

Problemas músculoesqueléticos Epidemiología y Prevención

Prof. J. Malchaire

Unité Hygiène et Physiologie du travail
Université catholique de Louvain



1

Introducción a los PME

- Importancia del problema
- Patologías principales
- Principales factores de riesgo
- Estrategia de prevención



2

Cual es el problema?

- LME son la causa más frecuente de incapacidad en el sector industrial (Bureau of Labor Statistics, 1996)
- LME representaron más del 80% de todas las enfermedades profesionales declaradas en España (Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, 1998)



3

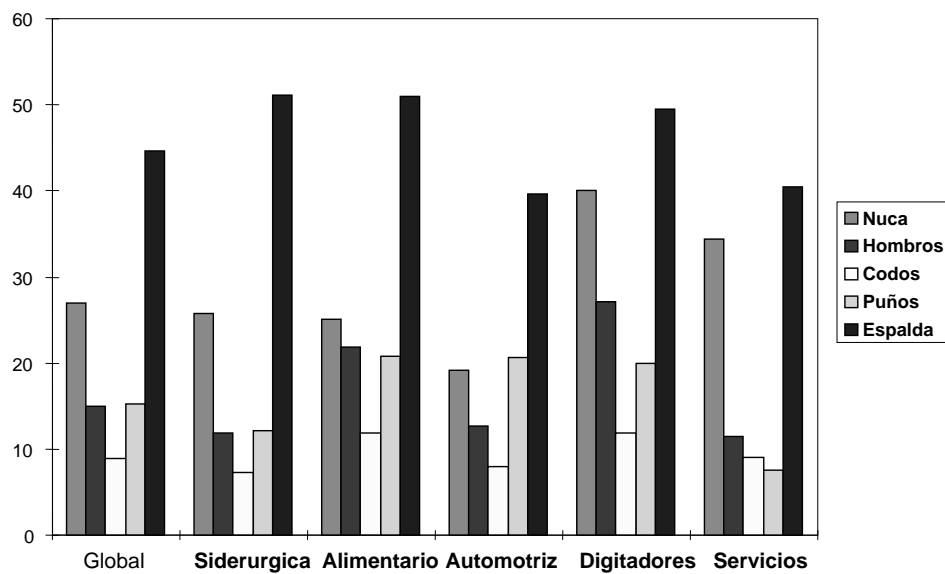
En USA:

- Cerca de 1 millón de trabajadores reportan incapacidad laboral por dolor y lesión a nivel de espalda y de miembros superiores
- 70 millones de consultas médicas al año por LME
- Las pérdidas anuales estimadas en:
 - Costos directos: 13 a 20 billones US\$
 - Costos indirectos: 50 billones US\$



4

Prevalencia en Bélgica (1496 sujetos)



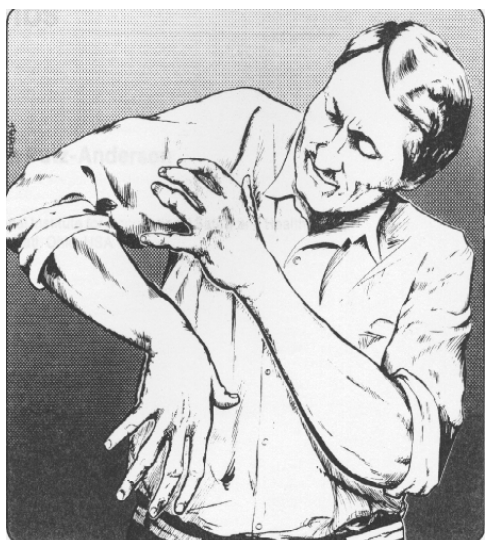
5

Que frecuencia?

- Nuca 40%
- Hombro 8%
- Codo 22%
- Mano y muñeca 30%

6

Patología miembros superiores



7

Cervicalgia

Síndrome tensional

Síndrome cervico-escapular

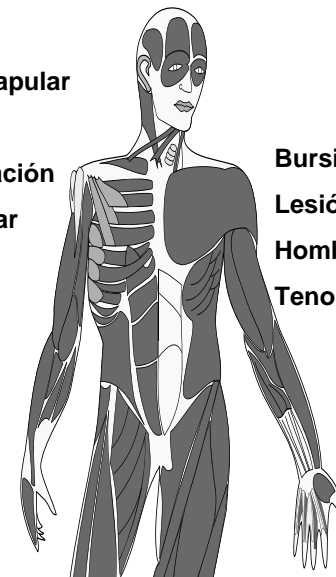
Síndrome de la articulación
acromio-clavicular

