

# **CURSO BASICO PREVENCION RIESGOS LABORALES**

**U.C.M.**

Dr. Manuel Miranda Mayordomo

**1.- MANIPULACION DE CARGAS**

**2.- RIESGOS POSTURALES**

**3.- SOBRESOLICITACIÓN**

**4.- ERGONOMIA**

**5.- ESCUELA DE ESPALDA**

**6.- RIESGO TERMICO**

# MANIPULACIÓN DE CARGAS



# **NORMATIVA EN MANIPULACION DE CARGAS (M.C.)**

**REAL Decreto 487/1997, 14 de abril**

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en M.C.**

**Adapta la Directiva Europea 90/269/CEE, 29/5/90**

**Sigue las directrices del I.N.S.H.T.**

# MANIPULACION DE CARGAS. CONCEPTO

**Cualquier acción de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores (levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento) que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, especialmente dorsolumbares**

# MANIPULACION MANUAL DE CARGAS

## OBJETOS DE MAS DE **3 Kg** DE PESO

Influencia de otros factores:

Movimientos de rotación

Carga excéntrica

Objetos voluminosos

Objetos de difícil prensión

Posturas en equilibrio inestable

**NO** sobrepasar **25 Kg** en carga manual

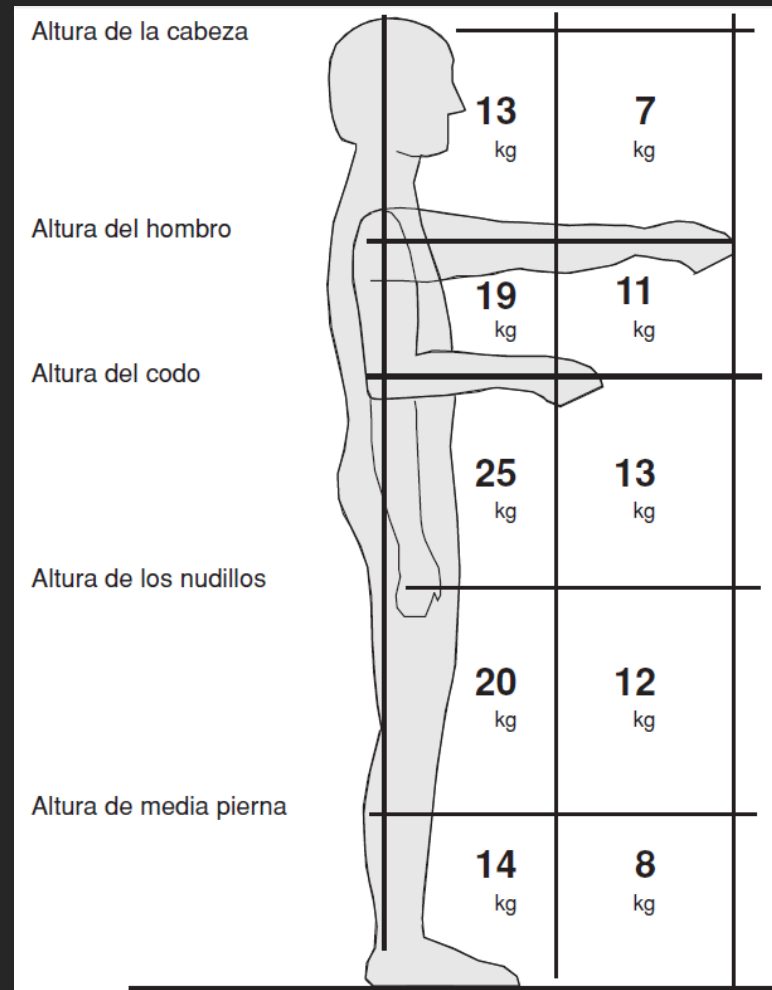
**NO** sobrepasar **15 Kg** en mujeres, jóvenes o ancianos

**SOLO** personas **muy entrenadas** admiten hasta **40Kg.**

# PESO TEORICO RECOMENDADO

## Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento

	Peso máximo	Factor corrección	% Población protegida
En general	25 kg	1	85%
Mayor protección	15 kg	0,6	95%
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40 kg	1,6	Datos no disponibles



# RECOMENDACIÓN SEGÚN LA POSTURA

**SEDESTACIÓN: NO MANIPULAR MAS DE 5 Kg**

**EVITAR:**

- Coger objetos del suelo**
- Posturas en rotación de tronco**
- Sostener peso de forma excéntrica**
- Sostener cargas por encima del hombro**



# RECOMENDACIONES EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS

## 1.- PLANIFICACIÓN

- Utilizar ayudas mecánicas si es posible
- Respetar instrucciones del embalaje
- Testar la carga antes de cogerla
- Respetar siempre postura correcta
- Estimar solicitar ayuda de otra persona
- Estudiar el trayecto, eliminando obstáculos
- Vestimenta adecuada (calzado!)

## 2.- COLOCACION DE LOS PIES

- Separados para dar mayor estabilidad
- Adelantar el pie en la dirección del movimiento

# RECOMENDACIONES EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS

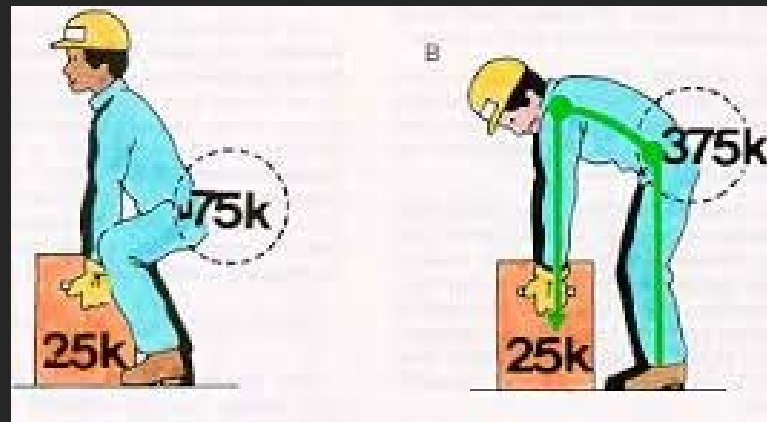
## 3.- Adoptar postura correcta para el levantamiento

Flexión de rodillas

Columna alineada

Evitar posiciones en rotación

Evitar posturas forzadas



# RECOMENDACIONES EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS

**4.- Agarre firme**

**5.- Levantar la carga suavemente**  
**Extensión progresiva de rodillas**  
**Mantener columna alineada**  
**No dar tirones**

**6.- Evitar giros**

**7.- Mantener la carga aproximada al cuerpo**

**8.- Evitar elevar pesos repetidamente. Alternar tareas**

# AUTOMATIZACIÓN en el DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

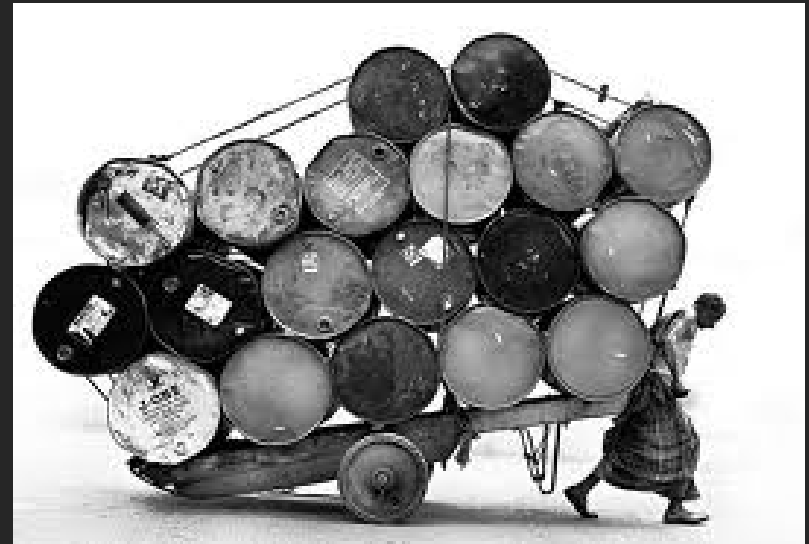
Carretillas elevadoras

Mesas giratorias

Cintas transportadoras

Mesas elevadoras

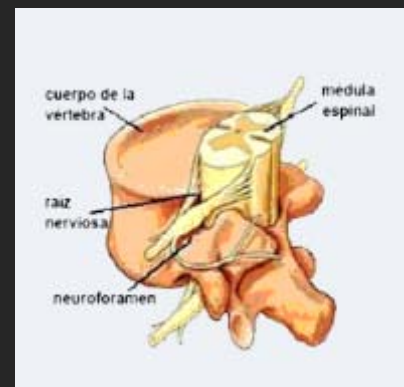
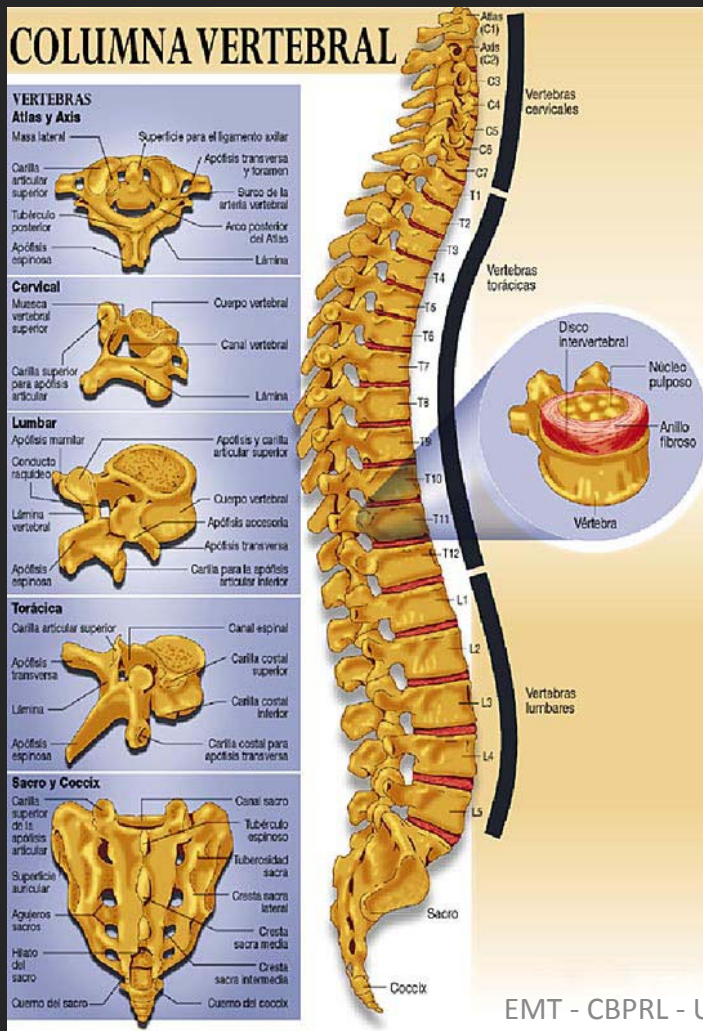
Grúas



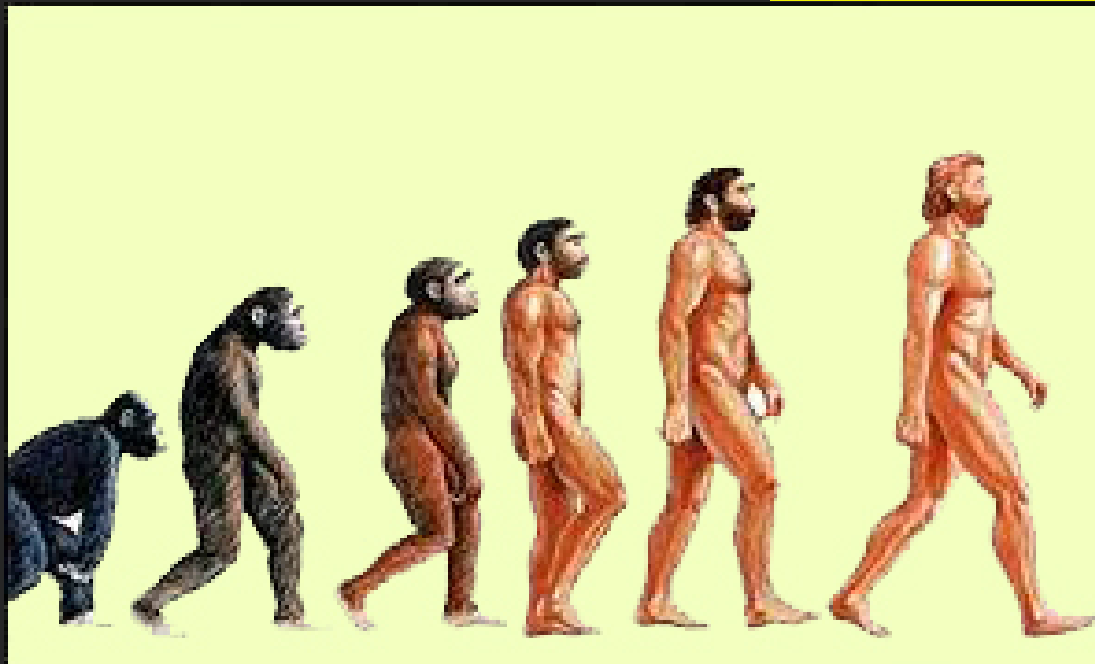
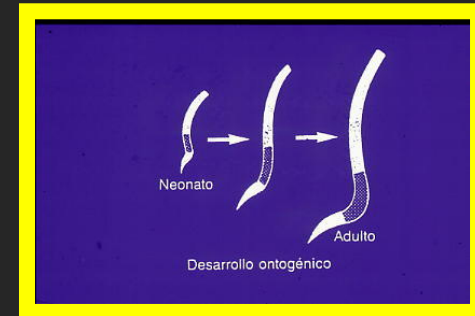
**por que ?**

Otorgar rigidez para soportar cargas axiales  
 Proteger estructuras nerviosas  
 Proporcionar flexibilidad y movilidad al tronco

*White y Panjabi*

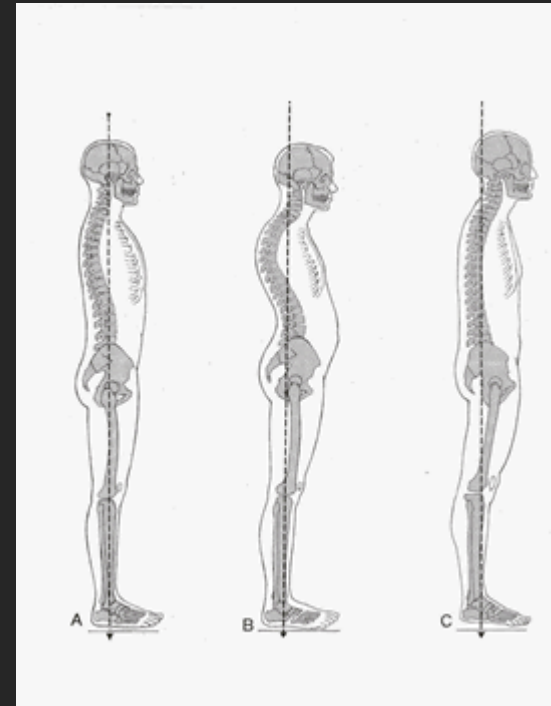
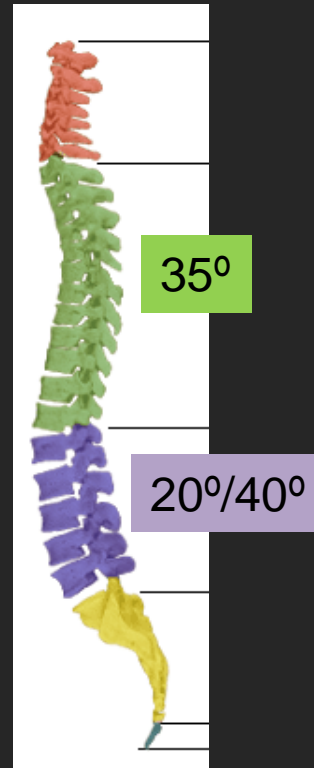


