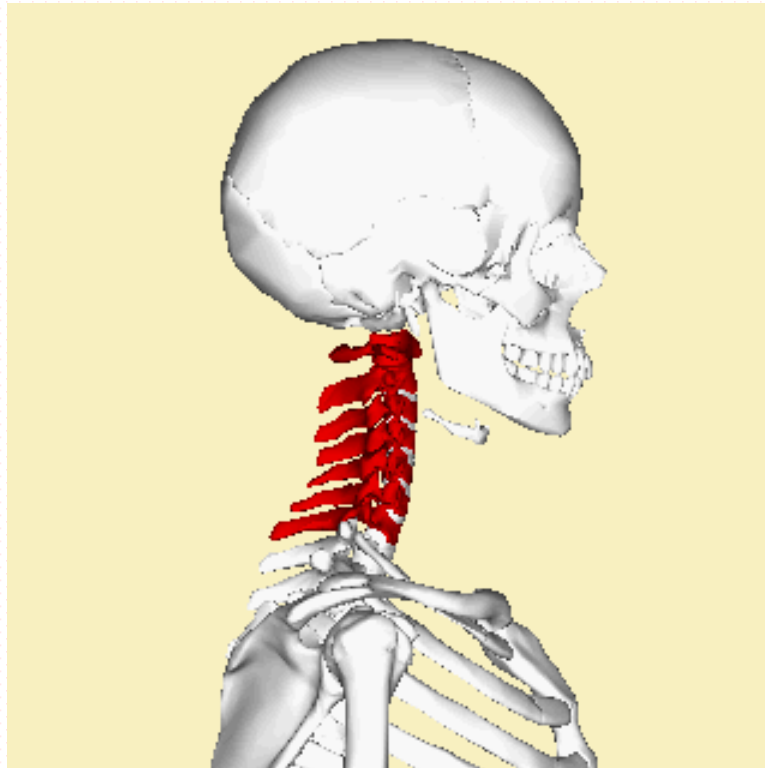


*La función primaria de la C.C. es soportar la cabeza, permitiendo movimientos en cualquier dirección y posición precisos.*

*La cervical es el segmento más móvil de la columna vertebral*

*Se mueve unas 600 veces por hora*

# *Todos los centros nerviosos vitales se encuentran en la cabeza permitiendo:*

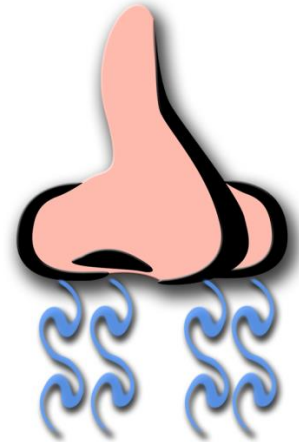
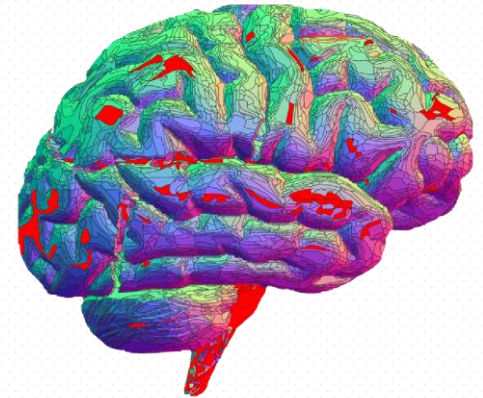
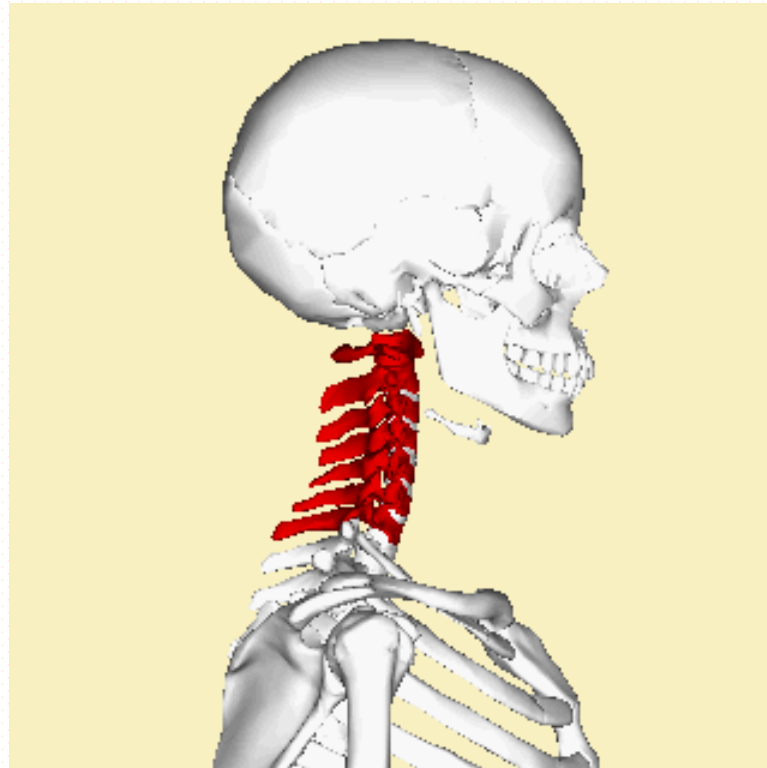




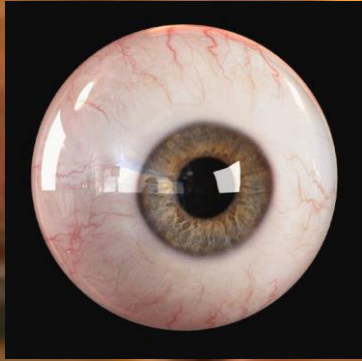
*Como un puente...*



*Para comunicar al resto del cuerpo  
la percepción de nuestros sentidos...*



*Estructuralmente bien diseñada ...*

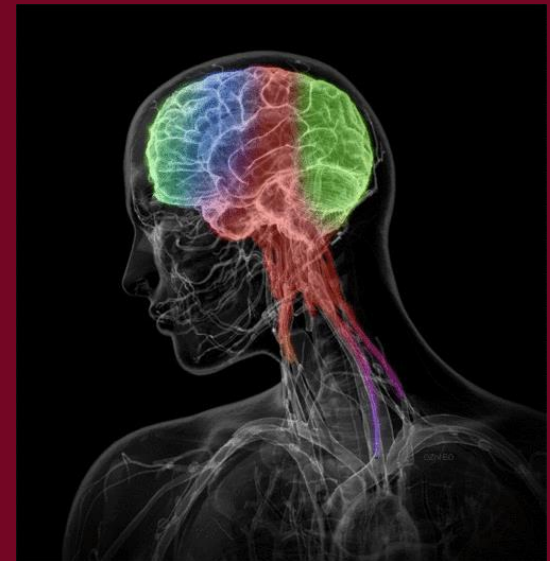






# IMPORTANCIA

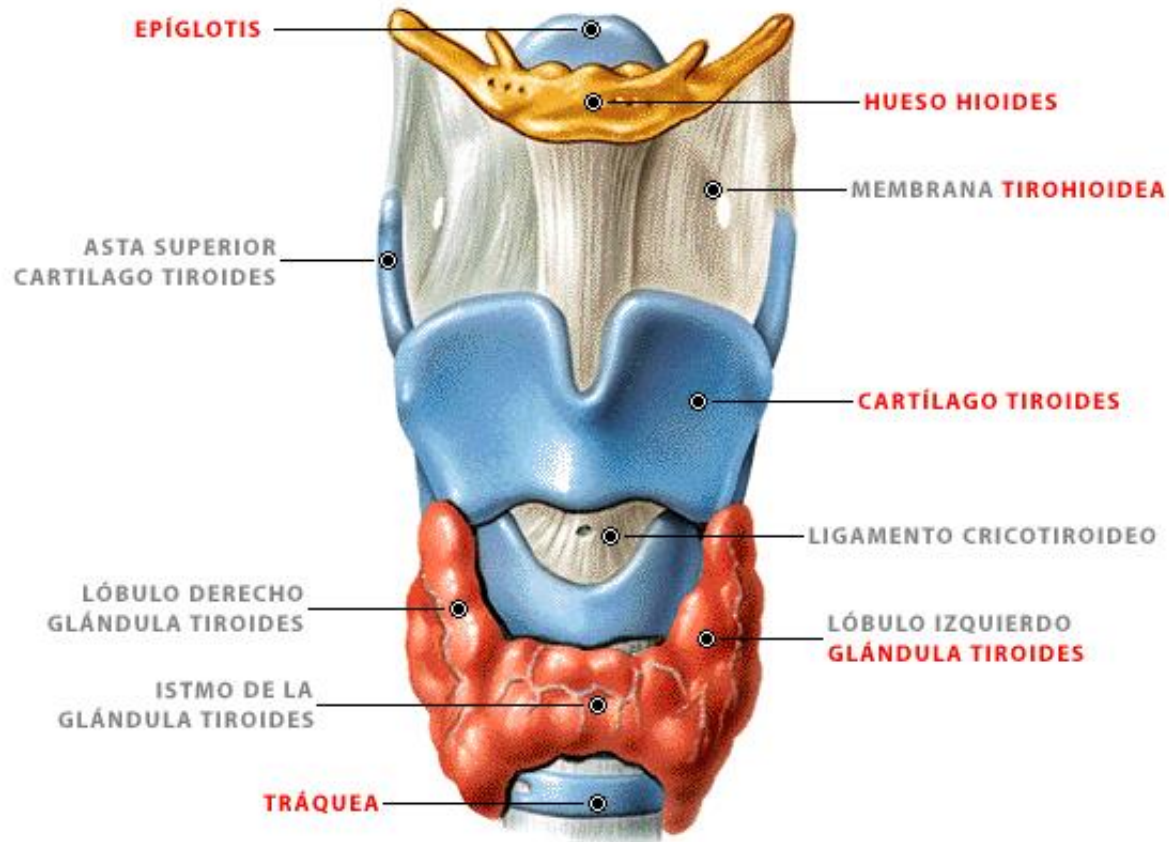
*A través de la columna cervical pasa la medula espinal, que es la conexión entre el encéfalo y el cuerpo.*







# Importancia





# Prevención





# ERGONOMIA

Adaptar el Trabajo al Ser Humano.



# *Biomechanics Corporation of America*

*Es la ciencia multidisciplinaria  
del comportamiento en la  
interacción de las personas  
con sus ambientes de trabajo:*



*...La ciencia del trabajo.*



# ERGONOMIA

*Una adecuación efectiva es aquella que optimiza:*

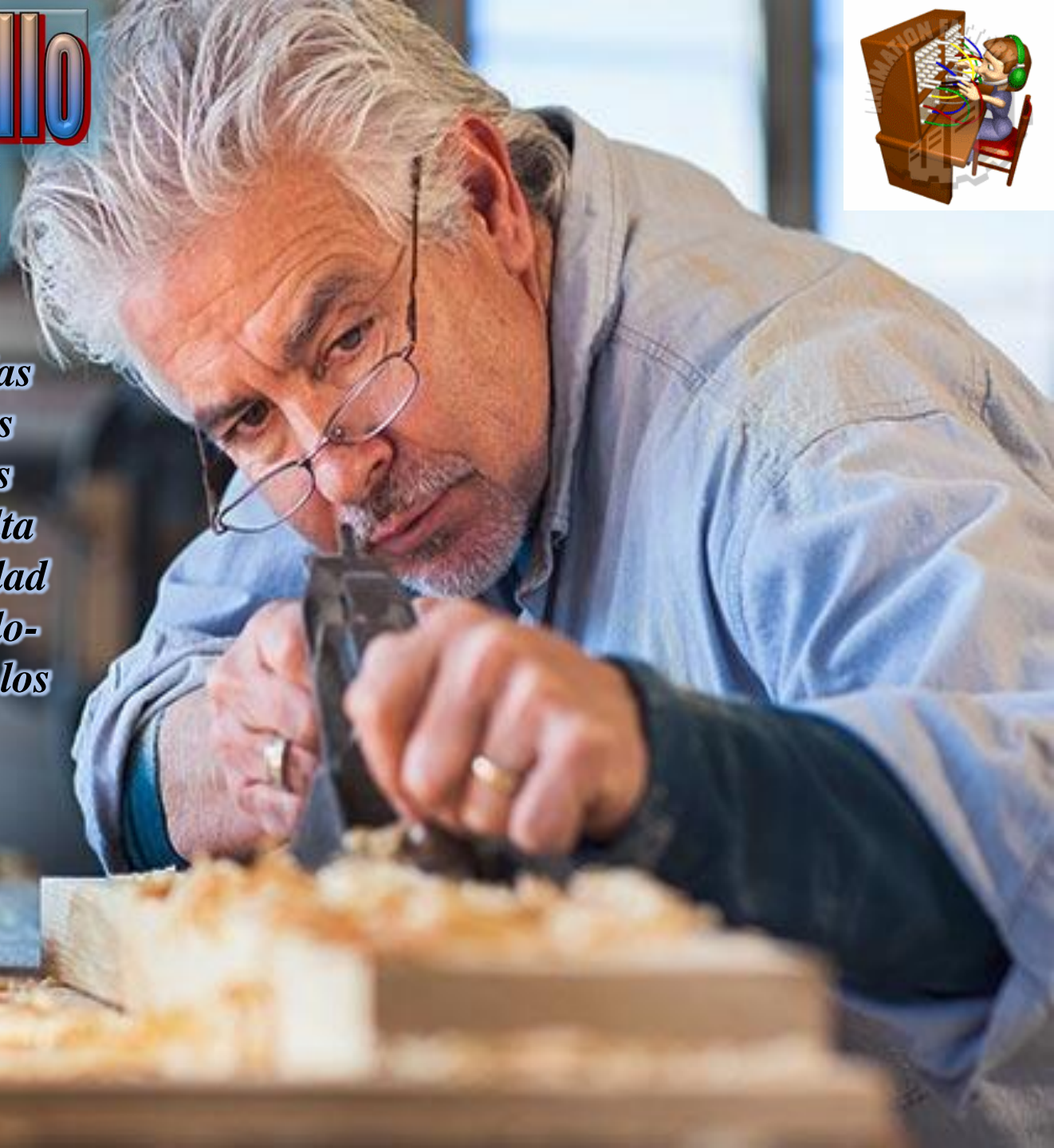


- 1.- La eficiencia en el trabajo.  
(desempeño y productividad)**
- 2.- Salud y seguridad.**
- 3.- Confort y facilidad de uso.**

# Dolor de cuello

## Causas

*Cuando la carga sobre las estructuras del cuello es mantenida por períodos prolongados debido a alta demanda visual y necesidad de estabilización de cuello-hombros en trabajos con los brazos.*