Epicondilitis lateral

Epicondilitis media

Síndrome compresivo
del nervio cubital

Tenosinovitis



Bursitis

Lesión del manguito rotador

Hombro congelado

Tenosinovitis del biceps

Síndrome de
de Quervain
túnel del carpo
canal de Guyon

8

Factores de riesgos

1. Factores biomecánicos
2. Factores organizacionales
3. Factores individuales
4. Factores psicosociales



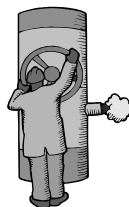
1. Factores biomecánicos

Ligados a la ejecución de la actividad

Fuerza



Repetitividad

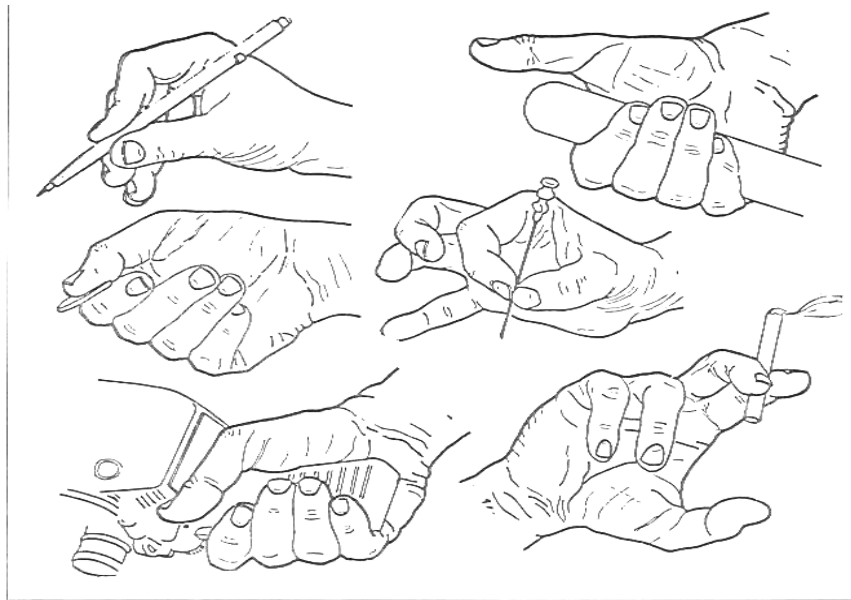


Desviaciones extremas



Brazos por encima del hombro
Torsiones de muñeca.
Agarre en pinza digital.
Agarre palmar





13

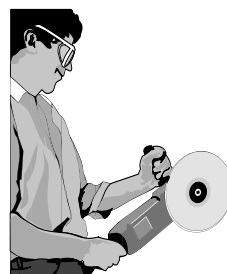
Posturas estáticas Brazos elevados



14

Molestias mecánicas

- Bordes cortantes
- Herramienta vibrátil
- Guantes de protección
- Frío
- Vibraciones



15

Factores organizacionales

- Horarios
- Pausas
- Trabajo nocturno

16

Factores extra profesionales

Factores personales

- Edad, sexo, peso
- Antropometría
- Desarrollo muscular
- Patologías preexistentes
- Capacidad funcional del individuo
- Habilidad manual
- Medicamentos
- ...

Actividades extraprofesionales

- Deportes
- ...

17

Factores psicosociales:

- Factores ligados al trabajo
 - Inseguridad de empleo
 - Falta de autonomía
 - Monotonía
 - Presión del tiempo...
- Factores ligados al soporte social
 - Relaciones con colegas
 - Relaciones con superiores
 - Clima social...

18

Estrategia de Prevención

19

Clasificación de 37 métodos

<i>Dépistage</i>	<i>Observación</i>	<i>Analyse</i>	<i>Expertise</i>
# 1: BORG	# 8: HSE	# 19: NIOSH	# 34: Armstrong
# 2: Kodak	# 9: OBA 1	# 20: OCRA	# 35: OBA 3
# 3: FIOH	# 10: QEC	# 21: PEO	# 36: Wells
# 8: HSE	# 11: Keyserling	# 22: TRAC	# 37: Radwin
# 4: Lifshitz	# 12: OSHA USA	# 23: HARBO	
# 5: Kilbom	# 13: RULA	# 24: HAMA	
# 6: Australia	# 14: Strain index	# 25: ARBAN	
# 7: Kemmlert	# 16: Snook	# 26: Rodgers	
		# 27: ERGO	
		# 28: OBA 2	
		# 29: OWAS	
		# 31: VIRA	
		# 32: OREGÉ	
		# 33: Keyserling	