# EVOLUCION



**LA LORDOSIS LUMBAR ADQUISICIÓN DE LA ESPECIE HUMANA**

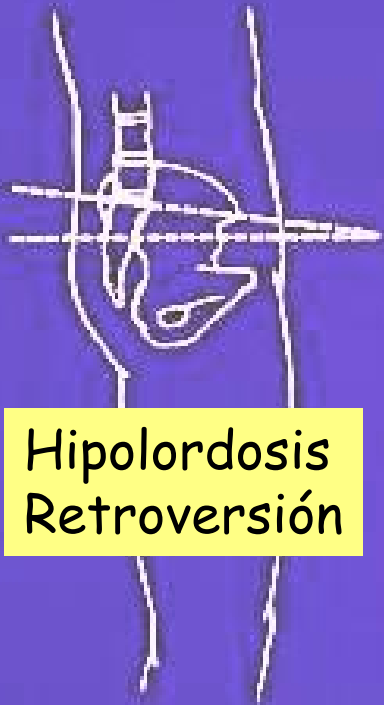
# CURVATURAS FISIOLÓGICAS



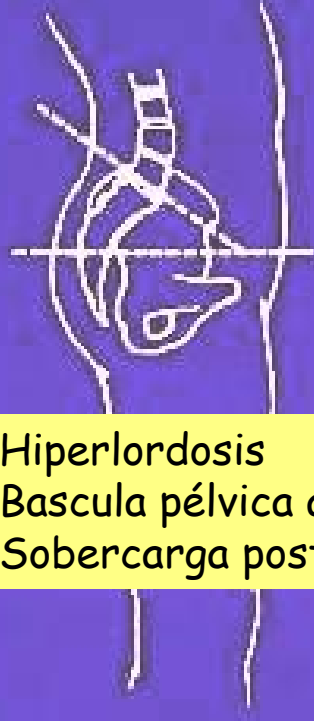
...la actitud postural



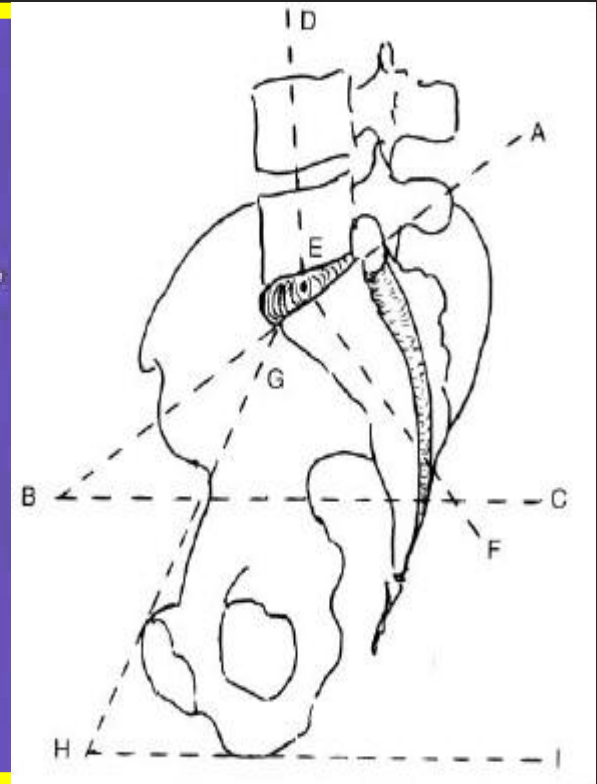
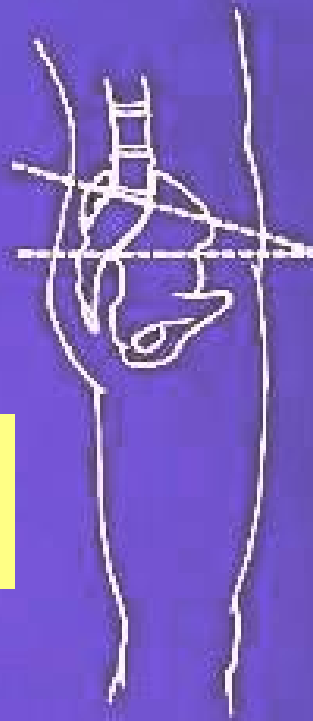
# SEGMENTO LUMBOPELVICO



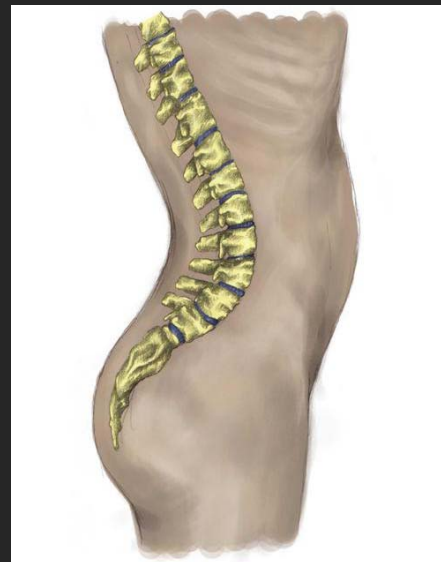
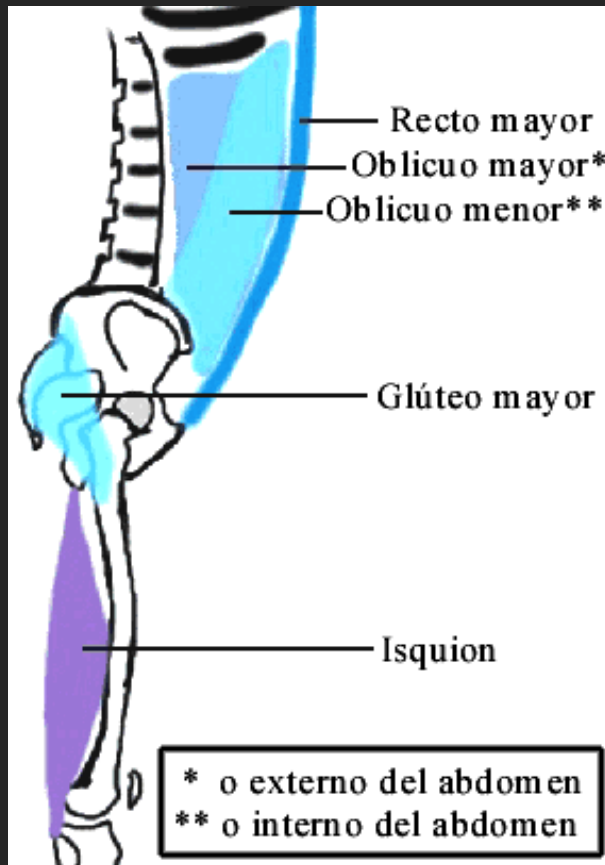
Hipolordosis  
Retroversión



Hiperlordosis  
Bascula pélvica ant.  
Sobercarga posterior



# MUSCULOS RETROVERSORES ANTIORDOSANTES



# MUSCULOS ANTEVERSORES LORDOSANTES

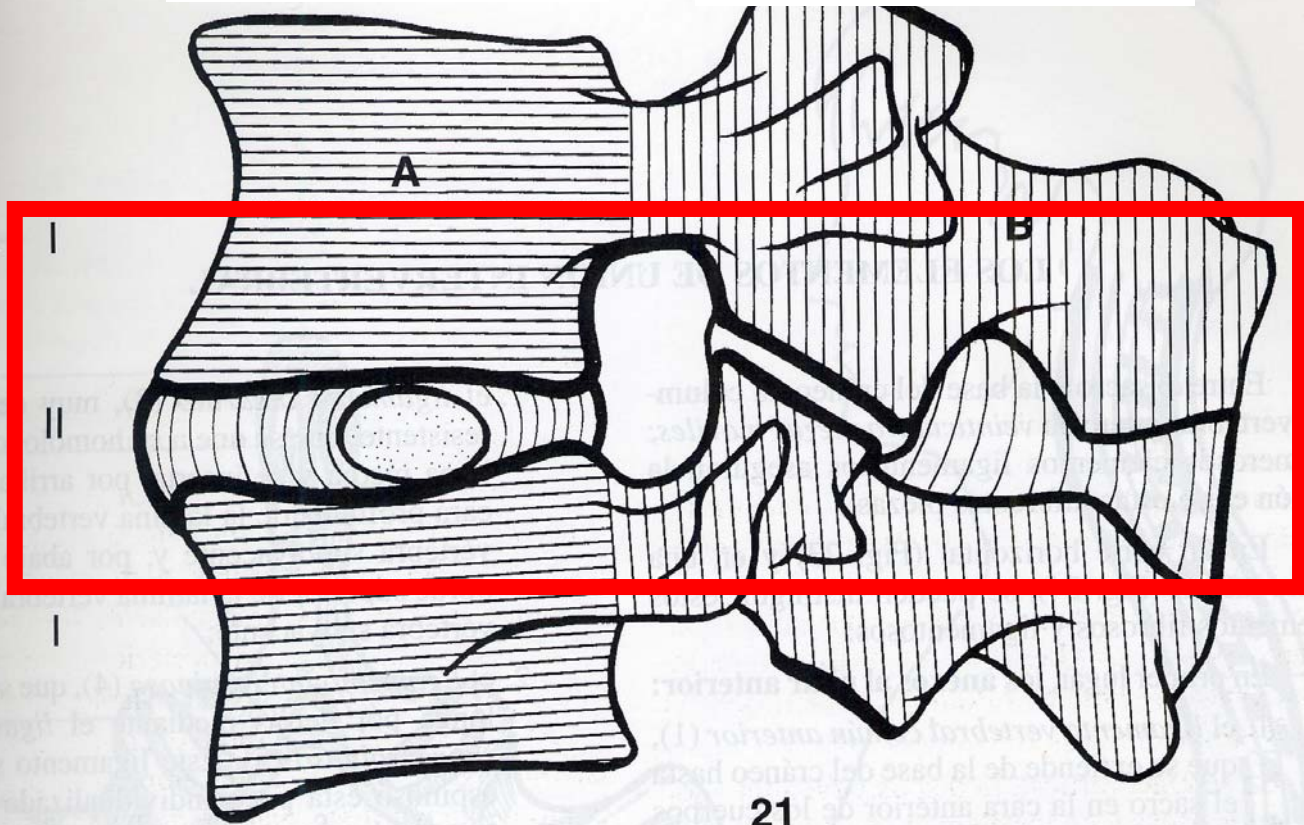


# SEGMENTO MOVIL

# SEGMENTO MOVIL

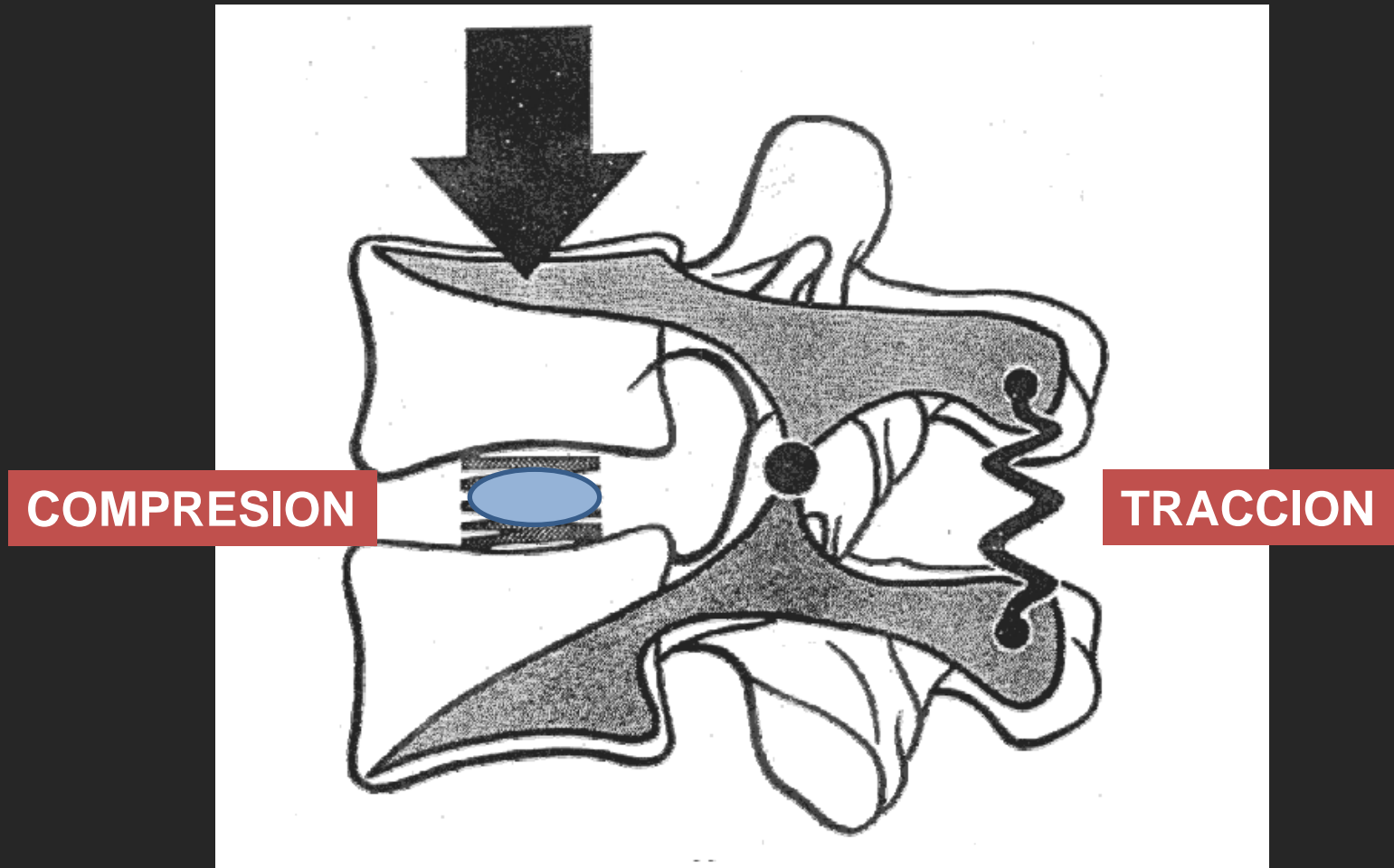
**PILAR ANTERIOR**  
**SOPORTE**  
Función estática

