

Antes



Después

**COMUNIDAD NACIONAL  
DE CONOCIMIENTO EN:**

Salud Músculo  
Esquelética

PLAN NACIONAL  
**MULTIMODAL**  
DE EDUCACIÓN EN S.S.T.



El emprendimiento  
es de todos

Minhacienda

# COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO EN

## SALUD MÚSCULO ESQUELÉTICA

---

PLAN NACIONAL  
**MULTIMODAL**  
DE EDUCACIÓN EN S.S.T.



**SALUD MÚSCULO ESQUELÉTICA  
DE MIEMBROS SUPERIORES:  
PISTAS PREVENTIVAS**

# EXPERTO LÍDER

*De la comunidad para la  
salud músculo esquelética*

---

Nohora Valbuena  
[nohoravalbuena@hotmail.com](mailto:nohoravalbuena@hotmail.com)  
Contacto: +57 310 6807612



“

**LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y LA  
GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO SON  
CLAVES PARA LA COMPRENSIÓN Y  
PREVENCIÓN DE LOS DESÓRDENES  
MÚSCULO ESQUELÉTICOS.**

”



# EVALUÉMONOS



# TABLA DE CONTENIDOS

Momento 1

## Momento 1

Principales desórdenes músculo esqueléticos de miembro superior relacionados con el trabajo y su naturaleza multifactorial



## Momento 2

Algunas aproximaciones para gestionar la Salud Músculo Esquelética de Miembros Superiores



## Momento 3

Estrategias para la prevención de los desórdenes músculo esqueléticos de miembro superior



# OBJETIVO GENERAL

Lograr fortalecer los conocimientos para gestionar la Salud Músculo Esquelética de los Miembros Superiores



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS



## OBJETIVO ESPECIFICO 1

Fortalecer los conocimientos relacionados con los principales desórdenes músculo esqueléticos de miembros superiores relacionados con el trabajo.



## OBJETIVO ESPECIFICO 2

Sensibilizar en la importancia para la empresa y los trabajadores de involucrar los niveles de prevención en la gestión de la salud músculo esquelética.



## OBJETIVO ESPECIFICO 3

Reforzar aspectos esenciales de la prevención de los desórdenes músculo esqueléticos de miembros superiores.

# DME DE MIEMBROS SUPERIORES

## Principales diagnósticos relacionados con el trabajo (Colombia, 2021)

Enfermedades laborales más comunes reportadas:

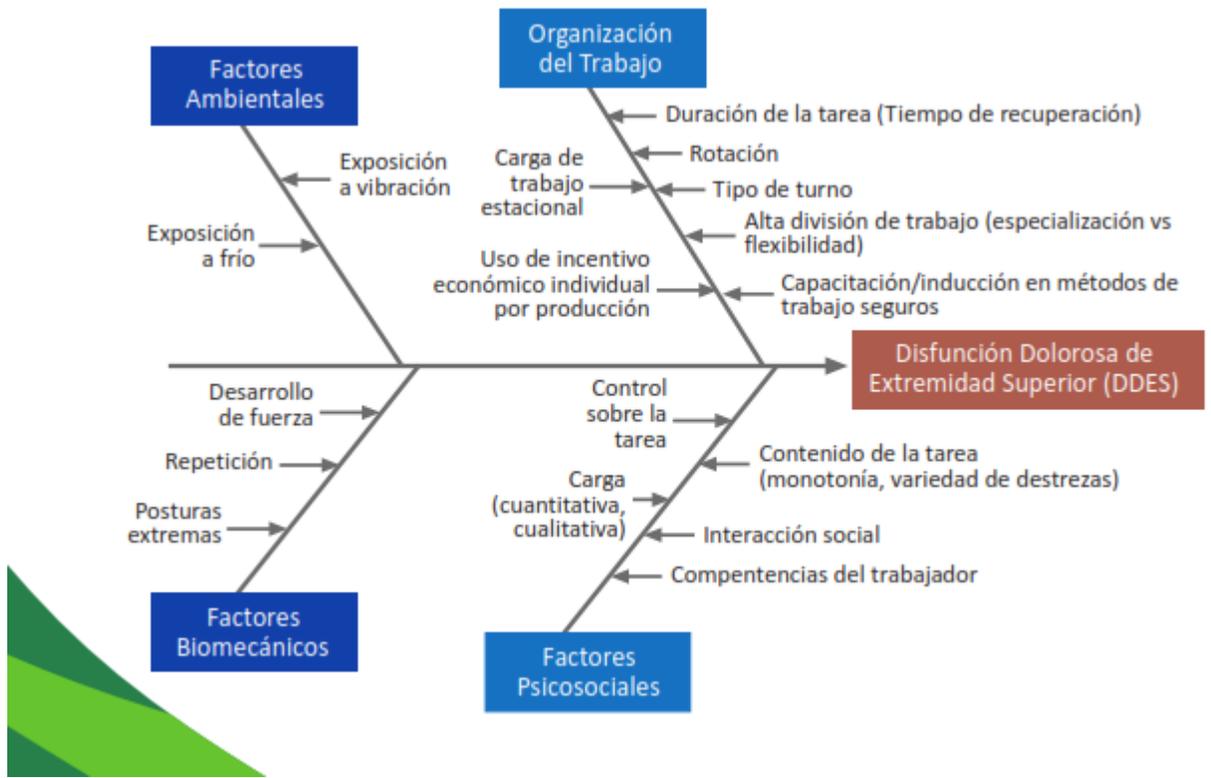
- COVID-19
- Síndrome del túnel carpiano.
- Síndrome del manguito rotatorio.
- Epicondilitis lateral.
- Trastornos de disco lumbar y otros, con radiculopatía.
- Epicondilitis media
- Otros trastornos especificados de los discos intervertebrales
- Trastorno de los discos intervertebrales, no especificado

