

# TRASTORNO MÚSCULO-ESQUELÉTICO

Máster en Sistemas Integrados de Gestión  
Oviedo - Noviembre 2009

José Antonio Pons Alonso

# Contenidos

- 1) Trastorno músculo-esquelético
- 2) Estadísticas
- 3) TME y la mujer
- 4) TME como enfermedad profesional
- 5) TME y la posición de sentado
- 6) TME y manejo de cargas
- 7) Síndrome del túnel carpiano
- 8) Evaluación del puesto de trabajo
- 9) Medidas preventivas
- 10) Ergonomía
- 11) Bibliografía



# Trastorno músculo-esquelético



# Trastorno músculo-esquelético

Se define como trastorno músculo-esquelético (TME) a un conjunto de lesiones que afectan a: **huesos, músculos, tendones y nervios** que representan la principal causa de enfermedad profesional en la población laboral mundial asociada a sobreesfuerzos o fatiga tendinosa

# Trastorno músculo-esquelético

## Causas:

- Mantenimiento de posturas forzadas de las extremidades y el tronco
- Aplicación de fuerza y presión manual
- Ciclos de trabajo muy repetitivos
- Ciclos de descanso insuficientes
- Trabajos con herramientas vibrátiles

# Trastorno músculo-esquelético

## Causas:

- Frío
- Mantenimiento prolongado de posturas de pie o sentado
- Trabajos que impliquen manipulación de cargas
- Sólo un factor o en combinación

# Trastorno músculo-esquelético

## Lesiones:

- Fracturas
- Luxaciones
- Esguinces
- Tendinitis
- Contracturas, roturas musculares
- Neuritis por presión

# Trastorno músculo-esquelético



## Síntomas:

- ▣ Dolor (agarrotamiento muscular)
- ▣ Pérdida de fuerza
- ▣ Hormigueos (opresión de nervios)
- ▣ Episódico

# Trastorno músculo-esquelético

Parte del cuerpo	Síntomas	Causas	Nombre del trastorno
Pulgares de la mano	Dolor en la base	Agarre y torsión	Síndrome de De Quervain
Otros dedos de la mano	Agarrotamiento y dolor	Agarre forzado, vibraciones	Dedo en gatillo
Hombros	Dolor y rigidez	Trabajo manual por encima de la cabeza	Tendinitis del manguito de rotadores
Mano y muñeca	Dolor e hinchazón	Movimientos forzados y repetitivos	Teno sinovitis

# Trastorno músculo-esquelético

Parte del cuerpo	Síntomas	Causas	Nombre del trastorno
Mano y sus dedos	Adormecimiento, hormigueo, falta de control, piel grisácea	Exposición a vibraciones mano-brazo	Síndrome de Raynaud
Dedos, muñeca	Adormecimiento, dolor intenso, pérdida de fuerza en los dedos	Movimientos forzados, repetitivos, sin tiempo de recuperación	Síndrome del túnel carpiano
Espalda	Dolor en la parte baja de la espalda, dolores súbitos, adormecimiento de las piernas	Vibración de todo el cuerpo	--

# Trastorno músculo-esquelético

Parte del cuerpo	Síntomas	Causas	Nombre del trastorno
Brazo y codo	Dolor intenso	Movimientos forzados y repetitivos, vibraciones	Síndrome del pronador redondo
Brazo y codo	Inflamación y dolor	Movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación del brazo, y movimientos forzados de la muñeca.	Epicondilitis y epitrocleitis

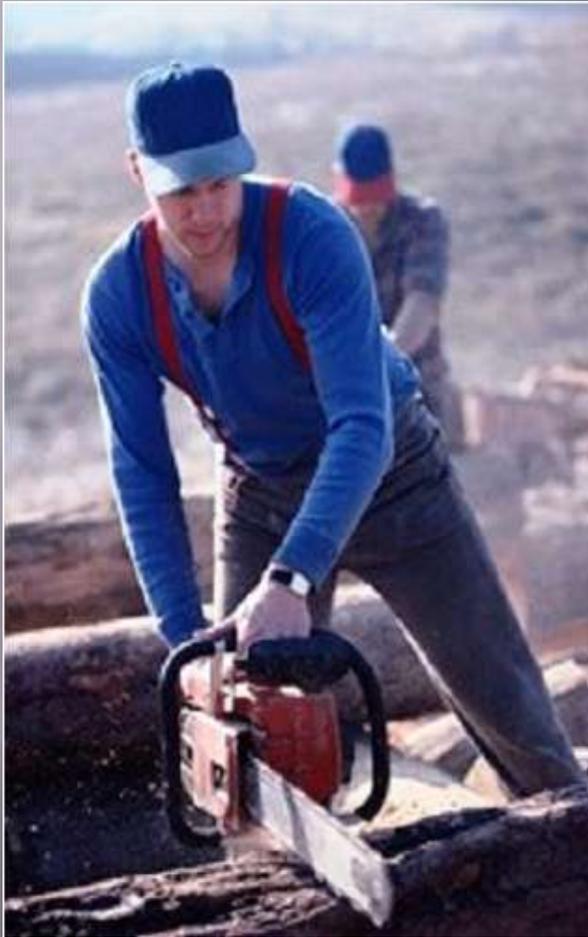
# Trastorno músculo-esquelético

Parte del cuerpo	Síntomas	Causas	Nombre del trastorno
Costado y clavícula	Dolor, falta de relajación	Llevar objetos, como maletas o mochilas, o por movimientos de alcance repetidos por encima del hombro.	Síndrome costo clavicular
Cuello, trapecio, espalda	Tensión dolorosa	Trabajos por encima de la cabeza . Cuello doblado hacia delante, o al transportar objetos pesados.	Síndrome cervical por tensión

# Trastorno músculo-esquelético

Parte del cuerpo	Síntomas	Causas	Nombre del trastorno
Articulaciones	Dolor, falta de relajación	Inflamación de la bolsa sinovial	Bursitis
Tendones	Dolor, limitación de movimientos	Sobresfuerzo muscular	Tendinitis
Tendones	Dolor, limitación de movimientos	Sobresfuerzo muscular	Teno sinovitis
Codo	Dolor, limitación de movimientos	Fricción epicóndilo	Epicondilitis Codo de tenista

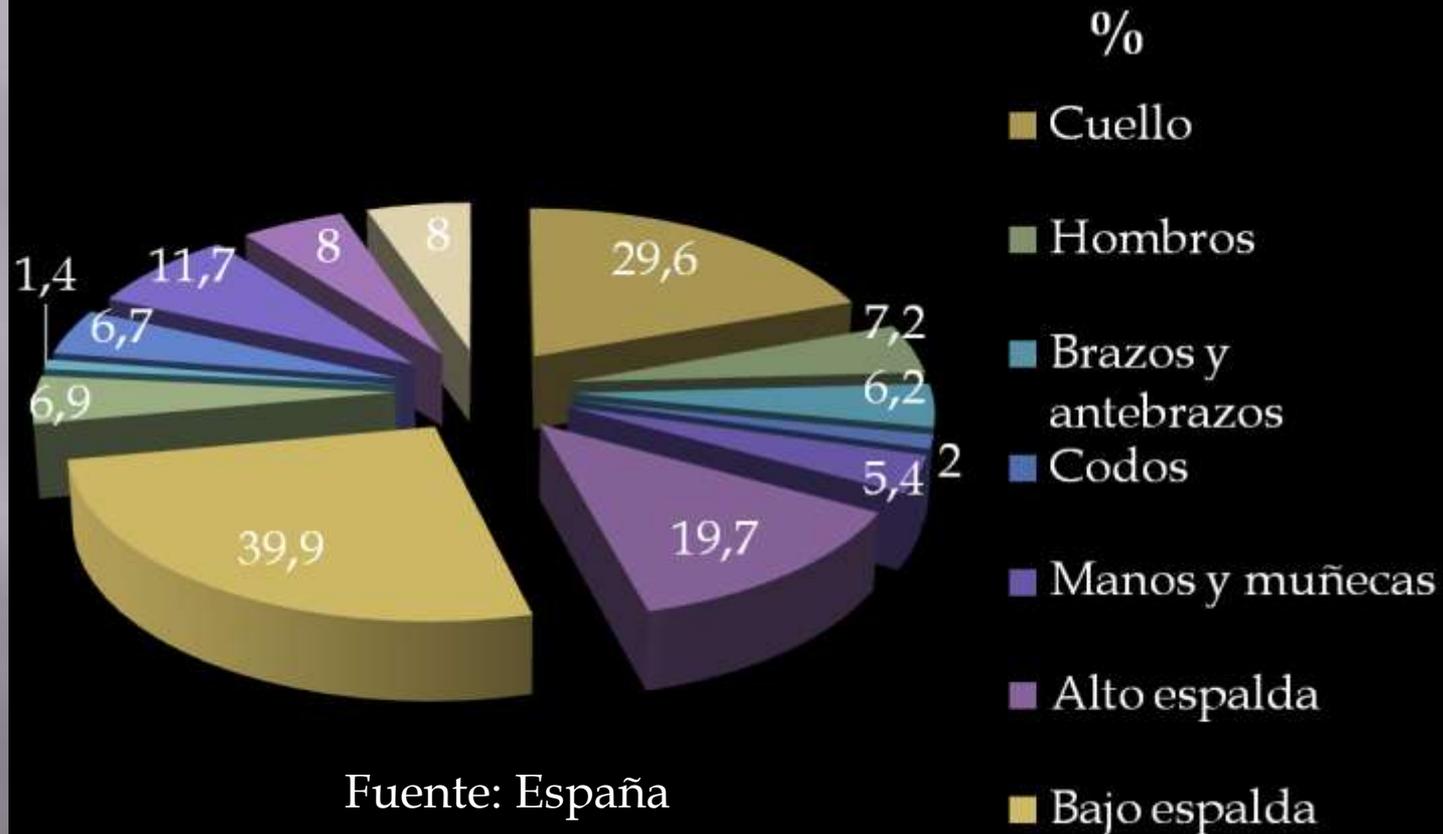
# Estadísticas



## ESPAÑA

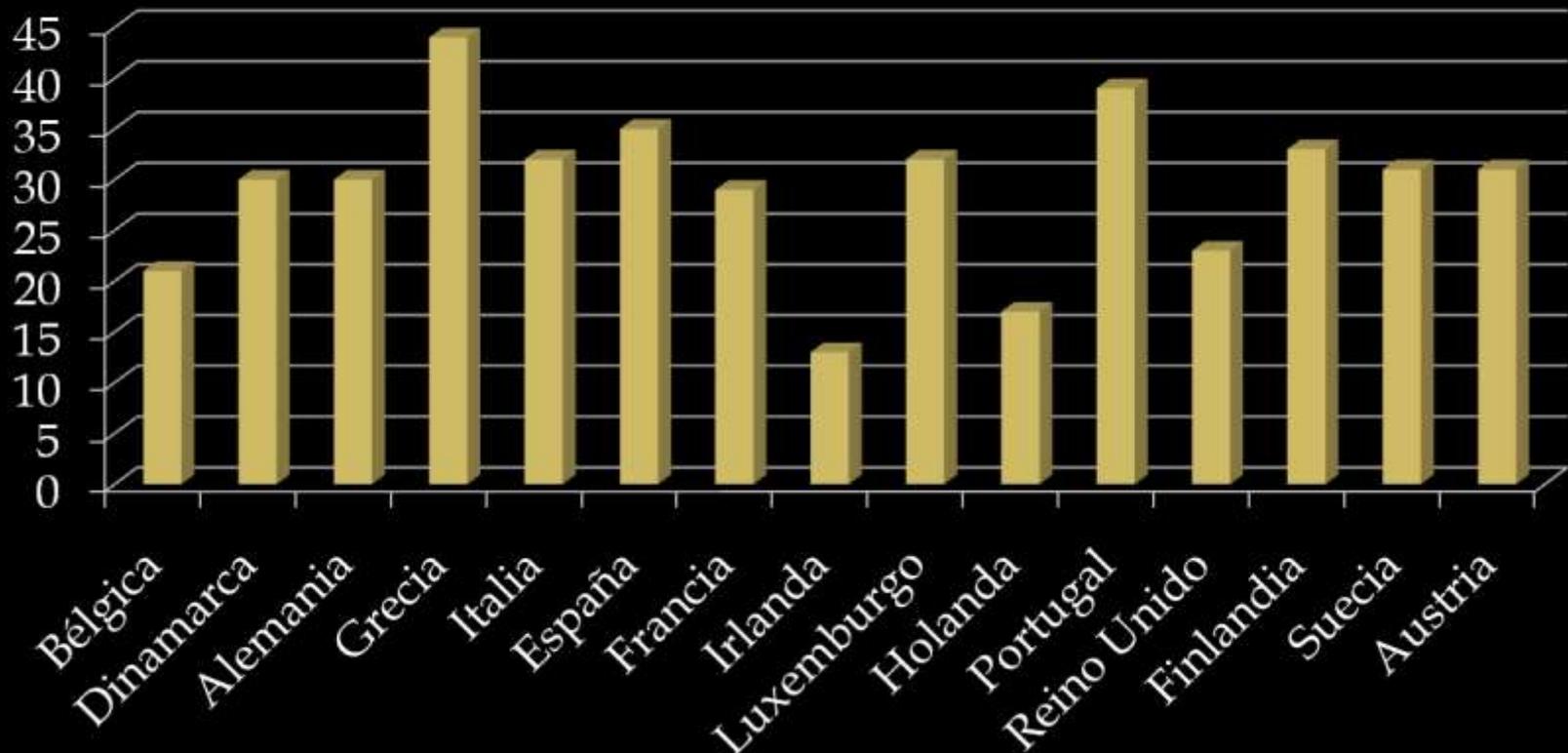
- ▣ 275000 accidentes (28,4 % del total) relacionados con sobreesfuerzo
- ▣ 8 de cada 10 accidentes laborales ocasionan TMEs
- ▣ Sólo 2 de cada 8 lesionados se reintegran a la vida laboral sin secuelas
- ▣ 5.500.000 jornadas perdidas
- ▣ 80 % enfermedades laborales declaradas