**PILAR POSTERIOR**  
**MOVILIDAD**  
Función dinámica



**PILAR ANTERIOR**

**PILAR POSTERIOR**



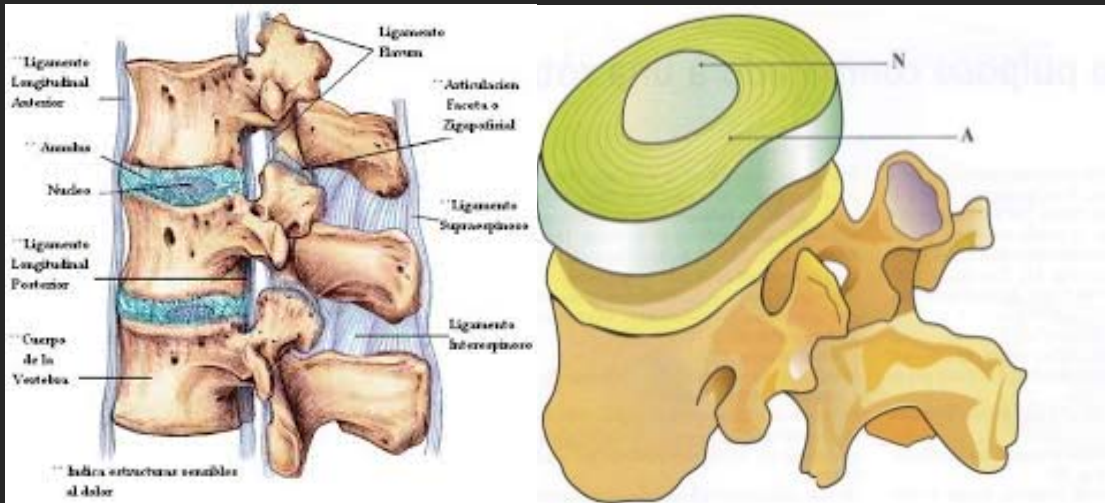
# DISCO INTERVERTEBRAL

## FUNCIONES

Facilitar movilidad intervertebral

Distribución de cargas

Estabilizador



NUCLEO PULPOSO

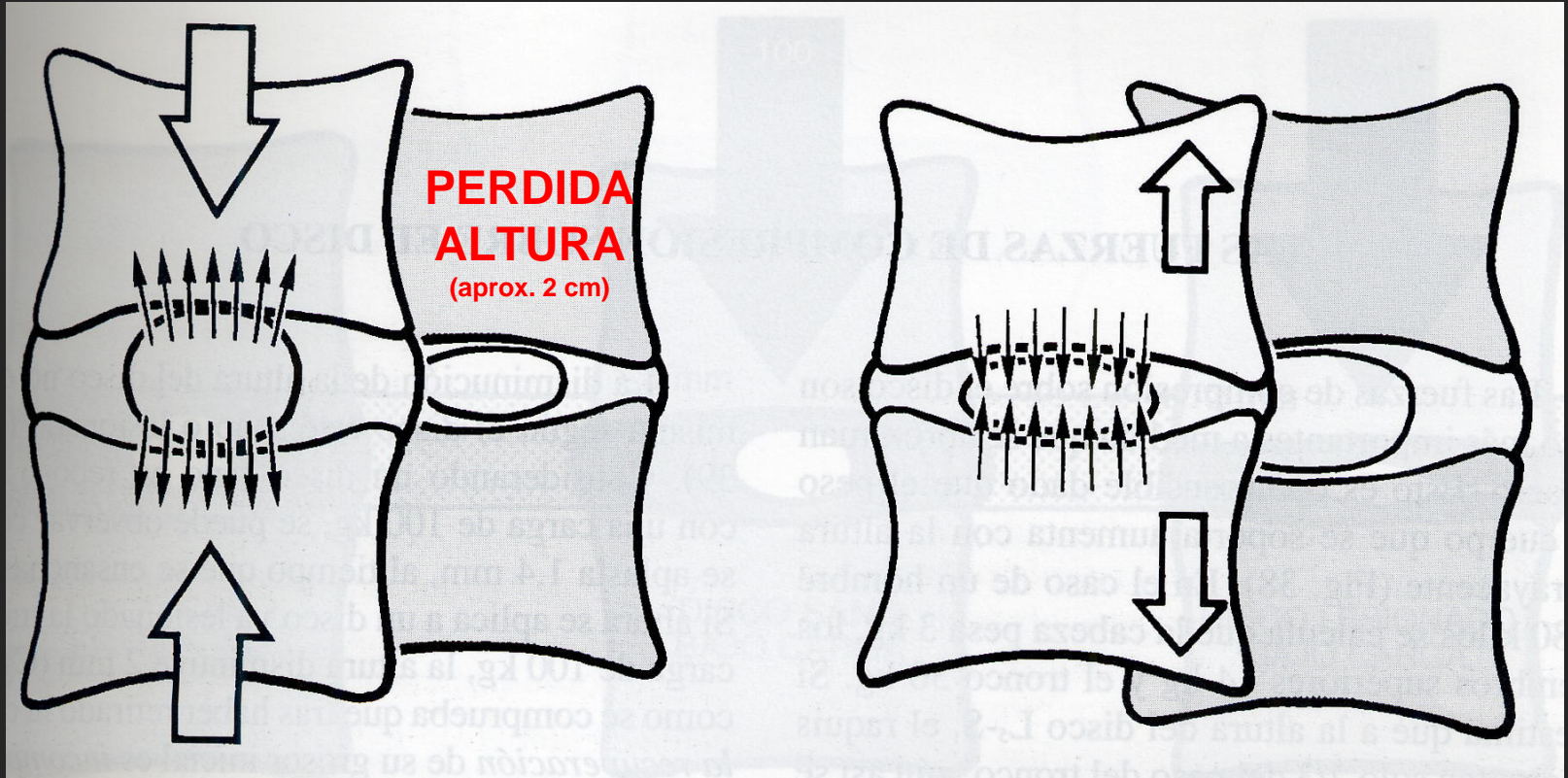
ANILLO FIBROSO

# MIGRACIÓN DEL AGUA DEL NUCLEO

DIA

DIA

NOCHE



# DESHIDRATACIÓN DEL NUCLEO

DIA



**88%**



**65%**

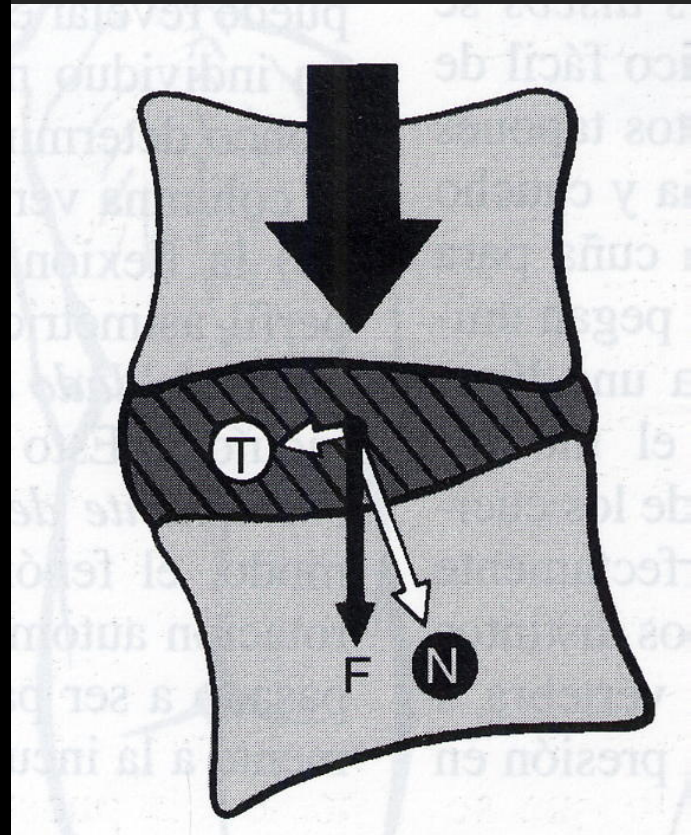


# EL DISCO EN LOS MOVIMIENTOS

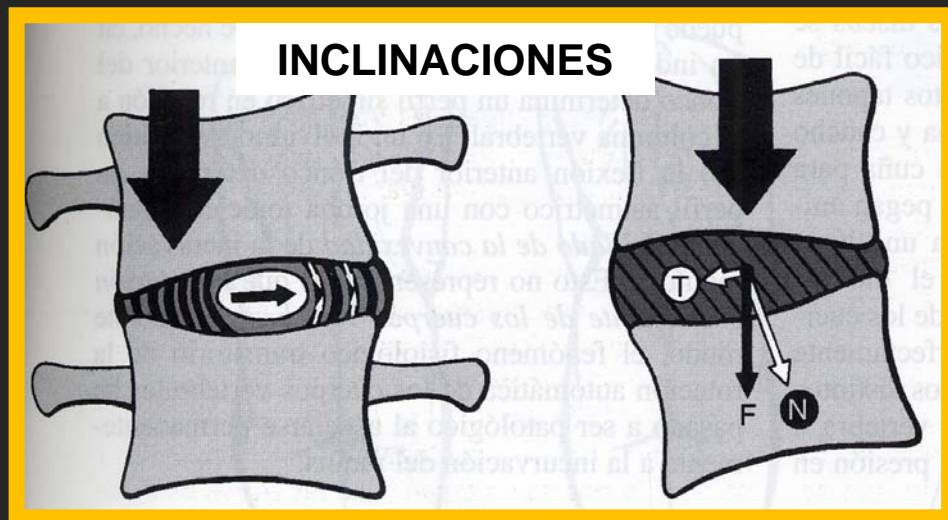
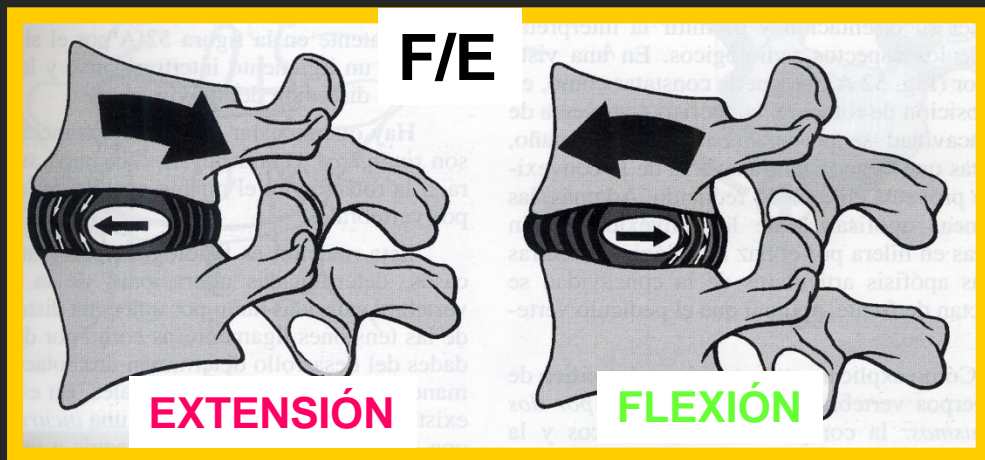
## CARGAS ESTATICAS SOBRE UNA VERTEBRA CON CIERTA INFLEXIÓN

SEA CUAL SEA LA COMPRESIÓN  
EJERCIDA SOBRE EL DISCO, ESTA  
SIEMPRE SE TRADUCE POR:

- 1.- AUMENTO PRESIÓN INTRADISCAL
- 2.- TENSIÓN FIBRAS DEL ANILO



# EL DISCO EN LOS MOVIMIENTOS



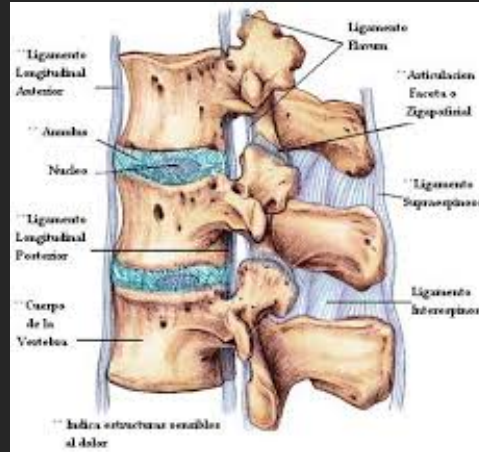
**AUMENTO PRESION INTRADISCAL**

**DISCO**



**Amortiguación  
carga mecánica**

Soporta hasta 2,5 veces el peso corporal durante la marcha



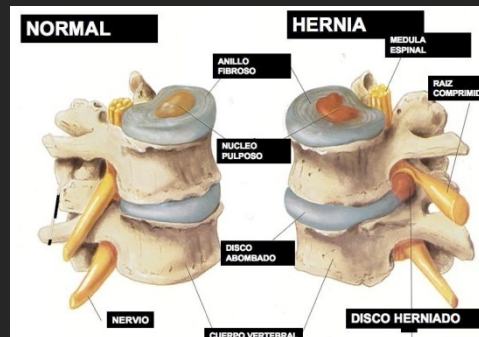
**ARTICULARES  
POSTERIORES**



**Amortiguación  
carga mecánica**

Guía del movimiento

Degeneración discal



Artrosis interapofisaria

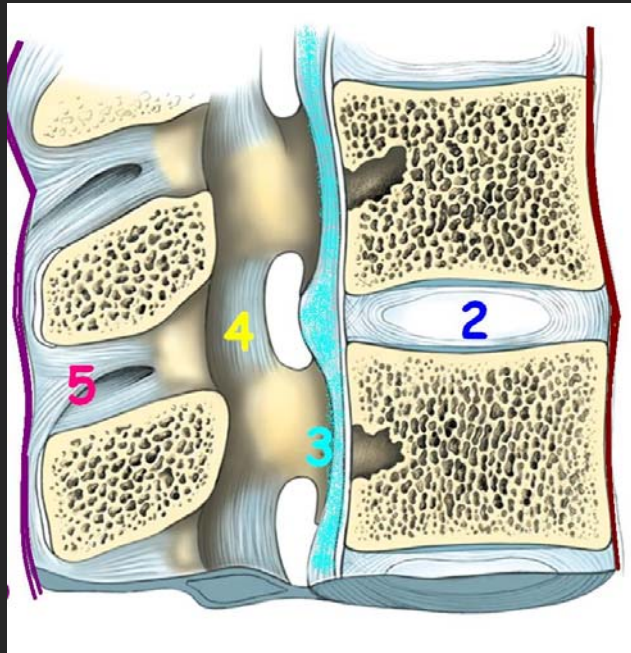


**ENFERMEDAD DEGENERATIVA DEL SEGMENTO MOVIL**

# ESTABILIDAD VERTEBRAL

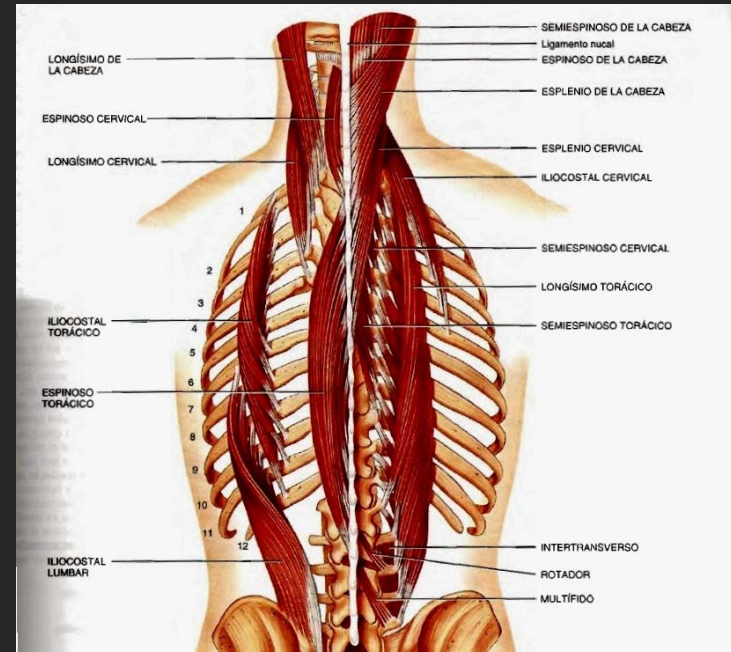
## ESTABILIZADORES PASIVOS

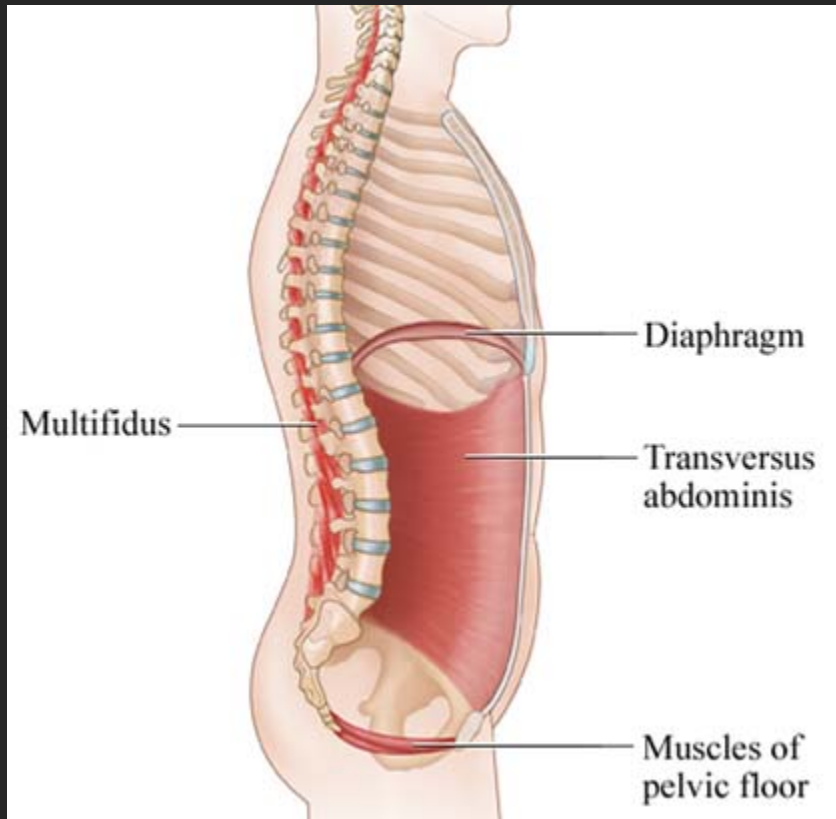
### LIGAMENTOS



## ESTABILIZADORES DINAMICOS

### MUSCULOS

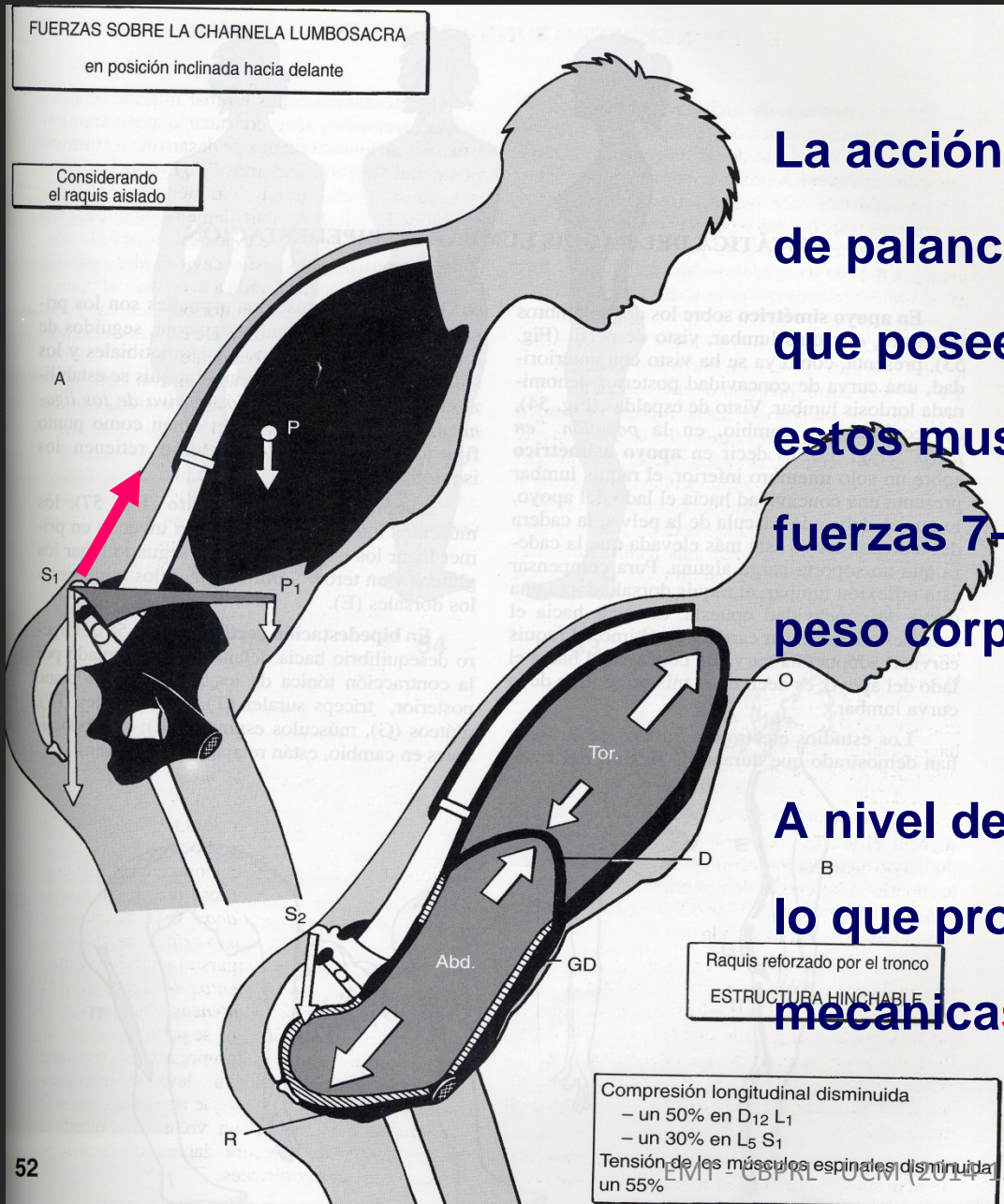




# PRESIÓN INTRAABDOMINAL

Cámara abdominal hidroaérea como elemento estabilizador

# PRENSA ABDOMINAL



La acción del peso posee un brazo de palanca 7-8 veces superior al que poseen los espinales. Es decir, estos músculos deben desarrollar fuerzas 7-8 veces superiores al peso corporal.

A nivel del disco L5/S1 actúan: P + S lo que provoca enormes cargas mecánicas para el disco

# CINESIOLOGIA LUMBOPELVICA

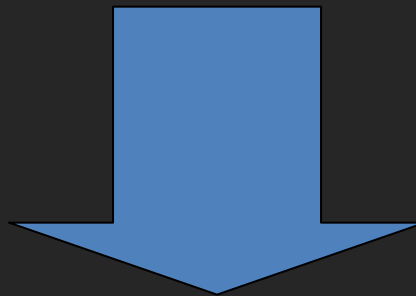
**FUERZAS MECANICAS GENERADAS POR LOS  
ESPINALES AL ELEVAR UN PESO DE 10 Kg.:**

**RODILLAS FLEXIONADAS  
TRONCO VERTICAL 141 Kg.**

**RODILLAS EXTENDIDAS  
CUERPO INCLINADO ADELANTE 256 Kg.**

**CON BRAZOS EXTENSIDIDOS ADELANTE 363 Kg.**

**Carga rotura discal  
Inf. 40 a.: 800 Kg**



**Carga rotura discal  
Sup. 40 a.: 450 Kg**

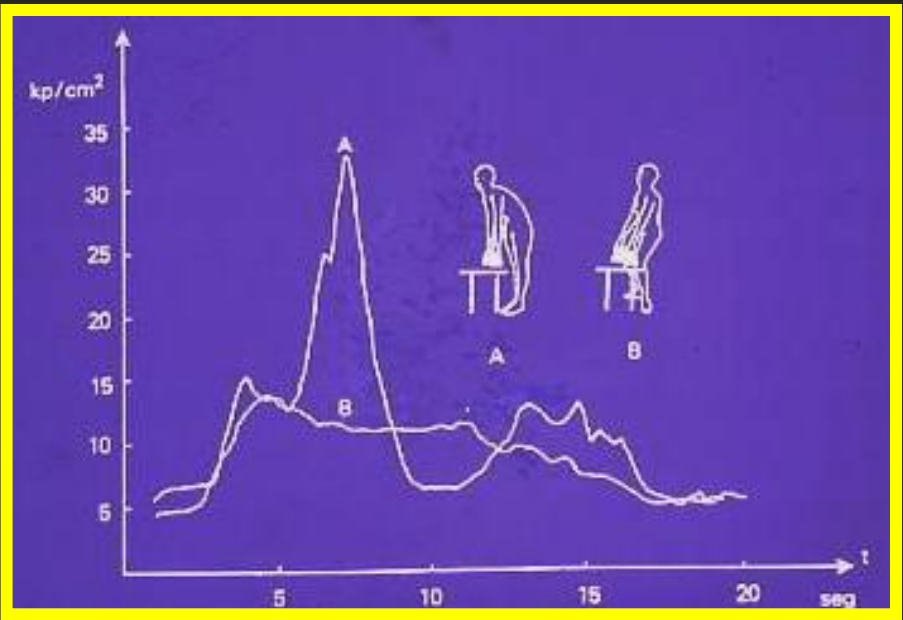
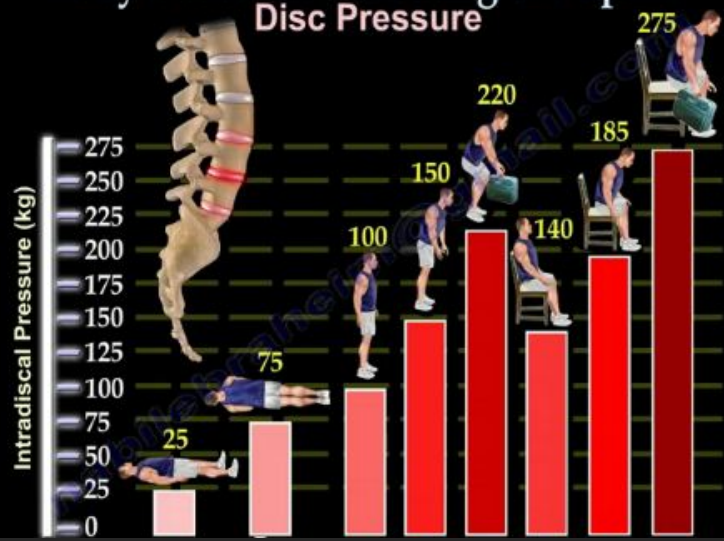
**PRESIÓN INTRADISCAL PUEDE LLEGAR A LOS 1200 KG.**

**EVITAR COGER PESOS CON EL TRONCO INCLINADO HACIA ADELANTE**

# PORQUE NOS DUELE LA ESPALDA?



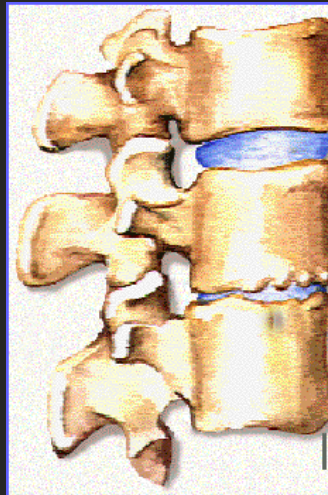
# Body Positions Affecting the Spine



# HISTORIA NATURAL DEL DOLOR LUMBAR

## SEGMENTO MOVIL

de lo MECANICO



a lo DEGENERATIVO

RECEPTORES

MODULACIÓN

Asta posterior de la medula

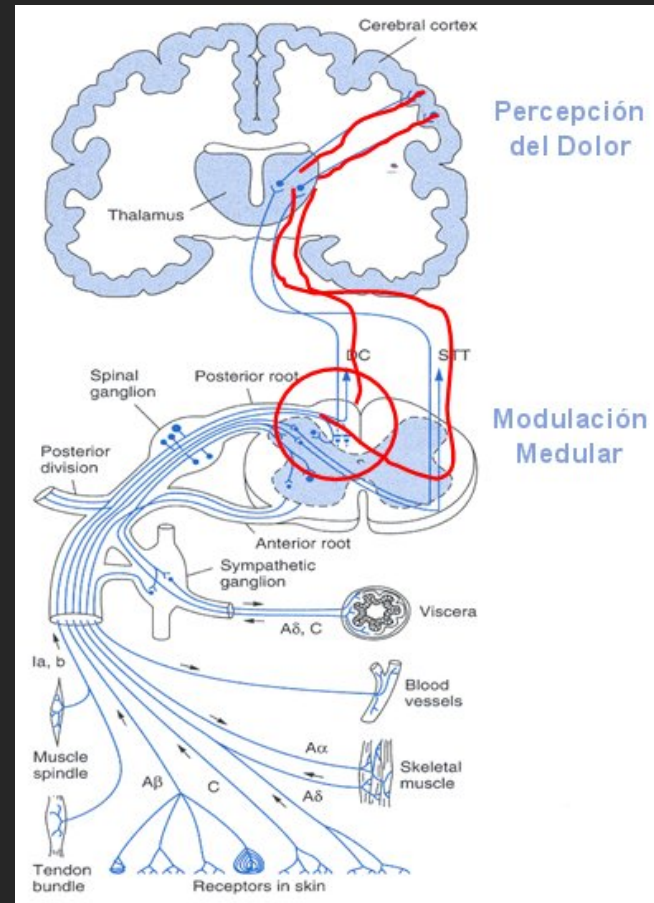
Aferencia central

Vía Lemniscal

Vía extralemniscal

T  
A  
L  
A  
M  
O

C  
O  
R  
T  
E  
Z  
A



# PROYECCION TALAMO-CORTICAL

## ¿dónde llega la información?

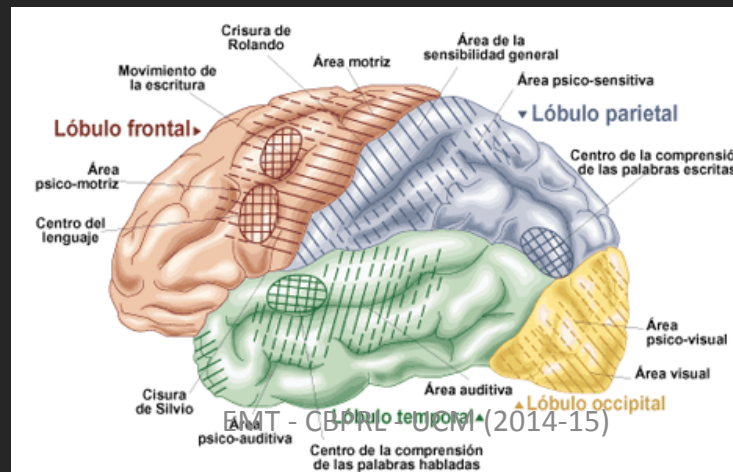


Localización  
Intensidad  
Características

Emoción

Memoria

Crónicos  
Recurrencias



SENSIBILIDAD  
DEL  
RECEPTOR

Disminución del umbral de excitación

**ACTIVACION CON ESTIMULOS "INOCUOS"**

**CRONIFICACIÓN DEL DOLOR**

# ELEMENTOS FACILITADORES EN EL ENTORNO LABORAL

## Manejo de cargas Posturas forzadas Factores sociales

Stress

Trabajo repetitivo

Alto ritmo trabajo

Escaso control sobre la actividad

Escaso poder decisión

Escaso apoyo social

## Factores riesgo individual

Edad

Sexo

Constitución

Obesidad

Sedentarismo

Desacondicionamiento

Antecedentes clínicos



# MODELO BIO-PSICO-SOCIAL



## MAL PRONOSTICO

Dolor larga evolución

Desempleo

Stresores

Depresión

Conductas evitación

# RIESGOS POSTURALES



# POSTURA FORZADA

Es aquella en la que, una o varias regiones anatómicas **dejan de estar en una posición natural** de confort para pasar a una posición en la que genera hiperextensión, hiperflexión y/o hiperrotación osteoarticular, con el consiguiente riesgo de aparición de lesiones, sobre todo **musculoesqueleticas, por sobrecarga**

# POSTURA FORZADA

POSTURA MANTENIDA LARGO TIEMPO

POSTURAS PARA ADAPTARSE A ESPACIOS REDUCIDOS

POSTURAS QUE PROVOCAN SOBRECARGA MUSCULAR ESTÁTICA

POSTURAS QUE ORIGINAN CARGA ARTICULAR ASIMÉTRICA

# HIGIENE POSTURAL

Conjunto de prácticas cuyo objetivo es evitar las posturas forzadas, y por tanto, minimizar los riesgos derivados de las mismas

# OBJETIVO DE LA PREVENCIÓN

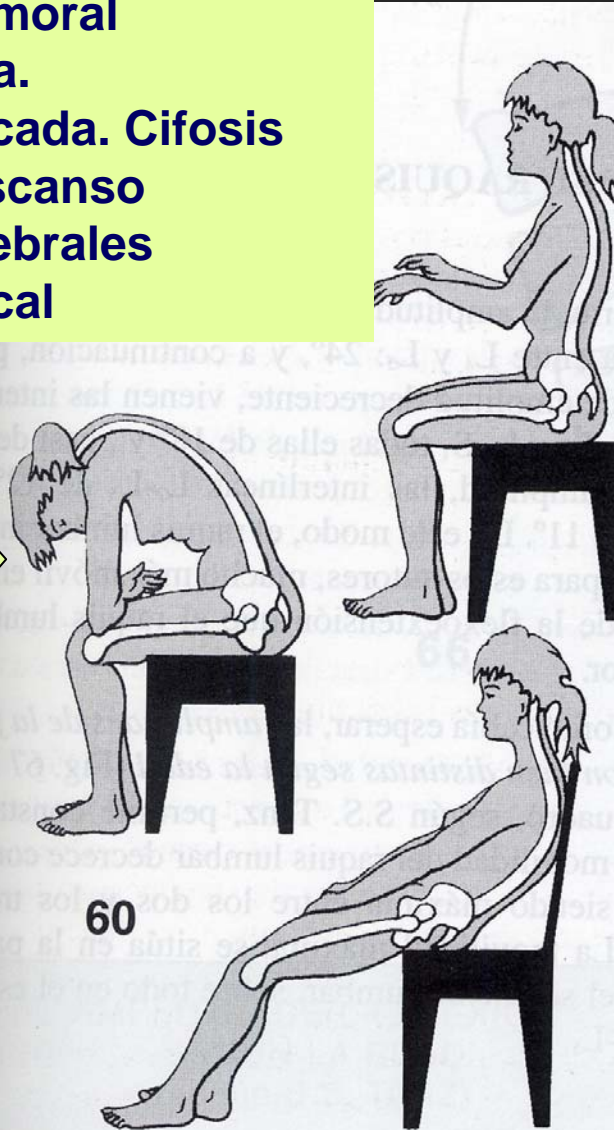
REDUCIR LA CARGA QUE  
SOPORTAN LAS ESTRUCTURAS  
MUSCULOESQUELÉTICAS

# LA POSTURA COMO ELEMENTO AGRESOR?

# SEDESTACIÓN

**Apoyo isquiofemoral**  
**Pelvis anteversa.**  
**Lordosis rectificada. Cifosis**  
**Posición de descanso**  
**Relaja paravertebrales**  
**Sobrecarga discal**