Fuente: Fasecolda, 2022



# DME DE MIEMBROS SUPERIORES

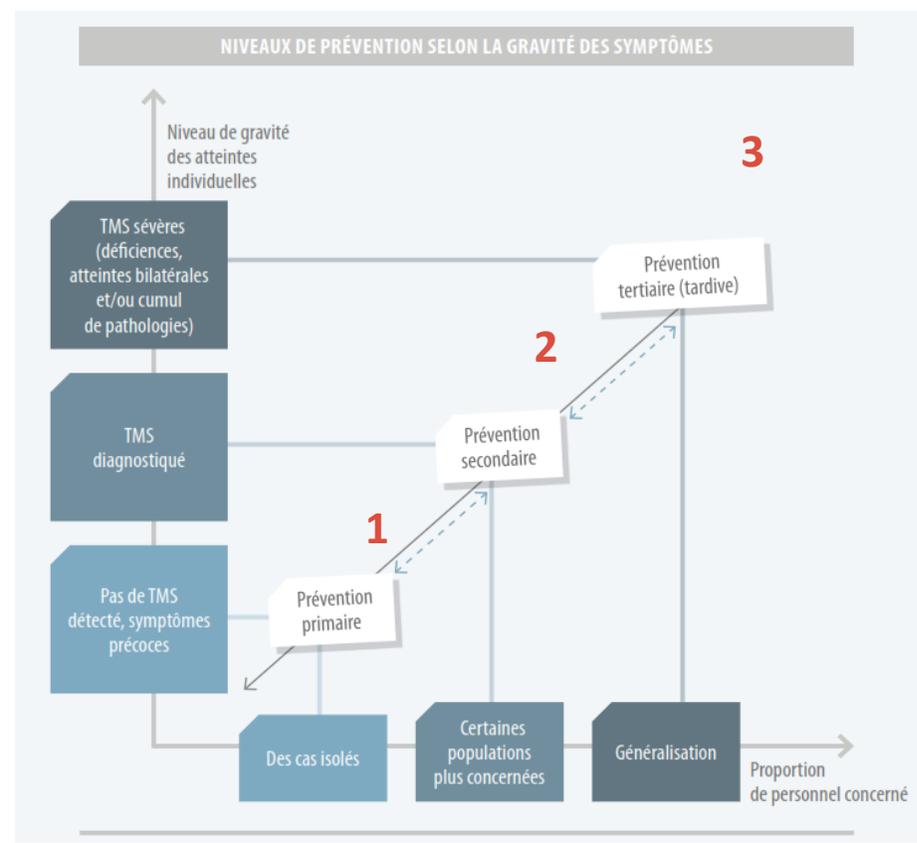
## Naturaleza multifactorial



Fuente: ACHS



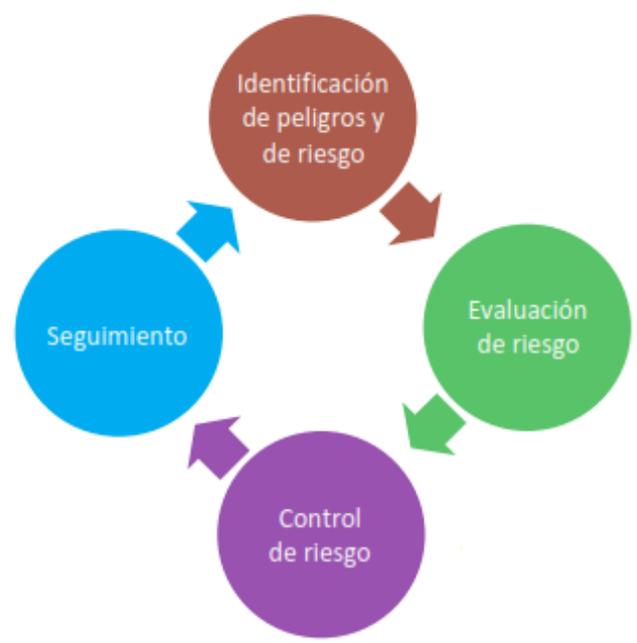
# Salud Músculo Esquelética integrada: Niveles de prevención



Fuente: Francia: Anact - Aract

# DME DE MIEMBROS SUPERIORES

## Gestión de los riesgos



Fuente: ACHS

### FACTORES ADICIONALES Y ORGANIZACIONALES / PSICOSOCIALES

#### FACTORES ADICIONALES

SI	NO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Existe uso frecuente o continuo de herramientas vibrantes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Existe compresión localizada de algún segmento del cuerpo debido al uso de herramientas u otros artefactos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Existe exposición al frío (temperaturas cercanas a los 10 grados celsius).
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los equipamientos de protección personal restringen los movimientos o las habilidades de la persona.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se realizan movimientos bruscos o repentinos para levantar objetos o manipular herramientas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se realizan fuerzas de manera estática o mantenidas en la misma posición.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se realiza agarre o manipulación de herramientas de manera continua, como tijeras, pinzas o similares.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se martillea, utilizan herramientas de impacto.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se realizan trabajos de precisión con uso simultáneo de fuerza.