# Dolor de cuello

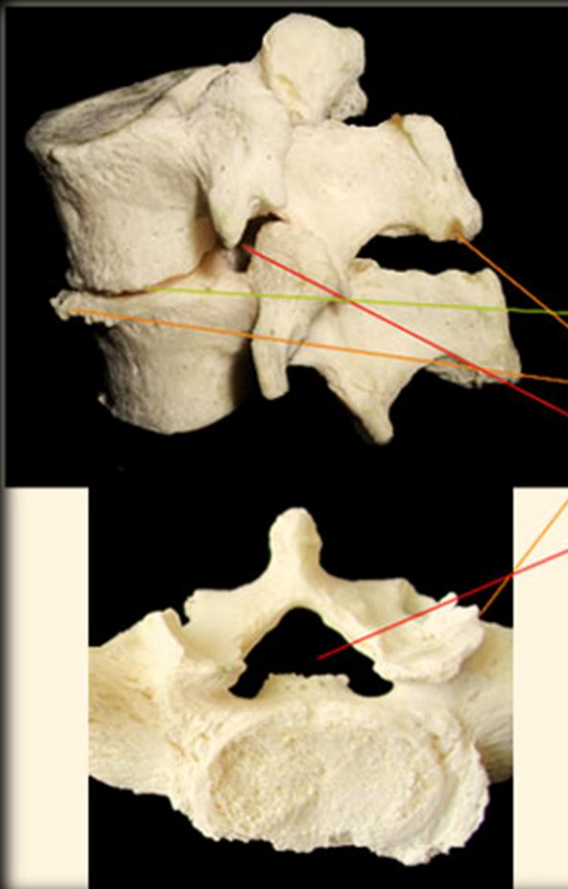
## Causas



*Alta demanda psicológica, concentración,  
calidad y cantidad, estrés.*

# Dolor de cuello

## Causas



Cambios degenerativos de una UFC

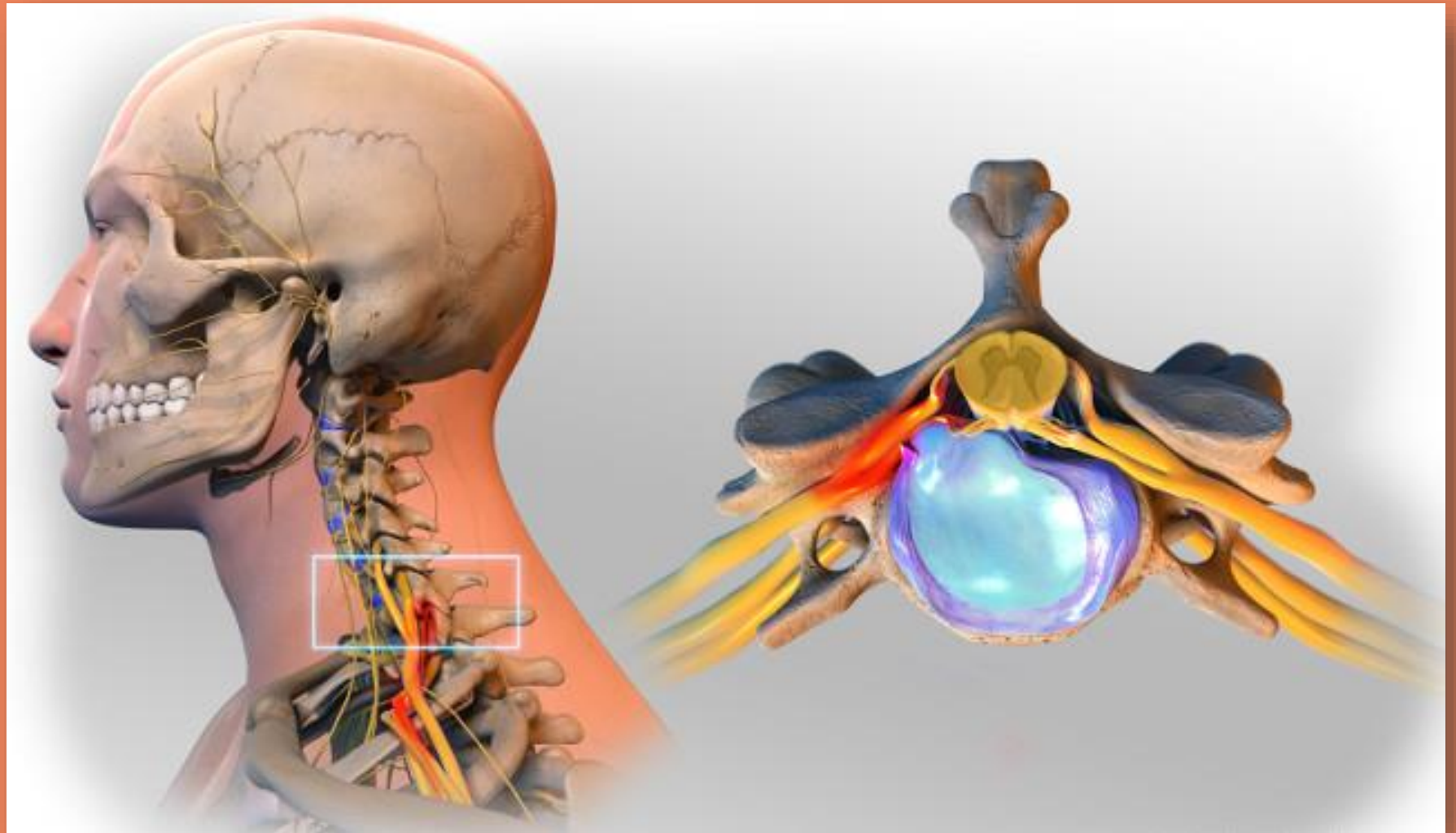
Hundimiento del espacio discal

Calcificación y osteofitos

Reducción del foramen y del canal vertebral

*Cambios degenerativos en discos y articulaciones.*







# **DOLOR DE CUELLO**



***1.- Carga sobre estructuras del cuello por periodos prolongados, estabilización cuello-hombro en trabajos con los brazos.***

***2.- Demanda psicológica, concentración, calidad y cantidad, estrés.***

***3.- Cambios degenerativos en discos y articulaciones.***





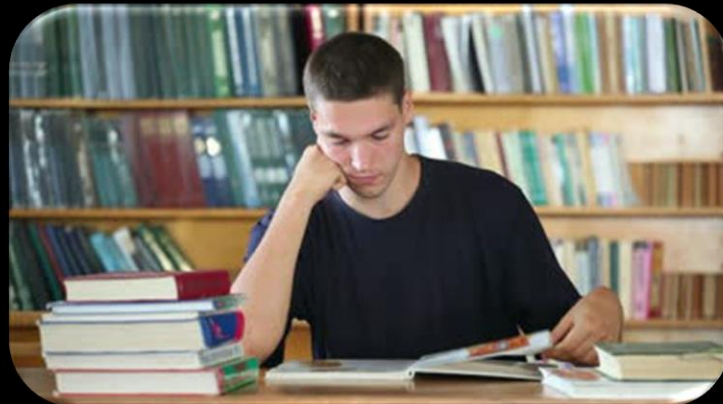
**También nosotros...  
de otras maneras**