# Estadísticas



# Estadísticas

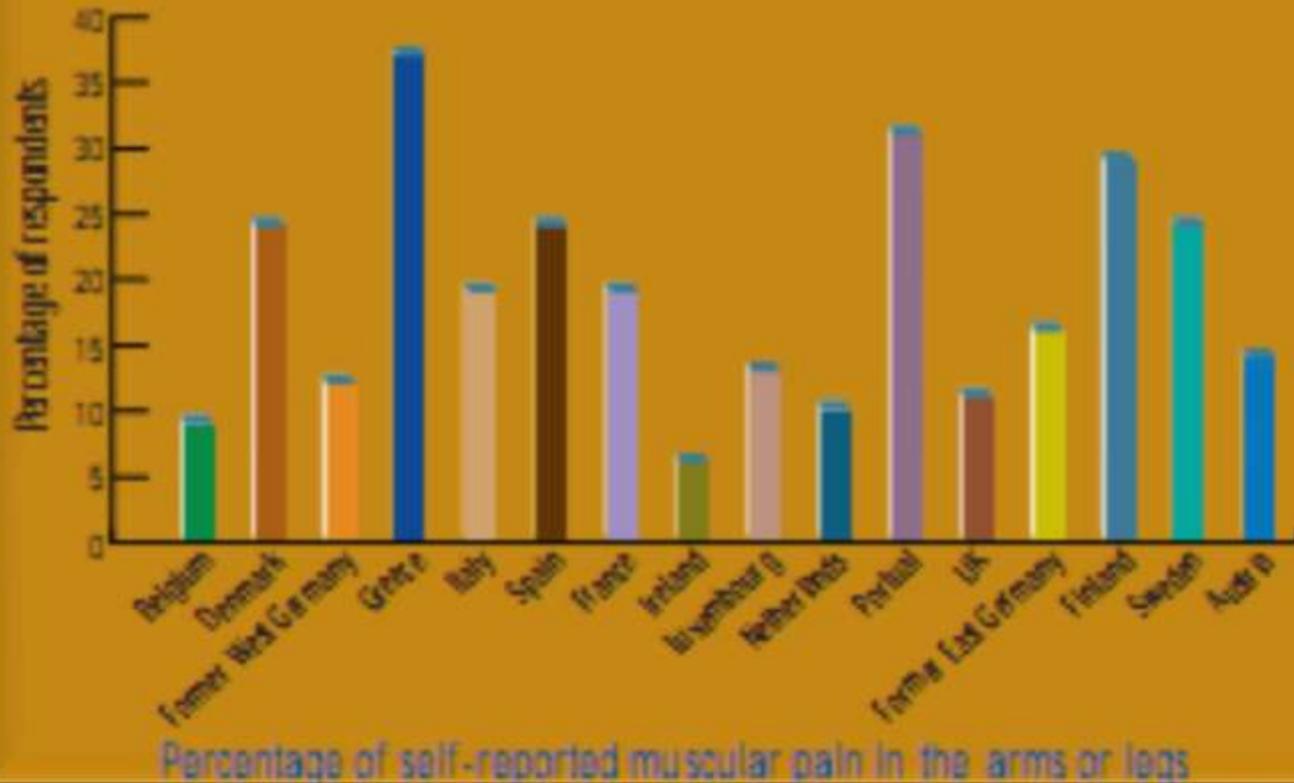
## % de afectados en la UE



Fuente: Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo

# Estadísticas

Figure 1. Data obtained from the 2nd European Survey on Working Conditions in the European Union in 1996.



# TME y la mujer



# TME y la mujer

<b>Región corporal</b>	<b>Población</b>	<b>Método</b>	<b>Proporción mujer-hombre</b>
<b>Dolor de espalda, últimos 12 meses</b>	12 480 trabajadores EEUU	Entrevistas	Menos de 1
<b>Dolor en la parte baja de la espalda, último mes</b>	5673 población general	Examen clínico	1 por 1
<b>Ciática, último mes</b>	5673 población general	Examen clínico	Menos de 1
<b>Dolor de espalda, últimos 12 meses</b>	22 180 trabajadores suecos	Cuestionario	Menos de 1
<b>Dolor de cuello, últimos 12 meses</b>	idem	idem	1,64
<b>Síndrome de túnel del carpo</b>	44200 trabajadores de EEUU	Entrevistas	2.2
<b>Dolor de espalda</b>	44 486	Cuestionario	Uno por uno

# TME y la mujer

<b>Región corporal</b>	<b>Dolor por lo menos una vez/ semana</b>		<b>Dolor diario</b>	
	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>
<b>Hombros/brazos</b>	33.0	20.8	11.3	7.0
<b>Manos/muñecas</b>	15.6	10.5	5.9	3.0
<b>Parte baja de la espalda</b>	25.4	21.9	7.5	6.0
<b>Extremidades inferiores</b>	23.6	19.5	8.3	6.0

Fuente: Suecia, 1997

Estudio realizado sobre 10.000 trabajadores

# TME y la mujer

Estados Unidos, 30.074 trabajadores

ASPECTO	HOMBRE	MUJER
Rango de edad más afectado	35-44 años	45-54 años
Zona del cuerpo más afectada	Parte baja de la espalda	Extremidades superiores, parte alta de la espalda
Profesiones de riesgo	Construcción	Limpiadoras, peinadoras, trabajadoras de supermercado, trabajadoras de la salud, camareras, cocineras, costureras, profesoras y cajeras.

# TME y la mujer

## Hechos diferenciales:

- Menores peso corporal y fuerza física
- Jornada laboral + cuidado de la familia
- Agravamiento por ciclos menstruales y embarazo
- TMEs producidas por acumulación, más que por sobreesfuerzos
- Parte alta de la espalda y extremidades superiores
- Actividades laborales relacionadas con el cuidado de personas

# TME y la mujer

En general, las mujeres refieren más síntomas que los hombres cualesquiera que sea la región del cuerpo que se estudie. Una de las explicaciones puede ser que la percepción del dolor difiere entre hombres y mujeres. Pareciera que la percepción de dolor por presión es más desarrollada en la mujer que en el hombre, lo mismo pasa con la percepción de calor o frío. Sin embargo, queda aún mucho por investigar en este campo

# TME y la mujer

## Circunstancias laborales

1. Las mujeres y los hombres generalmente no se encuentran en los mismos sectores de empleo
2. Cuando lo están, no ocupan los mismos puestos
3. Cuando los ocupan no realizan las mismas tareas
4. Las mujeres se encuentran más frecuentemente que los hombres en empleos precarios : tiempo parcial, horarios abusivos, etc.
5. Los trabajadores y las trabajadoras no tienen las mismas condiciones de trabajo

# TME como enfermedad profesional



# TME como enfermedad profesional

## Obstáculos

- ▣ a) Faltan instrumentos médicos para objetivar el alcance de la lesión y la intensidad del dolor. Nadie discute cuánto inmoviliza una pierna rota, pero es más difícil medir en qué medida incapacita una artrosis cervical
- ▣ b) Los TME se consideran, en principio, dolencias menores y poco espectaculares. Tenemos un cierto pudor que nos induce a reclamar sólo ante daños a la salud extremos, sangrantes y evidentes
- ▣ c) La mayoría de los TME no están asociadas a una causa única sino que se deben tanto a factores laborales como extra-laborales (inespecificidad)
- ▣ d) Los TME se producen poco a poco. Son el resultado acumulativo de una exposición a factores de riesgo dilatada en el tiempo. Esto hace difícil muchas veces reconstruir la historia de la exposición

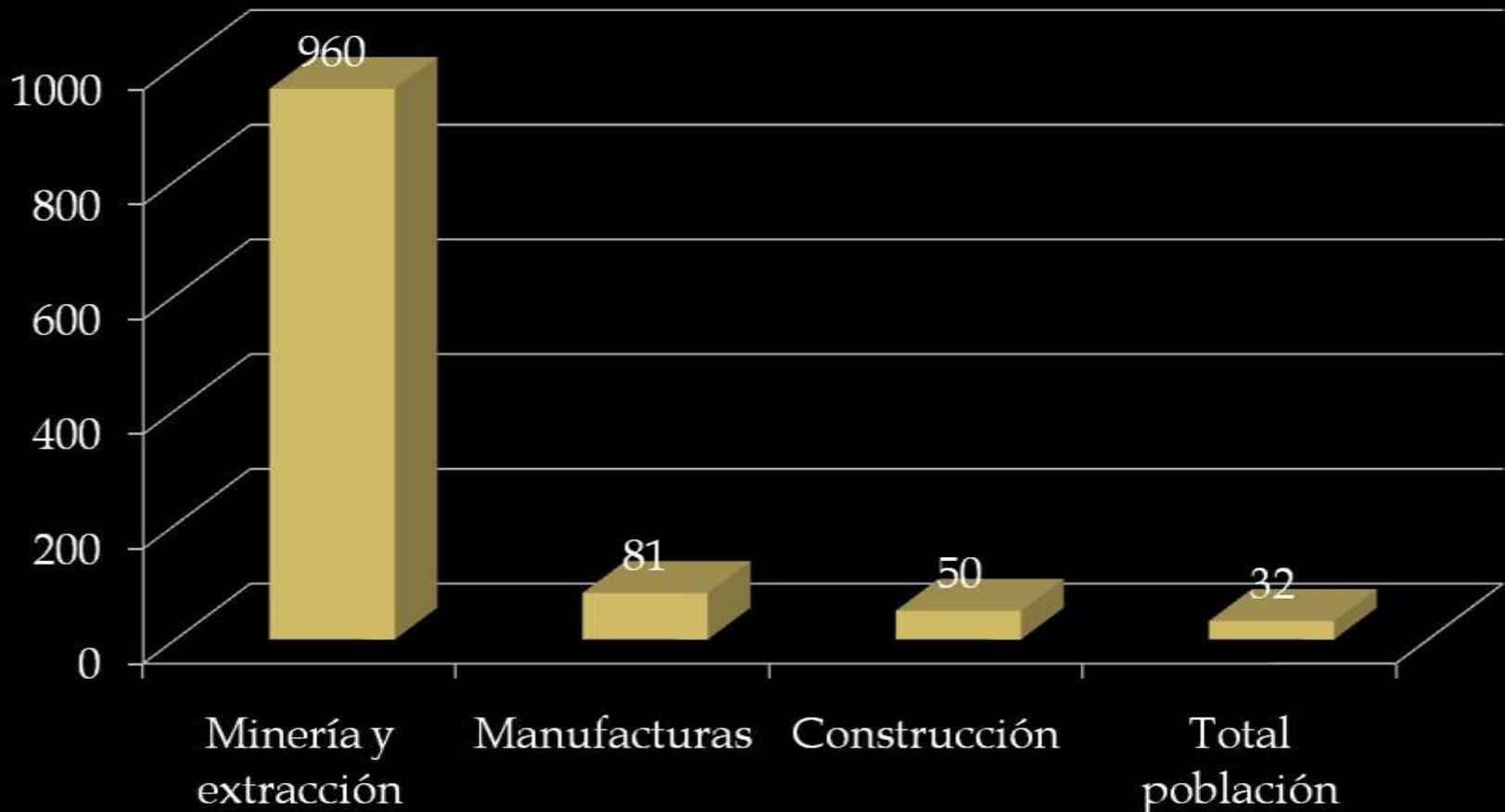
# TME como enfermedad profesional

## Objetivos

- ▣ Lograr el reconocimiento del mayor número posible de lesiones músculo-esqueléticas de origen laboral como contingencias profesionales
- ▣ Pedir judicialmente a los empresarios una indemnización (distinta e independiente de las prestaciones de seguridad social) cuando se produzca una de estas lesiones
- ▣ Pedir el cambio de puesto de trabajo de los trabajadores afectados