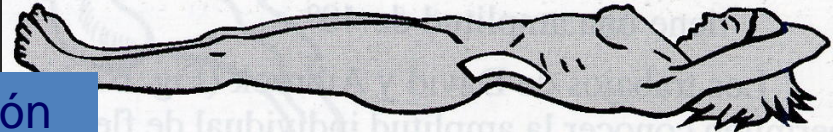
**Mecanografía**  
**Apoyo isquiático**  
**Sin respaldo**  
**Pelvis en equilibrio inestable**  
**Facilmente solicitada en hiperlordosis**  
**Sobrecarga muscular: trapecios**



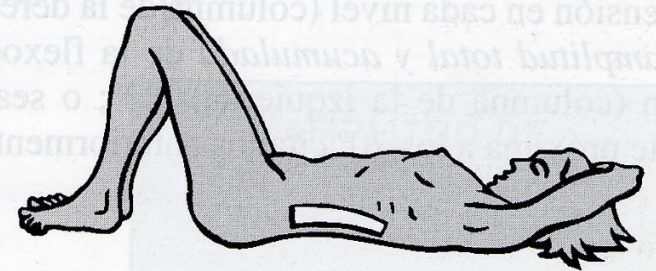
**Apoyo isquiosacro**  
**Pelvis en retroversión**  
**Lordosis rectificada**  
**Cifosis dorsal**  
**Lordosis cervical invertida**

# DECUBITO

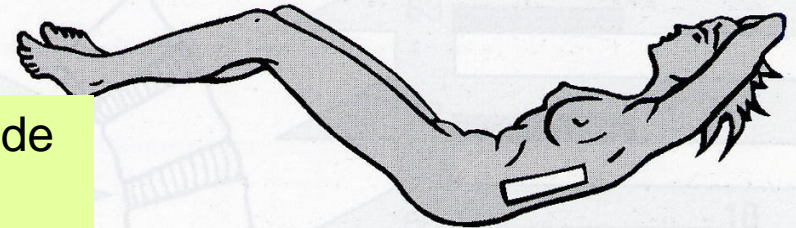
SUPINO Y MMII EN EXTENSIÓN. La tracción del psoas provoca aumento lordosis



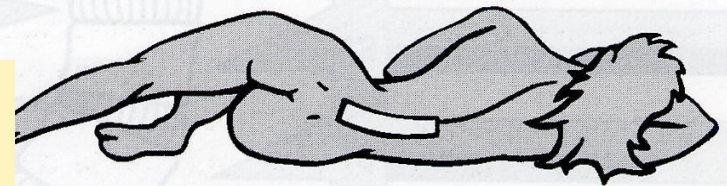
SUPINO Y MMII EN FLEXIÓN. Psoas en relajación: retroversión y antilordosis. Relajación espinal y abdominal



POSICION DE RELAJACIÓN. Rectificación de la lordosis. Relajación psoas e isquios



DECUBITO LATERAL. Depende del plano de sustentación



# HIGIENE POSTURAL. RECOMENDACIONES

Postura natural

Evitar rotaciones/inclinaciones asociadas

Cambios de postura frecuentes

Distribución cómoda de los instrumentos de trabajo

Ajuste ergonómico de los elementos de trabajo

- dimensiones del mobiliario

- altura del plano de trabajo

- altura del asiento

- espacio para miembros inferiores

# HIGIENE POSTURAL EN BIPEDESTACIÓN

Mejor andando que en bipedestación estática

Cuidar la altura a la que trabajamos con los brazos

Cambios frecuentes de posición

Mantener un pie en reposapiés elevado

No flexionar el tronco para agacharse

Evitar zapato de tacón alto

Evitar zapato totalmente plano



# **SOBRESOLICITACIÓN**

# **MOVIMIENTOS REPETITIVOS**

## CONCEPTO

Movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular, provocando: fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión

## CONCEPTO

Un trabajo es repetitivo cuando el ciclo de trabajo dura menos de 30 s. o cuando los mismos movimientos elementales representan más de un 50% de la duración del ciclo

## FACTORES DE RIESGO

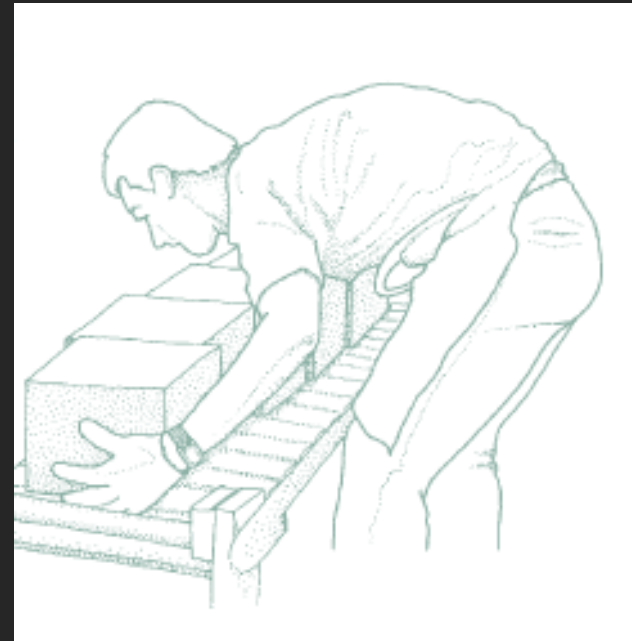
Repetitividad	de movimientos en la ejecución de tarea
Fuerza	necesaria para realizar la tarea
Posturas	a las cuales se somete al trabajador para realizar su trabajo
Trabajo / descanso	mala relación
Vibraciones	sobre todo en el uso de herramientas
Temperatura	trabajo en temperaturas bajas

Individuales	Laborales
Edad.	Organización y Ritmo de trabajo.
Sexo.	Diseño del puesto de trabajo.
Constitución Física.	Uso de herramientas, materiales y EPI.
Relaciones Antropométricas.	
Enfermedades Preexistentes.	

# POSTURA INCORRECTA MANTENIDA

Tensión ligamentaria

Sobrecarga tendinosa



# **PAPEL AGRESIVO DEL TRABAJO MUSCULAR ISOMETRICO**

**Para mantener posiciones antigravitatorias**

**ej: mantener MMSS por encima de la horizontal**

**Ausencia alternancia contracción-relajación**

**Compromiso aporte vascular (debito oxigeno y glucosa)**



# FACTORES DE RIESGO

FUERZA  
NO DESCANSO  
POSTURA INCORRECTA  
REPETICIÓN

CICLOS DE TRABAJO INFERIORES A 30 SG.  
REPETICIÓN DE LOS MISMOS GESTOS  
DURANTE EL 50% O MÁS DEL CICLO

TRASTORNOS POR  
TRAUMATISMOS  
ACUMULADOS

AUSENCIA MECANIZACIÓN

OSCILACIONES TERMICAS

MANIPULACIÓN DE OBJETOS O HERRAMIENTAS DE MÁS DE 4,5 KG  
SUPERFICIE DE AGARRE O DE PRENSIÓN RESBALADIZA  
PRESAS DIGITALES UTILIZANDO LOS PULPEJOS  
USO DE GUANTES

# LESIONES POR SOBRESOLICITACION

LESIONES QUE SE PRODUCEN A NIVEL  
DE LAS PARTES BLANDAS DEL APARATO  
LOCOMOTOR,

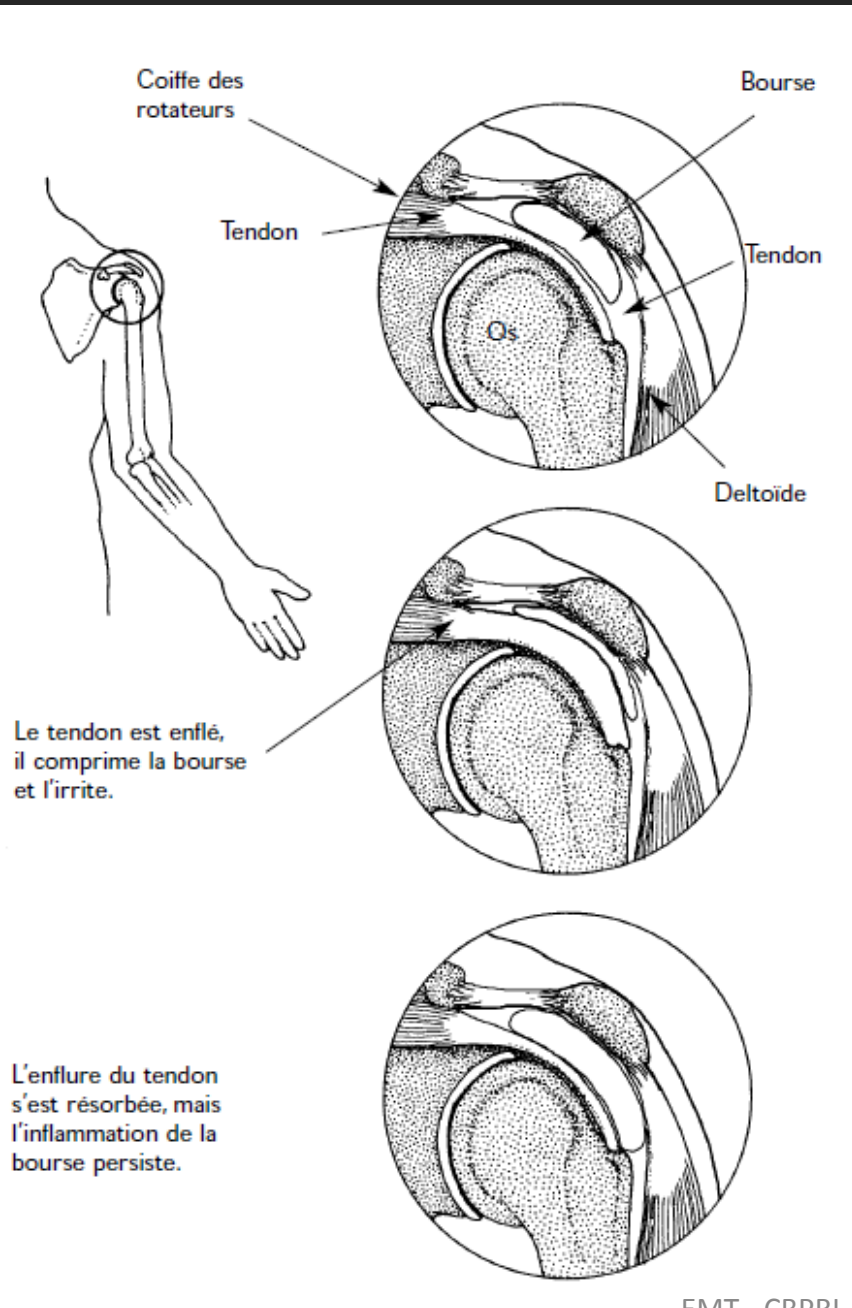
**(TENDONES, VAINAS TENDINOSAS,  
NERVIOS, BOLSAS SEROSAS, LIGAMENTOS)**  
LIGADAS A LA ACCIÓN DE UNA SOLICITACIÓN  
O DE UNA PRESIÓN/FRICCIÓN MANTENIDAS



# LESIONES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS FACTOR PROFESIONAL

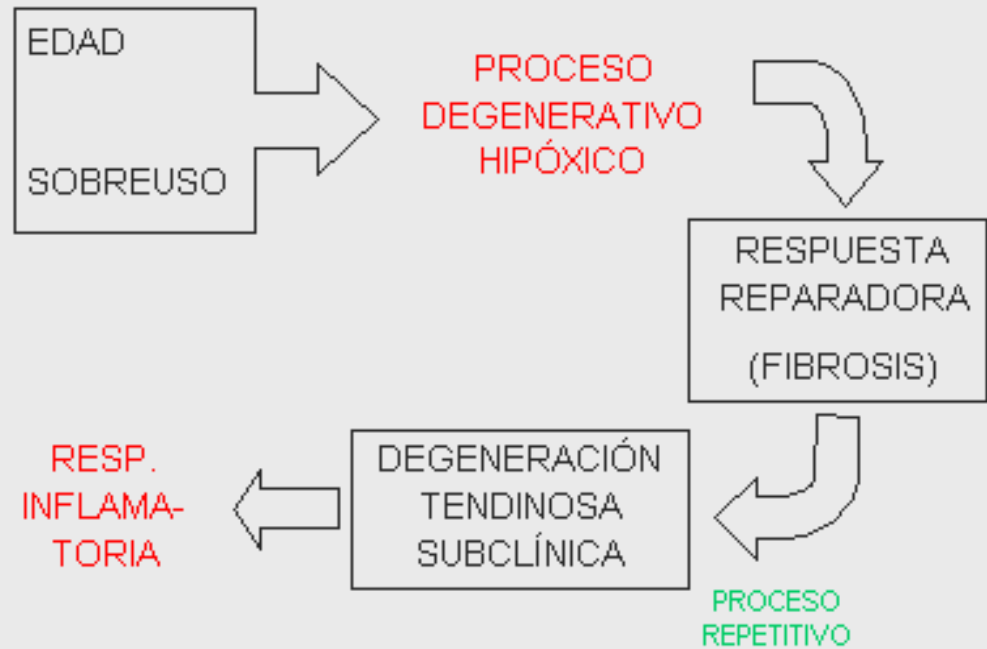
ALTERACIÓN	FACTORES DE RIESGO	TAREAS/OFIOS
SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO	<p>Flexión o extensión repetida de la muñeca.</p> <p>Torsión repetida de la muñeca.</p> <p>Desviación radial o cubital.</p> <p>Esfuerzos repetidos de la muñeca en posturas forzadas.</p> <p>Maniobras de prensión con la palma o con los dedos.</p>	<p>Pulir, afilar, abrillantar, lijar, tareas de montaje, teclear, remachar, empaquetar, lavar a mano, martillear, enladrillar, fregar.</p> <p>Cajeros, carpinteros, cocineros, matarifes.</p>
TENDINITIS	<p>Esfuerzos repetidos con la muñeca en extensión-flexión o en desviación cubital.</p>	<p>Trabajo en prensas, de montaje, uso de alicates, tendido de cables, empaquetar.</p>
TENOSINOVITIS	<p>Trabajos manuales.</p> <p>Empujar con la muñeca en extensión y desviación radial o en supinación.</p> <p>Maniobras de prensión con la palma de la mano, estando la muñeca en flexión o extensión.</p> <p>Torsión rápida de la muñeca.</p>	<p>Pulir, afilar, abrillantar, trabajo en prensas, coser, cortar, uso de alicates, atornillar, escurrir, retorcer.</p> <p>Matarifes</p>