**le damos mal uso al cuello...**



*Al leer...*







# *En la computadora*

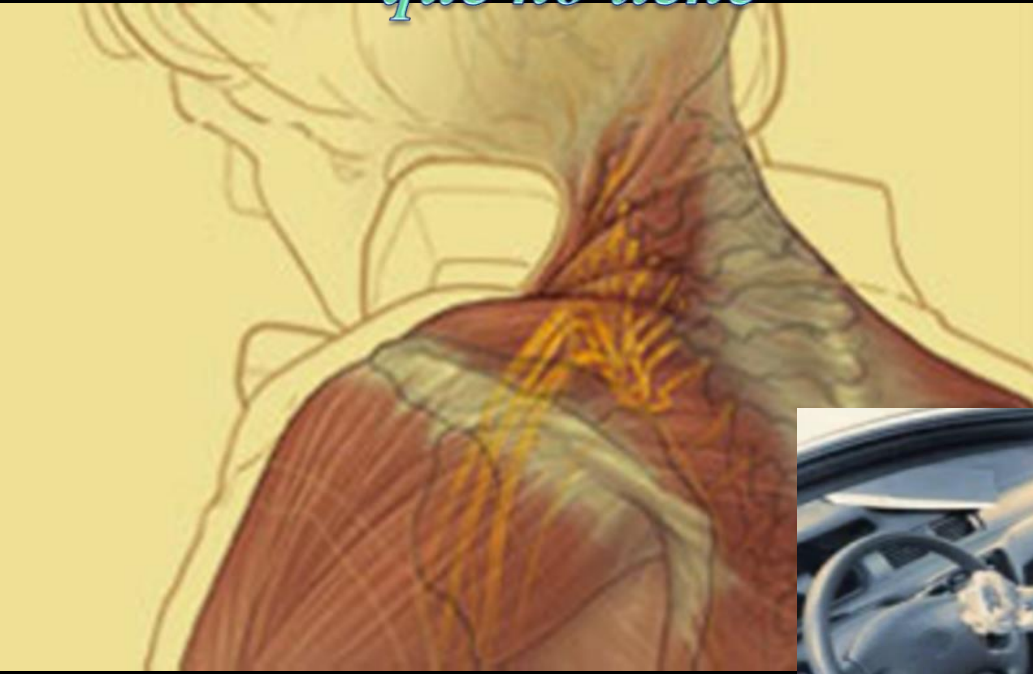


*Al trabajar...*





*Y dandole funciones  
que no tiene*



*El cuello  
no es una mano*



*No fue hecho para  
sostener objetos*





*Aunque no  
siempre la  
hiperflexión o la  
hiperextensión  
lastiman...*





*Y a veces son de  
utilidad...*



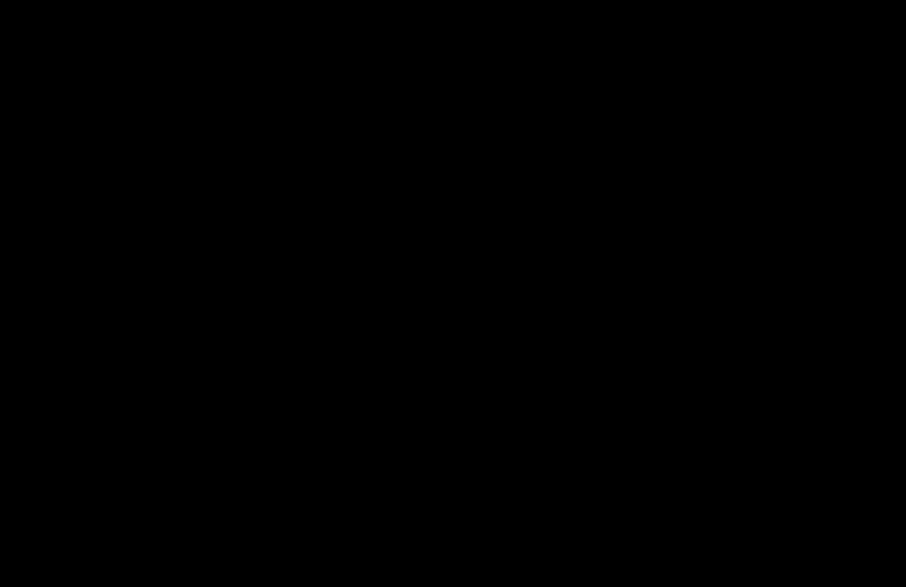


1. 6. 2001







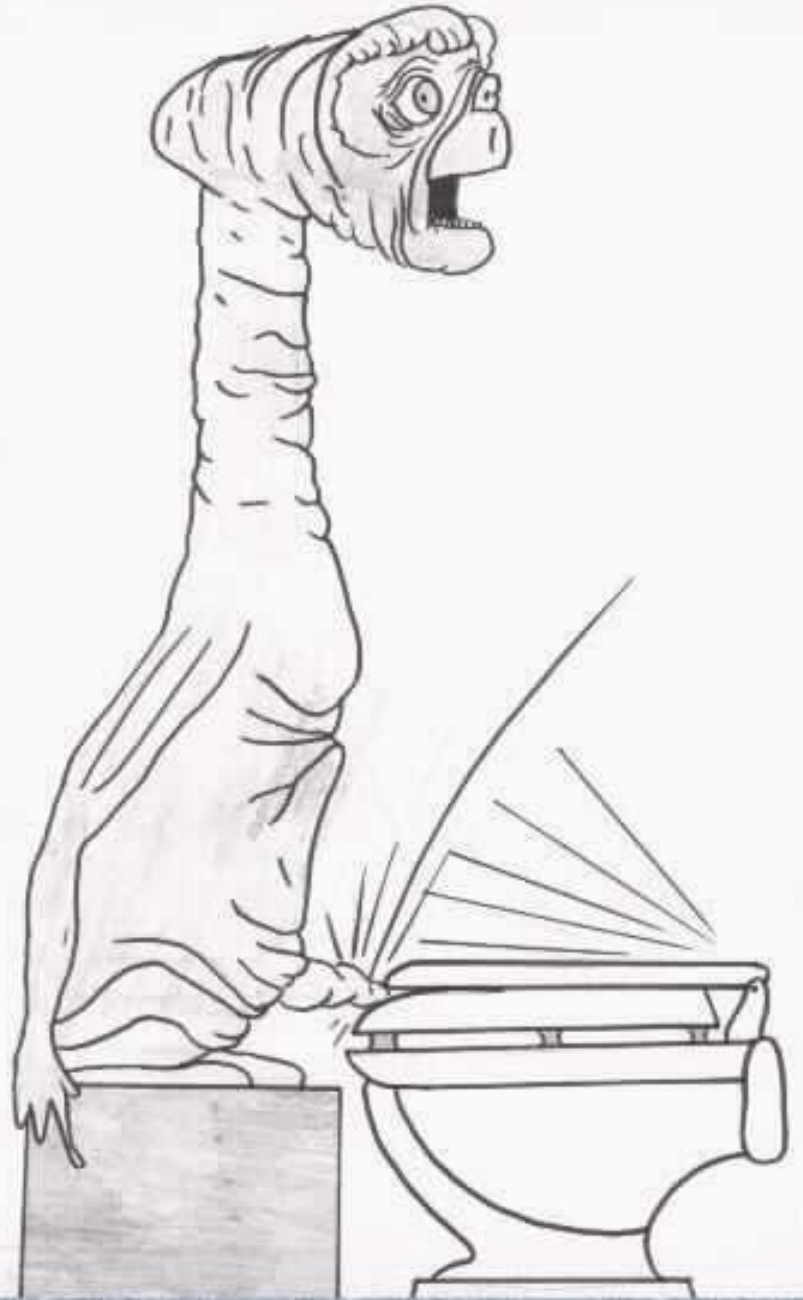




# How E.T. got his long neck...

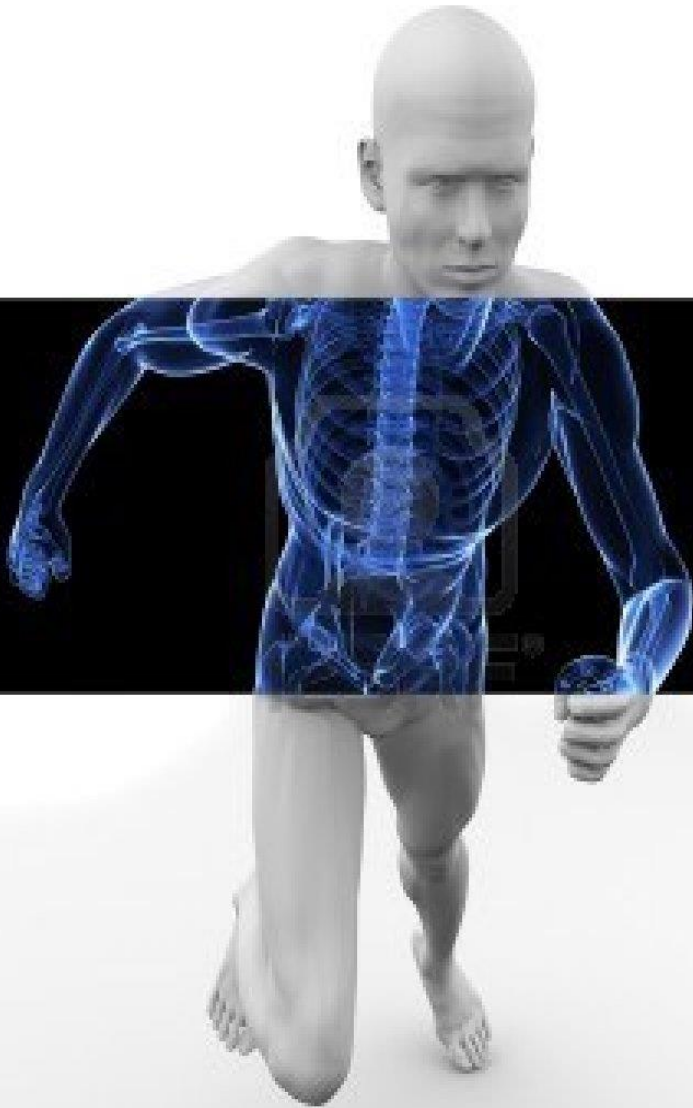


© The HMVH Corporation BBS • Johannesburg, South Africa • +27 11 768-6153 •



# FUNCIÓN

# COLUMNA



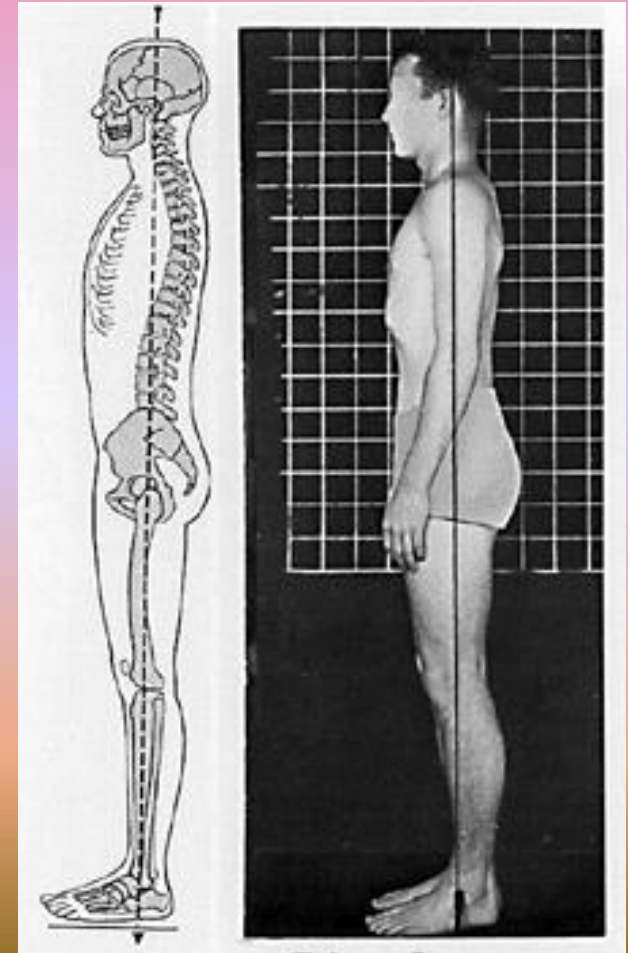
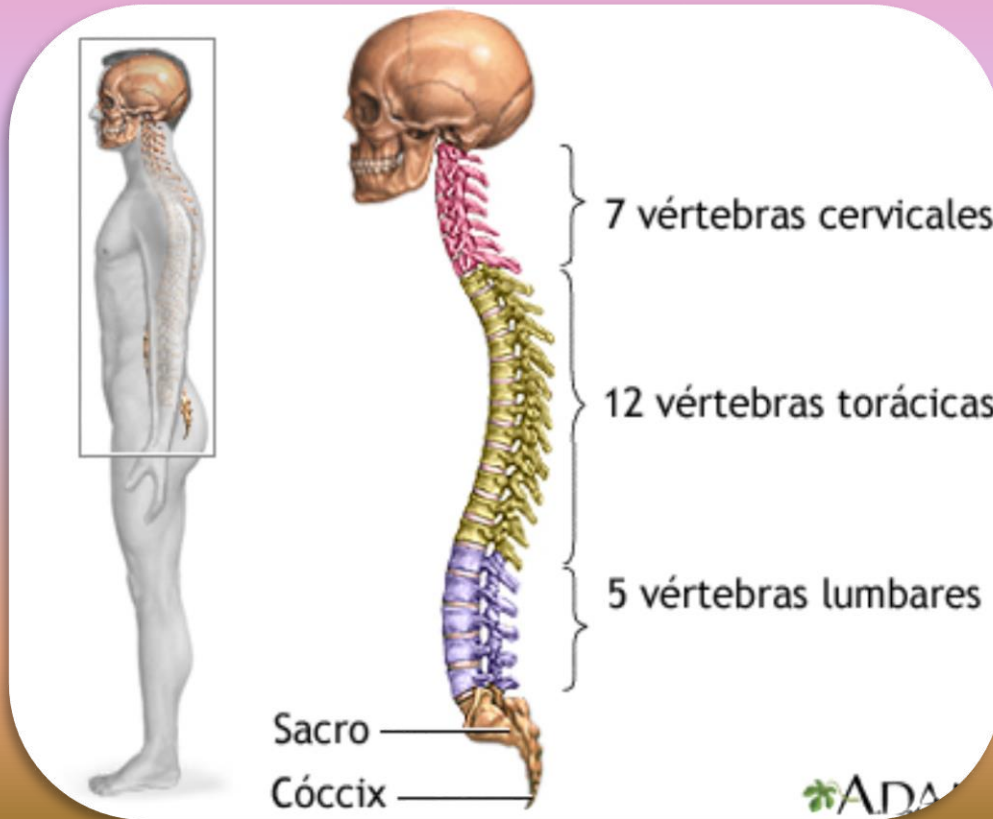
- **Sostener.**
- **Movimiento.**
- **Mantener estable el centro de gravedad.**
- **Protección médula espinal.**



# Columna Vertebral Completa

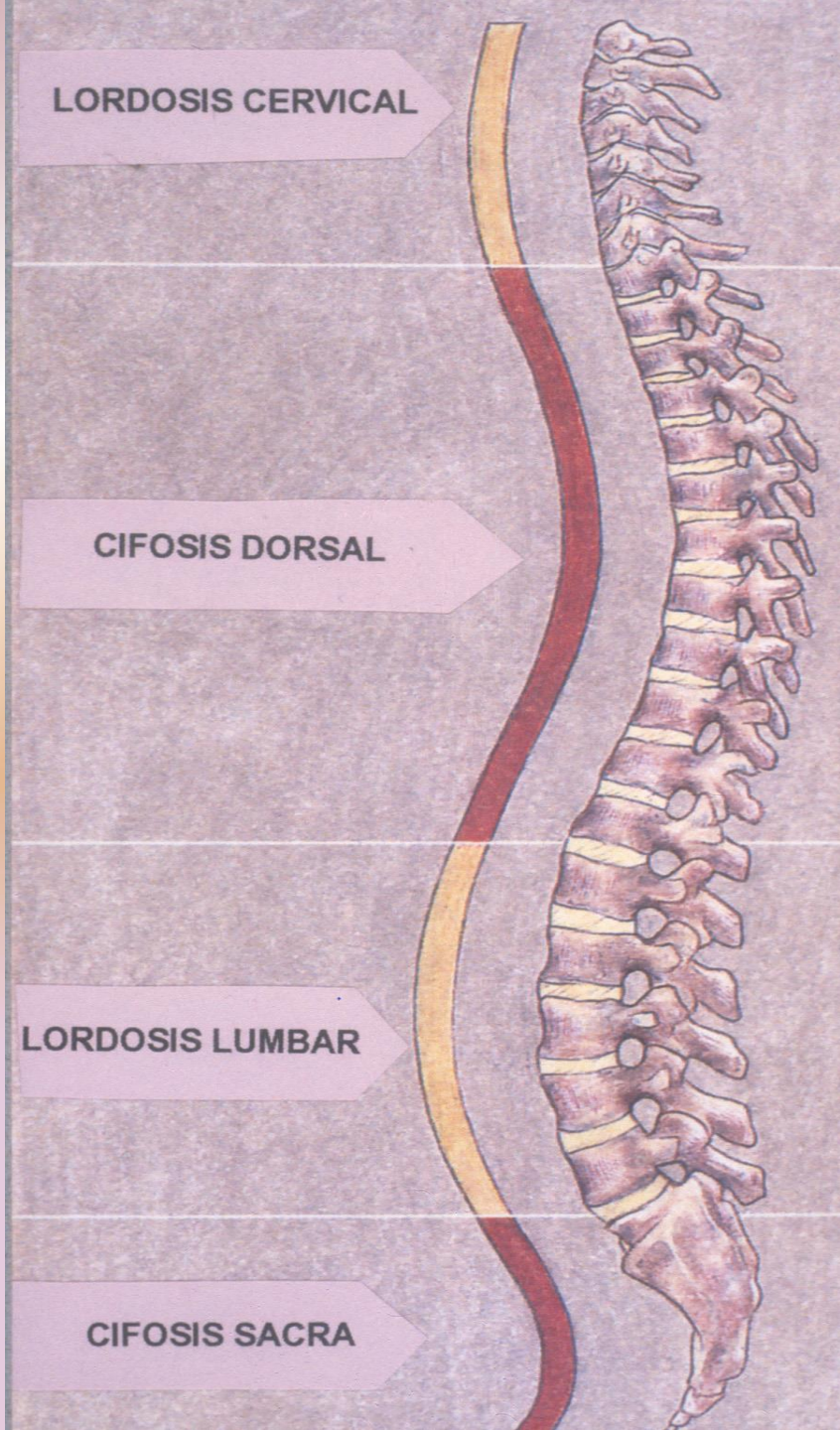
VISTA LATERAL

*Curvas fisiológicas y línea de la plomada de gravedad*

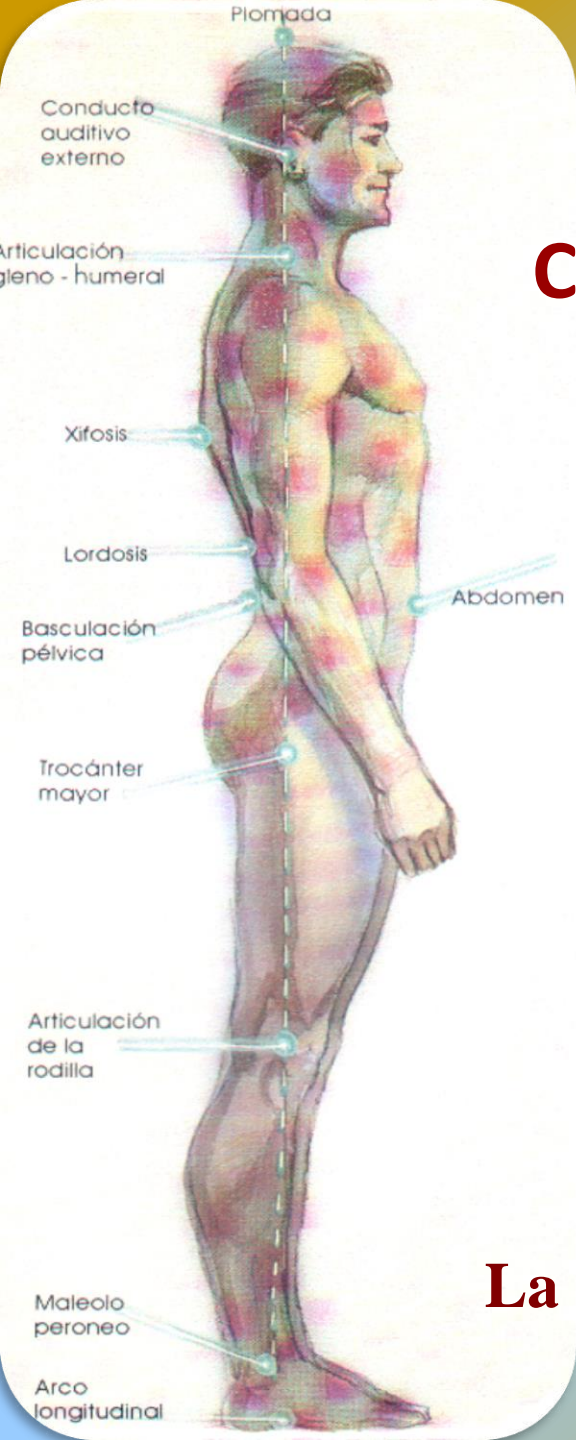




**4 curvas**







Las 4 curvas están subordinadas al centro de gravedad

## Curvas Fisiológicas y Línea de la Plomada de gravedad

- *Meato auditivo externo*
- *Apofis odontoides axis*
- *Cuerpos vert. D1 y D2*
- *Promontorio del sacro*
- *Atras del centro de la artic.de la cadera*
- *Art. rodilla*
- *Art. calcaneo-cuboidea*

La alineación de las 4 curvas proporciona la postura erecta de la persona.



La prevención y manejo del dolor empieza por entender la postura neutral de la columna

*La alineación compuesta por las 4 curvas...*

*proporciona la postura erecta.*



Las curvas naturales son el resultado de músculos, ligamentos y tendones.