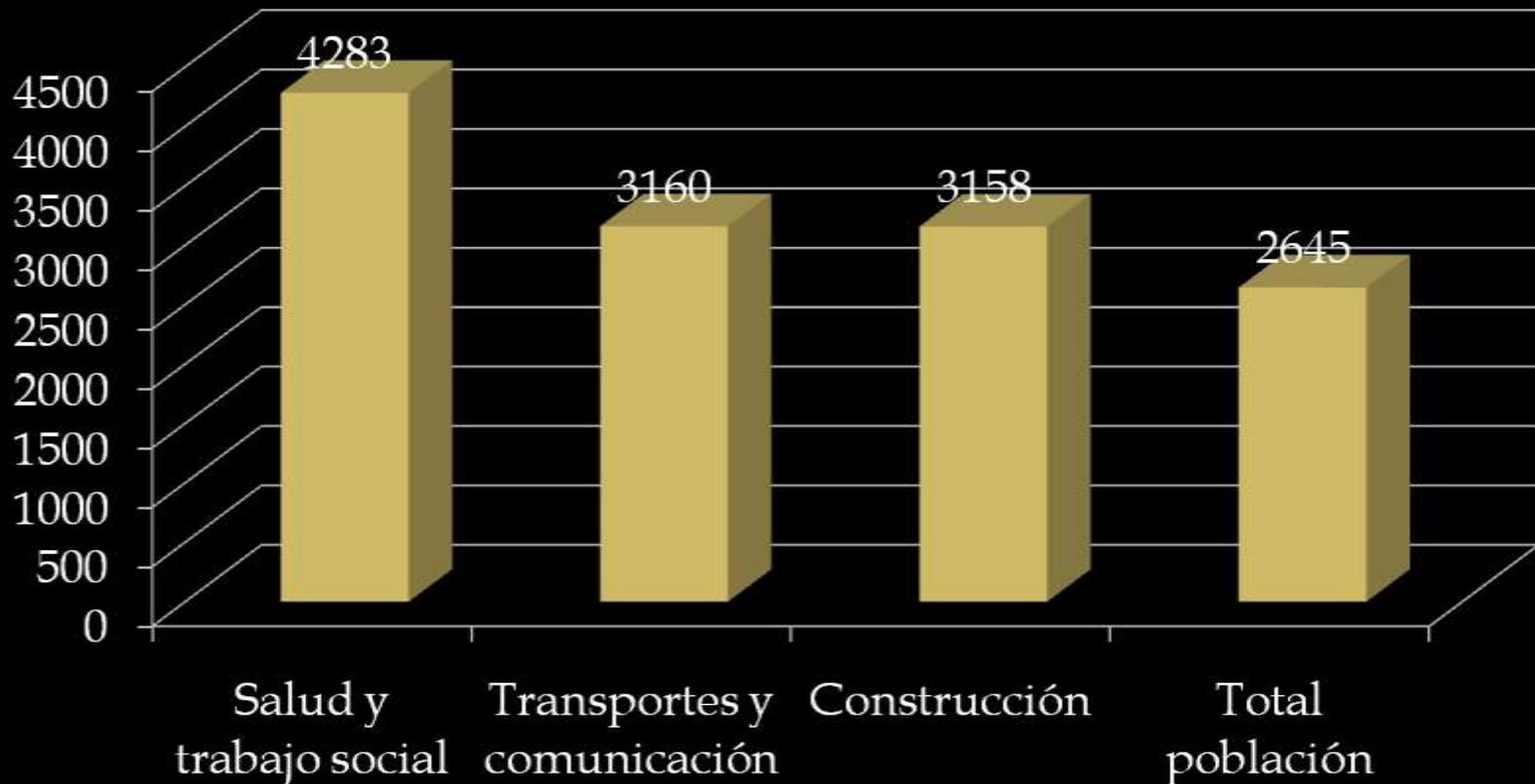
# TME como enfermedad profesional

UE: Nuevos casos / 100.000



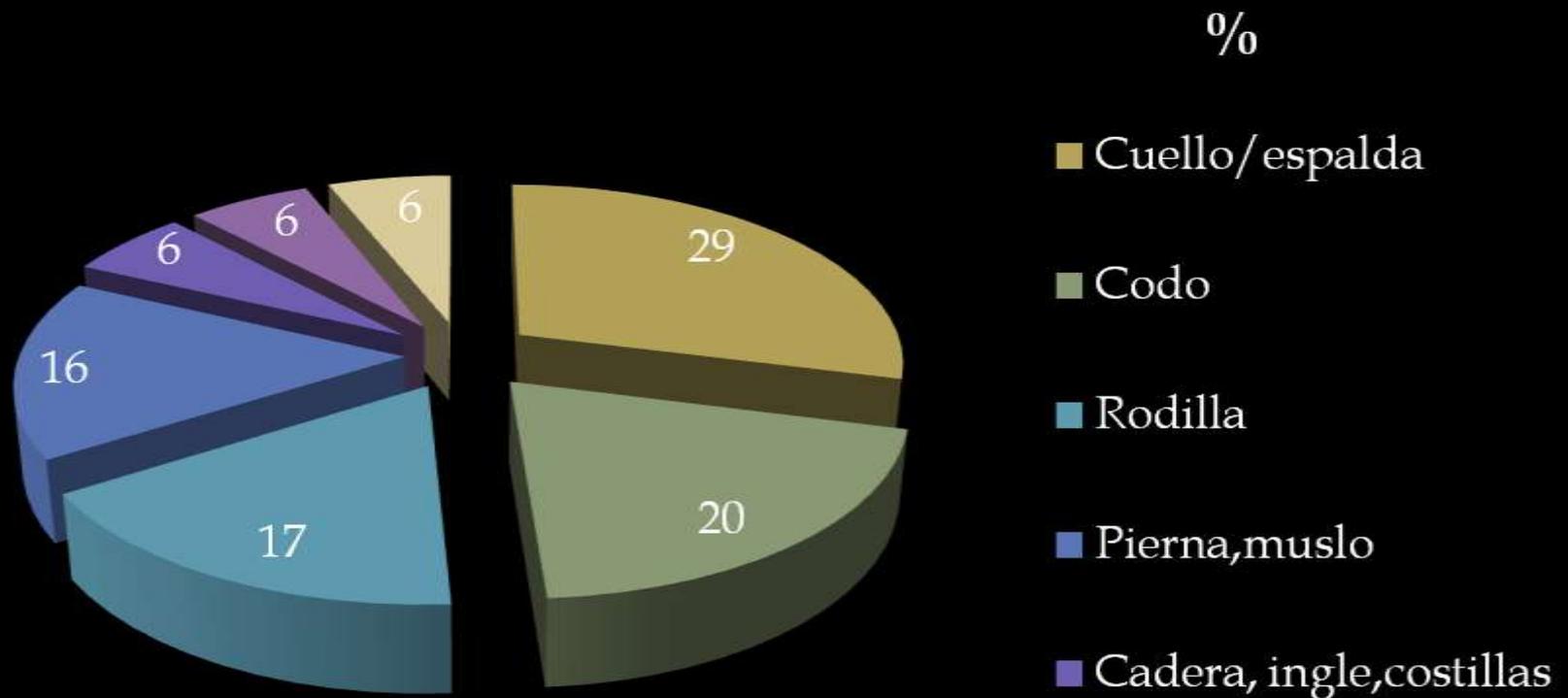
# TME como enfermedad profesional

UE: Quejas / 100.000



# TME como enfermedad profesional

## Bailarines/as



Fuente: Robinson, Dan, 2002

# TME como enfermedad profesional

## Bailarines/as

- ▣ 35 trastornos diferentes
- ▣ 5 niveles (I-V) de gravedad
- ▣ Nivel I: dolor sólo en clases, ensayo o representaciones (exigencia, stress)
- ▣ Nivel V: dolor incapacitante todo el día
- ▣ Mayor incidencia lesiones: Ensayos
- ▣ Lesiones tejidos blandos

# TME como enfermedad profesional

## Fisioterapeutas

- ▣ El cuchillo de palo, en casa del herrero
- ▣ Actividad con escasa aplicación de principios ergonómicos
- ▣ La formación del trabajador no influye en su práctica. Falta concienciación: trabajan mal a sabiendas de que lo hacen
- ▣ Los trastornos aparecen precozmente, durante su estancia en los centros formativos

# TME como enfermedad profesional

## Fisioterapeutas

Estudio realizado sobre 112 estudiantes de segundo y tercero de fisioterapia de la universidad de Cantabria entre febrero y junio de 2008. Para la recolección de información, se utilizó un cuestionario que permitió identificar las características socio-demográficas de la muestra, factores de riesgo ergonómico, tipo de deficiencia más frecuente y presencia de dolor músculo esquelético en sus diferentes turnos rotatorios de prácticas

# TME como enfermedad profesional

## Fisioterapeutas

- El 87,5 de los encuestados presentó algún tipo de afección TME
- El 43,7 % de los casos contaba con diagnóstico médico
- Un 88% no practica todos los cuidados ergonómicos que conoce
- De los cuidados que se practican, un 84% no se hacen siempre

# TME como enfermedad profesional

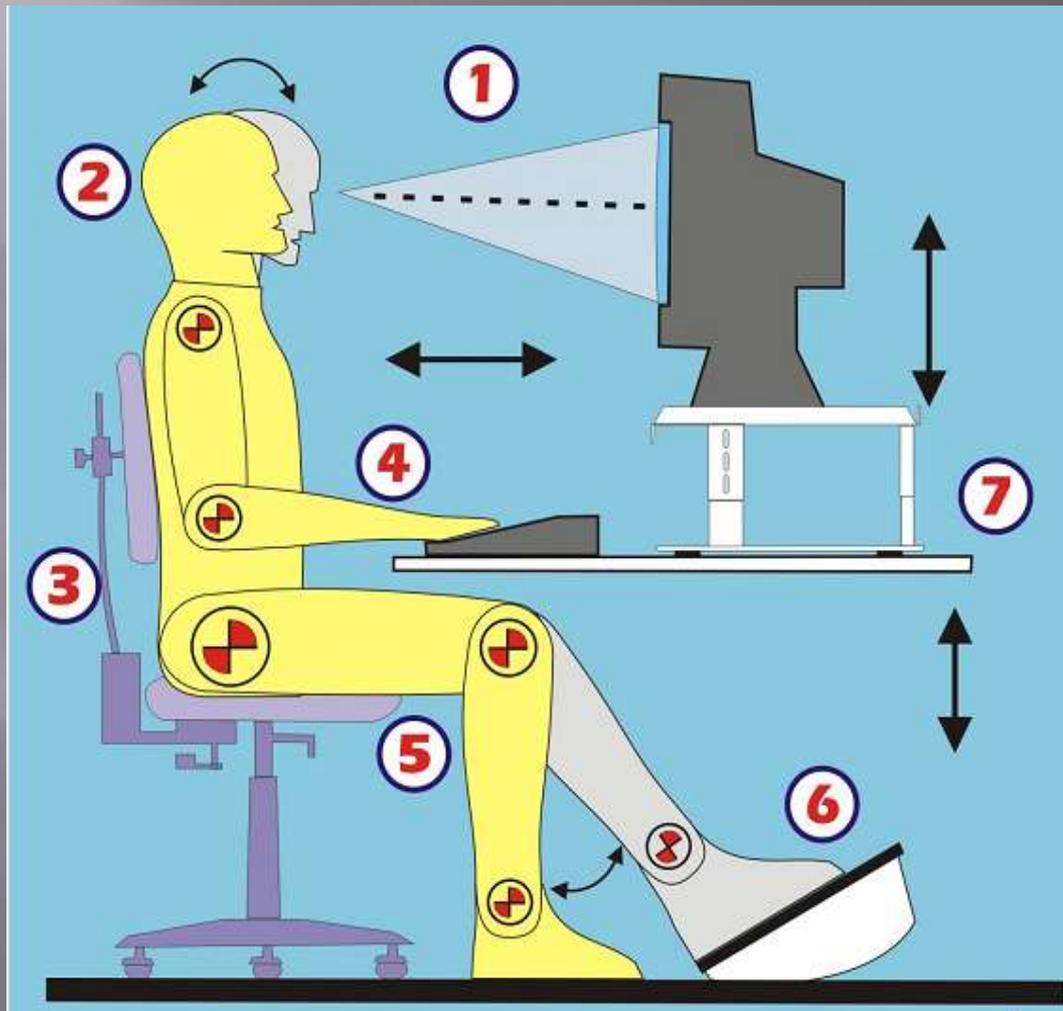
ESFUERZO MUSCULAR



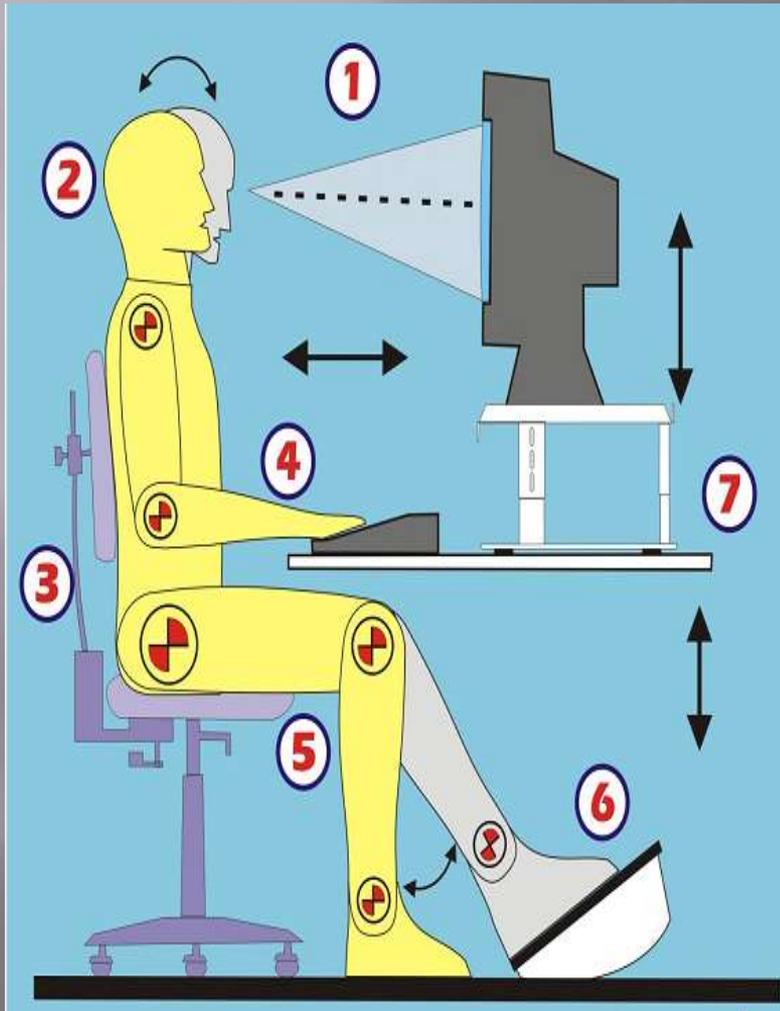
MEDIOS AUXILIARES



# TME y la posición de sentado



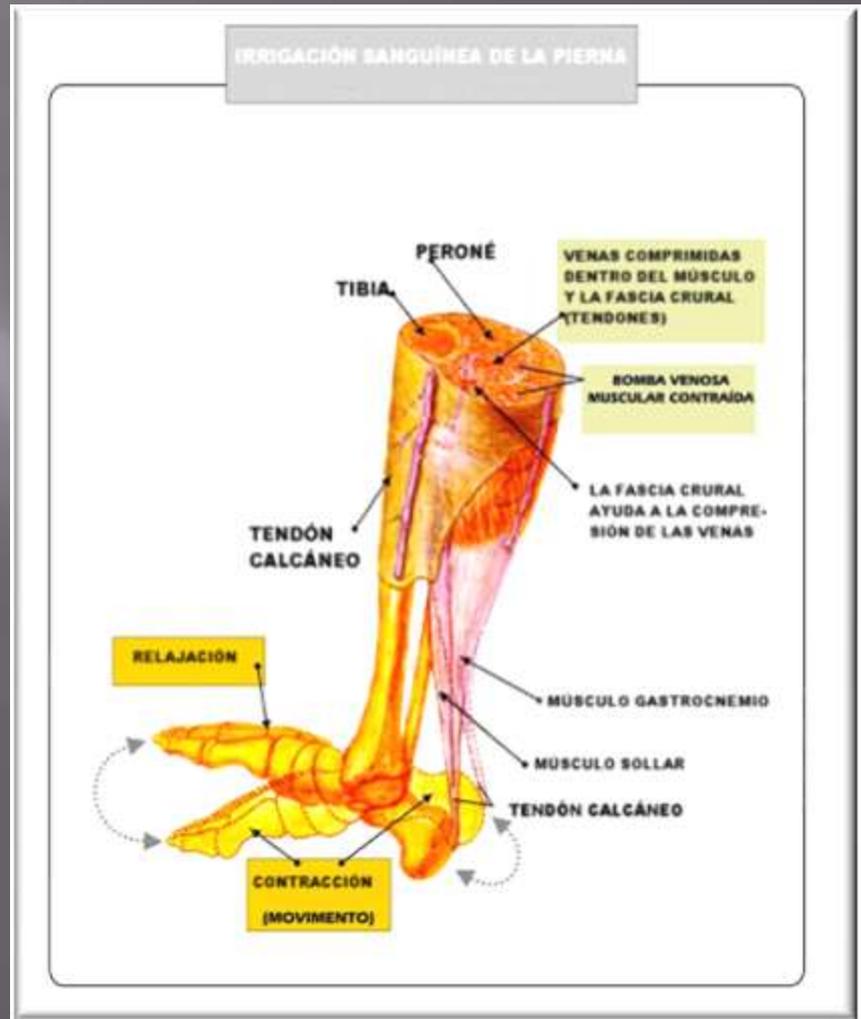
# TME y la posición de sentado



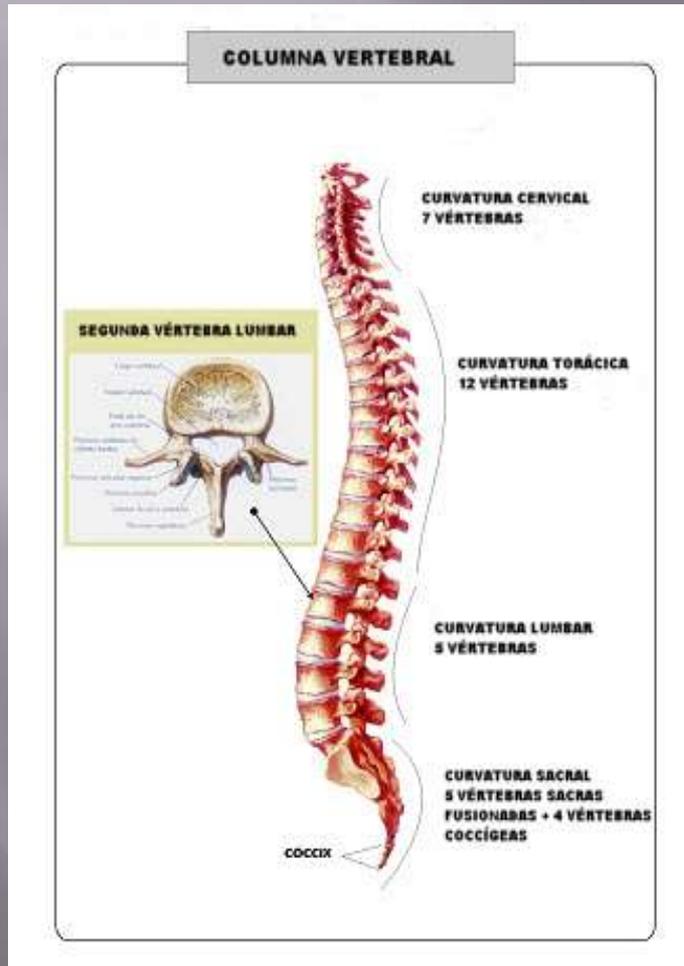
- ▣ Aspecto minusvalorado
- ▣ Posición mantenida por tiempo prolongado
- ▣ Afecta a la columna vertebral
- ▣ Degenerativa
- ▣ Se manifiesta finalmente como dolor agudo