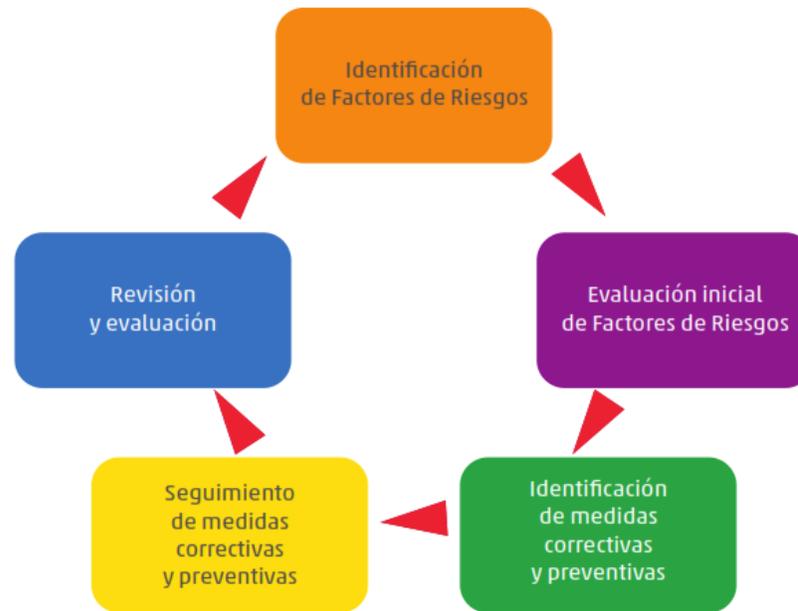
#### FACTORES PSICOSOCIALES/ORGANIZACIONALES

SI	NO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta precisión de trabajo/ mucho trabajo para las horas de trabajo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bajo control para organizar las tareas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Poco apoyo de colegas o supervisores
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta carga mental por alta concentración o atención
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Realiza tareas aislada físicamente dentro del proceso de producción
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ritmo de trabajo impuesto por la máquina u otras personas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ritmo definido para la producción o remuneración por cantidad producida

Estos factores pueden ser de tipo físico y/o ambiental, para los cuales hay evidencia de relación causal y que actúa como sinérgicos a los factores biomecánicos sobre el riesgo de Trastornos Músculo Esqueléticos Relacionados al Trabajo - Extremidades Superiores. Estos factores se definen aquí como adicionales, no porque su importancia sea secundaria, sino porque no siempre están presentes en el contexto examinado.

# DME DE MIEMBROS SUPERIORES

## Programa de Ergonomía Integral



Fuente: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina

# DME DE MIEMBROS SUPERIORES

## Métodos de evaluación técnica



T.01\_ Resumen de métodos de evaluación disponibles para la evaluación de factores riesgo asociados al trabajo con movimientos repetitivos de la extremidad superior.

Método	Características Principales	Tipo De Respuesta	Parte Del Cuerpo Evaluada	Dirección De Internet
<b>Owas</b> Karhu O. Et Al. 1977. Correcting Working Posture in Industry. A Practical Method For Analysis. Applied Ergonomics. 8: 199 – 201.	Análisis postural de diferentes segmentos corporales. Considera la <b>frecuencia y duración de las posturas</b> .	Cuantitativa	Cuerpo Entero	www.ergonautas.upves/metodos/owas/owas
<b>Rula</b> Mc. Atamney L. Corlett En. 1993. Rula: A Survey Method For The Investigation Of Work-Related Upper Limb Disorders. Applied Ergonomics. 24(2):91-99.	Análisis codificado rápido de posturas que también <b>considera fuerza y frecuencia</b> . El resultado es un puntaje vinculado con categorías de acción que orientan la prevención.	Cuantitativa	Extremidad Superior	www.ergonautas.upves/metodos/rula/rula
<b>Reba</b> Hignett S. Mcatamney L. 2000. Rapid Entire Body Assessment (Reba). Applied Ergonomics. 31: 201 – 205.	Similar a rula, <b>considera además la carga o fuerza</b> , el tipo de agarre o actividad muscular, posturas estáticas o dinámicas.	Cuantitativa	Cuerpo Entero	www.ergonautas.upves/metodos/reba/reba
<b>Piibel</b> Kemmelert K., A Method Assigned For The Identification Of Ergonomic Hazard – Piibel., 1995. Applied Ergonomics.126: 35 – 37	Lista de verificación para la identificación de <b>diferentes factores de riesgo para distintos segmentos corporales</b> . Incluye postura forzada, movimientos, equipamiento y otros aspectos organizacionales.	Cuantitativa	Extremidad Superior	http://www.crcnetbase.com/doi/abs/10.1201/9781420003635.ch40