**HOMO-ERECTUS gracias a nuestra columna**





**CERVICAL**



**DORSAL**





**LUMBAR**



**Alineacion  
y equilibrio  
dado por:**

**músculos,  
ligamentos  
y tendones**

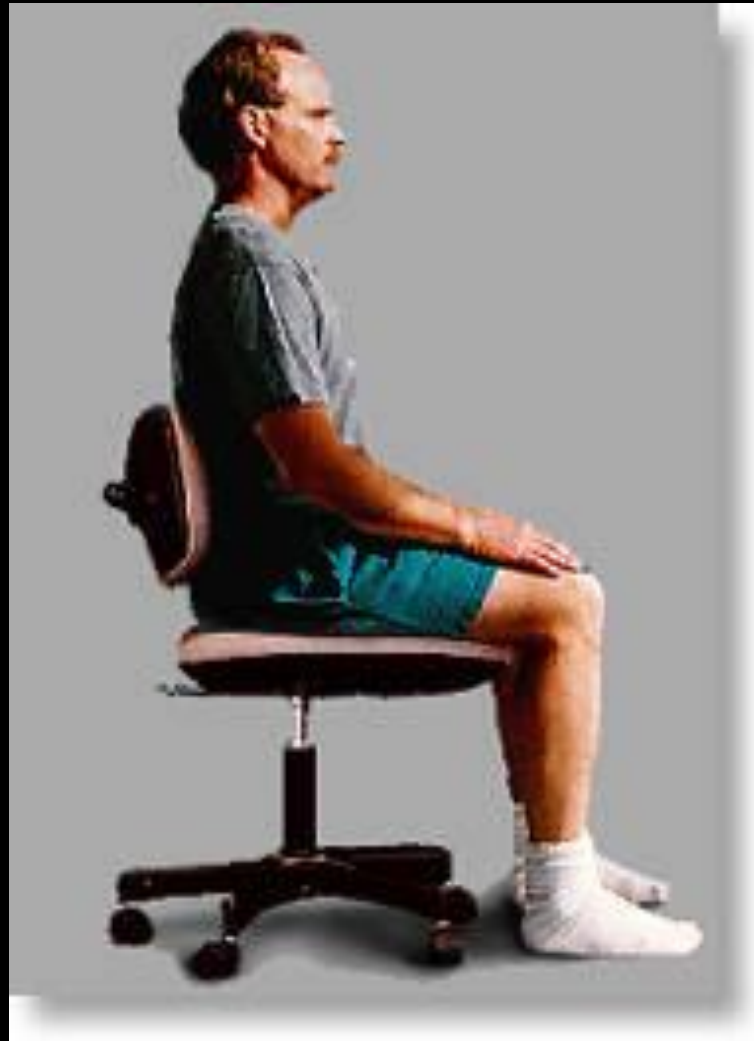
**UNA SOLA EN FORMA HELICOIDAL**





**Que aún en posición  
sentado requiere atención.**

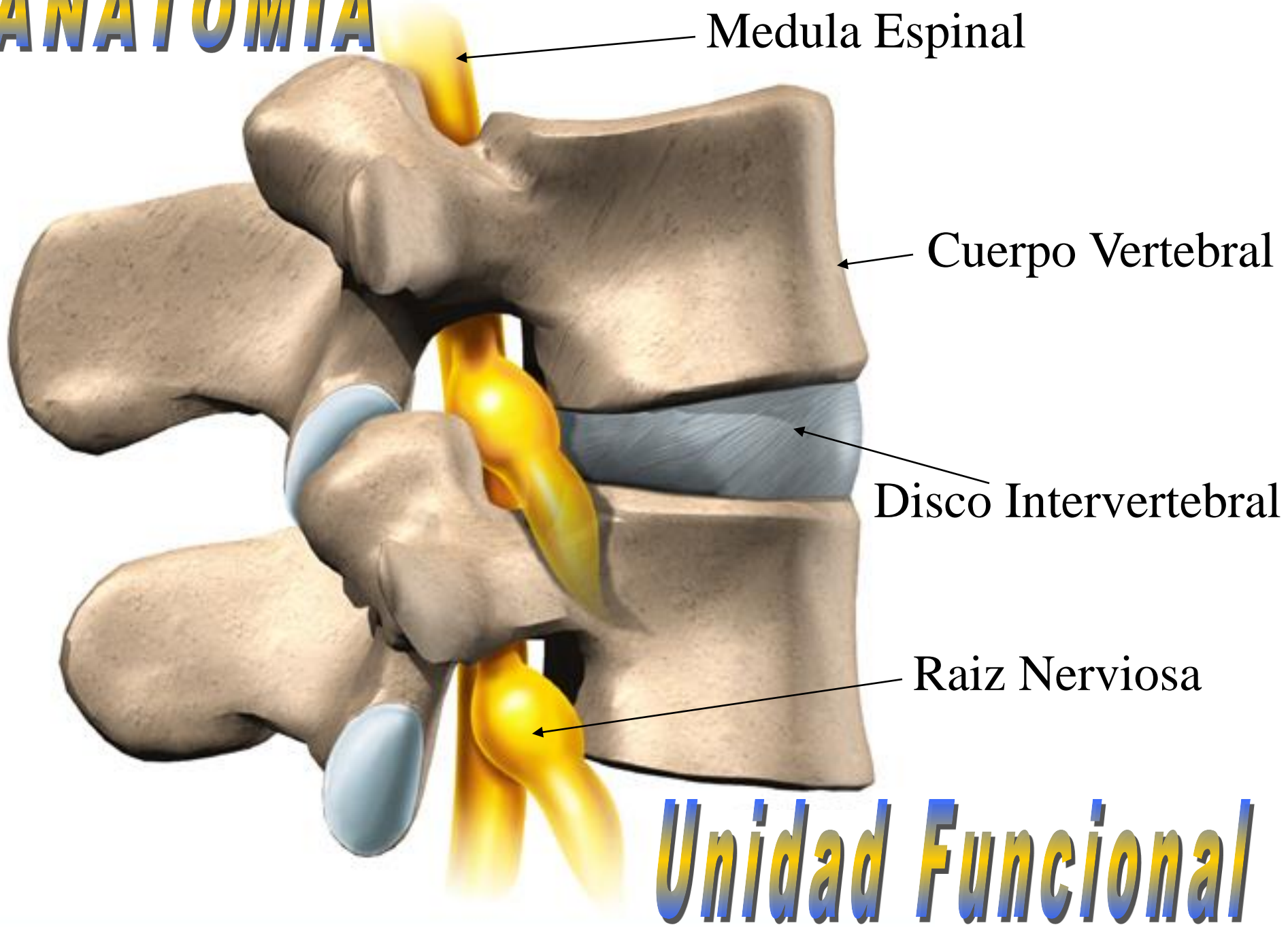




**Para cumplir con su función de soporte sin fatigarnos**



# ANATOMIA



Medula Espinal

Cuerpo Vertebral

Disco Intervertebral

Raiz Nerviosa

*Unidad Funcional*

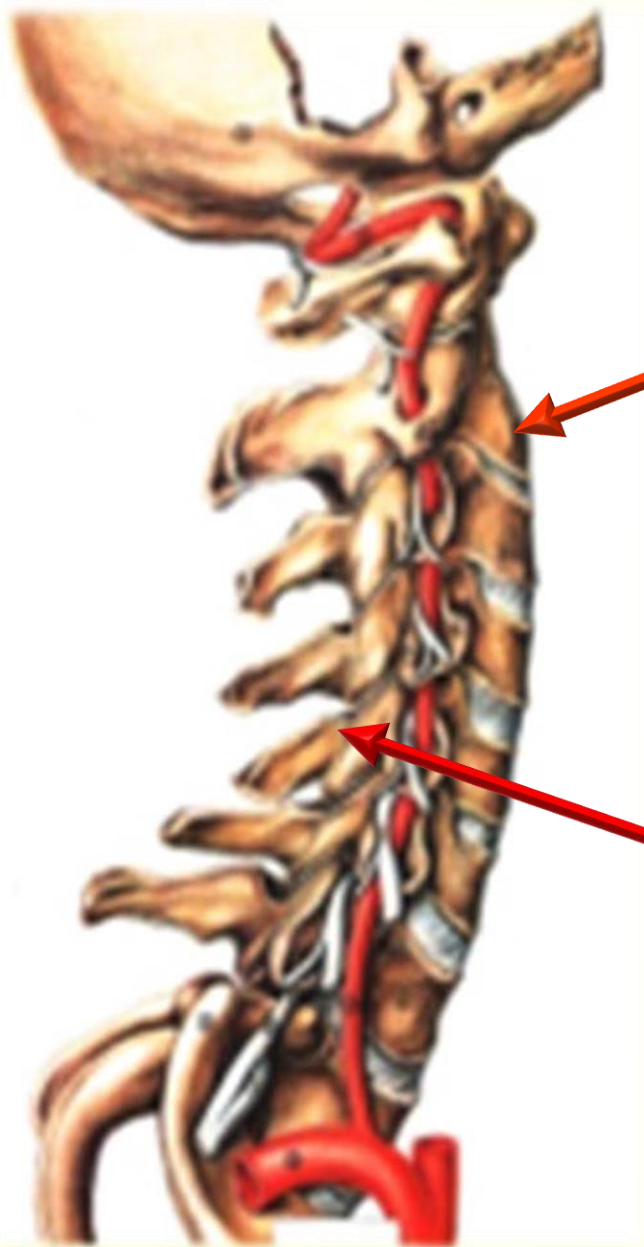
# ANATOMIA FUNCIONAL



## Columna Cervical

- **Segmento Cervical Superior**  
(por arriba de C3)
- **Segmento Cervical Inferior**  
(de C3 a C7)

**Cada uno de estos segmentos funciona en forma diferente.**



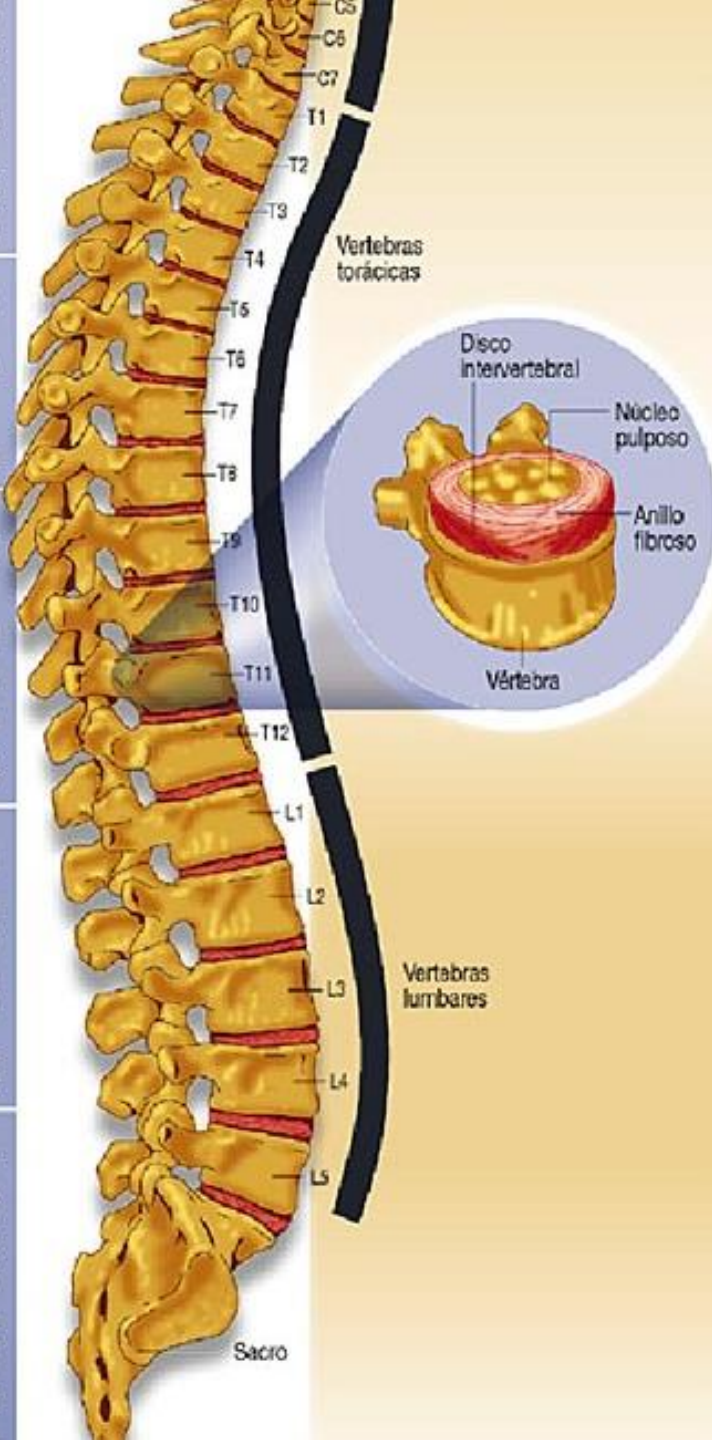
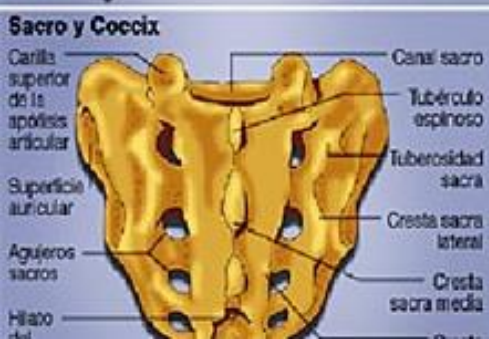
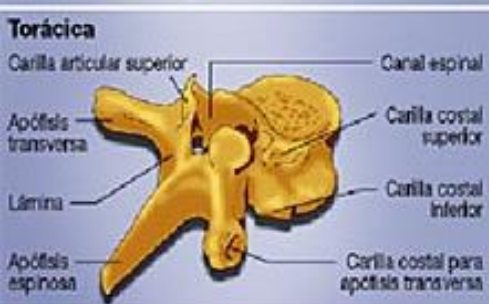
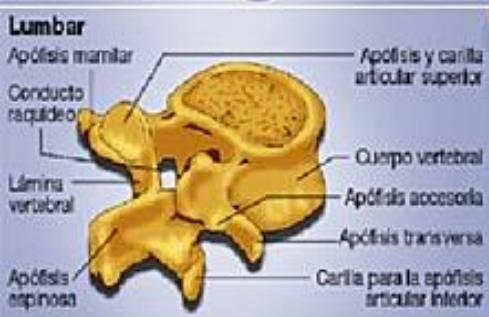
# ***COLUMNA ANTERIOR***

**Cuerpos Vertebrales  
Discos Intervertebrales.  
Ligamentos Longitudinales**

# ***COLUMNA POSTERIOR***

**Cond. Raquideo  
Ligamentos Post.  
Articulaciones  
Musculos Erectores**





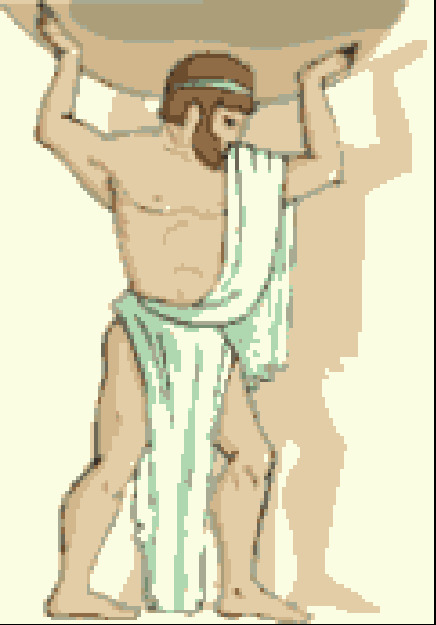
Características de cada una de las vértebras por su aspecto.