# TME y la posición de sentado

- La sangre venosa necesita la contracción de los músculos de la pierna para ascender en contra de la fuerza de la gravedad
- La falta de movilidad produce el estancamiento de la sangre en los miembros inferiores
- El movimiento del pie actúa como una bomba, impulsando hacia arriba la sangre venosa
- El uso de un reposapiés es una medida preventiva para este trastorno



# TME y la posición de sentado



- ▣ La columna vertebral puede acumular traumatismos durante años de forma asintomática, que se manifiestan súbitamente en forma de un dolor intenso
- ▣ En este momento la dolencia ya es de tipo crónico, e irreversible

# TME y la posición de sentado

- ▣ Varias estructuras de la columna vertebral pueden causar dolor, incluidos los ligamentos que conectan las vértebras, fibras externas del disco intervertebral, músculos, vasos sanguíneos y raíces nerviosas
- ▣ La acumulación de traumatismos produce la hipertrofia del cuerpo vertebral que, a su vez, oprime los nervios axiales que salen de la columna
- ▣ Los dos traumatismos más frecuentes de la columna son la hernia discal y la osteofitosis , “pico de loro”, o espondilitis

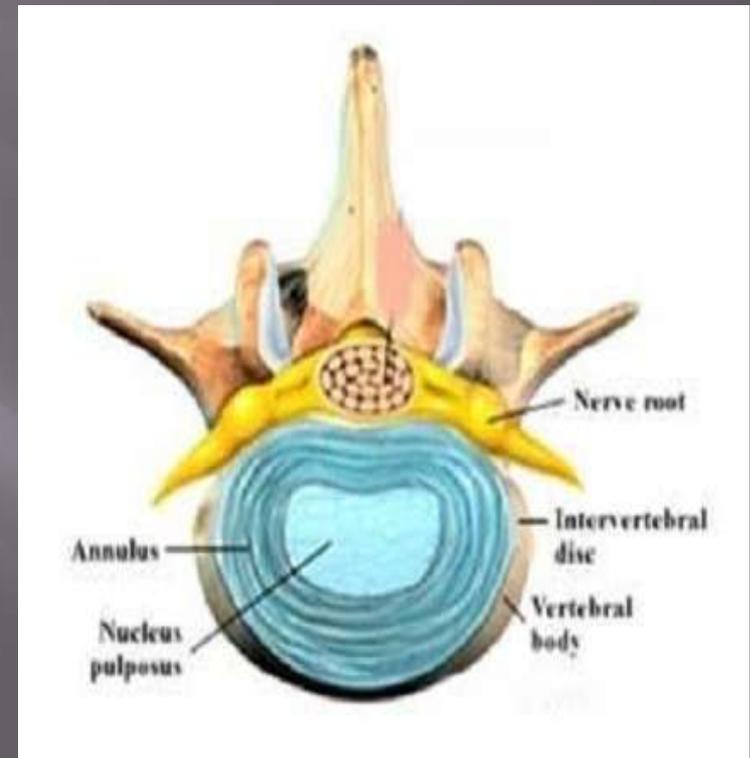
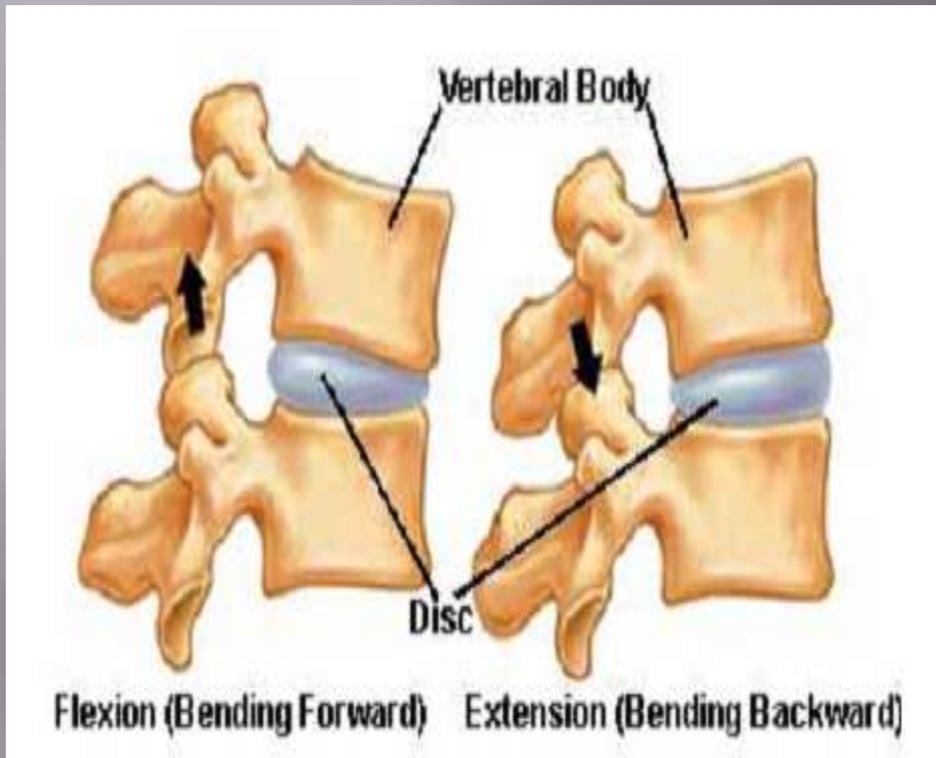
# TME y la posición de sentado

## Hernia discal:

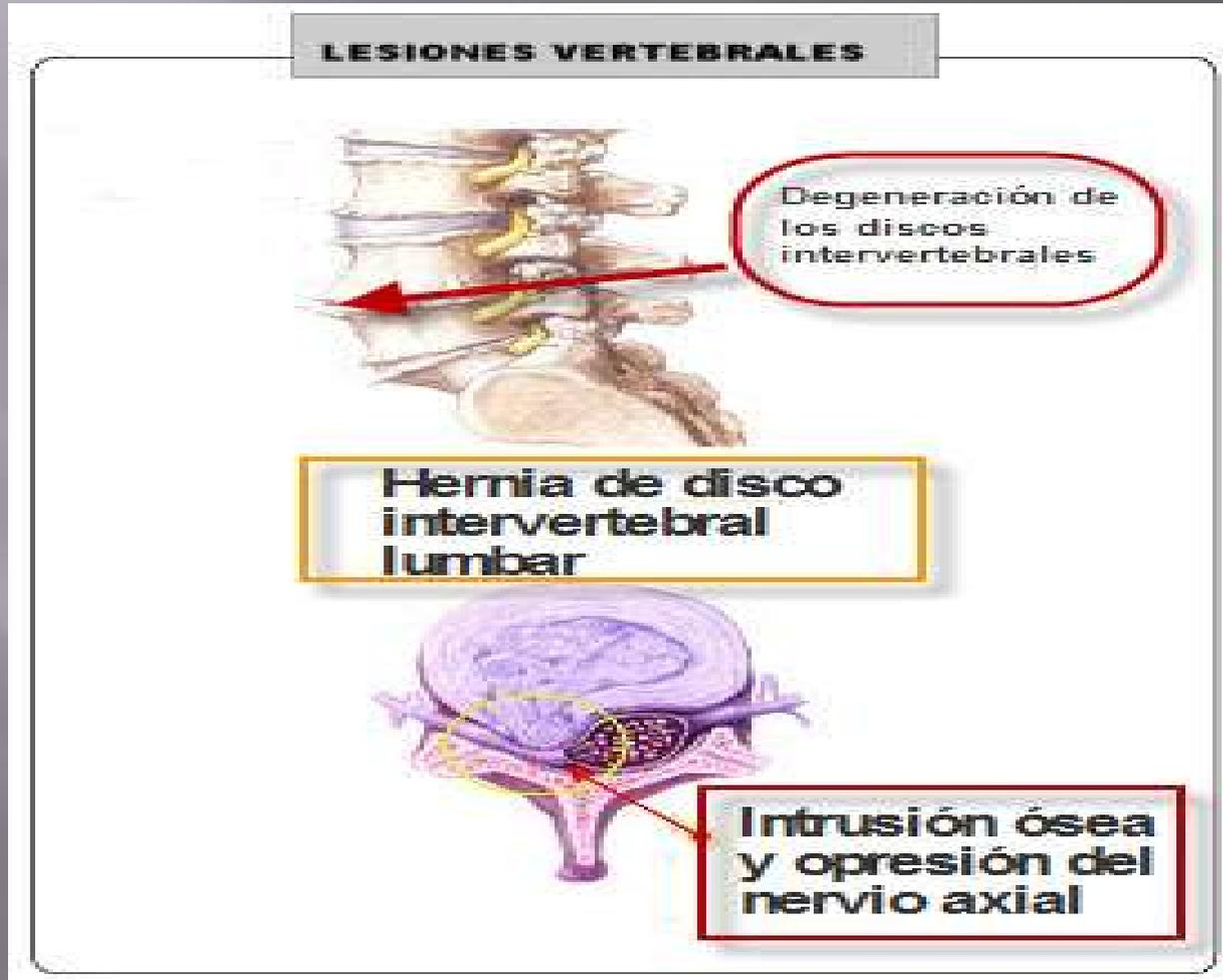
Es un traumatismo que afecta a los discos intervertebrales. La degeneración de los discos produce una protrusión de los mismos, sobresaliendo de la columna

Ocasionalmente, se produce una intrusión ósea en el canal neural, oprimiendo a un nervio axial

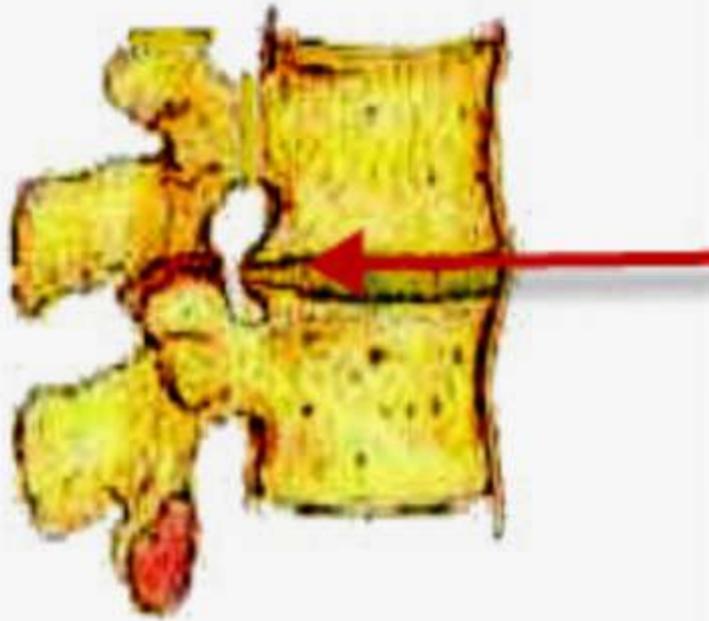
# TME y la posición de sentado



# TME y la posición de sentado



# TME y la posición de sentado



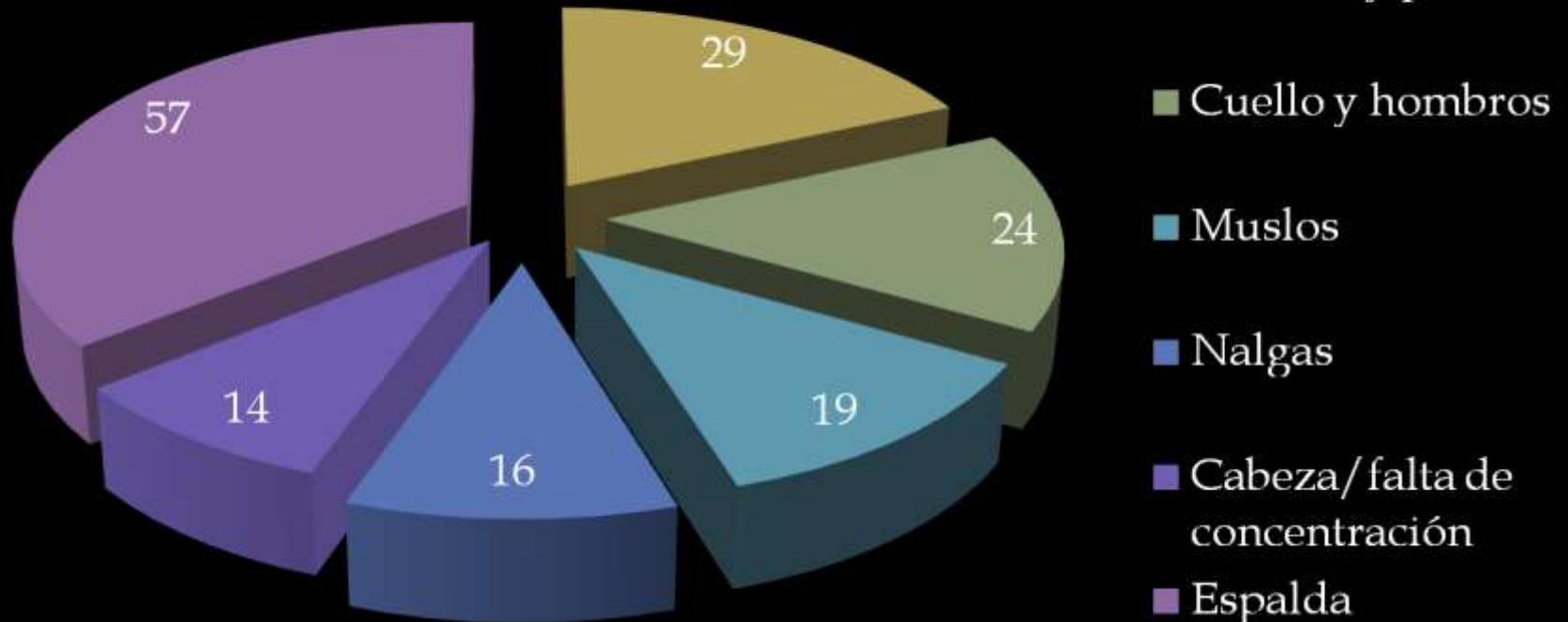
## Osteofitosis o pico de loro:

El cuerpo vertebral de dos vértebras adyacentes se hipertrofia formando un reborde que oprime al nervio axial emergente

# TME y la posición de sentado

## Áreas de dolor

%



Fuente: INSHT

Nota: Los afectados suelen padecer más de un trastorno al mismo tiempo

# TME y manejo de cargas



# TME y manejo de cargas

- ▣ **Manipulación de cargas:** Según el artículo 2 del Real Decreto 487/1997, se entenderá por manipulación de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, el empuje, la colocación, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

# TME y manejo de cargas

- ▣ **Levantar:** 1. Acción y efecto de mover de abajo hacia arriba una cosa, o poner una cosa en lugar más alto que el que antes tenía. 2. Poner derecha y en posición vertical a persona o cosa que está inclinada, tendida, etc. 3. Separar una cosa de otra sobre la cual descansa o está adherida
- ▣ **Colocar:** Poner a una persona o carga en su debido lugar
- ▣ **Tracción:** Hacer fuerza contra una carga para moverla, sostenerla o rechazarla
- ▣ **Desplazar:** Mover a una persona o carga del lugar en el que está

# TME y manejo de cargas

Factores de riesgo individuales:

- ▣ **Intrínsecos:** Falta de aptitud física, patología dorso-lumbar previa, y sobrepeso
- ▣ **Extrínsecos:** Inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador. Insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación
- ▣ **Otros:** tales como edad, sexo, otro empleo, hábitos como la actividad deportiva o el consumo de tabaco, el embarazo, y otras actividades extra-profesionales como tareas del hogar, cuidado de niños, minusválidos o ancianos, etc.