# TENOBURSITIS EN EL HOMBRO

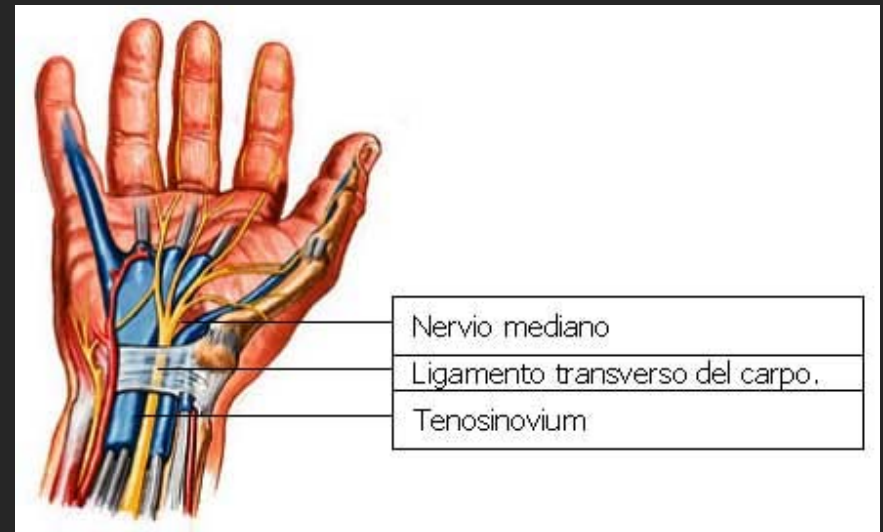
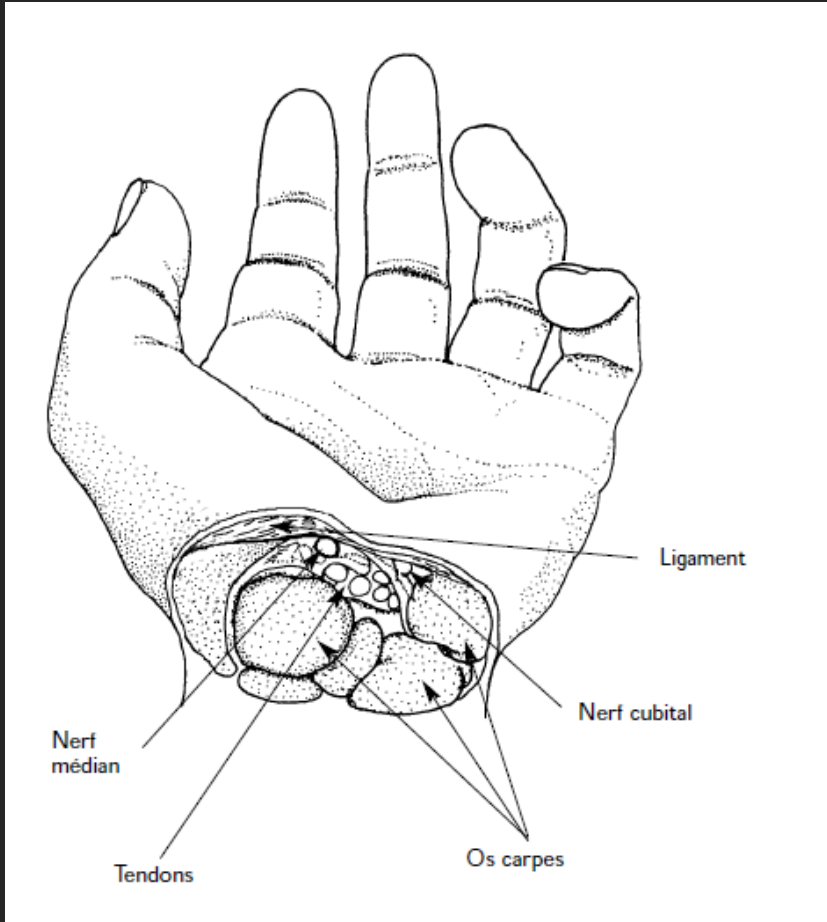


# EPICONDILITIS

## FISIOPATOLOGÍA (Regan y cols.)



# S.T.C.



**PREVENCION**

**LINEAS GENERALES**

**ENFOQUE GLOBAL**

# LESIONES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS PREVENCIÓN

## ADIESTRAMIENTO DEL PERSONAL

### OBJETIVO:

FOMENTAR EL DESARROLLO DEL TRABAJO MEDIANTE PRÁCTICAS SEGURAS Y SALUDABLES

- NO COMPENSA UN MAL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

## DISEÑO/REDISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

### OBJETIVO:

MINIMIZAR LOS FACTORES DE RIESGO

- DISMINUCIÓN DEL ESFUERZO A REALIZAR Y DE LA FRECUENCIA DEL MOVIMIENTO
- MANTENIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES
- ENRIQUECIMIENTO DE LA TAREA
- MECANIZACIÓN
- MAYOR CONTROL DE LA TAREA POR PARTE DEL TRABAJADOR
- ADECUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO Y DE LAS HERRAMIENTAS

# LESIONES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS PREVENCIÓN

## EVITAR

Tareas repetitivas: considerando como tales aquellas actividades cuyo ciclo sea inferior a 30 segundos o aquellos trabajos en los que se repitan los mismos movimientos elementales durante más de un 50% de la duración del ciclo.

Trabajos que requieran esfuerzos prolongados o repetitivos que superen el 30% de la capacidad muscular máxima del trabajador.

Posturas extremas de determinados segmentos corporales.

Mantenimiento prolongado de cualquier postura.

Trabajos con herramientas que vibran.

Exposición de ciertos segmentos corporales al frío o en contacto con superficies duras.

# LESIONES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS PREVENCIÓN

## DISEÑO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

### 1.- DISMINUIR el esfuerzo a realizar

Reducir la fuerza a emplear manteniendo afilados los útiles cortantes, sosteniendo los objetos con ganchos o abrazaderas...

Distribuir la fuerza prefiriendo la actuación de varios dedos a uno sólo o favoreciendo el uso alternativo de las manos.

Usar grupos musculares potentes y herramientas con mangos largos.

Vigilar el efecto del uso de guantes sobre las maniobras a realizar (desarrollo de una fuerza por encima de lo necesario por falta de sensibilidad o de ajuste de la prenda de protección).

Mantenimiento de las herramientas.

Adiestramiento.

### 2.- REDUCIR la repetitividad

### 3.- CUIDAR cambios posturales



# LESIONES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS PREVENCIÓN

## TRABAJADORES CON EXPERIENCIA

Determinar las necesidades y contenido del adiestramiento mediante:

- El análisis de su trabajo.
- La identificación de posturas o maniobras viciosas.
- La modificación de los métodos existentes y el desarrollo de los objetivos del adiestramiento.
- La comunicación de las nuevas técnicas mediante los métodos apropiados.
- Estableciendo periodos de prácticas para familiarizarlos con los nuevos métodos
- Corregir patrones nocivos
- Asegurar la realización espontanea de los patrones corregidos

## TRABAJADORES SIN EXPERIENCIA

Se deben intrucir de forma paulatina en el ritmo de trabajo normal; aumentando lentamente los topes hasta el nivel de los trabajadores ya experimentados y, naturalmente, ser informados y adiestrados correctamente.

# ERGONOMIA

Tecnología pluridisciplinar que reúne y organiza conocimientos de muy diversas procedencias, para aplicarlos a la concepción, el diseño y la corrección de los medios, procedimiento y lugares de trabajo, con el objetivo de optimizar la eficacia del sistema, así como la comodidad, seguridad y satisfacción de las personas incluidas en el mismo”

- Tecnología pluridisciplinar que reúne y organiza conocimientos d muy diversas procedencias, *para aplicar datos a la concepción, el diseño y la corrección* de los medios, procedimiento y lugares de trabajo, con el objetivo de optimizar la eficacia del sistema, así como la comodidad, seguridad y satisfacción de las personas incluidas en el mismo”

- **ERGONOMIA PREVENTIVA**

**O DE DISEÑO** (Proyecto de un sistema no existente)

- **ERGONOMIA CORRECTIVA**

(Modificación de un sistema incorrecto)

– SISTEMAS NO EXCLUYENTES

– Mayor dificultad en Ergonomía Preventiva, pero más eficaz y rentable

## Definición

Grandjean (Inst. Higiene en el Trabajo Zurich)  
en: "Precis d'Ergonomie"

"ERGONOMÍA: ESTUDIO DE LOS ESTADOS INTERMEDIOS ENTRE BIENESTAR Y ENFERMEDAD EN FUNCIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO"

"MEDICINA DEL TRABAJO": SE ENCARGA DE PROTEGER LA SALUD DEL TRABAJADOR, MIENTRAS QUE LA ERGONOMIA SE ENCARGA DE SU BIENESTAR"

# Definición

## Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

“Tecnología que se ocupa de las relaciones entre el hombre y el trabajo”

# Del mundo del trabajo....a la vida cotidiana

**Dianas:** “Sistema hombre-maquina” y “Ambiente”

Eficacia

Comodidad

Seguridad

Satisfacción de las personas

**Ámbitos** de actuación del “ergónomo”

- 1.- Área de trabajo inmediata del operario:  
**diseño del puesto de trabajo**
- 2.- **Condiciones ambientales** (temp, luz, ruido, aire, vibrac.)
- 3.- **Condiciones organizativas:** determinar cargas, descansos, turnos etc...

# CLASIFICACIÓN DE ERGONOMIA

**Ergonomía física:**

**Manipulación cargas**

**Control de posturas**

**Microtraumatismos**

**Ergonomía cognitiva:**

Carga mental

Interacción hombre-PC

Stress

**Ergonomía organizacional:** Diseños tiempos trabajo

Turnos

Sistemas de trabajo



EFICACIA  
SEGURIDAD  
CONFORT

# **ANALISIS ERGONOMICO DE UN PUESTO DE TRABAJO EN OFICINA**

# FACTORES DE ESTUDIO

- 1.- DIMENSIONES DEL PUESTO
- 2.- POSTURA DE TRABAJO
- 3.- CONFORT AMBIENTAL

# **DIMENSIONES DEL PUESTO**

## **CRITERIOS**

**ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO**

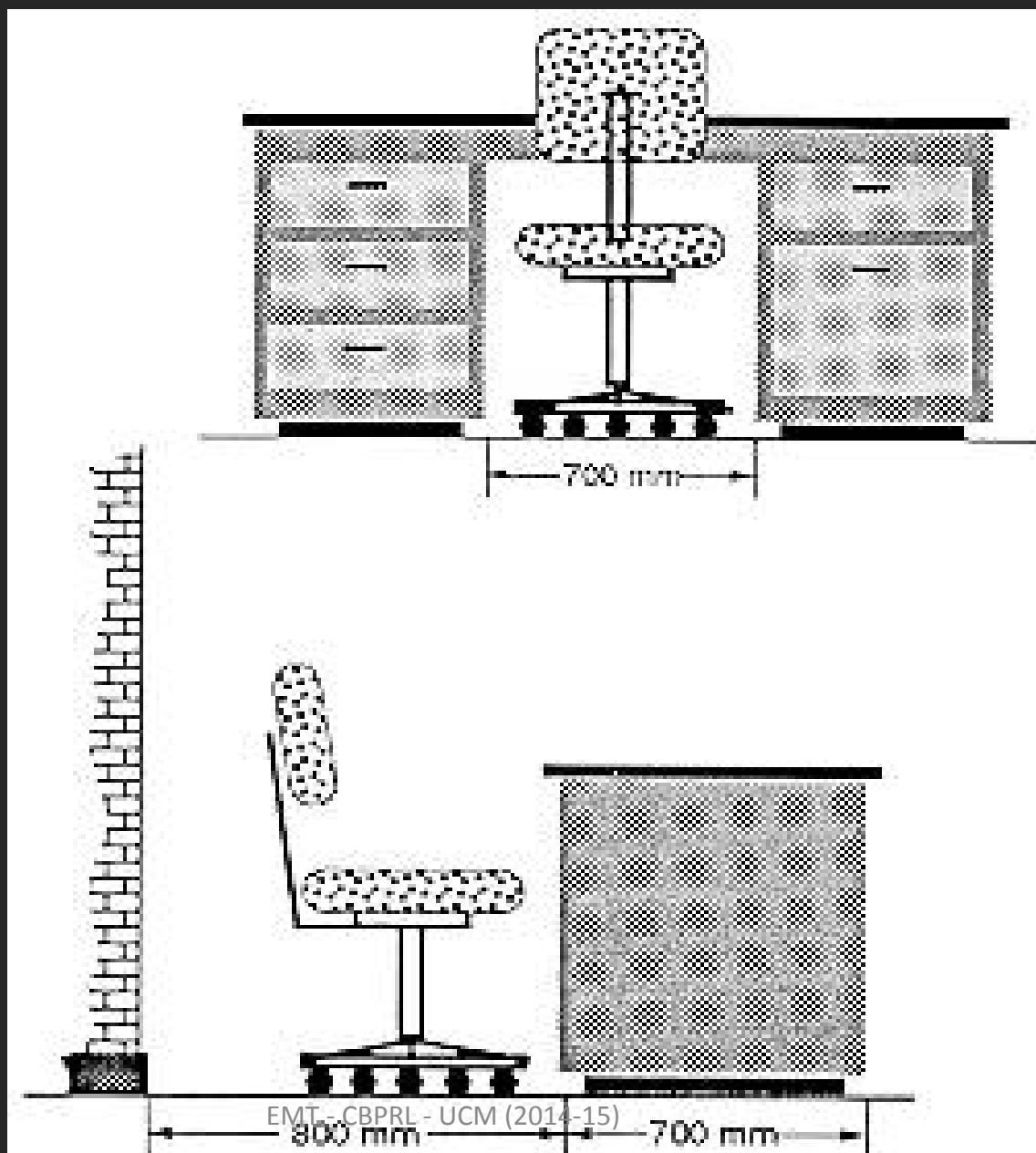
**ESPACIO RESERVADO PARA LAS PIERNAS**

**ZONAS DE ALCANCE ÓPTIMAS EN ÁREA DE TRABAJO**

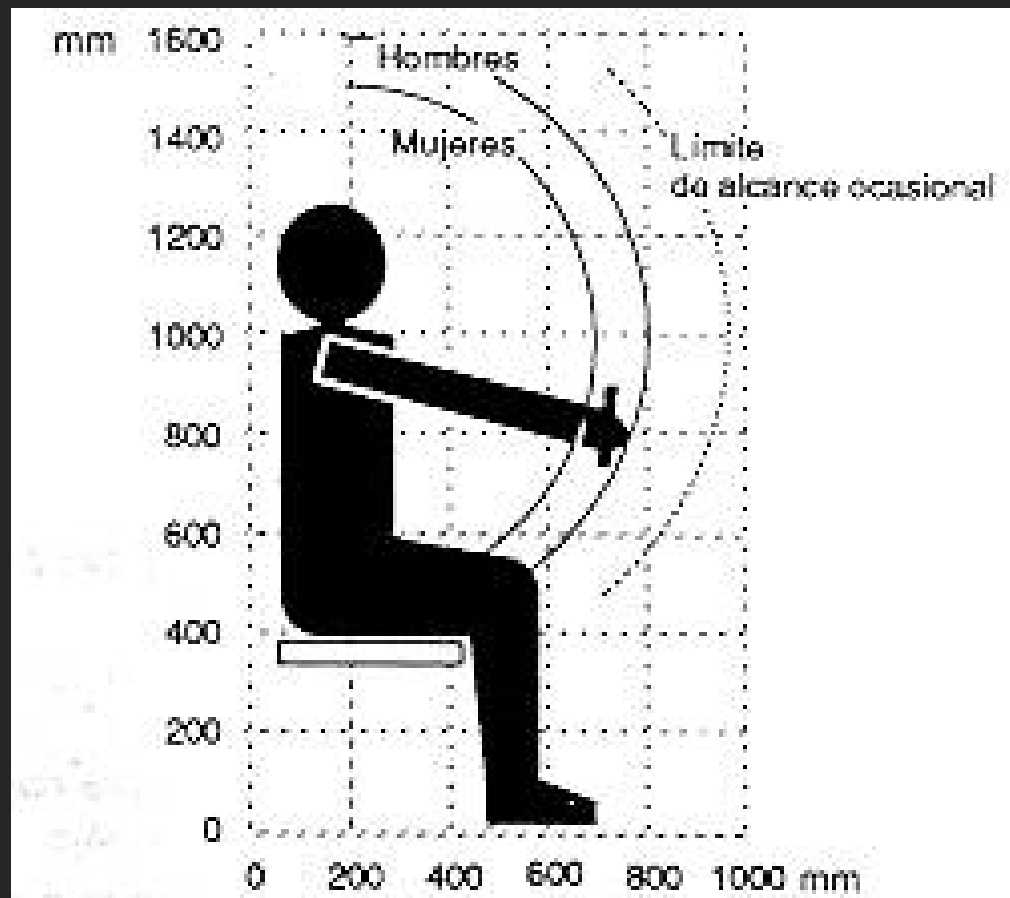
# ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO



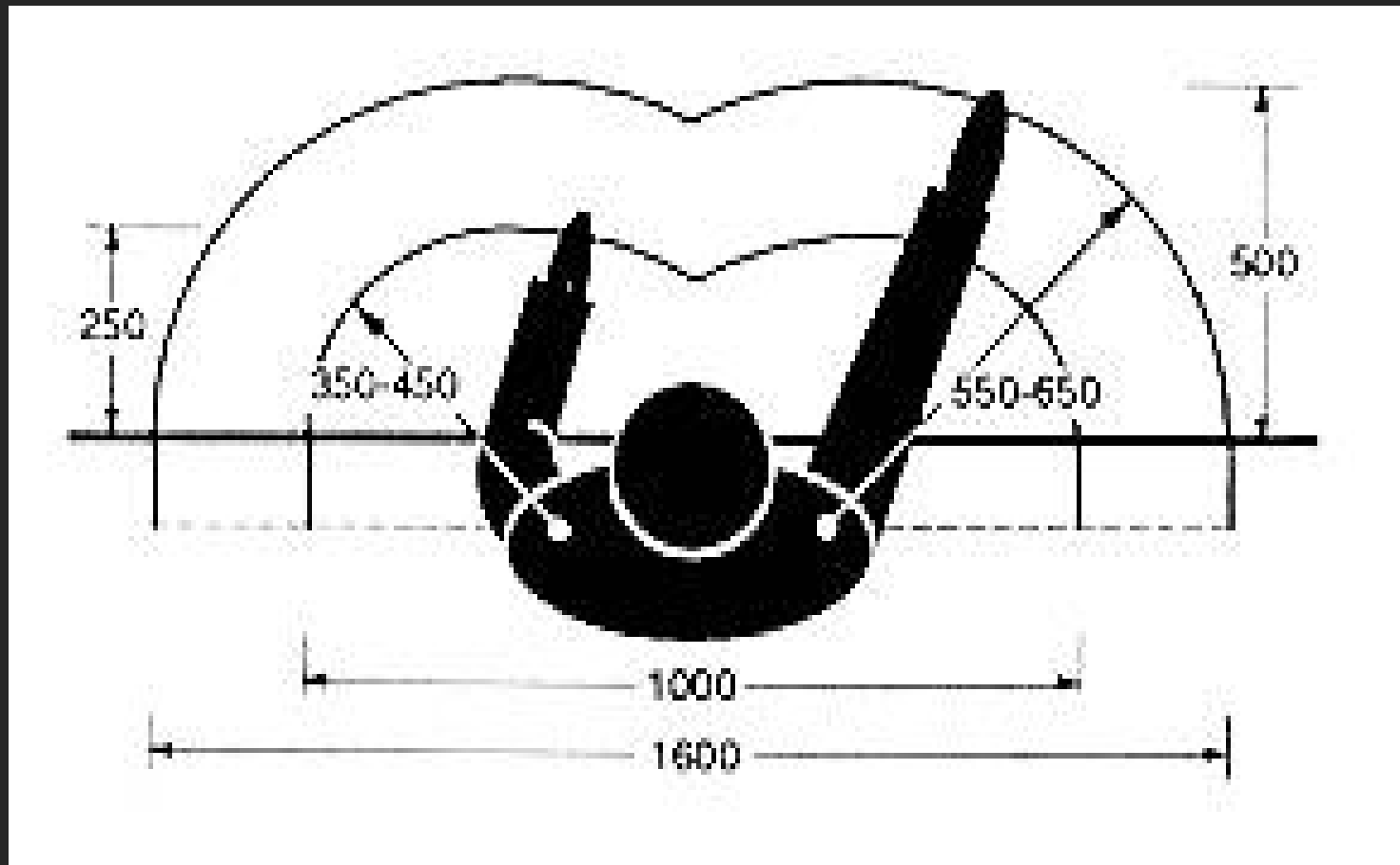
# ESPACIO RESERVADO PARA PIERNAS



# ZONAS OPTIMAS DE ALCANCE MANIPULACIÓN VERTICAL



# ZONAS OPTIMAS DE ALCANCE MANIPULACIÓN HORIZONTAL





# POSTURA SENTADO

## CRITERIOS

LA SILLA DE TRABAJO

LA MESA DE TRABAJO

APOYAPIÉS

APOYABRAZOS

# LA SILLA DE TRABAJO

## ASIEN TO

Regulable en altura (en posición sentado)

margen ajuste entre 380 y 500 mm.

Anchura entre 400 - 450 mm.

Profundidad entre 380 y 420 mm.

Acolchado de 20 mm.

recubierto con tela flexible y transpirable

Borde anterior inclinado

gran radio de inclinación

# LA SILLA DE TRABAJO

## RESPALDO

Un *respaldo bajo* debe ser regulable en altura e inclinación y conseguir el correcto apoyo del raquis lumbar.

Las dimensiones serán:

Anchura 400 - 450 mm.

Altura 250 - 300 mm.

Ajuste en altura de 150 - 250 mm.

# LA SILLA DE TRABAJO

## RESPALDO

El respaldo alto debe permitir el apoyo lumbar y ser regulable en inclinación, con las siguientes características:

Regulación de la inclinación hacia atrás 15°.

Anchura 300 - 350 mm.

Altura 450 - 500 mm.

Material igual al del asiento.

Los respaldos altos permiten un apoyo total de la espalda y por ello la posibilidad de relajar los músculos y reducir la fatiga

# LA SILLA DE TRABAJO BASE

La base de apoyo de la silla debe garantizar una correcta estabilidad de la misma y por ello dispondrá de cinco brazos con ruedas que permitan la libertad de movimiento.

La longitud de los brazos será por lo menos igual a la del asiento (380-450 mm.).

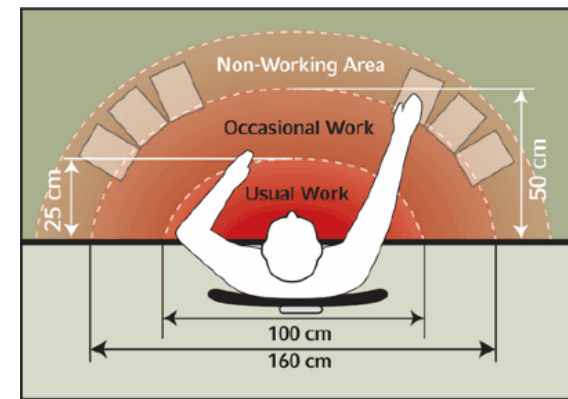
# LA MESA DE TRABAJO

Si la altura es fija, será aproximadamente: 700 mm.

Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.

La superficie mínima será

1.200 mm de ancho  
800 mm de largo.



El espesor no debe ser mayor de 30 mm.

La superficie será de material mate y color claro suave.

Evitar las superficies brillantes y oscuras.

Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.

# APOYAPIES

Anchura 400 mm.

Profundidad 350 mm.

Altura 50 - 250 mm.

Inclinación  $10^{\circ}$

Es aconsejable que la superficie de apoyo de los pies sea de material antideslizante

# APOYABRAZOS

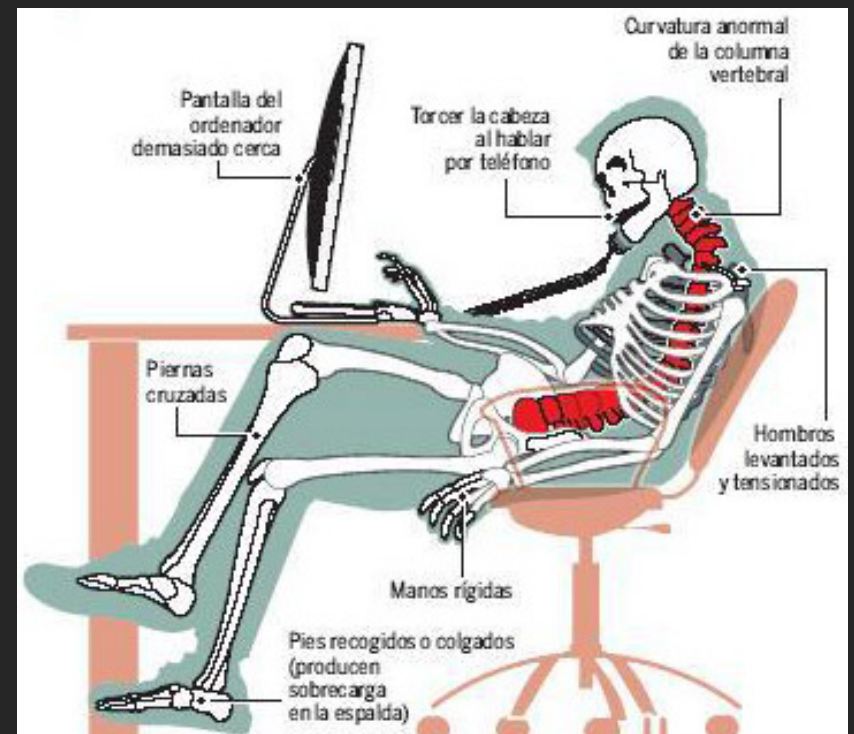
Indicados en trabajos que exigen gran estabilidad de la mano y en trabajos que no requieren gran libertad de movimiento y no es posible apoyar el antebrazo en el plano de trabajo.

Anchura 60 - 100 mm.

Longitud: que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano

La forma de los apoyabrazos será plana con los rebordes redondeados.





# FOMENTAR HABITOS SALUDABLES

Alimentación equilibrada

Hidratación

No tabaquismo

No alcohol

Evitar sobrepeso

Control de stress

Actividad física

Descanso nocturno

### Sedentarismo: demasiado riesgo poco beneficio

Porcentajes de aumento de los factores de riesgo para la salud, comparado con gente activa

- 270% Accidente cardiovascular
- 160% Diabetes
- 100% Cardiopatía isquémica
- Osteoporosis y fracturas
- Cáncer de colon
- 70% Hipertensión arterial
- 60% Cáncer de mama

Es un factor determinante de cuadros de depresión.

Recomendaciones

- Realizar un mínimo de 30 minutos diarios de actividad física.
- En el trabajo:
  - Evitar el auto a cuadros del trabajo.
  - Dar un paseo durante el descanso del mediodía.
  - Evitar estar sentado durante varias horas.
  - Interrumpir esos periodos con breves estímulos de ejercicio.

Infopista @ TELAM

### Hábitos saludables en el puesto de trabajo

- ANDA UN POCO**  
Añade los paseos a tu rutina diaria. ¡10.000 pasos son un buen número!
- HAZ UNA PAUSA**  
Una pequeña pausa cada hora puede ayudar a la concentración y reducir la presión ocular.
- MANTÉN EL CUELLO RECTO**  
¡No uses así el teléfono! Utiliza auriculares siempre que hables por teléfono.
- CONTROLA LOS NIVELES ACÚSTICOS**  
Regula el volumen para que las conversaciones tengan un tono normal.
- EJERCICIOS EN LA OFICINA**  
¡Moverse es bueno! Los típicos ejercicios de los vuelos de larga distancia son ideales.
- SIÉNTATE CORRECTAMENTE**  
Siéntate derecho en una silla ergonómica con la pantalla a la altura de los ojos.
- BEBE MUCHA AGUA**  
Ponte como objetivo beber 2 litros al día; es bueno para la concentración y para la salud en general.
- CAMBIA DE ENTORNO**  
Te ayuda a concentrarte, a colaborar, a comunicarte y a reflexionar.
- PONTE DE PIE CUANDO HABLES**  
Te ayudará a proyectar y elevar la energía de tu voz.

plantronics  
Simply Smarter Communications™



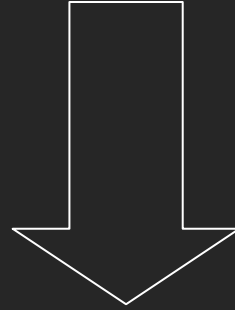
# ESCUELA DE ESPALDA

SERVICIO DE REHABILITACION  
HOSPITAL FREMAP MAJADAHONDA

# ANTECEDENTES

- ✓ Dificultades en el manejo de LMC
- ✓ LMC: modelo de enfermedad bio-psico-social
- ✓ Importante repercusión laboral
  
- ✓ Necesidad de implicar al paciente:
  - Enseñanza
  - Desmitificación
  - Autocuidados
  - Medidas de protección vertebral

# 1969. Estocolmo. Zarichson-Forsell



MÚLTIPLES DISEÑOS



ORGANICISTAS

USA

80's. Virgen del Rocío

**CONDUCTISTAS**

**CBEU**

Por patologías

California

# Biblioteca Cochrane

Programa de educación y habilidades, que incluye ejercicios y en el que todas las lecciones se imparten a grupos de pacientes

## Objetivos

- 1.- Cambiar la conducta frente al dolor: implicación paciente
- 2.- Autocuidados
- 3.- Mejorar capacidad funcional

# EFICACIA

## 3 Metaanálisis

- Cohen y cols. Spine. 1994
- Koes y cols. J Clin Epidemiol. 1994
- Van Tulder y cols. Cochrane Database Syst Rev. 2000

**EVIDENCIA ALTA: Utilidad en el medio laboral**  
**EVIDENCIA MODERADA: en lumbalgia crónica**

# DISEÑAR EL MODELO DE E.D.E SEGÚN OBJETIVOS

**MEDIO SANITARIO**

**Hospital  
Primaria**

**MEDIO LABORAL**

**Empresa**





# EDE HOSP. FREMAP MAJADAHONDA

- Desarrollo nuevas líneas de actuación
  - Prevención
  - Mejorar calidad de vida y capacidad laboral
- Análisis de otras EDE
  - Excesiva dotación teórica
- Capacidad de nuestro Hospital
  - Posibilidad desarrollo trabajo equipo
    - » Rehabilitación
    - » Psicología

# ¿A QUIEN VA DIRIGIDA?

- LMC
- PACIENTES
  - Tolerancia a cinesiterapia
  - Proyección laboral
- TRABAJADORES
  - Actividades de sobrecarga vertebral
    - » Manipulación cargas
    - » Sobrecarga postural

# DESARROLLO

## A) Sesiones grupales teórico-prácticas

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| 1.- Información – Desmitificación: | Med. Rh        |
| 2.- Cinesiterapia lumbopelvica:    | Fisioterapia   |
| 3.- Enseñanza “postural”/“gestual” | T. Ocupacional |
| 4.- Técnicas relajación            | Psicología     |

## B) Entrega material de apoyo: DVD

## C) Valoración resultados

# CRONOGRAMA

SESIONES				
	1ª	2ª	3ª	4ª
	MED (60 min)	TO (60 min)	TO (60 min)	TO
	FIS (60 min)	FIS (60 min)	FIS (60 min)	FIS
	PSC (30 min)	PSC (30 min)	PSC (30 min)	PSC
				MED