**ATLAS**





# *PRIMERA VERTEBRA CERVICAL*



Hermosa Fotografía del  
**ATLAS**

**Carillas articulares (Manos del Atlas) donde descansa el cráneo (Mundo).**



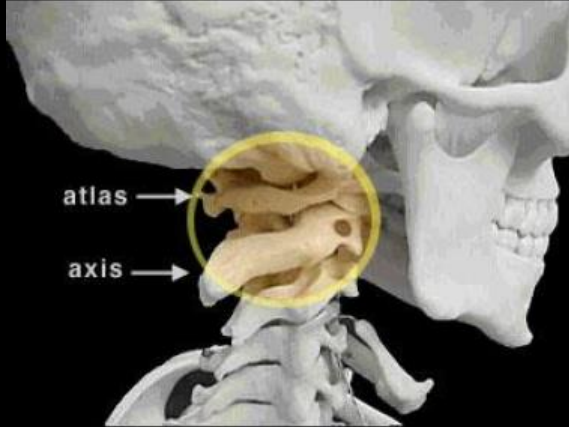
*y..  
aquí está*

**EL AXIS !!!**

**Notese la Apófisis  
ODONTOIDES !!**



# ARTICULACION ATLOAXOIDEA



# Vista superior



Vista lateral

C1 o Atlas

C2 o Axis

C3

C4

C5

C6

C7

Cuerpo

Canal Medular

Apófisis espinosa

Apófisis transversa

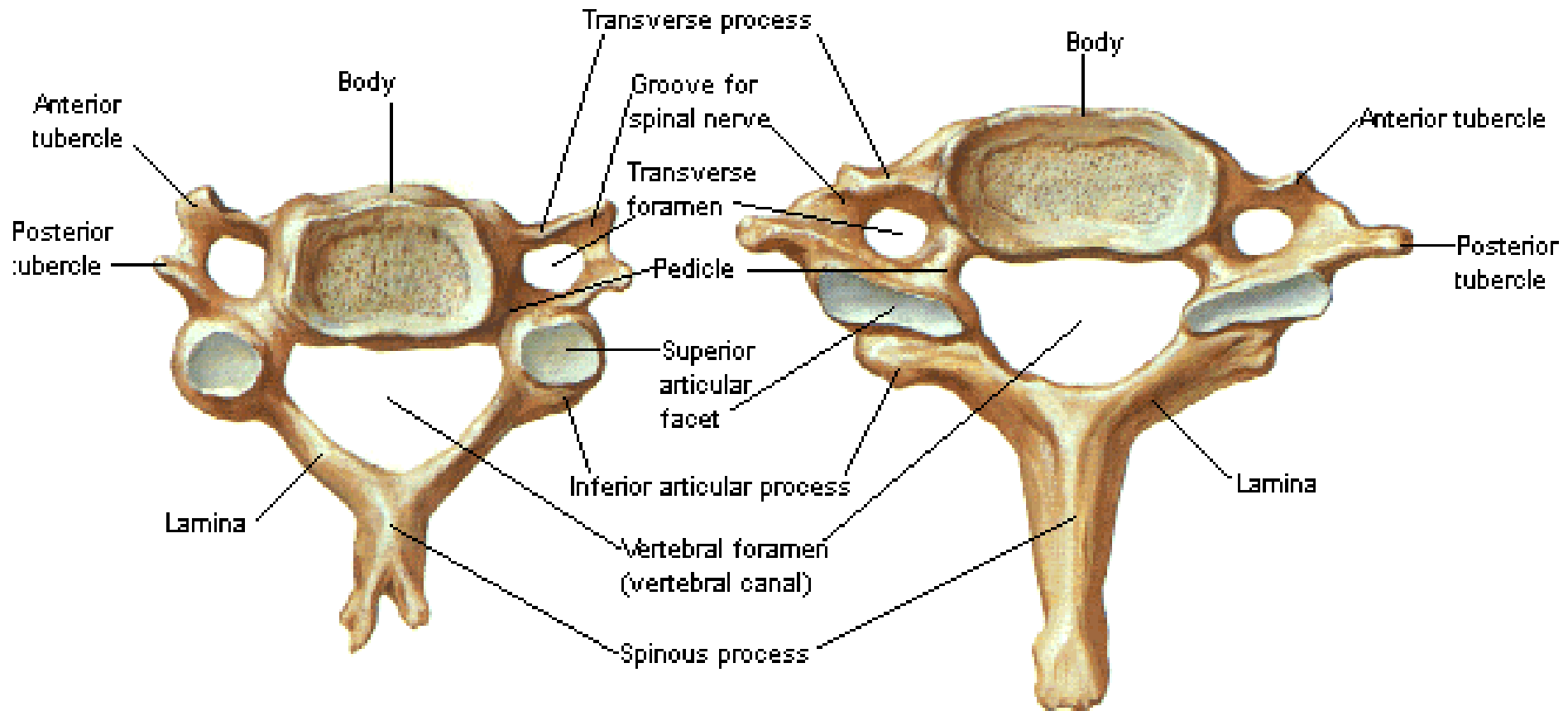
Foramen

Foseta articular



# Cervical Vertebrae [C4 and C7]

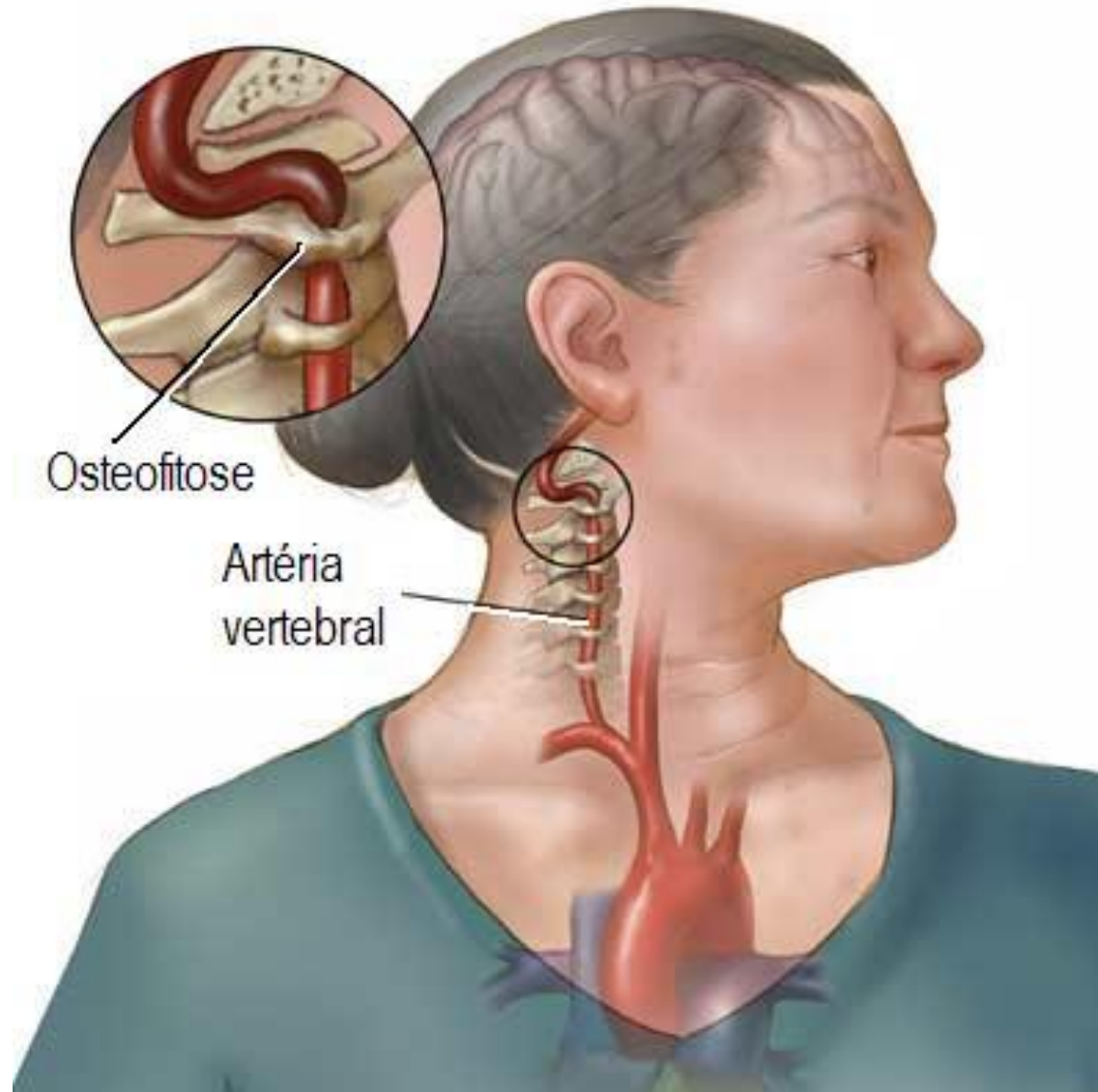
## Superior Views



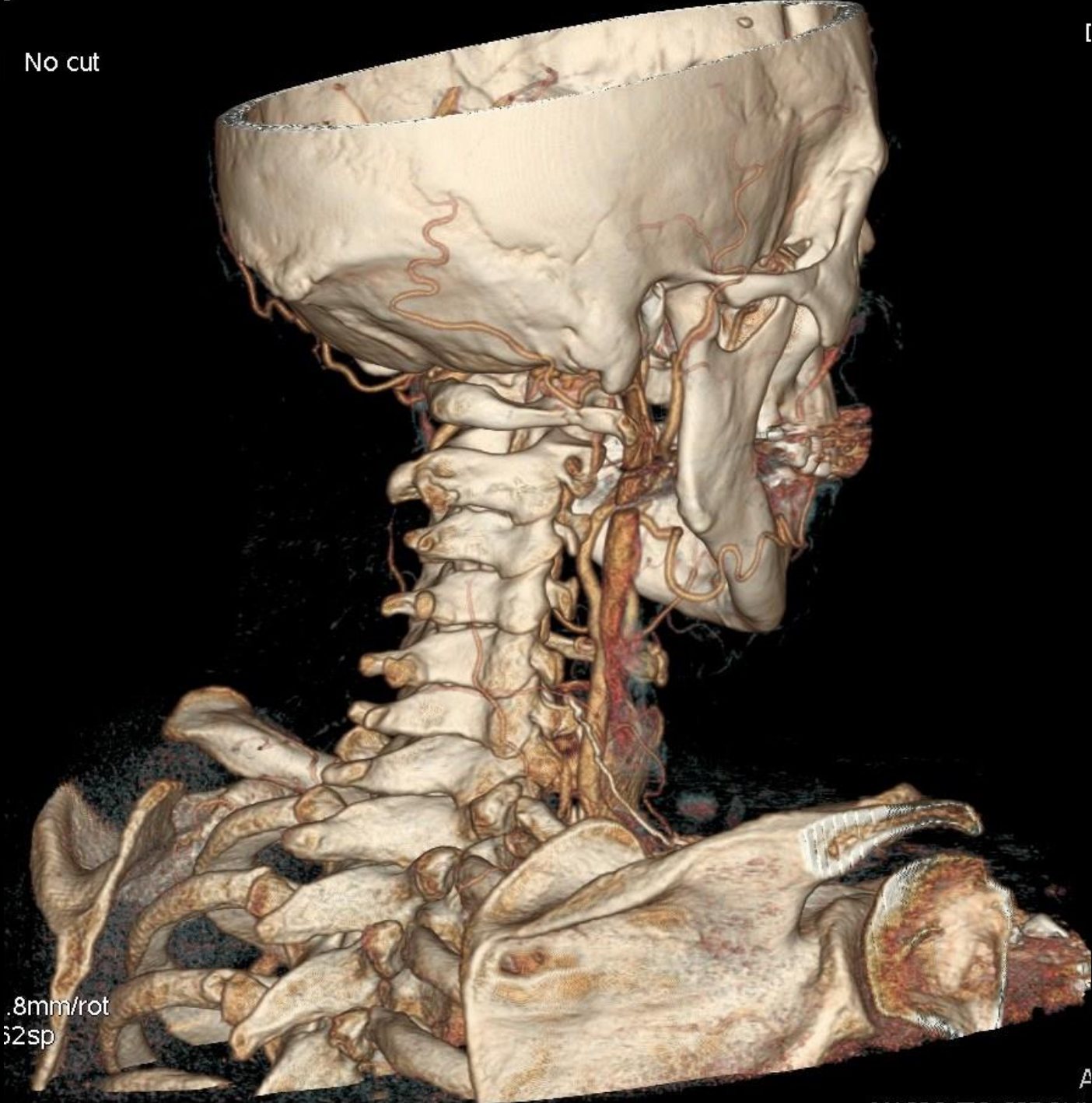
4th cervical vertebra:  
superior view

7th cervical vertebra:  
superior view

# Arteria vertebral



No cut

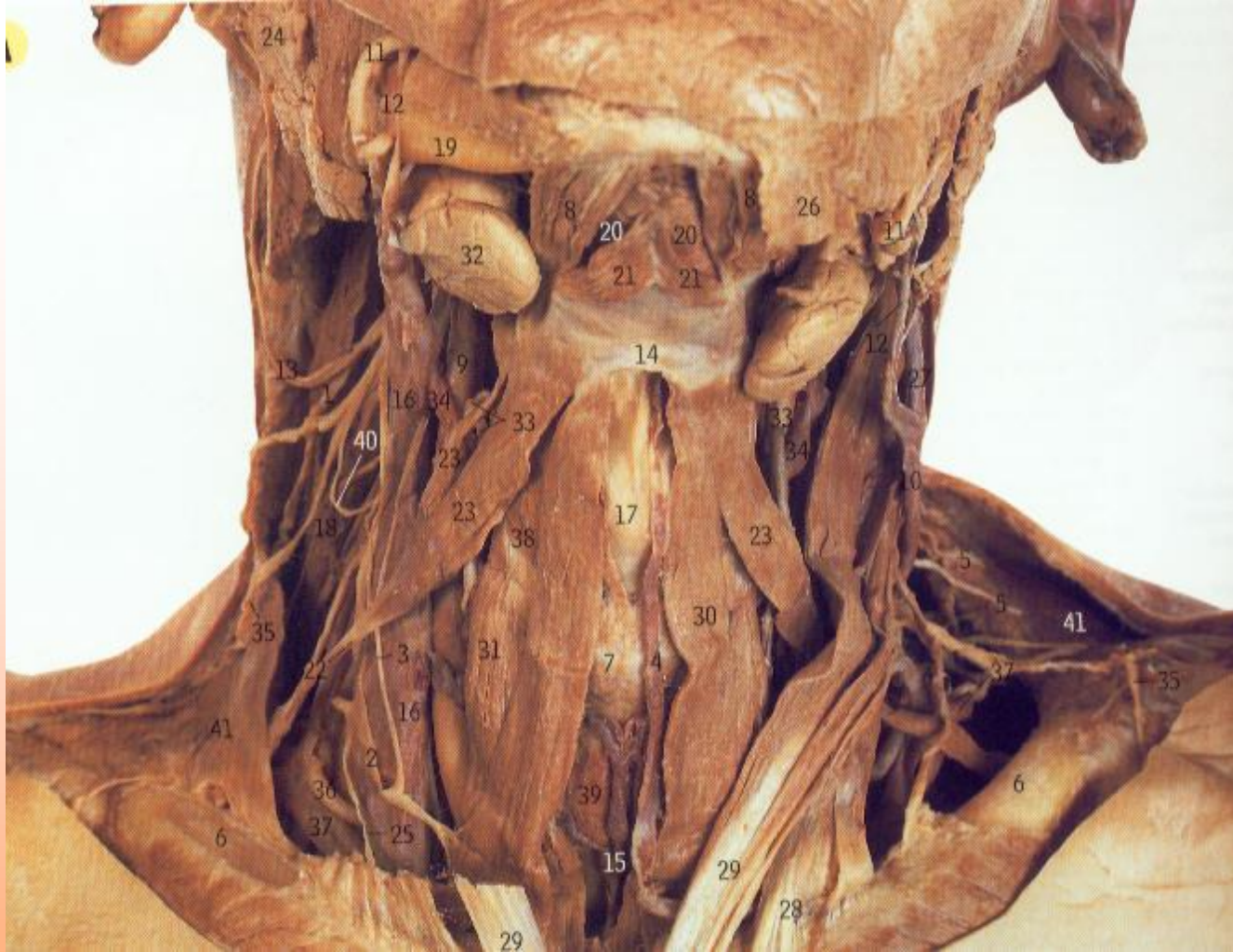


.8mm/rot  
52sp

# A r t e r i a v e r t e b r a l

A  
ANGIO TO CIRCUIT





***• Motores principales de la cabeza***

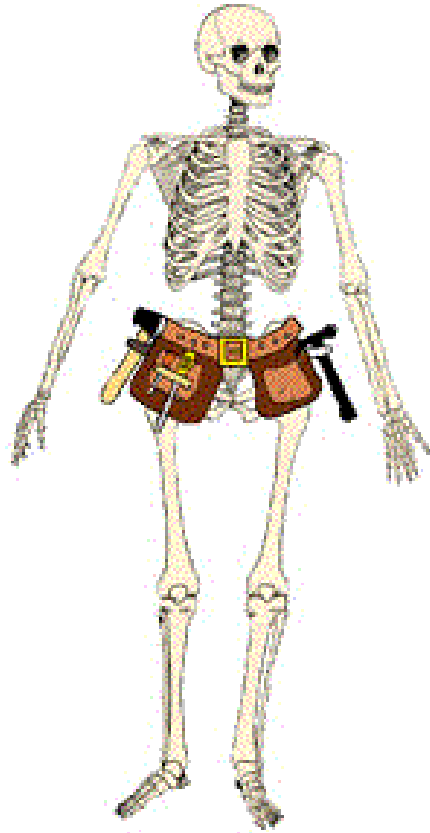
*Los que flexionan y extienden la cabeza sobre la columna.*