Fuente: ACHS

# DME DE MIEMBROS SUPERIORES

## Métodos de evaluación técnica

0124

IFA  
Institut für Arbeitsschutz der  
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Edition 2/2013 017.0-IFA-638.81

### Focus on IFA's work

#### Measuring movement and posture in the shoulder-arm region

**Problem**

Musculoskeletal disease (MSD) has been a significant cause of sick leave for some years. Besides the spine, around half of such complaints and diseases affect the upper extremities (MSD-UEs). Work-related risk factors for MSD-UEs are repetition (sustained, repeated, homogeneous movements or muscle contractions) and static postures. For both forms of stress, joint positions/body postures that are unfavourable for the possible range of movement, the force exerted, and exposure to hand-arm vibration are particularly relevant factors, both in isolation and in combination. A range of stress and therefore risk profiles arise for the specific joint regions and the disease patterns.

In order for appropriate prevention measures to be taken at workplaces, these forms of exposure must be reliably identified and recorded. The risk factors which describe task-specific movement patterns as "unfavourable" and which cannot be determined comprehensively and conclusively by observation methods are exceptionally important. A measurement system was therefore required in the first instance which recorded the movement patterns of the arms and hands over longer periods of time during heterogeneous manual occupational tasks.



Schematic design of the system for recording bodily movement. Recorded shoulder-arm movements: shoulder girdle, shoulder joint, elbow joint, forearm, wrist.

These measured values were to be used in further processing of the data to derive stress parameters, which were to be evaluated for the hazard they present to health.

**Activities**

The existing methods of measurement and analysis for recording body postures and movement in the shoulder-arm region were evaluated and examined to determine their suitability for efficient long-term measurement, even for non-stationary workplaces. As none of the measurement systems available so far could meet the requirements, a prototype for a new measuring system was developed and tested.



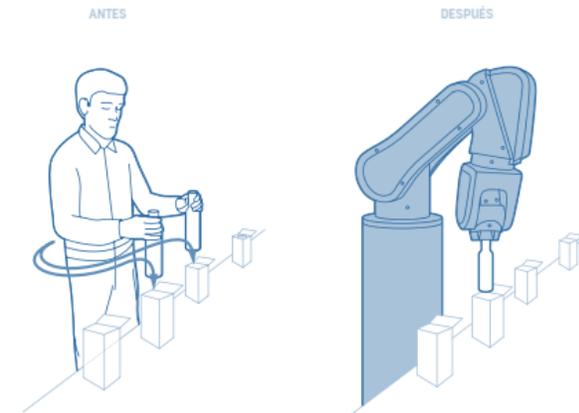
Fuente: Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo del Seguro Social de Accidentes de Alemania (IFA)

Fuente: Instituto de Biomecánica de Valencia – Valoración funcional y valoración de la capacidad laboral

# DME DE MIEMBROS SUPERIORES

## Medidas de control

Factor de riesgo	Características	Medidas de Control Ingenieriles	Medidas de Control Administrativas
<b>FUERZA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se levantan o sostienen herramientas, objetos de peso &gt; a 2 kg.</li> <li>Se toman, accionan, empujan, rotan o tiran herramientas, elementos, piezas u otros objetos con una fuerza determinada.</li> <li>Empleo de agarre con dedos en pinzas de herramientas, materiales, piezas, objetos, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo de herramientas con accionamiento electro neumático, eléctrico o hidráulico, para sustituir la fuerza muscular en el agarre.</li> <li>Hacer uso de la gravedad para desplazar objetos.</li> <li>Uso de correas transportadoras para el traslado de materiales.</li> <li>Uso de medios autosoportantes de herramienta de mano (tecles, imanes, etc.).</li> <li>Uso de medios autosoportantes de herramienta de mano (tecles, imanes, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de pausas para recuperación de músculos como medida provisoria a la medida ingenieril definitiva.</li> <li>Rotación o alternancia de puestos previo análisis de la exigencia músculoesquelética a fin de lograr la utilización de grupos musculares diferentes.</li> <li>Planificación adecuada del Mantenimientos de equipos y herramientas.</li> </ul>