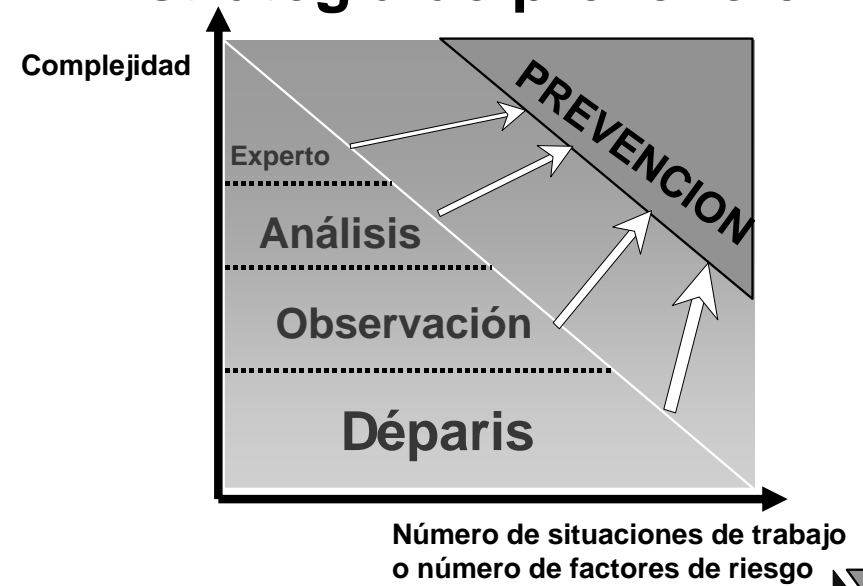
20

ESTRATEGIA DE EVALUACION

1. **Diagnóstico precoz**
 - Identificación del riesgo
2. **Observación**
 - Check list
3. **Análisis**
 - Determinación del nivel de fuerza
 - Registro en vídeo
 - Interpretación de datos
4. **Experto**
 - Aparatos especiales

21

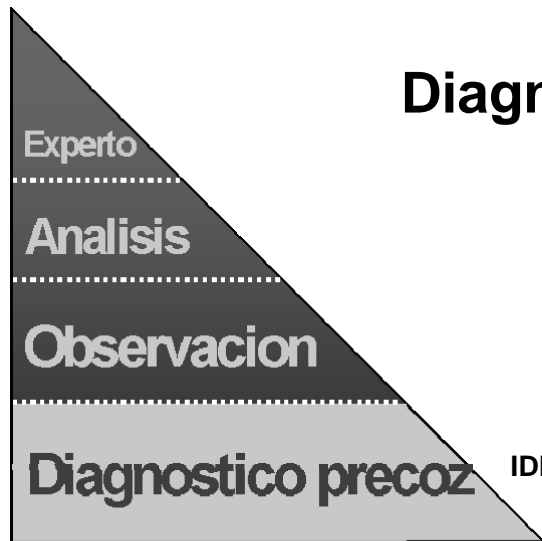
Estrategia de prevención



22

Nivel 1:

Diagnostico precoz



IDENTIFICACION DEL RIESGO
• CUESTIONARIO

23

CHECK-LIST DEL DIAGNÓSTICO PRECOZ

		SI	Comentarios
1	Ha tenido Ud. accidentes con lesiones a nivel de la nuca, hombros, codos, muñecas, manos ?	<input type="checkbox"/>	
2	Los trabajadores se han quejado de dolores en éstas regiones corporales ?	<input type="checkbox"/>	
3	El trabajo exige muchos movimientos repetitivos ?	<input type="checkbox"/>	
4	Algunas posturas son muy molestas? (torsiones, brazos elevados, brazos separados, flexion/extension de las muñecas)	<input type="checkbox"/>	
5	El trabajo es muy rápido?	<input type="checkbox"/>	
6	Los mismos gestos o acciones se repiten mucho?	<input type="checkbox"/>	
7	El trabajo exige grandes esfuerzos repetitivos con los brazos o con las muñecas?	<input type="checkbox"/>	
8	El trabajo con las manos es pesado : presión, agarre, golpe, coger con los dedos?	<input type="checkbox"/>	

24

Nivel 2: Observación



25

Temas a debatir

- Cuándo? (en lugar de cuánto)
- Por qué y Para qué hacer?
- Qué hacer para mejorar?
- Quién? Qué? Cómo? Cuándo?