***• Motores principales de la C.C.***

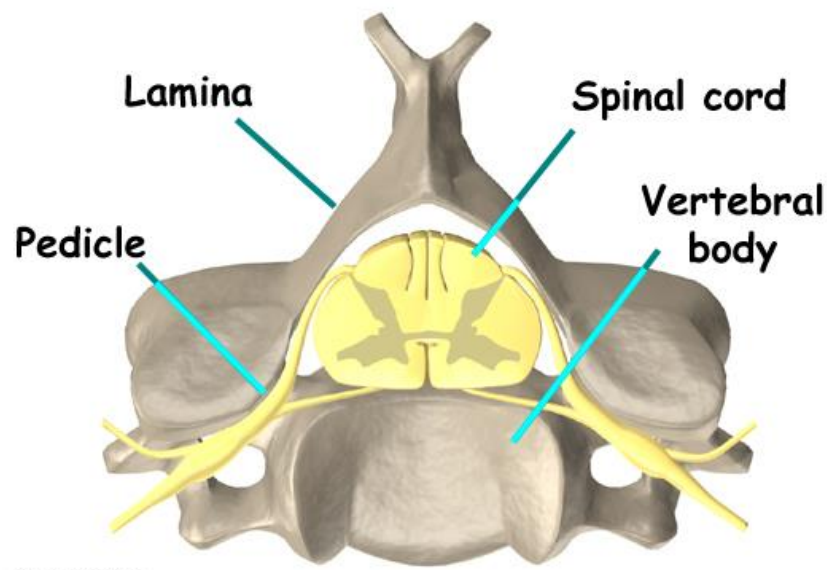
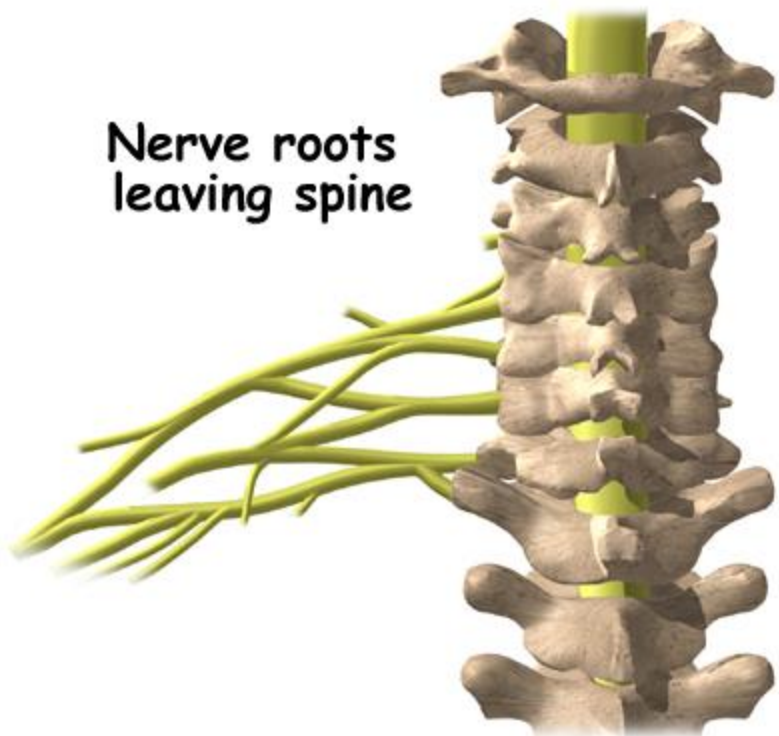
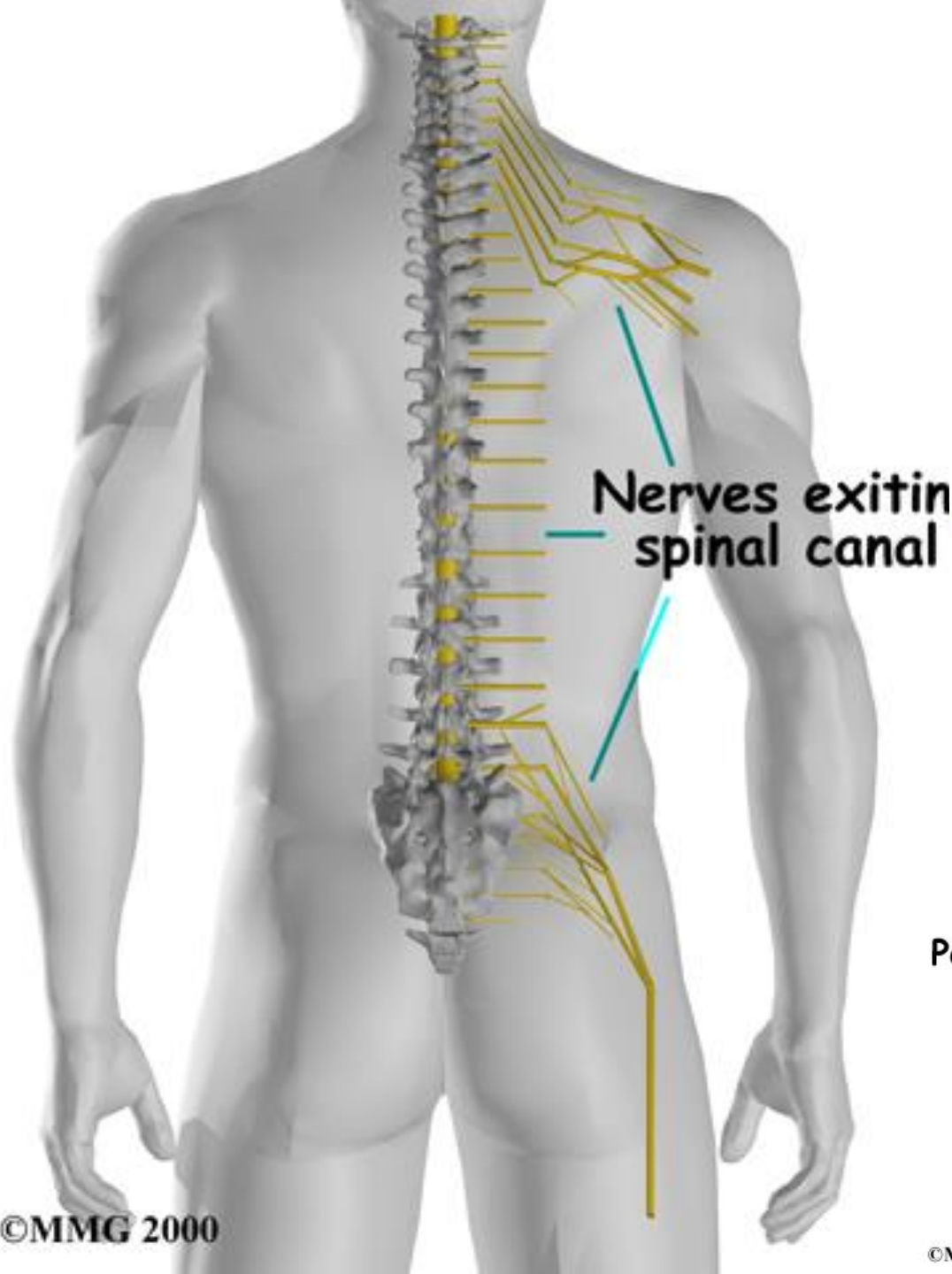
*Los que flexionan y extienden el resto de la columna cervical.*



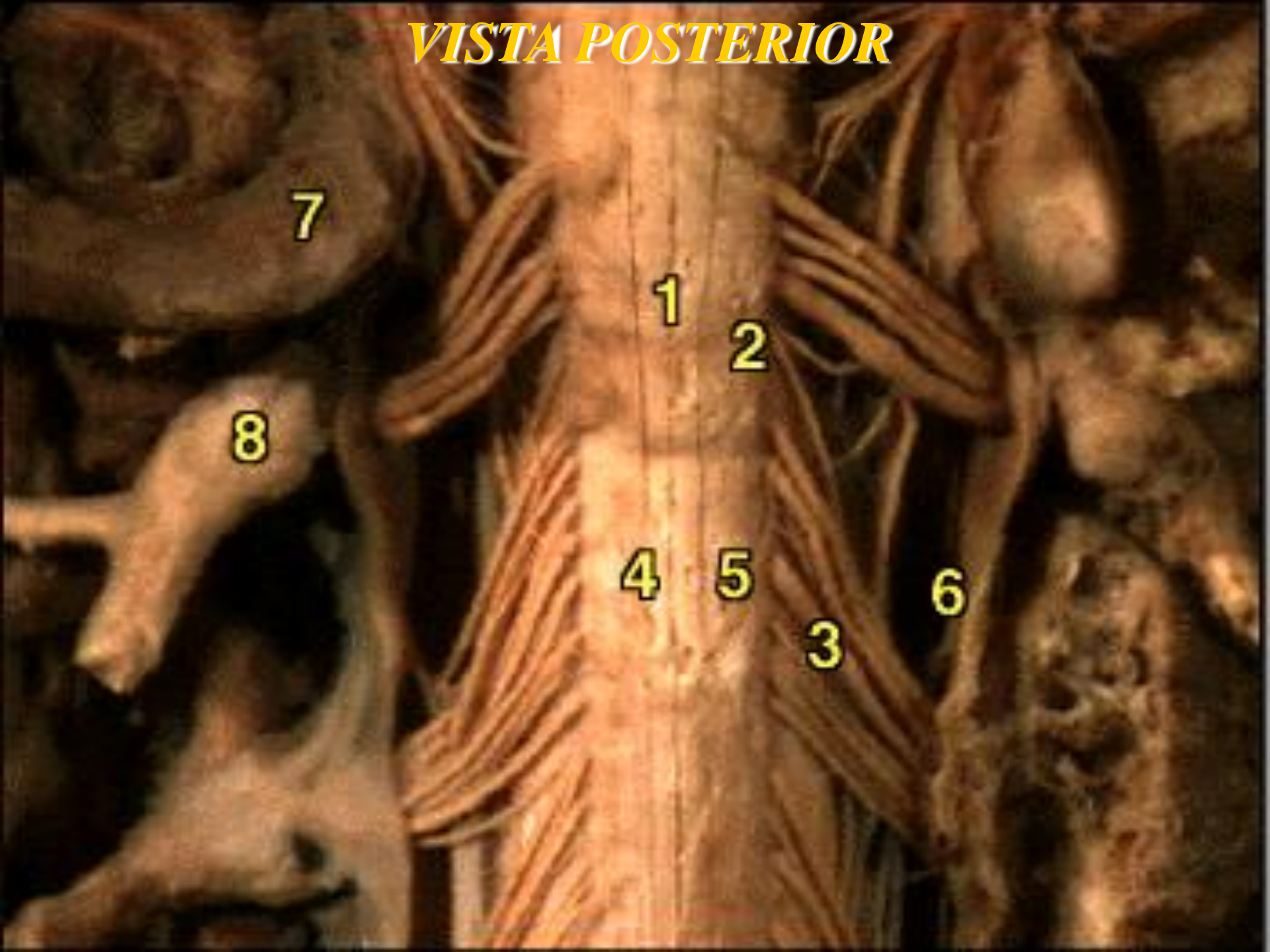
*Miren lo que pasa cuando no hay musculos....*







*VISTA POSTERIOR*



7

1

2

8

4

5

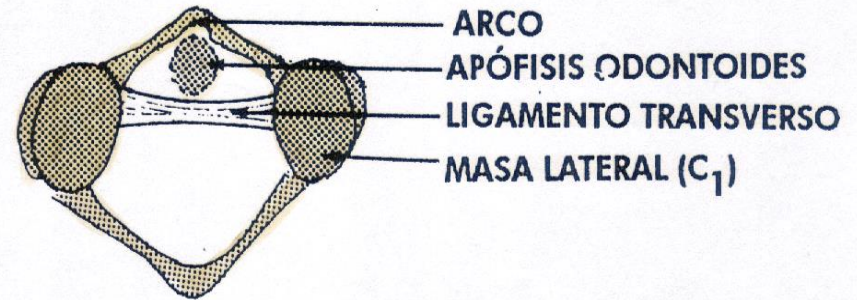
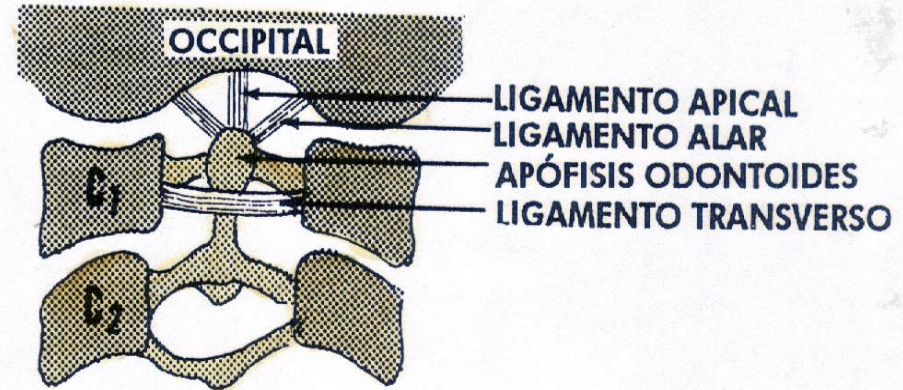
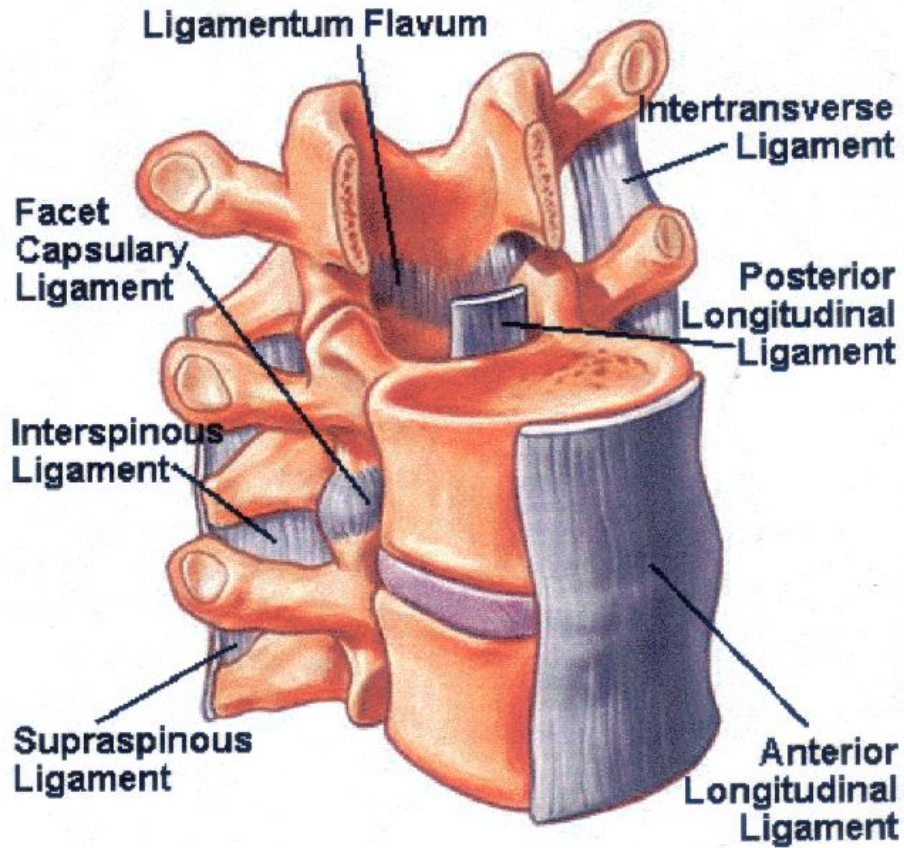
3

6





# LIGAMENTOS

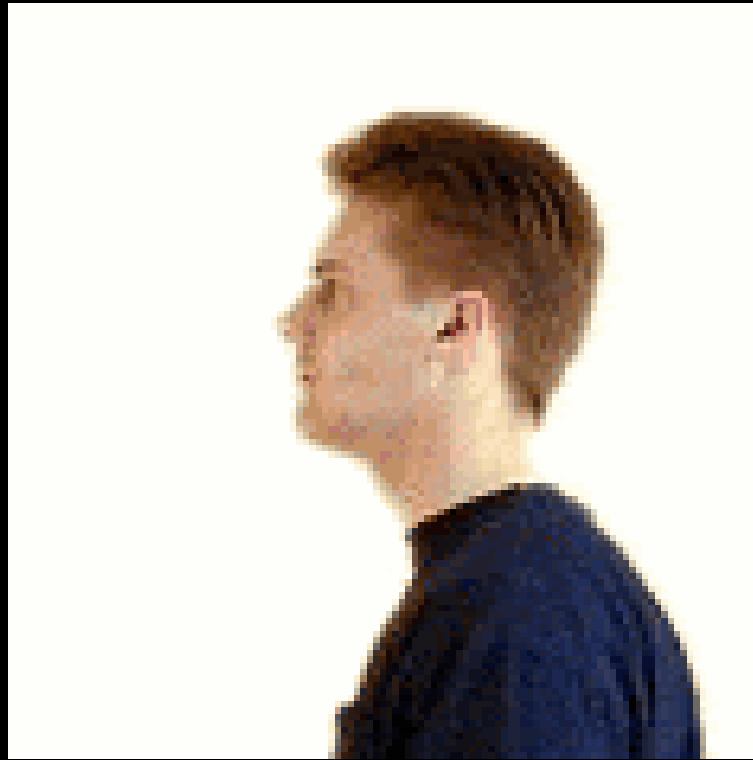


*Ligamentos Occipital-Atlas-Axis*

La CC. se mueve fisiológicamente en direcciones específicas conforme a los planos de las articulaciones que se mueven desde las coordenadas del centro de gravedad.