# TME y manejo de cargas

## Características de la carga:

- ▣ Demasiado grande o pesada
- ▣ En equilibrio inestable
- ▣ Mal agarre
- ▣ Demasiado voluminosa
- ▣ Deformable
- ▣ Superficie punzante o cortante
- ▣ Debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo

# TME y manejo de cargas

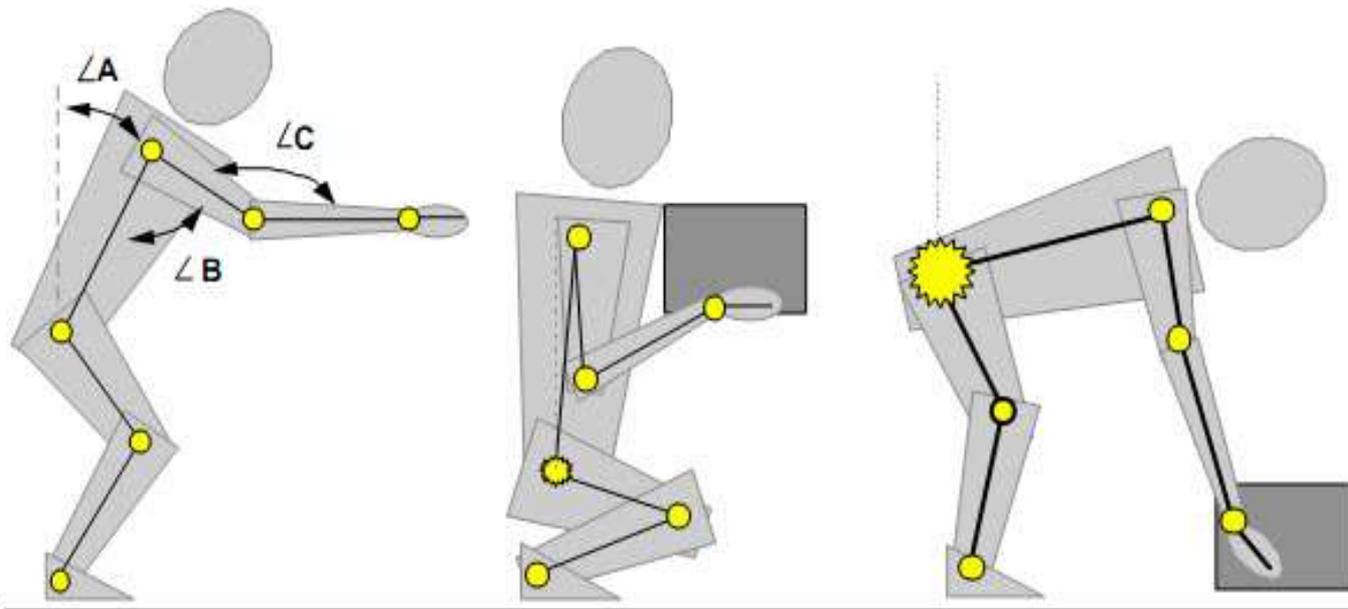
## Esfuerzo físico necesario:

Supone un riesgo de contraer un TME

- ▣ Cuando es demasiado importante
- ▣ Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco
- ▣ Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga
- ▣ Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable
- ▣ Cuando se trata de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre

# TME y manejo de cargas

- Angle from upper vertical of trunk . . . . . A
- Angle from lower vertical of upper arm . . B
- Angle from upper vertical of lower arm . . C



# TME y manejo de cargas

## Características del medio de trabajo:

- ▣ Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate
- ▣ Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador
- ▣ Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta

# TME y manejo de cargas

## Características del medio de trabajo:

- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas
- Cuando la iluminación no sea adecuada
- Cuando exista exposición a vibraciones

# TME y manejo de cargas

**% de la jornada laboral en la construcción con  
manejo de cargas**



# TME y manejo de cargas

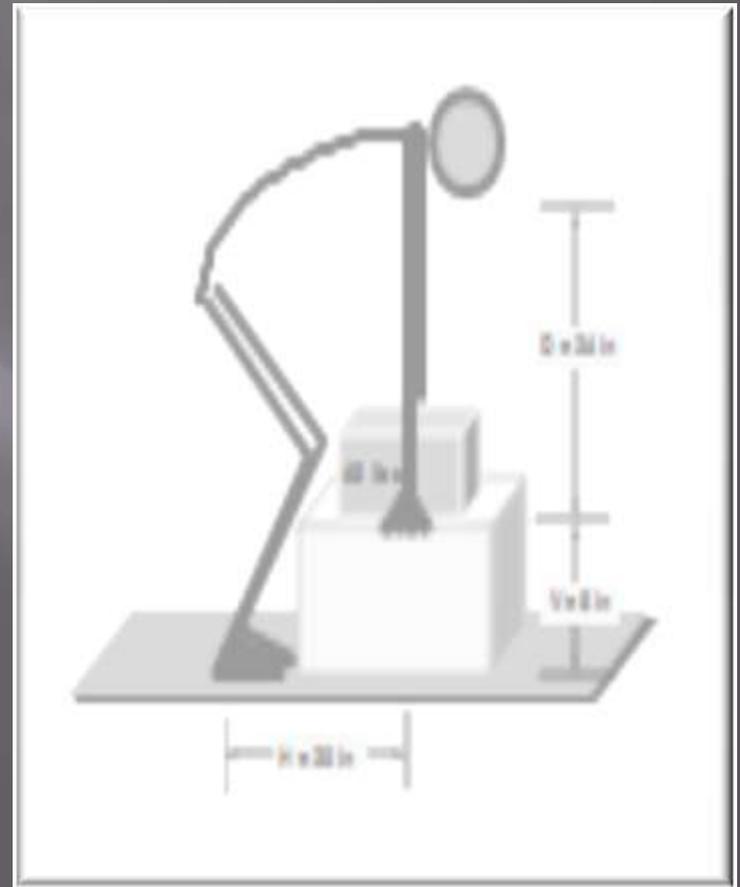
## Exigencias de la actividad:

- ▣ Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga, la columna vertebral
- ▣ Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación
- ▣ Distancias grandes de elevación, descenso o transporte
- ▣ Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular

# TME y manejo de cargas

## Fatiga fisiológica

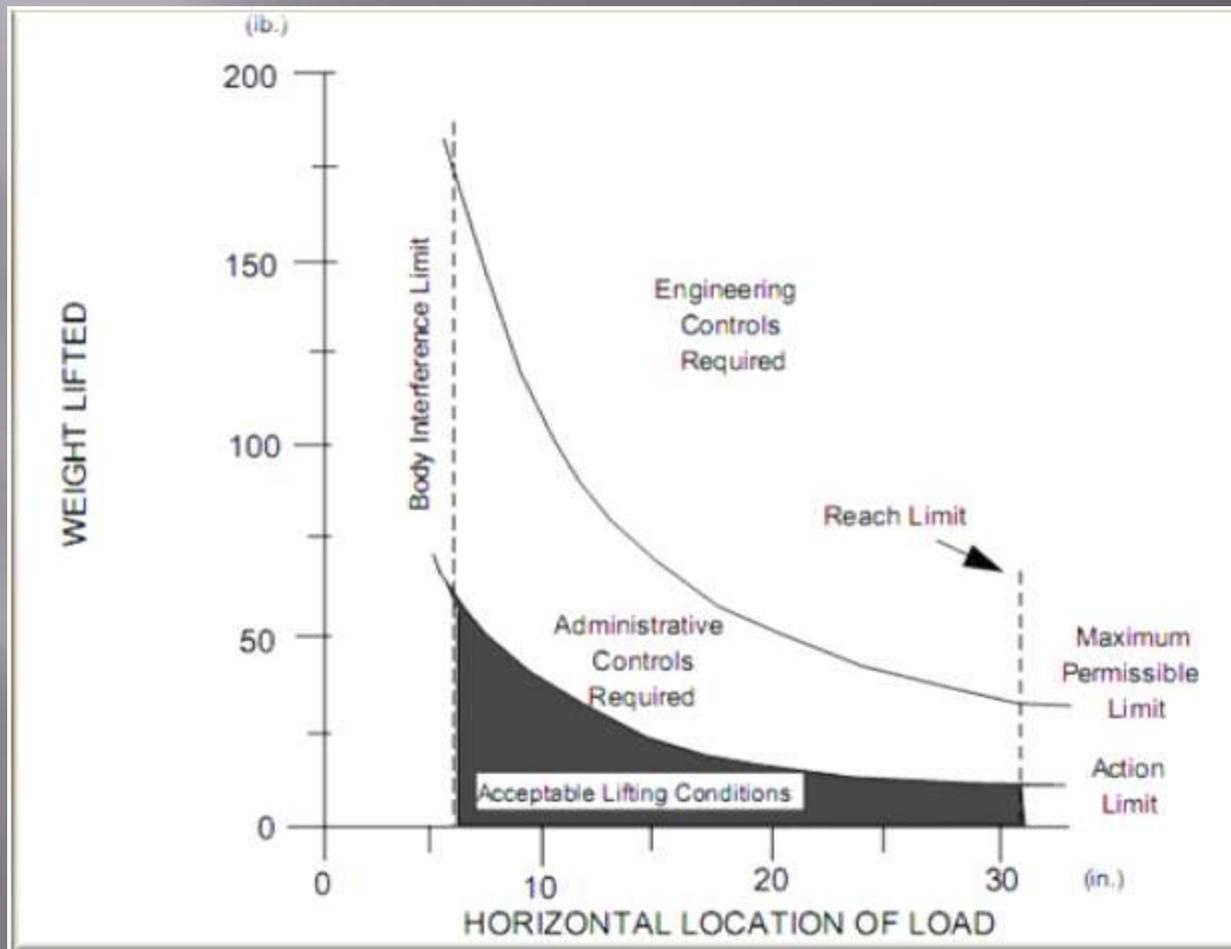
- ▣ Muscular:  
Contracturas,  
calambres rotura  
fibrilar
- ▣ Tendinosa y fibrilar:  
Sinovitis, tenosinovitis,  
roturas, esguinces y  
bursitis
- ▣ Articular:  
Artrosis, artritis, hernias  
discales



# TME y manejo de cargas

El **peso aceptable** es un límite de referencia teórico, de forma que, si el peso real de las cargas transportadas es mayor que este peso aceptable, muy probablemente se estará ante una situación de riesgo. Este peso aceptable se calcula a partir de un peso teórico que dependerá de la zona de manipulación de la carga y que se multiplicará por una serie de factores de corrección que varían entre 0 y 1, en función del desplazamiento vertical, el giro, el tipo de agarre y la frecuencia

# TME y manejo de cargas



# TME y manejo de cargas

**CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE**

**SELECCIONAR EL PESO TEÓRICO RECOMENDADO**

Altura de la persona

Altura del hombro

Altura del codo

Altura de la muñeca

Altura de mano plana

Peso teórico recomendado

 kg

**CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE**

Este peso se calcula multiplicando el PESO TEÓRICO por los factores de reducción que se hayan marcado en los apartados 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5, correspondientes al desplazamiento vertical, al giro del tronco, al tipo de agarre y la frecuencia de manipulación, respectivamente.

PESO (\*)  
ACEPTABLE

=

PESO  
TEÓRICO

x

F1  
CORP.  
VERTICAL

x

F2  
GIRO  
TRONCO

x

F3  
TIPO  
AGARRE

x

F4  
FREC.  
MANIPUL.