26

Puntos (1)

1. Desviaciones de la cabeza en relación a la posición neutra (rotaciones, inclinaciones laterales, flexiones, extensiones o torsiones)
2. Posturas, posiciones y/o gestos específicos impuestos por la tarea
3. Fases de trabajo dónde el hombro está hacia abajo y atrás con el codo extendido
4. Movimientos de la mano y del antebrazo en un plano horizontal, que ocasionen rotaciones importantes del hombro

27

Puntos (2)

5. Movimientos dónde el codo se situa a la altura o más alto que el pecho
6. Movimientos de torsión del antebrazo.
Ej.: (atornillar)
7. Desviaciones en relación al eje neutro de la muñeca (flexiones o extensiones extremas, desviaciones radiales o cubitales, pronosupinaciones)
8. Utilización de alguna de estas formas de agarre
9. Esfuerzos de elevar, empujar, tirar objetos o herramienta de más de 2 kg

28

Puntos (3)

10. Manipulación de objetos o herramienta de un peso igual o > 1 kg por mano
11. Utilización de objetos o herramientas con superficies lisas donde se necesite un agarre fijo
12. Utilización de los pulpejos de los dedos para operaciones de presión de tracción o de empuje
13. Esfuerzos estáticos y/o posturas sostenidas durante más de un minuto
14. Esfuerzos bruscos o esfuerzos que aumentan rápidamente de intensidad



29

Puntos (4)

15. Repetición de los mismos gestos en alguna de las regiones del miembro superior
16. Movimientos rápidos en alguna de las regiones del miembro superior
17. Contacto directo con objetos, herramienta o partes del puesto de trabajo con bordes cortantes o que ocasionen una compresión local
18. Utilización de la palma de la mano como herramienta para golpear (martillo hipotenar)



30

15.Puntos (4)

19. Mango de la herramienta muy pequeño o muy grande
20. Utilización de alguna herramienta vibrante
21. Utilización de guantes
22. Exposición al frío
23. Vibraciones o choques en la mano



31

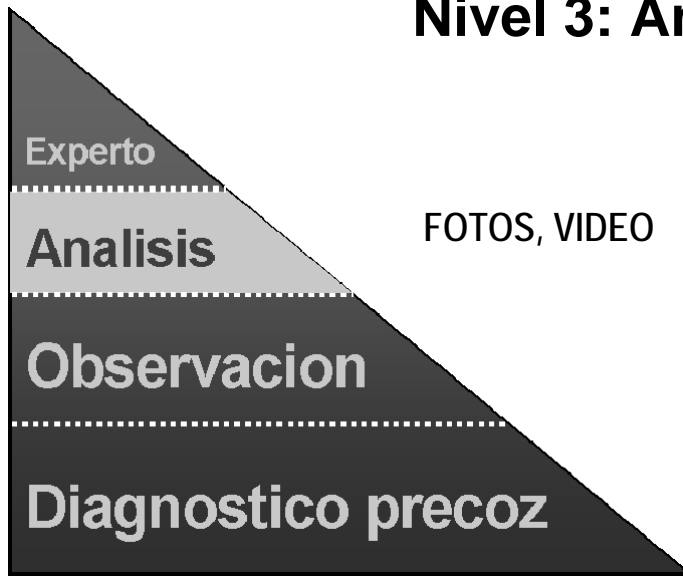
Temas a debatir

- Cuándo? (en lugar de cuánto)
- Por qué y Para qué hacer?
- Qué hacer para mejorar?
- Quién? Qué? Cómo? Cuándo?



32

Nivel 3: Análisis



33

Metodología

- Identificación de un período de trabajo representativo
- Descomposición de la tarea
- Registro en video
- Observaciones y codificaciones

Interpretación

% de tiempo globalmente y por operación con:

- Fuerzas > 15% FMV
- Posturas > limite
- Repetitividad

34

Evaluacion de la fuerza:

Escala de Borg

0	nada
0,5	extremadamente débil
1	muy débil
2	débil
3	moderado
4	
5	fuerte
6	
7	muy fuerte
8	
9	
10	extremadamente fuerte

35

Evaluación

LAS POSTURAS Y ANGULACIONES

- 100 observaciones en vídeo
- Codificaciones como OWAS

LA REPETITIVIDAD

36

CLASIFICACION DE POSTURAS		
extensión	flexión/extensión neutra	flexión
flexión lateral izquierda	flexión lateral neutra	flexión lateral derecha
rotación izquierda	rotación neutra	rotación derecha
1	2	3

37

CLASIFICACION DE POSTURAS			
extensión- flexión 0-20°	flexión 20-60°	flexión 60-100°	flexión > 100°
prono-supinación			
pronación extrema	neutra	supinación extrema	
1	2	3	4