# *Flexion*



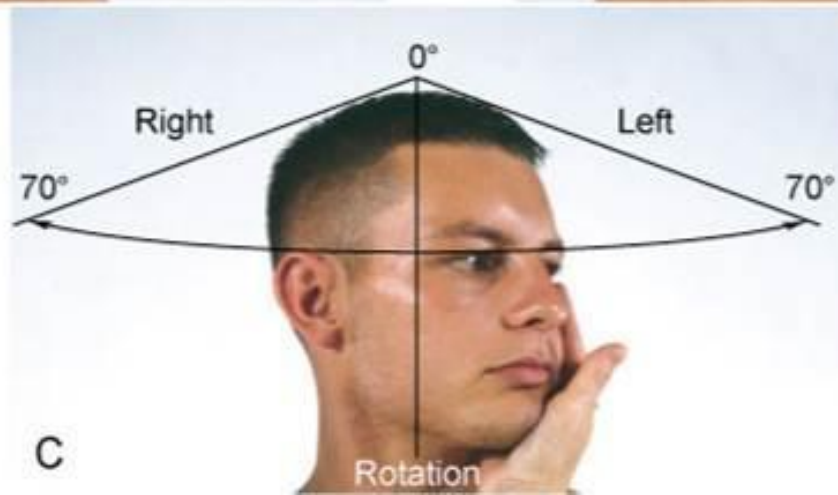
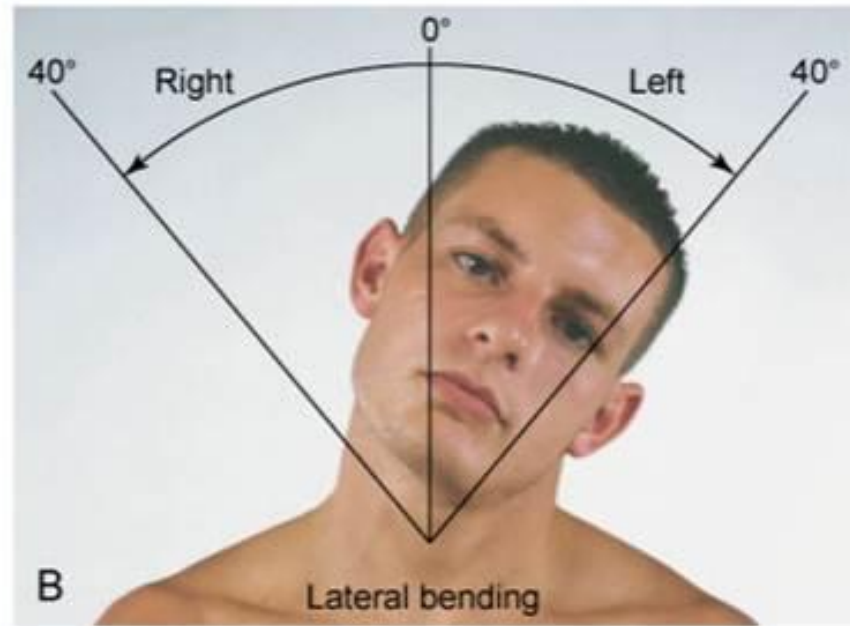
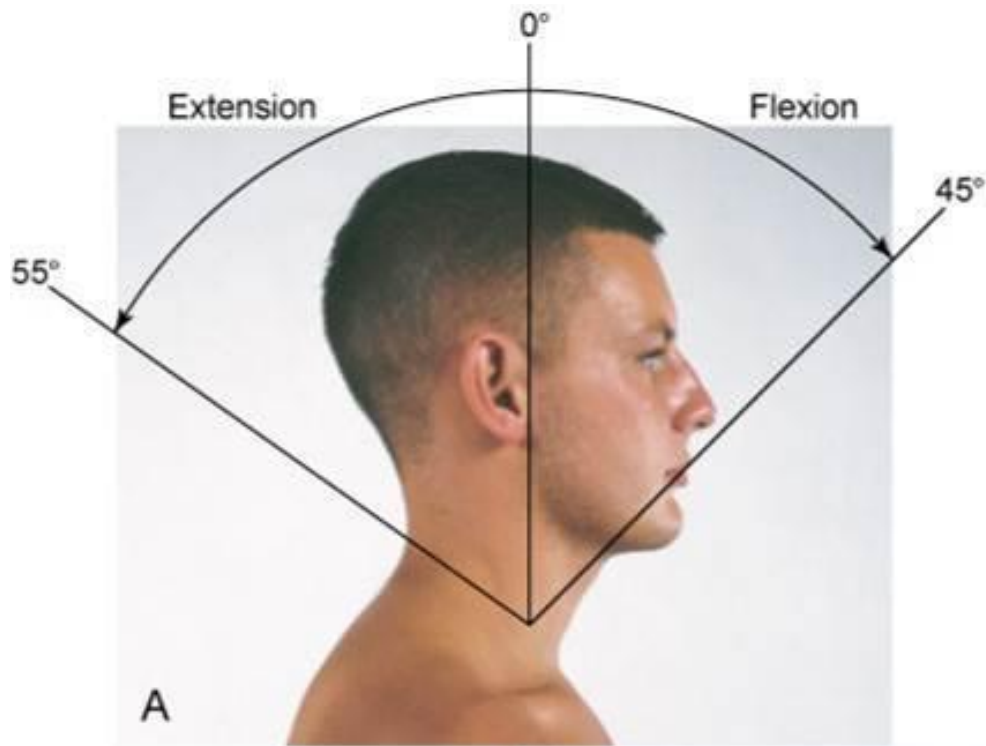


# *Extension*



# *Rotacion*

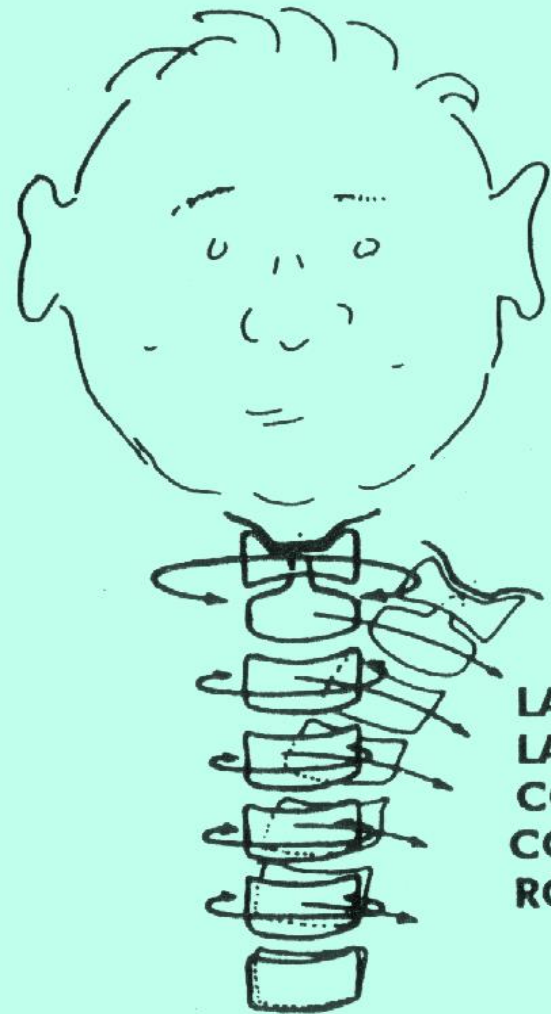




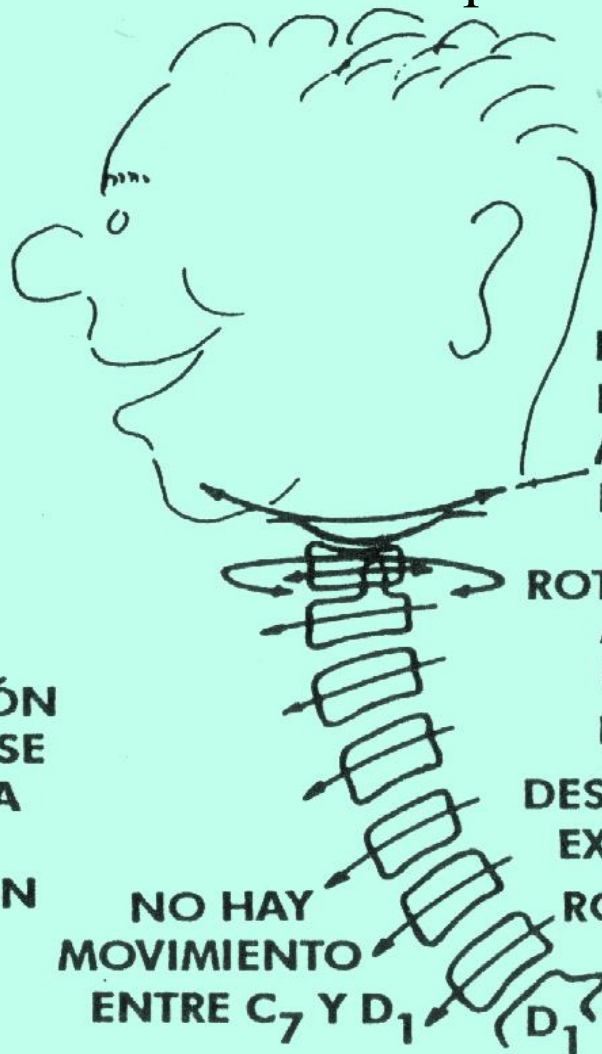


# BIOMECANICA

Todos los movimientos de la CC son un conjunto de movimientos segmentarios primarios... está bien estudiado que no es posible el movimiento en un solo plano...



LA FLEXIÓN LATERAL SE COMBINA CON LA ROTACIÓN



EXTENSIÓN DE 25°  
FLEXIÓN OCCIPITO-ATLOIDEA DE 10°  
NO HAY ROTACIÓN

ROTACIÓN ATLANTO-AXOIDEA DE 90°  
EXTENSIÓN DE 0°-10°  
FLEXIÓN DE 0°-5°

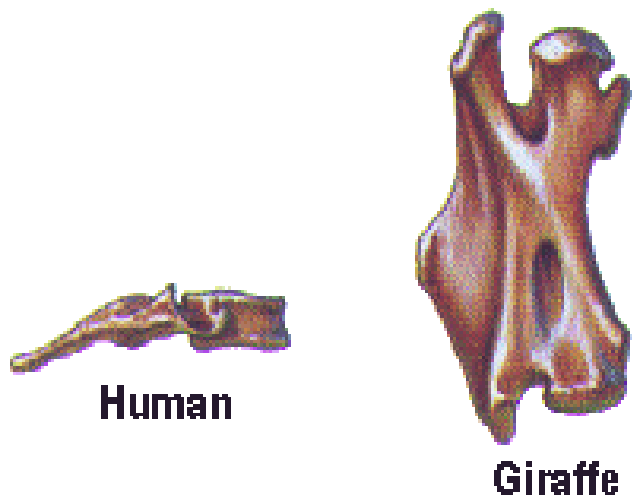
DESLIZAMIENTO DE FLEXIÓN-EXTENSIÓN ENTRE C<sub>2</sub> Y C<sub>7</sub>

NO HAY MOVIMIENTO ENTRE C<sub>7</sub> Y D<sub>1</sub>

ROTA SÓLO DESPUÉS DE C<sub>1</sub> HA ROTADO SOBRE C<sub>2</sub>



**¿Cuántas vértebras  
tendrá el cuello de  
una jirafa?**



**Human**

**Giraffe**

**7** también ; pero estas miden  
de **25 a 28 cms.** cada una.



Dependiendo de cual !  
**El brontosaurio  
o apatosaurio  
tenía 15 vértebras  
cervicales**