=

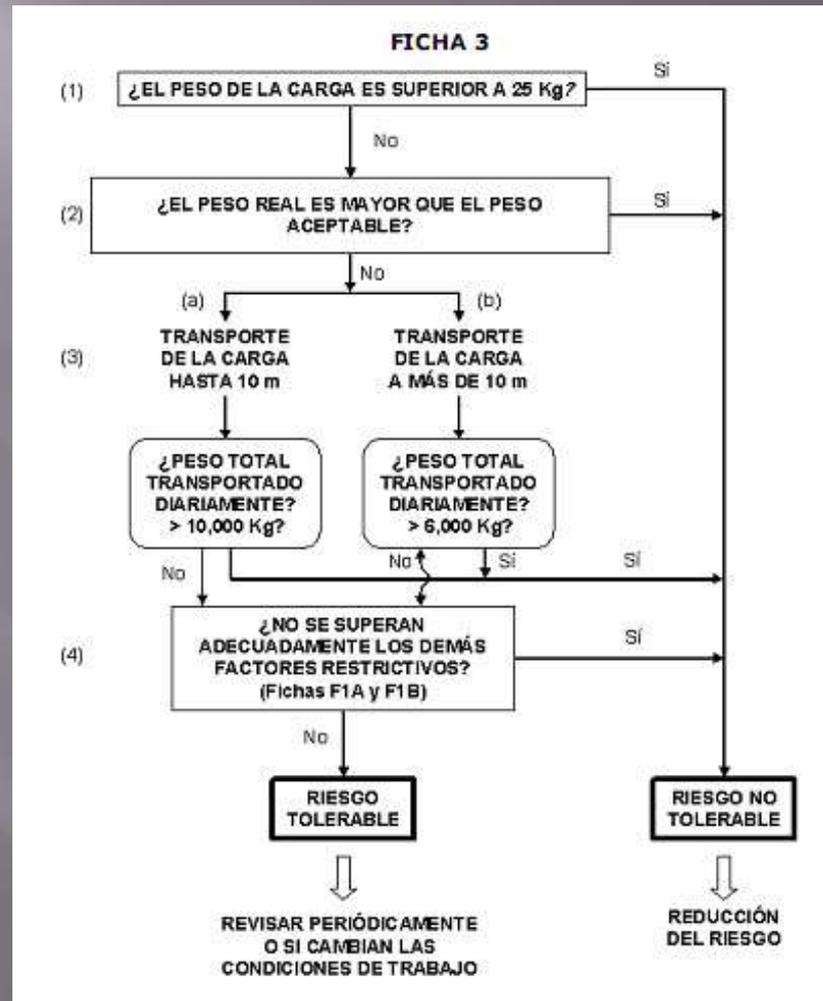
Peso  
aceptable

kg

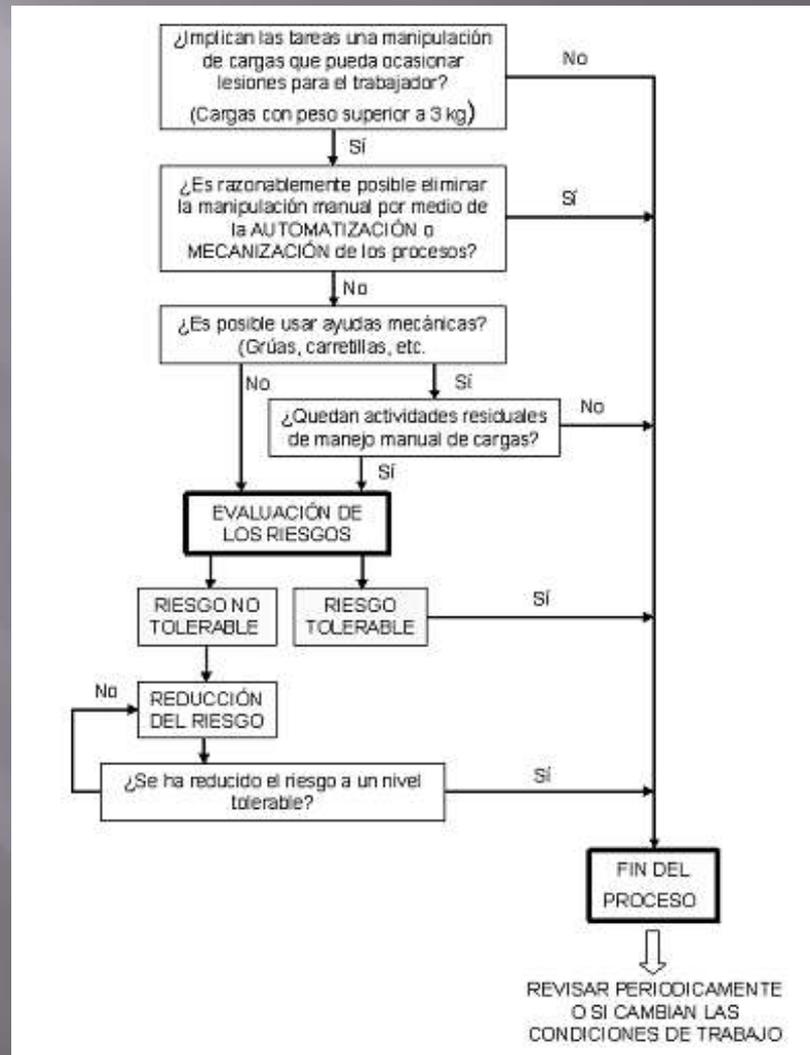
(\*) Si se desea proteger al 25% de la población, el peso aceptable se deberá multiplicar por un factor de corrección igual a 0,75. Si se desea proteger al 50% de la población, el peso aceptable se deberá multiplicar por un factor de corrección de 0,50. Si se desea proteger al 75% de la población, el peso aceptable se deberá multiplicar por un factor de corrección de 0,25. Si se desea proteger al 90% de la población, el peso aceptable se deberá multiplicar por un factor de corrección de 0,10. Si se desea proteger al 95% de la población, el peso aceptable se deberá multiplicar por un factor de corrección de 0,05. Si se desea proteger al 99% de la población, el peso aceptable se deberá multiplicar por un factor de corrección de 0,01.

(\*) Factor de Corrección

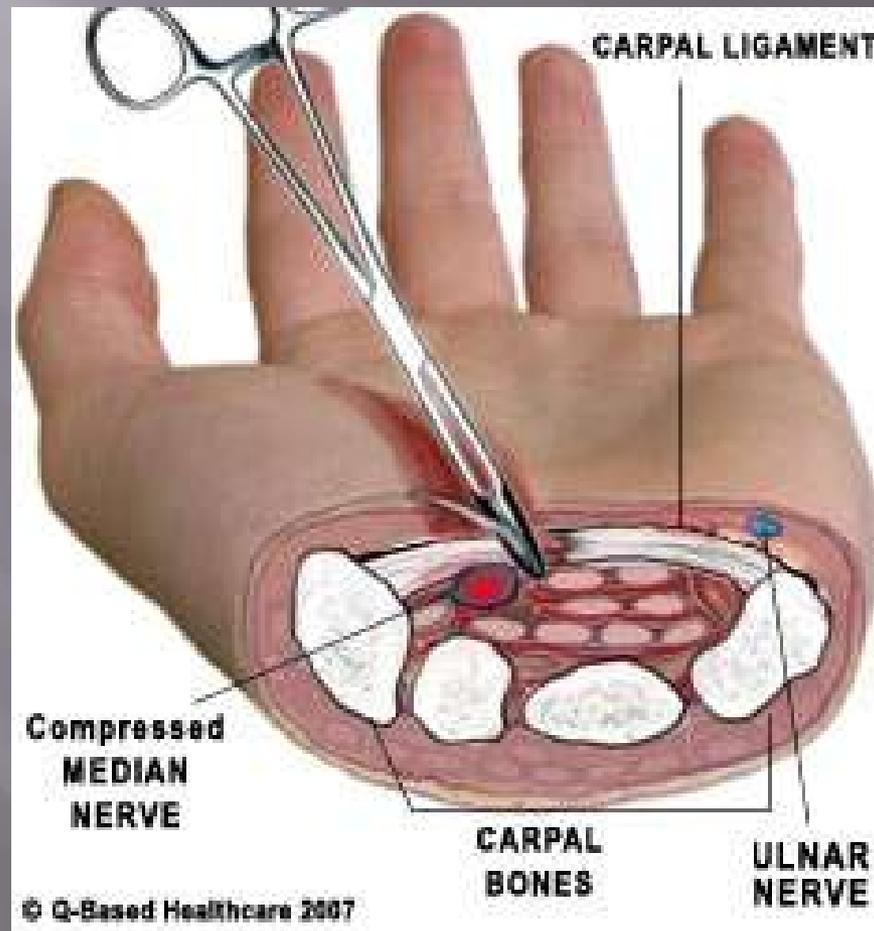
# TME y manejo de cargas



# TME y manejo de cargas



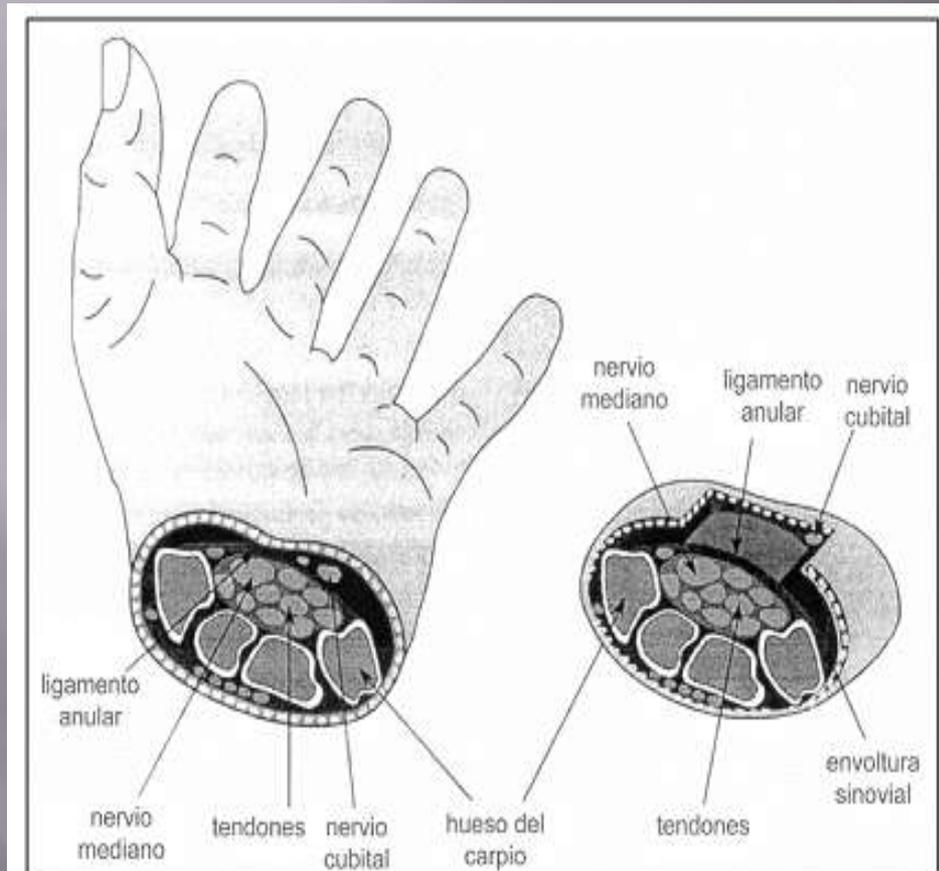
# Síndrome del túnel carpiano



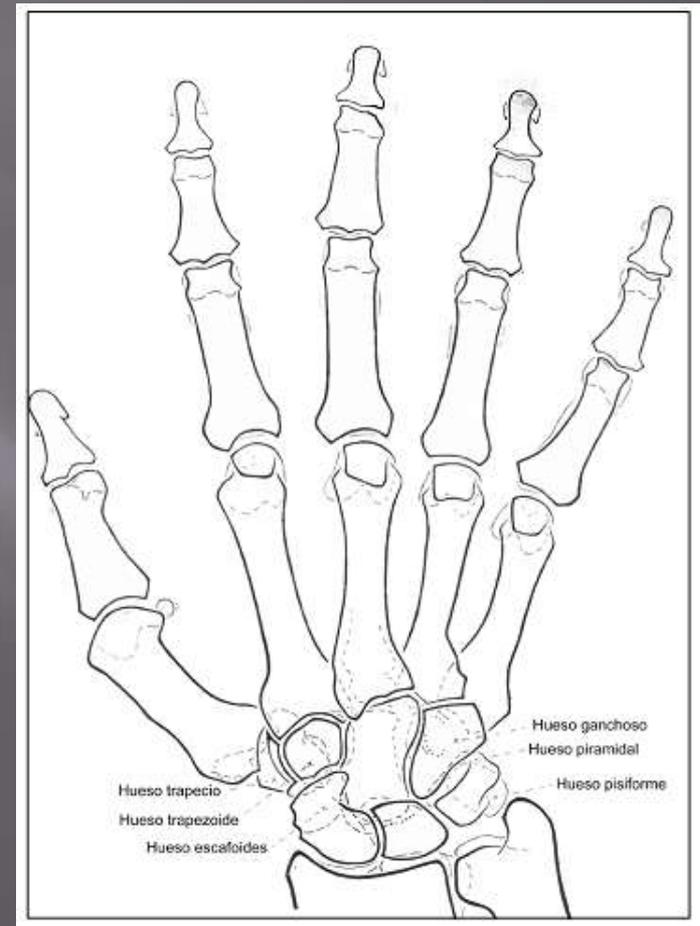
# Síndrome del túnel carpiano

El **túnel carpiano** es una estructura formada por huesos y tejido conjuntivo. Está atravesada por tendones, que rodean al nervio medio. Cualquier alteración que provoque una inflamación de los tendones, reducirá la luz del túnel, oprimiendo al nervio

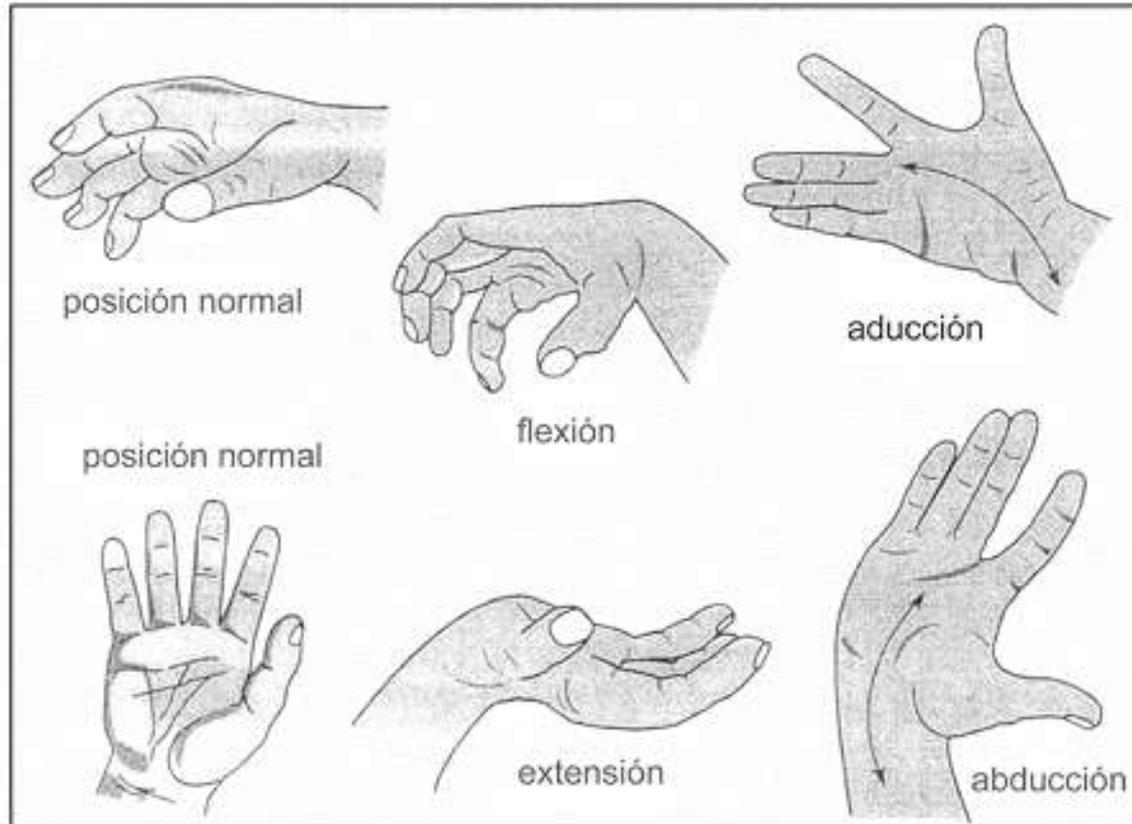
# Síndrome del túnel carpiano



Anatomía de la muñeca.