38

CLASIFICACION DE POSTURAS								
flexión/extensión								
extensión >45°	neutra (-45°)			flexión >45°				
desviación								
desviación rad extrema	neutra			desviación cub extrema				
1	2			3				
no	pinza digital	pinza lateral	pinza palmar	toma 'agarre' medial	'agarre' digital	presión	martillo hipotenar	otro
1	2	3	4	5	6	7	8	9

39

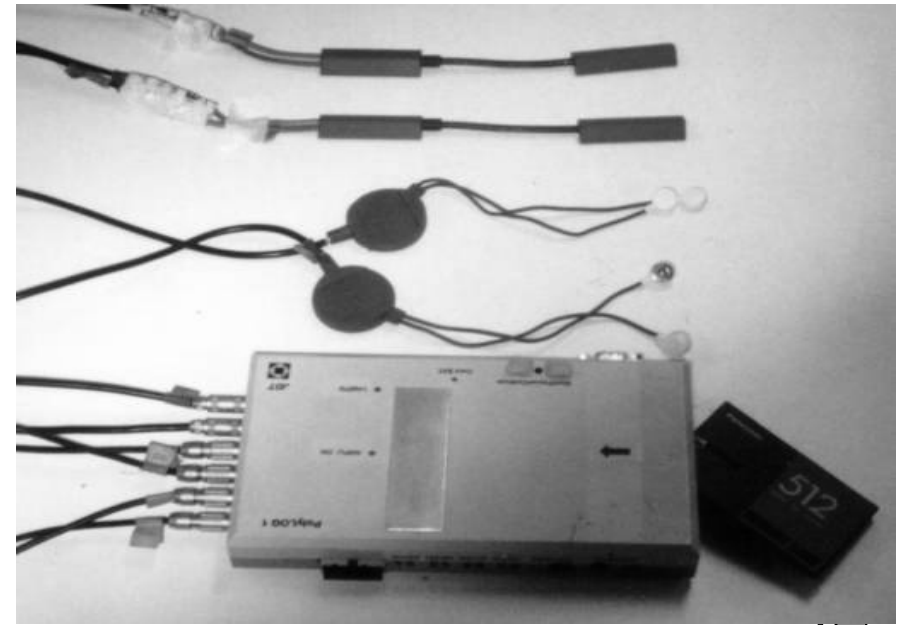
	% Observación					Global	Lim	
	OPERACIONES							
	1	2	3	4	5			
Duración (% tiempo)	20	22	14	20	24	100		
Ángulos:	Flexión >45°	12	7	10	9	43	17	25%
	Extension >45°	23	33	19	6	36	24	25%
	Desviación rad.	9	6	10	3	29	12	25%
	Desviación cub.	42	17	28	14	11	21	25%
Agarres:	Pinza	49	11	46	17	62	37	
	Total	26	16	39	28	4	21	
	Martillo	0	0	0	0	36	9	
Fuerza	ESCALA DE BORG					Medio		
	3	4	2	5	7	4,5		
Repetitividad:						Índice		
	Flexión/extensión					0,27		
	Desviaciones					0,47		
	Agarres					0,68		

40

Nivel 4: Experto



41



42



43



44



45

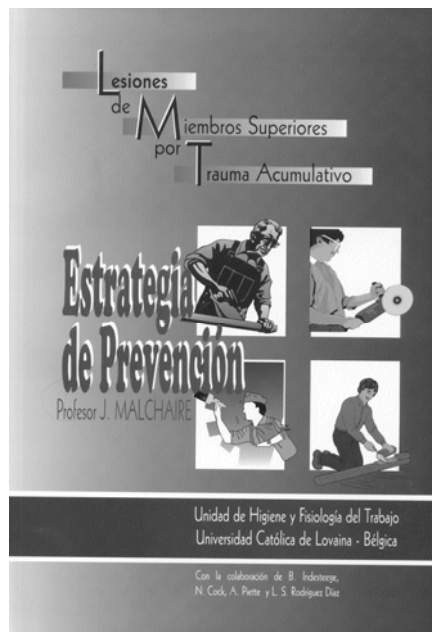
Resumen

OBJETIVO : no cuantificar el riesgo
PERO Prevenirlo
 Eliminarlo
 Disminuirlo

ESTRATEGIA : Progresiva en 4 niveles

	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV
Cúando?	Visita de empresa	Situaciones Diagnosticadas	Caso difícil	Caso muy difícil
Cómo?	8 preguntas	23 preguntas	Video Análisis	Goniometro EMG
Quién?	Trabajadores Superiores	Trabajadores Superiores Prevencionistas	Trabajadores Superiores Prevencionistas	Trabajadores Superiores Prevencionistas Expertos
Tiempo?	10 min	2 horas	1 día	3 días

46



Gracias!

47