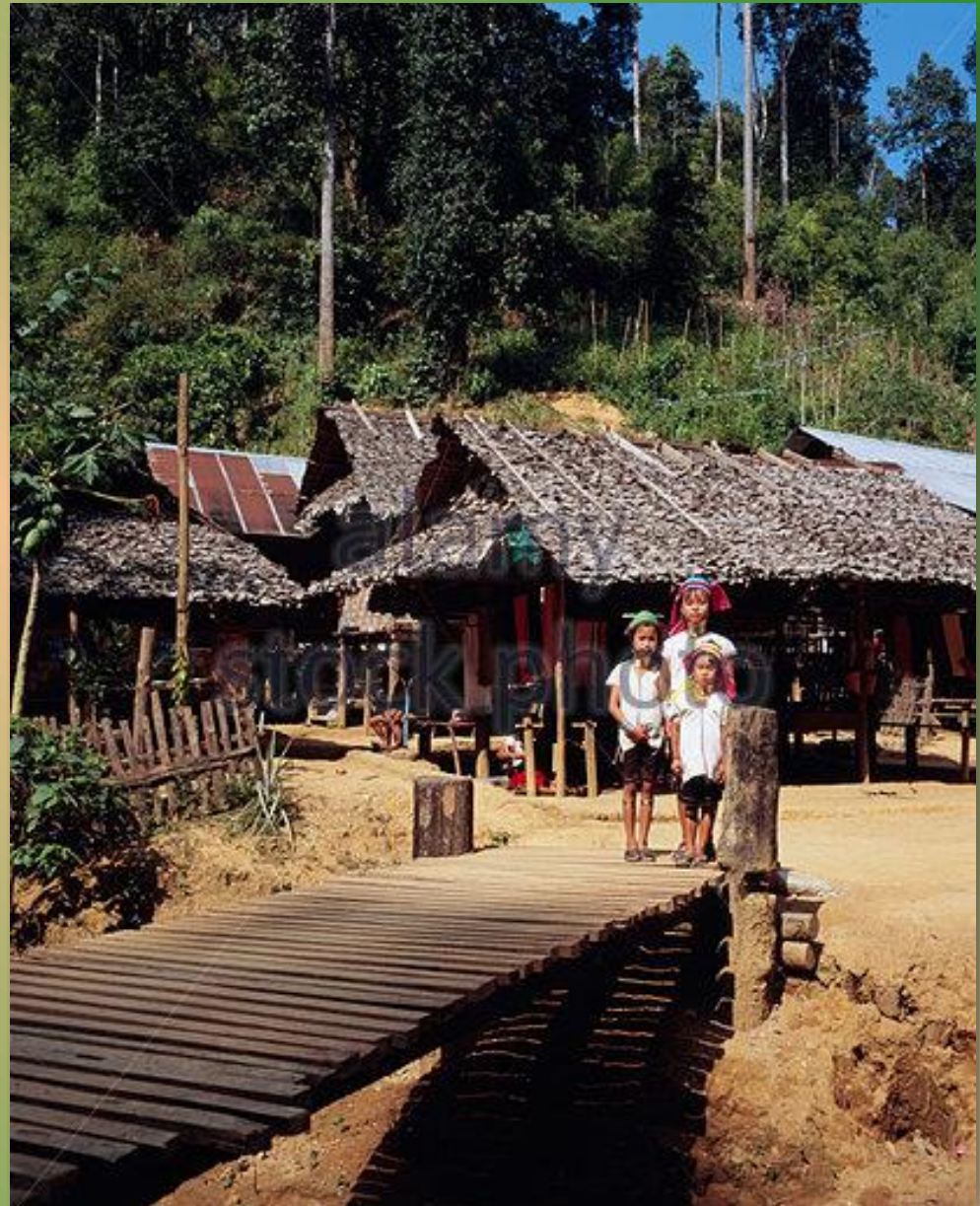


**En TAILANDIA...existe una cultura que rinde tributo al CUELLO...**

**...aunque sea a través de una ILUSION OPTICA...**

**...esta es la tribu de Karen Hill**

**donde habitan las PADAUNG (mujeres jirafa)**





# CAUSARON ASOBRO



**Durante mucho tiempo se creyó lograban agrandar sus CUELLOS**



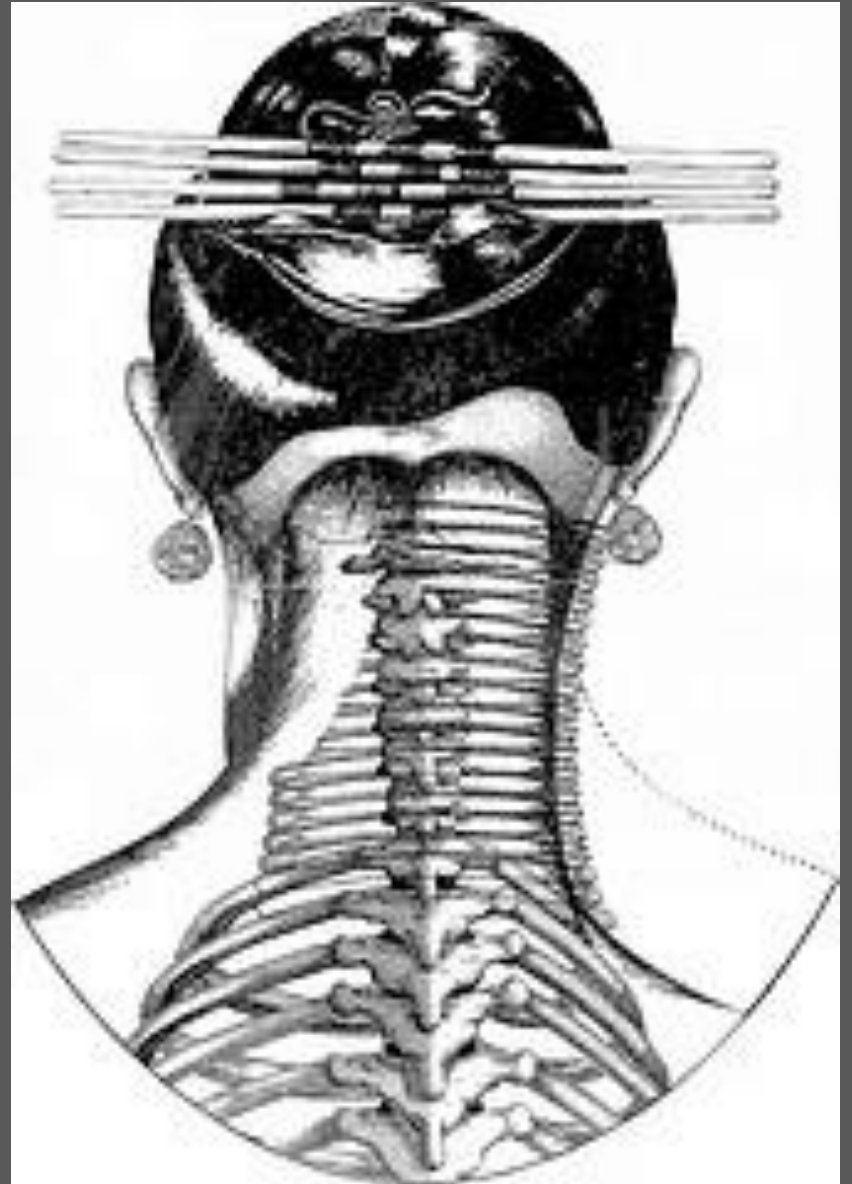


**TECNICA!** →

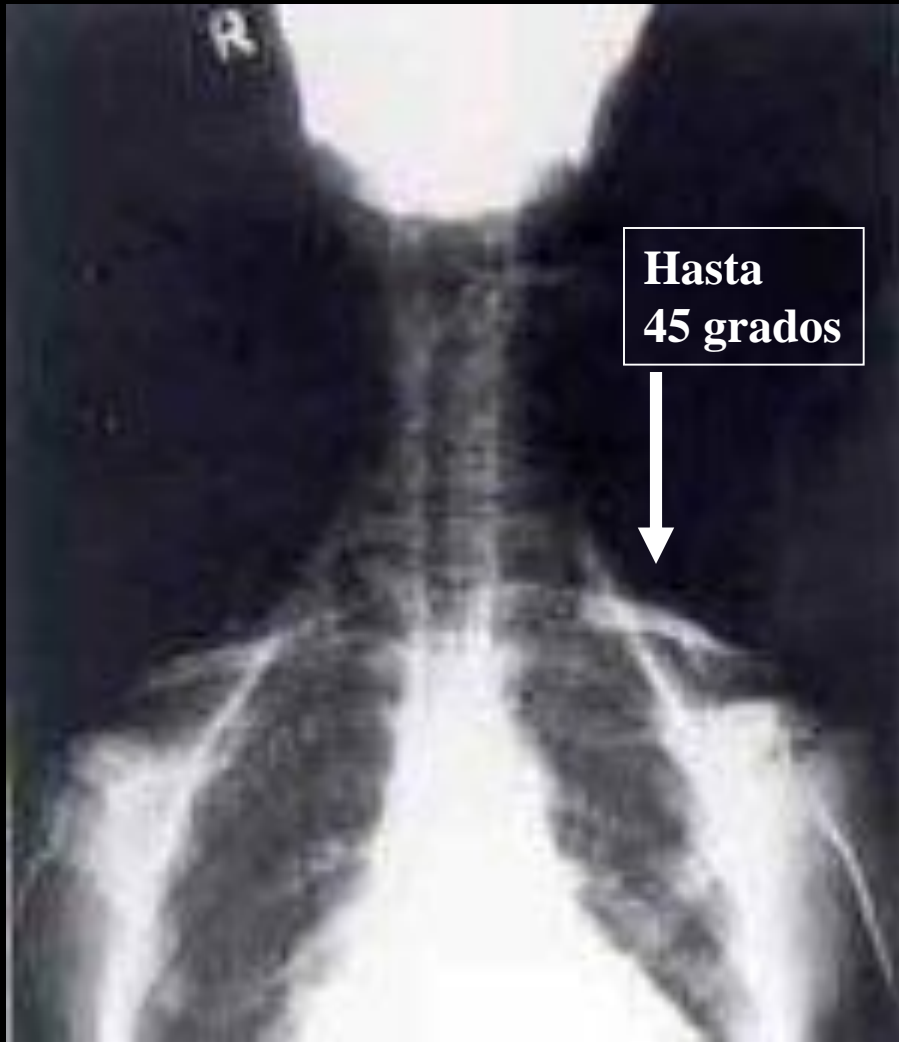




# ESTE ES SU SECRETO



# Depresión de costillas por presión de arillos metálicos



Vértabras en misma posición y estiramiento de músculos



# Factores de riesgo laborales

Son de mayor prevalencia en ciertos grupos ocupacionales:

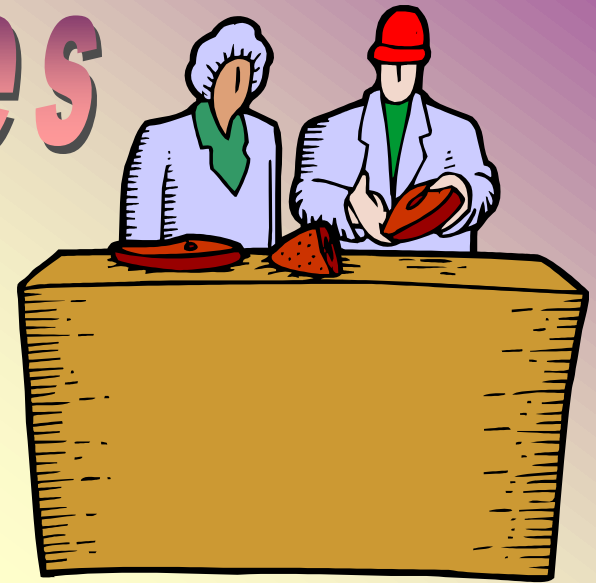




# *Factores de Riesgo Laborales*



*VDU*



*CARNICERIAS*



*COSTURA*













# *Factores de Riesgo Laborales*



*EN LA CASA*



*DENTISTAS*



*INSPECCION*

















*Enfermera*



*E.P.P.*



*Construcción*



*Empaque*



















*Oficinista*







*Jornalero*



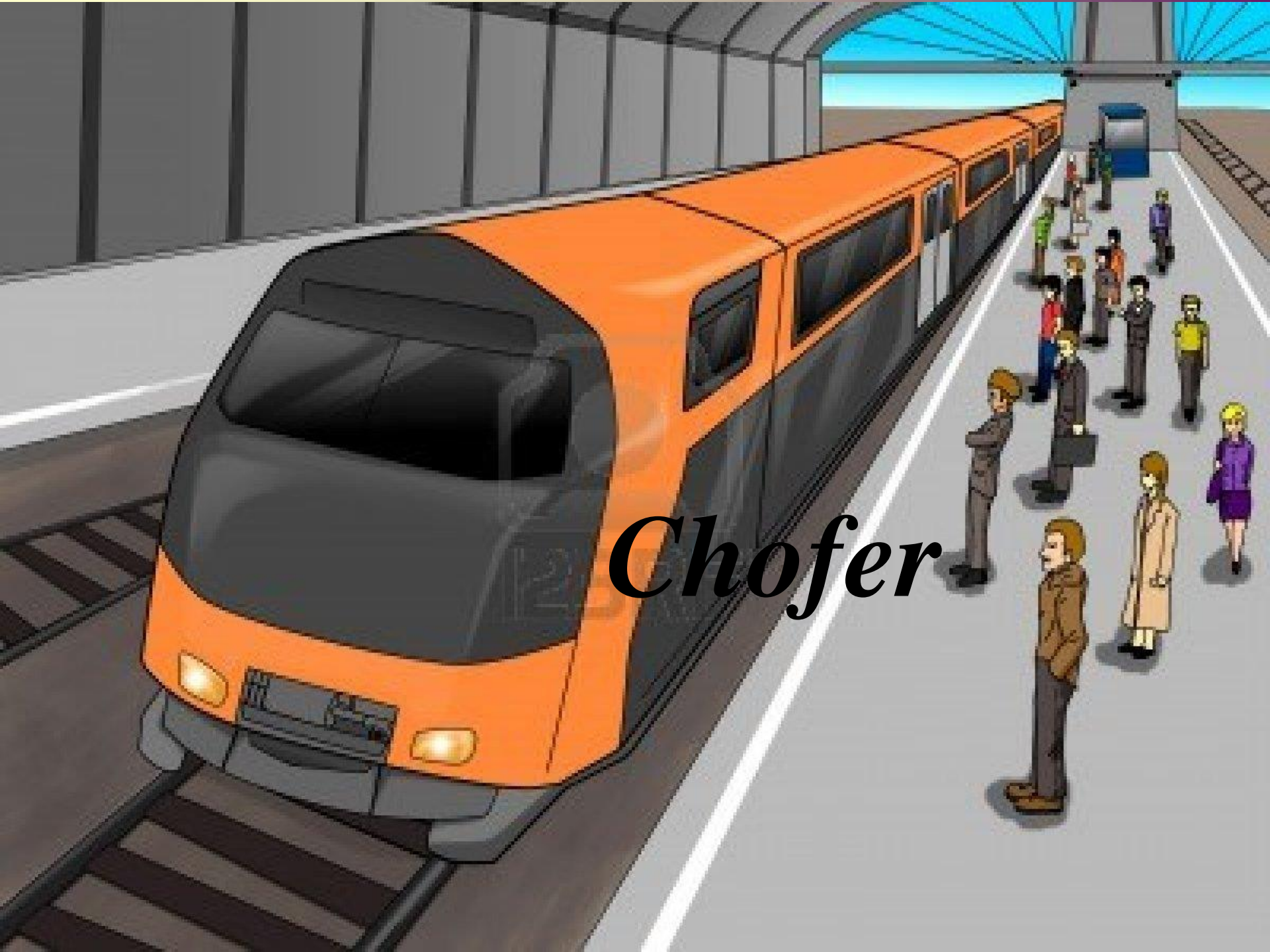
*Agricultor*











*Chofer*

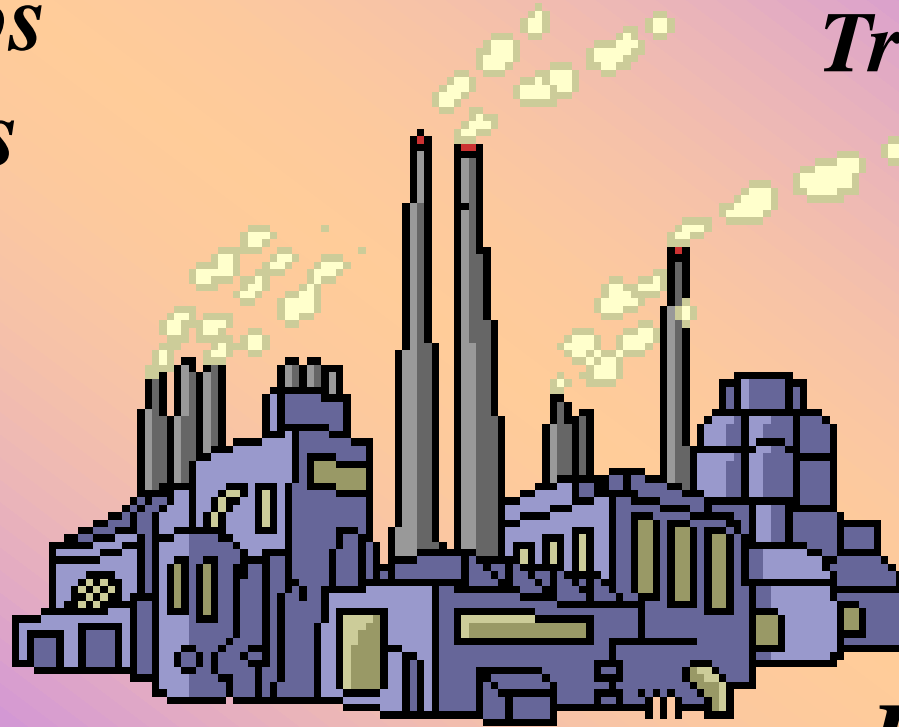


# *Factores de Riesgo Laborales*

*Postura*

*Movimientos  
Repetitivos*

*Trauma Súbito*



*Vibración*

*Factores  
Psicosociales*

*Factores  
Individuales*

# El hombre en su trabajo tiene:

## Posturas



*Parado*



*Sentado*

## Acciones

*Caminar*



*Levantar*



*Empujar*



*Jalar*



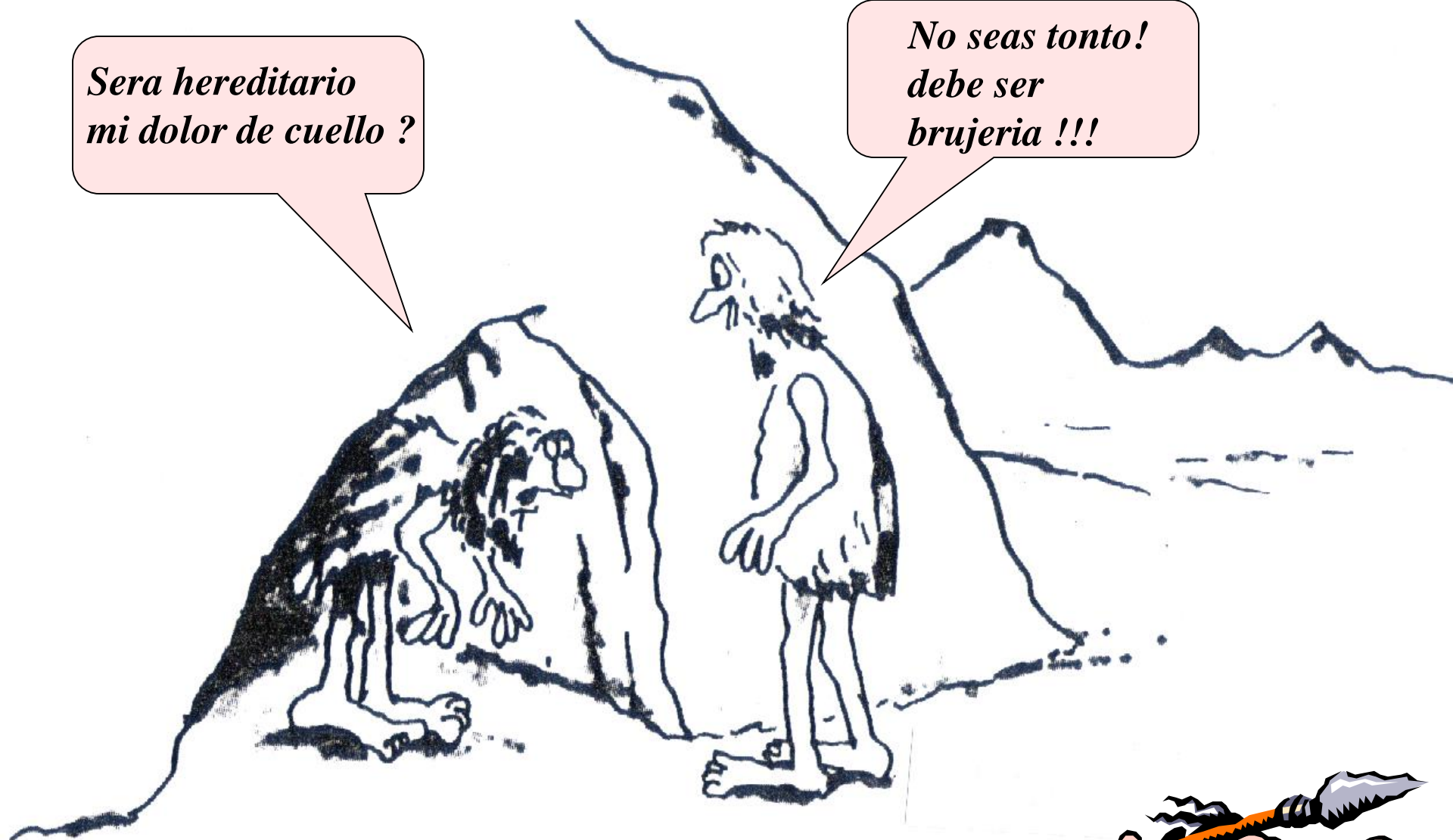
*Cargar*





*Sera hereditario  
mi dolor de cuello ?*

*No seas tonto!  
debe ser  
brujeria !!!*



**POSTURA**

*Hace 12 millones de años...*



# POSTURA



*Es el alineamiento esquelético relativo de las partes del cuerpo en un estado de equilibrio que protege las estructuras de sosten del cuerpo contra una lesión o deformidad progresiva.*

*“Academia Americana de Cirujanos Ortopedicos”*

*Muchos de los problemas que se presentan en la industria son posturales...*

*“Su origen reside en la distribución incorrecta del peso corporal”.*