# Síndrome del túnel carpiano



Movimientos de la mano

# Síndrome del túnel carpiano

- ▣ Es un TME asociado a diferentes tipos de actividades laborales
- ▣ Afecta a hombres y mujeres, y se presenta tanto en trabajos sedentarios, como en los que se requiere un esfuerzo físico
- ▣ Se asocia a tareas en las que se realizan movimientos repetitivos de la muñeca, o en los que ésta permanece flexionada durante mucho tiempo

# Síndrome del túnel carpiano

## Síntomas

- ▣ Sensación de hormigueo en pulgar, índice y dedo medio
- ▣ Dolor en muñeca y antebrazo. El dolor se acrecienta por la noche
- ▣ Uno de los primeros síntomas es que la mano se duerme durante la conducción
- ▣ Pérdida de fuerza en el pulgar. El agarre se hace débil

# Síndrome del túnel carpiano

## Síntomas

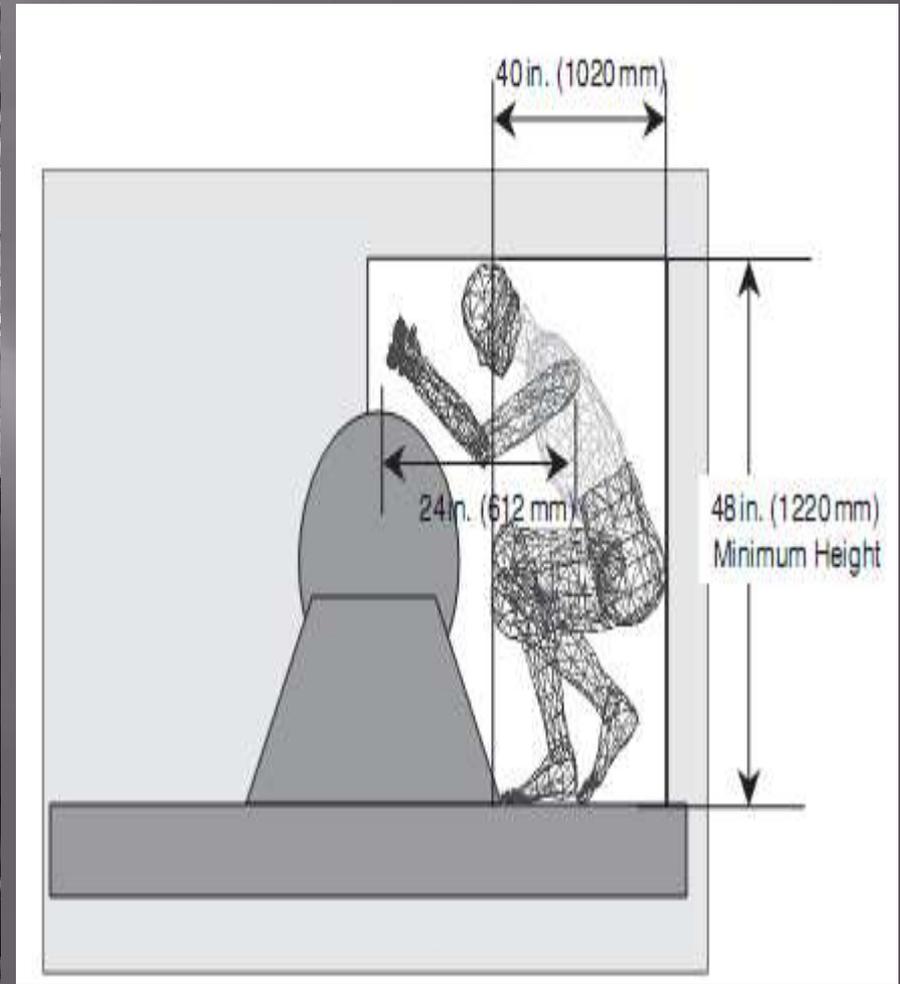
- ▣ En mujeres jóvenes, los síntomas se agudizan al inicio del periodo menstrual y al final del embarazo
- ▣ Las mujeres padecen el síndrome, con preferencia, entre los 45 y los 60 años
- ▣ Es un TME asociado al trabajo informático, y que se previene con el uso de alfombrillas de ratón adaptadas, y el uso correcto del teclado

# Síndrome del túnel carpiano

Existen causas no laborales como son:

- ▣ Fracturas de muñeca
- ▣ Diabetes
- ▣ Artritis reumatoide
- ▣ Tiroidismo
- ▣ Embarazo (hidrosis)

# Evaluación del puesto de trabajo



# Evaluación del puesto de trabajo

❖ **Factores de organización:** Las pausas existentes, la repetitividad, el ritmo de trabajo, la carga mental (falta de control del proceso por parte del trabajador) y las repercusiones de los límites de producción (primas, penalizaciones, etc.)

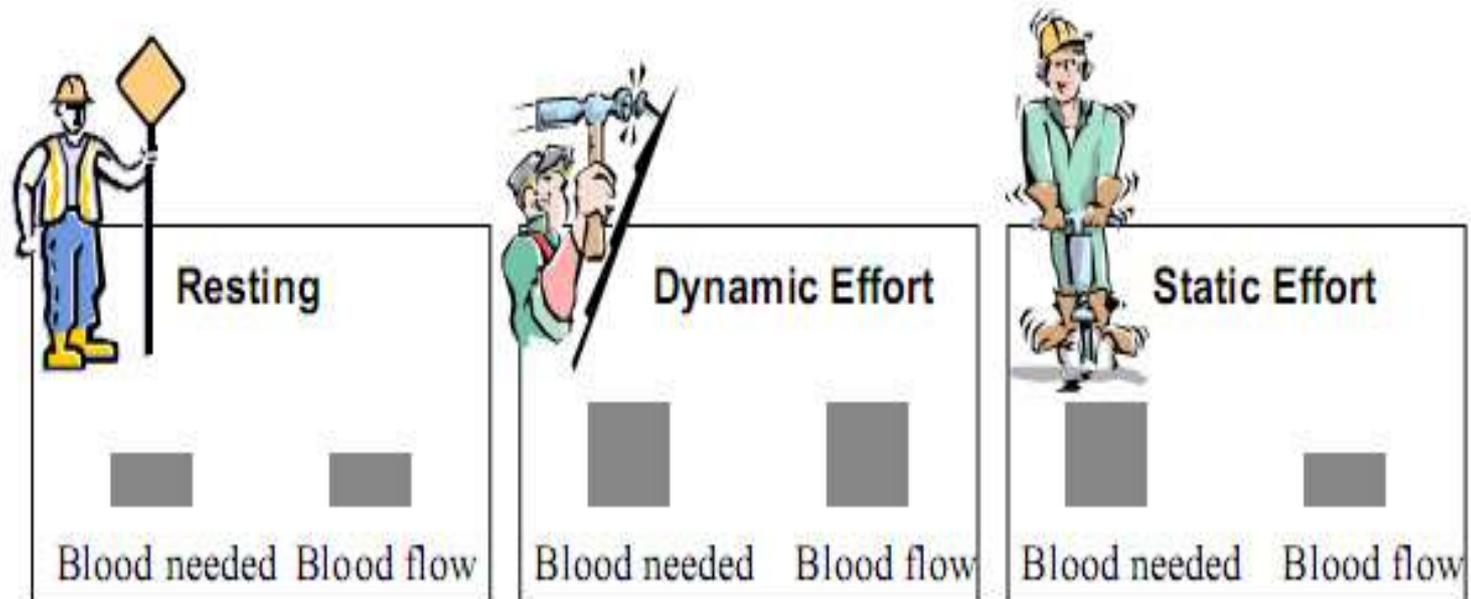
❖ **Factores relativos a la tarea y a los equipos:** Carga física, posturas, tipos y velocidad de los movimientos, herramientas utilizadas, herramientas de trabajo

# Evaluación del puesto de trabajo

- ❖ **Factores individuales:** Tareas extralaborales, dimensiones antropométricas de los trabajadores en relación con su puesto de trabajo
- ❖ **Factores ambientales:** Condiciones termohigrométricas
- ❖ **Información médica preexistente:** Que permita estimar la prevalencia de las lesiones, la gravedad y posibles causas

# Evaluación del puesto de trabajo

## Static vs Dynamic muscular effort



# Evaluación del puesto de trabajo

**TABLA I. Características de las condiciones de trabajo de las actividades evaluadas**

<b>Condiciones</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>
Trabajo Cadena	Si	No
Trabajo Repetitivo	Si	No
Calor	Molesto	Nocivo
Ruido	Nocivo	Nocivo
Vibraciones	Presentes	Presentes
Iluminación	Adecuada	Deficiente
Demanda Metabólica	Moderada	Muy alta
Iniciativa	Disminuida	Disminuida
Estatus Social	Reducido	Reducido
Identificación Producto	Bajo	Bajo
Tiempo de trabajo	Fijo	Rotación
Morbilidad Lesiones	Alta	Alta

# Evaluación del puesto de trabajo

**TABLA IV. Clasificación de los compromisos de las actividades evaluadas según la postura, el indicador de costo cardiaco verdadero (ICCV) y el esfuerzo percibido (E P)**

<u>Actividades</u>	<u>Postura</u>	<u>ICCV</u>	<u>E P</u>
<b>Grupo 1</b>			
A	Medio	Pesado	Muy fuerte
B	Muy alto	Moderado	Fuerte
C	Medio	Moderado	Fuerte
D	Alto	Moderado	Moderado
E	Medio	Moderado	Moderado
F	Medio	Moderado	Moderado
G	Alto	Moderado	Fuerte
H	Medio	Pesado	Fuerte
<b>Grupo 2</b>			
I	Alto	Muy pesado	Muy fuerte
J	Medio	Muy pesado	Muy fuerte
K	Alto	Muy pesado	Muy fuerte
L	Medio	Pesado	Fuerte
M	Alto	Muy pesado	Muy fuerte
N	Muy alto	Muy pesado	Muy fuerte
O	Medio	Moderado	Fuerte
P	Alto	Muy pesado	Muy fuerte

# Evaluación del puesto de trabajo

MODELO SIMPLE PARA LA EVALUACIÓN INTEGRAL DEL RIESGO A LESIONES MUSCULO-ESQUELETICAS (MODSE)

TRABAJADOR: \_\_\_\_\_ EMPRESA: \_\_\_\_\_ EVALUADOR: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_  
 PUESTO: \_\_\_\_\_ TAREA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**PARTE I: POSTURA**

ÁNGULO	ESPAZOS	ESQUELETO	MOVILIDAD	TIEMPO	ESFUERZO	ACCIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

**COMPROBACION CARDIOVASCULAR**

FC (bpm): \_\_\_\_\_  
 PA (mmHg): \_\_\_\_\_  
 PR (mmHg): \_\_\_\_\_  
 HR (bpm): \_\_\_\_\_

**ESFUERZO PERCIBIDO (RPE)**

ESFUERZO	DESCRIPCION	VALOR
1	Triste	1
2	Triste	2
3	Triste	3
4	Triste	4
5	Triste	5
6	Triste	6
7	Triste	7
8	Triste	8
9	Triste	9
10	Triste	10

**EVALUACION INTEGRADA**

GRUPO	VALOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

**FACTORES FISIOLOGICOS**

Grupos de riesgo:  Bajo  Medio  Alto  Extremo

**FACTORES PSICOLOGICOS**

Grupos de riesgo:  Bajo  Medio  Alto  Extremo

**FACTORES ORGANIZATIVOS**

Grupos de riesgo:  Bajo  Medio  Alto  Extremo

**FACTORES AMBIENTALES**

Grupos de riesgo:  Bajo  Medio  Alto  Extremo

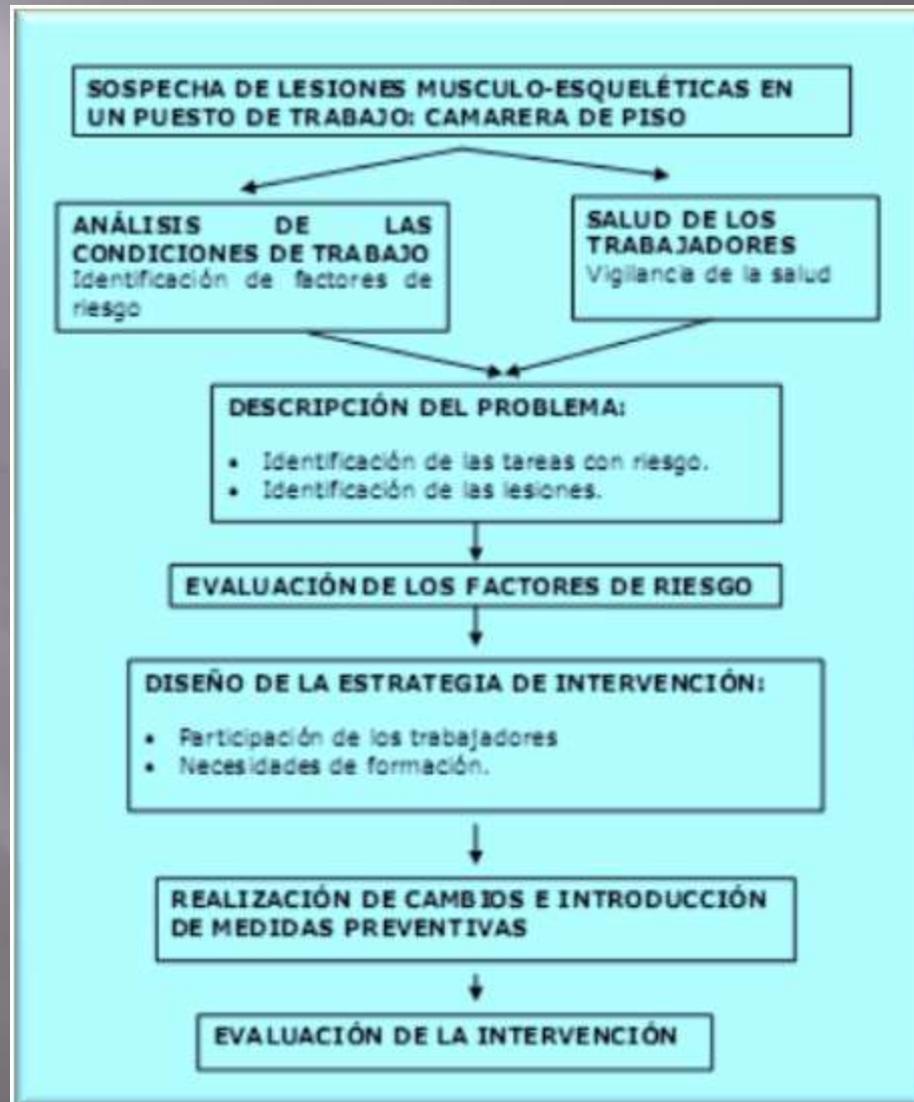
**FACTORES DE RIESGO**

Grupos de riesgo:  Bajo  Medio  Alto  Extremo

**PUNTAJE FINAL:** \_\_\_\_\_

**NIVEL RIESGO:** \_\_\_\_\_

# Evaluación del puesto de trabajo



# Evaluación del puesto de trabajo

El **ErgoDis/IBV** es un método de adaptación ergonómica de puestos de trabajo para personas con limitaciones funcionales, desarrollado por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) dentro proyecto ERGO-WORK (1998-1999), financiado por el Fondo Social Europeo, en el marco de la Iniciativa Comunitaria HORIZON II, contando con la colaboración del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO) y de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV)