## 2 SESIONES SEMANALES:

“Enseñanza”  
 Consolidación conocimientos  
 Fidelización

# Enseñanza de cinesiterapia

## PROGRAMA CINESITERAPIA INESPECIFICA

Liberación parrilla costal y elongación de musc. Inspiradores

Control de basculación pelvica

Elongación paravertebrales y gluteos

Elongación isquiosurales

Tonificación de abdominales

Ej. de rotación vertebral y trabajo de oblicuos del abdomen

Flexibilización global de columna

Tonificación de cadenas extensoras

Elongación de torax y pectorales

# Enseñanza de higiene postural y gestual

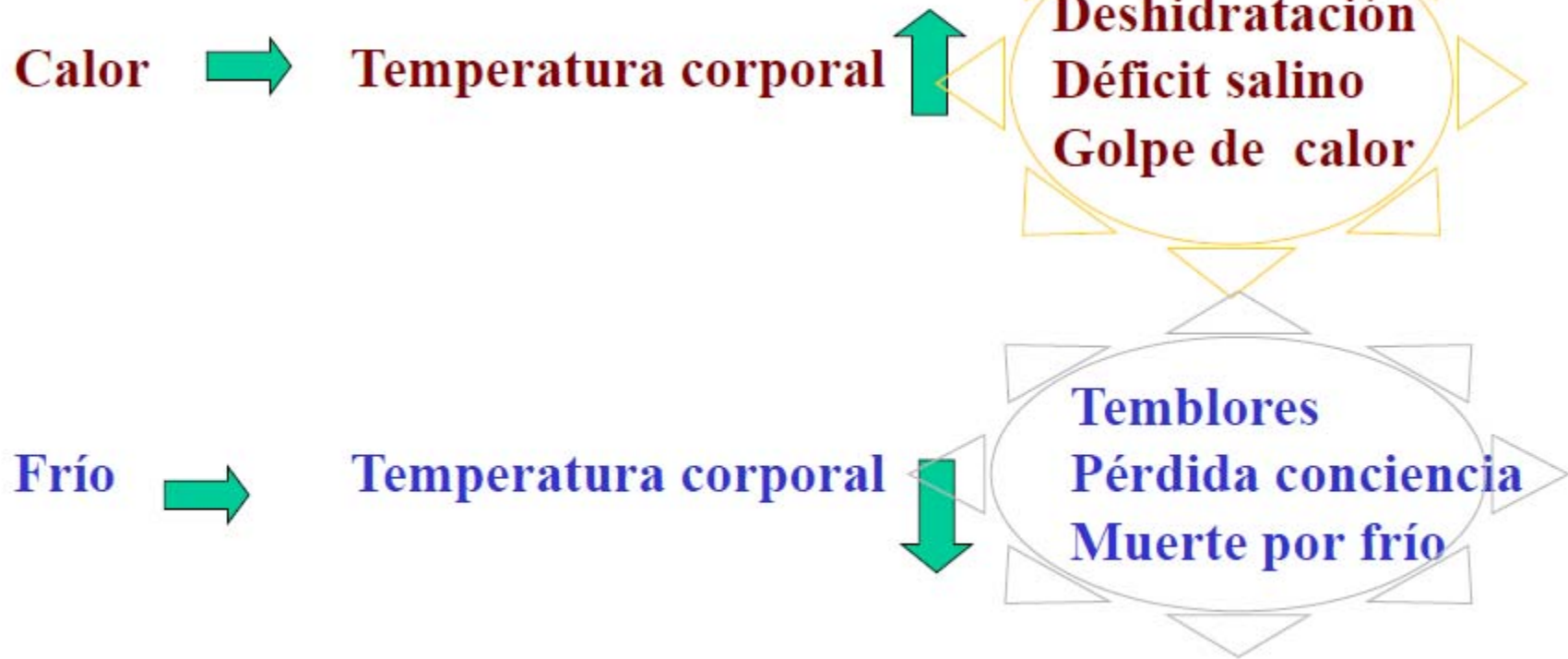
- AVD
  - Levantarse/acostarse
  - Dormir
  - Leer en la cama
  - Vestido
  - Sentarse/Levantarse
  - Ducha
  - Uso del lavabo
- AVANZADAS
  - Cocina
  - Limpieza
  - Manipulación de cargas
    - Ligeras
    - Moderadas
    - Pesadas



# ESTRÉS TÉRMICO



Cantidad de calor generado= intercambiado = equilibrio  
**En condiciones críticas, ya sea por frío o por calor, no hay equilibrio térmico entre el organismo y el medio ambiente:**



### *Escala de la temperatura corporal*



- 44°C Golpe de calor:
- 42°C – convulsiones, coma
- 41°C – piel caliente y seca
- 40°C Hiperpirexia
- 38°C Intervalo aproximado de temperatura normal
- 36°C
- 34°C Tremenda sensación de frío
- 33°C Hipotermia:
- 32°C – bradicardia, hipotensión
- 30°C – somnolencia, apatía
- 28°C – musculatura rígida
- 26°C Límite inferior de supervivencia:  
– parada cardíaca, fibrilación

# NORMATIVA

# NORMATIVA

- 1.- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE nº 97 23/04/1997. Adapta la Directiva 89/654/CEE del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo
- 2.- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
- 3.- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio

# Real Decreto 486/1997

- 1.- Las condiciones ambientales NO deben suponer un riesgo para la seguridad ni la salud del trabajador
- 2.- Asimismo NO pueden suponer una incomodidad para el trabajador:
  - Evitar temperatura y humedad extremas
  - Evitar corrientes de aire
  - Evita cambios bruscos de temperatura
  - Evitar radiación solar directa a través de acristalamientos

# Real Decreto 486/1997

- 3.- CONDICIONES AMBIENTES CERRADOS
  - Trabajos sedentarios:  $T^a$  entre 17°C y 27°C
  - Trabajos ligeros:  $T^a$  entre 14°C y 25°C
  - Humedad relativa: entre 30% y 70%
  - Limites de velocidad del aire en caso de corrientes
    - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s
    - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s
    - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos 0,75 m/s
  - Limites de velocidad del aire emitido por climatizadores
    - Trabajos sedentarios: 0,25 m/s
    - Resto de supuestos: 0,35 m/s

# GENERALIDADES



# AUTOREGULACIÓN TÉRMICA

- Mecanismo fisiológico que regula la producción de calor por parte del organismo a través de la combustión de principios inmediatos y las posibilidades de su intercambio con el medio ambiente
- Existe un **balance térmico** que representa la relación entre la capacidad de producción de calor y las posibilidades de eliminarlo

- **ESTRÉS TÉRMICO** corresponde a la **carga neta** de calor a la que los trabajadores están expuestos y que resulta de la contribución combinada de las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y las características de la ropa que llevan (causa)
- **SOBRECARGA TÉRMICA** es la **respuesta fisiológica** del cuerpo humano al estrés térmico y corresponde al coste que le supone al cuerpo humano el ajuste necesario para mantener la temperatura interna en el rango adecuado (efecto)
  - Viene representado por las consecuencias para el individuo de adaptarse a una situación de estrés térmico

## MECANISMOS DE ENFRIAMIENTO

### Radiación

Calor transferido al ambiente.

Pérdida de calor: **60%**

### Evaporación

A través del sudor.

Pérdida de calor: **20%**

### Convección

Enfriamiento por contacto con el aire.

Pérdida de calor: **15%**



# FACTORES QUE DETERMINAN EL ESTRÉS TÉRMICO

- la temperatura del aire
- la humedad relativa
- la velocidad del aire, la radiación
- la actividad metabólica
- tipo de ropa (emisividad y radiación de la misma)
- temperatura de los objetos que nos rodean

..... PERO NO SON PREDICTORES EXACTOS DEL RIESGO

# INDICADORES DE SOBRECARGA TERMICA

- Temperatura corporal
- Frecuencia cardiaca
- Tasa de sudoración

Se trata de un proceso fisiológico de **ADAPTACION** y por ello hay factores individuales que determinan la capacidad individual de adaptarse a determinadas condiciones ambientales

# FACTORES INDIVIDUALES DE RIESGO

- **EDAD** Relevante en personas de edad con problemas de salud
- **OBESIDAD** Posee más aislamiento térmico. Morbilidad
- **HIDRATACIÓN** Dificultad para reposición hídrica ajustada
- **MEDICAMENTOS** Antolinérgicos. Sedantes
- **BEBIDAS ALCOHOLICAS** Reducen capacidad autoregulación
- **GENERO** Difícilmente demostrable
- **ACLIMATACIÓN** Duración 7-14 días



# CALOR



# EFECTOS SOBRE EL ORGANISMO DE LA TENSIÓN TÉRMICA

- Trastornos cutáneos
- Golpe de calor
- Hiperpirexia
- Sincope térmico
- Deshidratación
- Déficit salino
- Anhidrosis
- Perdida del control emocional
- Fatiga crónica leve





# GOLPE DE CALOR

- CAUSA: Muy alta carga de calor ambiental que no puede ser compensada por los mecanismos de disipación. Provoca alto acumulo de calor en el organismo
- FACILITADO por los factores de riesgo

- SINTOMAS

- Cefalea, sed, nauseas
- Rápida elevación temperatura corporal
- Delirio, agitación y/o convulsiones
- Cese de sudoración
- Piel caliente y seca
- Puede causar la muerte



## Medidas preventivas

- **Disminución de la temperatura del foco emisor.**
- **Eliminación de las fugas de calor.**
- **Empleo de materiales aislantes o aislamiento completo.**
- **Uso de ventilación.**
- **Uso de pantallas reflexivas o absorbentes.**
- **Limitación del tiempo de exposición o del número de trabajadores expuestos.**
- **Uso de trajes refrigerados o aluminizados.**

## Medidas preventivas

### ➤ **Aclimatación del personal:**

Período de 6 días: 1º día: 50 % carga de trabajo

Siguientes: 10% +

Cuando estén 9 o más días sin trabajar: 4 días de período de aclimatación (incrementos del 20%).

Después de 4 días de baja por enfermedad: idem anterior.

## MEDIDAS de PROTECCIÓN frente al AMBIENTE CALUROSO.

- Selección del personal.
- Establecimiento de un programa de aclimatación.
- Control médico periódico.
- Establecimiento de un sistema de suministro de agua.
- Aplicación de un programa educativo.
- Regímenes de trabajo y descanso.
- Control permanente del microclima.

### Selección del personal

... mediante examen médico, entre sujetos jóvenes, no obesos, sin afecciones cardiovasculares, renales o dérmicas, excluyendo mujeres en estado de gestación.





**FRIO**

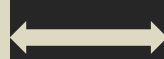
# ESTRÉS POR FRÍO

La exposición laboral a ambientes fríos (cámaras frigoríficas, almacenes fríos, trabajos en el exterior, etc.) depende fundamentalmente de la temperatura del aire y de la velocidad del aire.

Cuando el flujo de calor cedido al ambiente es excesivo, la temperatura del cuerpo desciende y se dice que existe riesgo de estrés por frío.



# TEMPERATURA AMBIENTE



# VELOCIDAD AIRE

Viento en nudos	Viento en km/h	Temperatura (°C)																								
		10	7.5	5	2.5	0	-2.5	-5	-7.5	-10	-12.5	-15	-17.5	-20	-22.5	-25	-27.5	-30	-32.5	-35	-37.5	-40	-42.5	-45	-47.5	-50
<b>Sensación térmica por efecto de enfriamiento del viento</b>																										
3-6	8	7.5	5	2.5	0	-2.5	-5	-7.5	-10	-12.5	-15	-17.5	-20	-22.5	-25	-27.5	-30	-32.5	-35	-37.5	-40	-45	-47.5	-50	-52.5	-65
7-10	16	5	2.5	-2.5	-5	-7.5	-10	-12.5	-15	-17.5	-20	-25	-27.5	-32.5	-35	-37.5	-40	-45	-47.5	-50	-52.5	-57.5	-60	-62.5	-65	-67.5
11-15	24	2.5	0	-5	-7.5	-10	-12.5	-17.5	-20	-25	-27.5	-32.5	-35	-37.5	-42.5	-45	-47.5	-52.5	-55	-57.5	-60	-65	-67.5	-72.5	-75	-77.5
16-19	32	0	-2.5	-7.5	-10	-12.5	-17.5	-22.5	-22.5	-25	-30	-35	-37.5	-42.5	-47.5	-50	-52.5	-57.5	-60	-65	-67.5	-70	-72.5	-77.5	-80	-85
20-23	40	-0	-5	-7.5	-10	-15	-17.5	-22.5	-25	-30	-32.5	-37.5	-40	-45	-47.5	-52.5	-55	-60	-62.5	-67.5	-70	-75	-77.5	-82.5	-85	-90
24-28	48	-2.5	-5	-10	-12.5	-17.5	-20	-25	-27.5	-32.5	-35	-40	-42.5	-47.5	-50	-55	-57.5	-62.5	-67.5	-72.5	-75	-77.5	-80	-85	-90	-95
29-32	56	-2.5	-7.5	-10	-12.5	-17.5	-20	-25	-30	-32.5	-37.5	-42.5	-45	-50	-52.5	-57.5	-60	-65	-67.5	-72.5	-75	-80	-82.5	-87.5	-90	-95
33-36	64	-2.5	-7.5	-10	-15	-20	-22.5	-27.5	-30	-35	-37.5	-42.5	-45	-50	-55	-60	-62.5	-65	-70	-75	-75.5	-82.5	-85	-90	-92.5	-97.5
Vientos superiores a los 64 km/h producen un peligroso efecto adicional	<b>PELIGROSO</b>								<b>MUY PELIGROSO</b> Las partes del cuerpo expuestas al viento se pueden congelar en 1 minuto								<b>EXTREMADAMENTE PELIGROSO</b> Las partes del cuerpo expuestas al viento se pueden congelar en 30 segundos									
																									<b>PELIGRO DE CONGELACIÓN DEL CUERPO HUMANO EXPUESTO AL VIENTO SIN LA APROPIADA VESTIMENTA</b>	

# EFECTOS SOBRE EL ORGANISMO DE AMBIENTES FRIOS

## AUMENTO MECANISMOS PRODUCCION CALOR

Aumento metabolismo a través de la actividad muscular como forma de generar calor (tiritona)

## MECANISMOS PARA DISMINUIR PERDIDA CALORICA

**VASOCONSTRICCIÓN** para disminuir flujo sanguíneo a la superficie corporal y evitar la disipación de calor

Se provoca **hipotermia**.

Peligro: **congelación** partes acras por disminución flujo y con ello de aporte calórico



Temperatura interna (°C)	Síntomas clínicos
37,6	Temperatura rectal normal
37	Temperatura oral normal
36	La relación metabólica aumenta en un intento de compensar la pérdida de calor
35	Tiritones de intensidad máxima
34	La víctima se encuentra consciente y responde. Tiene la presión arterial normal
33	Fuerte hipotermia por debajo de esta temperatura
32 31	Consciencia disminuida. La tensión arterial se hace difícil de determinar. Las pupilas están dilatadas aunque reaccionan a la luz. Cesa el tirteo
30 29	Pérdida progresiva de la consciencia. Aumenta la rigidez muscular. Resulta difícil determinar el pulso y la presión arterial. Disminuye la frecuencia respiratoria
28	Posible fibrilación ventricular
27	Cesa el movimiento voluntario. Las pupilas no reaccionan a la luz. Ausencia de reflejos tendinosos
26	Consciencia durante pocos momentos
25	Puede producirse fibrilación ventricular espontánea
24	Edema pulmonar
22 21	Riesgo máximo de fibrilación ventricular
20	Parada cardíaca
18	Hipotermia accidental mas baja para recuperar a la víctima
17	Electroencefalograma isoelectrico
9	Hipotermia más baja simulada por enfriamiento para recuperar al paciente

# PREVENCIÓN. NOTA PRACTICA INMSHT. 92/2006

Proteger las extremidades evita el enfriamiento localizado

Seleccionar la vestimenta adecuada facilita la evaporación de sudor

Ingerir líquidos calientes ayuda a recuperar pérdidas de energía calorífica

Limitar el consumo de café como diurético y modificador de la circulación sanguínea minimiza las pérdidas de agua y, por lo tanto, de calor

Utilizar ropa cortaviento reduce el efecto de la velocidad del aire.

Realizar reconocimientos médicos previos es una medida adecuada para detectar disfunciones circulatorias, problemas dérmicos, etc.

# PREVENCIÓN. NOTA PRACTICA INMSHT. 92/2006

Sustituir la ropa humedecida evita la congelación del agua y la consiguiente pérdida de energía calorífica

Utilizar pantallas cortaviento en exteriores y modificar los difusores de aire reduce la velocidad del aire

Medir periódicamente la temperatura y la velocidad del aire controla las dos variables termohigrométricas de mayor influencia en el riesgo de estrés por frío

Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos minimiza la pérdida de calor.

Controlar el ritmo de trabajo, hace que la carga metabólica sea suficiente sin que supere un valor que genere sudoración excesiva

## MEDIDAS de PROTECCIÓN frente al AMBIENTE FRIO.

- \* Empleo de ropas adecuadas contra el frío ...
- \* Ingestión de alimentos y bebidas calientes.
- \* Regímenes de trabajo y descanso adecuados, con lugares de abrigo acondicionados para la recuperación.
- \* Diseño adecuado de los puestos de trabajo ...
- \* Organizar las actividades evitando las tareas sedentarias con poca actividad ...
- \* Evitar la actividad aislada (favorecer los grupos de trabajo con relaciones visuales directas y continuas).
- \* Mantener bajo control permanente las condiciones del microclima ...



MUCHAS GRACIAS