# Medidas preventivas



# Medidas preventivas

## **1.- Mecanización del puesto:**

Sustitución de persona por máquinas que automatizan total o parcialmente procesos eliminan puestos de trabajo pero debemos partir de la premisa que no queremos puestos de trabajo que causen daños a la salud de quienes lo desarrollen

## **2.- Adaptación física del puesto al trabajador:**

Cuando la tecnología no permita la mecanización de estos puestos, el empresario deberá adaptar este al trabajador mejorando los planos de trabajo para hacerlos mas accesibles, mejorando las posturas fomentando el poder alternar posturas de pié con sentado

# Medidas preventivas

## 3.- Rotación por otros puestos:

Cuando estos no se puedan adaptar o complementario a dicha adaptación se deberá optar por una rotación a otros puestos, siempre que dichos puestos no conlleven la utilización de los mismos miembros musculares. Esto es beneficioso desde el punto de vista ergonómico pues reduce el desgaste músculo-esquelético de dedicación exclusiva a un único puesto y también desde el psicosocial, ya que rompe con la monotonía de la tarea

# Medidas preventivas



## 4.- Implantación de un sistema adecuado de periodos de recuperación:

Cuando la rotación en otros puestos no sea posible se implantará un sistema adecuado de periodos de recuperación muscular. Algunas empresas incluyen tablas de gimnasia isométrica intercaladas en el horario de trabajo

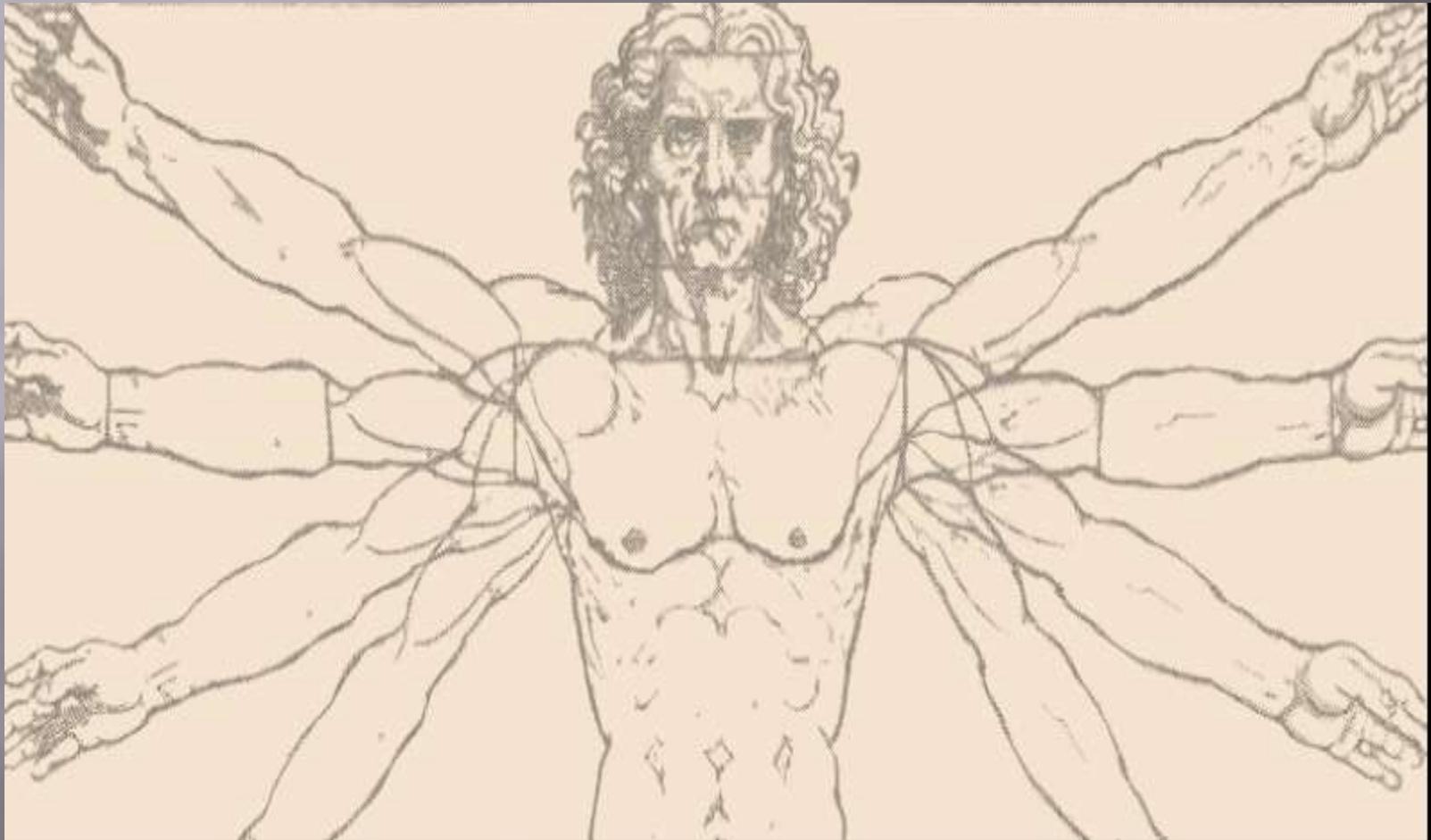
# Medidas preventivas

**5.- Reconocimientos médicos específicos**

**6.- Formación:** Específica de los puestos de trabajo que va a desempeñar el trabajador

**7.- Información:** Relativa a los riesgos y las medidas preventivas presenten el puesto de trabajo que va a realizar el trabajador

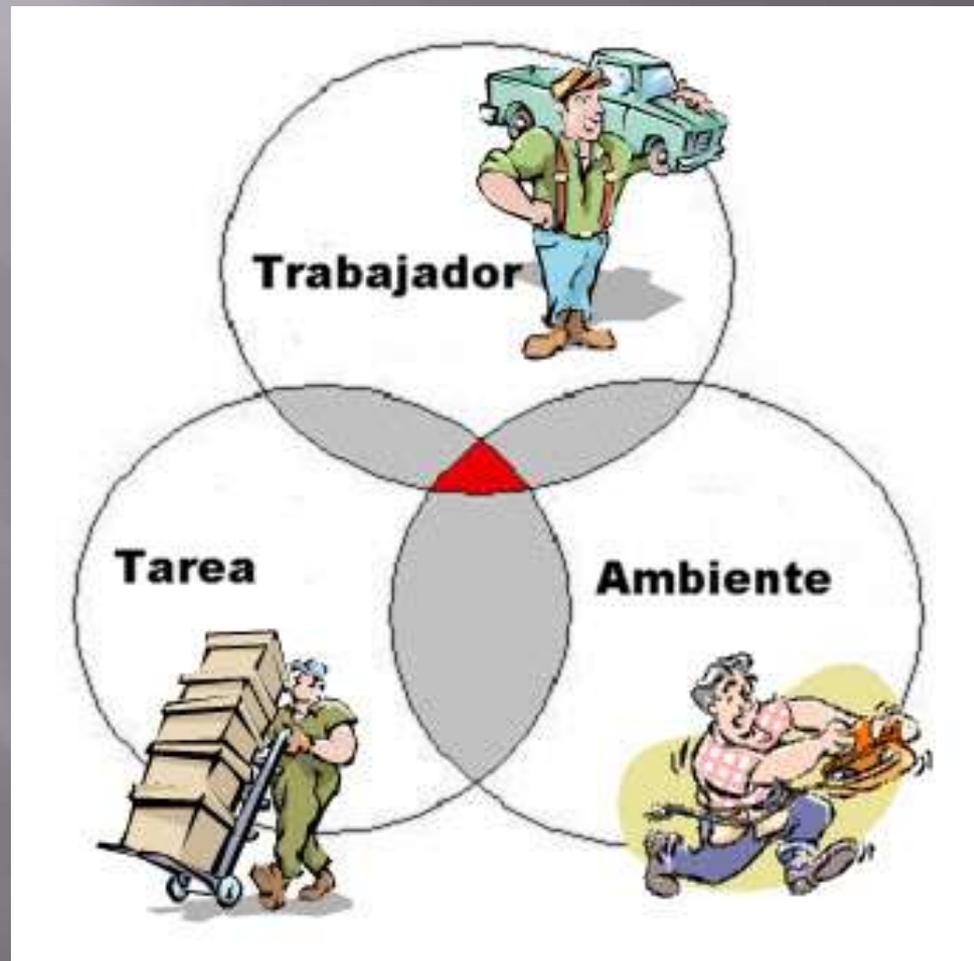
# Ergonomía



# Ergonomía

- ▣ Es la ciencia que estudia el trabajo
- ▣ Es la ciencia que estudia cómo adaptar el trabajo a la persona, en lugar de adaptar la persona al trabajo
- ▣ La ergonomía se relaciona con otras disciplinas como la fisiología, biomecánica, psicología, antropometría, higiene industrial y kinesiología

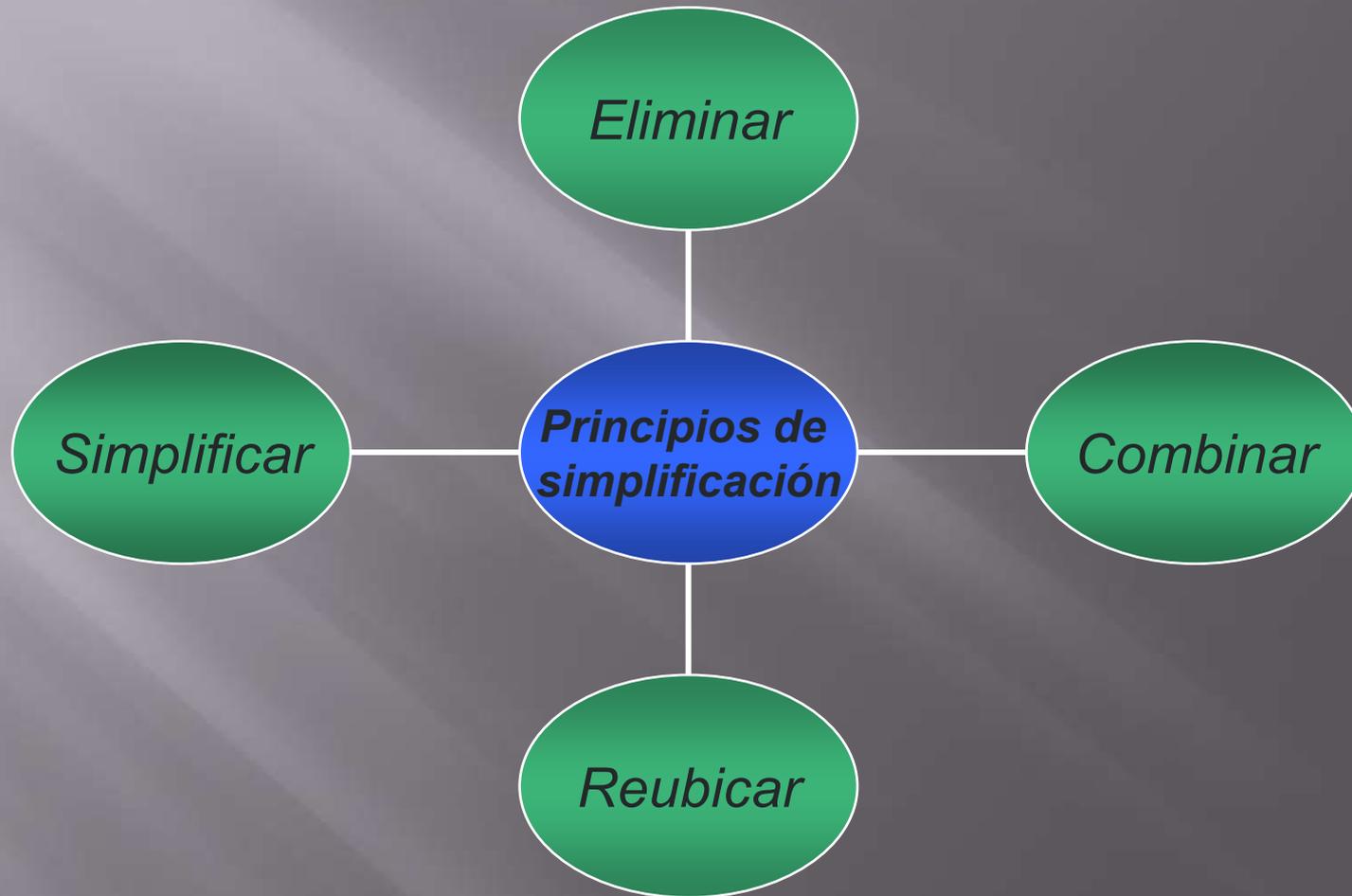
# Ergonomía



# Ergonomía



# Ergonomía



# Ergonomía

ANTES



DESPUÉS



# NO Ergonomía



# Bibliografía

- ❑ **Attwood, Dennis A. ,Joseph M. Deeb & Mary E. Danz-Reece, 2004**  
Ergonomic Solutions for the Process Industries. Elsevier Inc.  
ISBN: 0-7506-7704-X
- ❑ **Manero Alfert , R., L. Soto, T. Rodríguez , 2005**  
Un modelo simple para la evaluación integral del riesgo a lesiones músculo-esqueléticas (MODSI) MAPFRE MEDICINA, 2005; vol. 16, n.º 2
- ❑ **Muela Peña, Mº del Pilar, 2009**  
Asociación entre las lesiones músculo esqueléticas y los riesgos ergonómicos en los alumnos del segundo y tercer curso de la Escuela de Fisioterapia de Cantabria: ¿son los fisioterapeutas víctimas de su propio dogma?  
<http://www.efisioterapia.net/articulos/imprimir.php?id=323&p=323-efisioterapia.pdf>
- ❑ **Navy Occupational Safety and Health Working Group, U.S.A., 2009**  
Ergonomics guide for welders

# Bibliografía

- ❑ **Robinson, Dan, Joanna Zander and B.C. Research, 2002**  
Preventing musculoskeletal injury (MSI) for musicians and dancers : a resource guide. ISBN 0-7726-4801-8
- ❑ **Varios autores , 2002**  
Musculoskeletal disorders in health-related occupations.  
Thomas Reilly, Ed. European Comission, Directorate General,  
Science Research and Development. Biomedical and Health  
Research Volume 49 ,IOS Press. ISSN 0929-674 3