<b>REPETITIVIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciclo de trabajo se repite al menos 2 veces/minuto o bien más del 50% del ciclo de trabajo.</li> <li>Movimientos idénticos de las extremidades superiores en cortos periodos de tiempo.</li> <li>Uso intenso de manos, brazos y hombros de manera continua sin o con pocas pausas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatización en tareas repetitivas.</li> <li>Combinar/Eliminar acciones técnicas inútiles.</li> <li>Tener control sobre la velocidad de la cinta transportadora.</li> <li>Uso de buenas técnicas de trabajo (ej: revisión múltiple de productos).</li> <li>Análisis y Rediseño de líneas de proceso para racionalizar el flujo de trabajo y movimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibilidad en el ritmo de trabajo.</li> <li>Tomar pausas, micropausas, para reducir el tiempo de exposición.</li> <li>Aumentar dotación.</li> <li>Rotación o alternancia de puestos previo análisis de la exigencia músculoesquelética a fin de lograr la utilización de grupos musculares diferentes.</li> </ul>
----------------------	--	--	--

Fuente: ACHS

# DME DE MIEMBROS SUPERIORES

## Medidas de control

Factor de riesgo	Características	Medidas de Control Ingenieriles	Medidas de Control Administrativas
<b>AMBIENTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a vibración.</li> <li>Existe exposición a frío o calor.</li> <li>Insuficientes niveles de iluminación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aislar las fuentes de vibración.</li> <li>Mantenimiento adecuado de los equipos para reducir la vibración (alineamientos de ejes).</li> <li>Mantener fuentes de calor locales.</li> <li>Uso de ropa térmica adecuada para el entorno.</li> <li>Uso de herramientas provistas de material aislante.</li> <li>Implementación de sistemas de ventilación y de control de fuentes de calor radiante.</li> <li>Asegurar hidratación según tarea.</li> <li>Instalación de sistemas de iluminación según requerimientos de la tarea, según D.S N° 594.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar estar sentado o de pie sobre plataformas vibratorias.</li> <li>Reducir la exposición mediante pausas.</li> <li>Disponibilidad de dispensadores con agua.</li> <li>Rotación a otras tareas sin exposición a vibración.</li> <li>Reducir la exposición al frío haciendo pausas en lugares acondicionados (trabajo/descanso).</li> </ul>

<b>ORGANIZACIONALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monotonía en las tareas (poca variación).</li> <li>No existen pausas.</li> <li>Falta de periodos de recuperación.</li> <li>Sin rotaciones.</li> <li>Ritmo de trabajo impuesto por la línea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de control a disposición del operador.</li> <li>Entrenar a los trabajadores en diversas tareas (operarios multivalentes o polifuncionales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de pausas para recuperación de músculos como medida provisoria a la medida ingenieril definitiva.</li> <li>Rotación o alternancia de puestos, previo análisis de la exigencia musculoesquelética a fin de lograr la utilización de grupos musculares diferentes.</li> <li>Dosificar la exigencia musculoesquelética de acuerdo a frecuencia, fuerza, N° trabajadores, etc.</li> <li>Posibilidades de mantener una movilidad corporal periódica a fin evitar posturas estáticas.</li> <li>Asegurar que el ritmo y exigencias del trabajo sean apropiados.</li> </ul>
-------------------------	---	--	--

Fuente: ACHS

# DME DE MIEMBROS SUPERIORES

## Medidas preventivas – Síndrome del túnel carpiano

- Seleccionar y adquirir herramientas estimando criterios de SST (diseño ergonómico, peligros físicos, seguridad, etc.).
- Diseñar y adaptar los puestos de trabajo
- Estimar la selección de guantes apropiados para el tipo de actividad realizada
- Estimar la rotación de tareas - puestos
- No intentar superar las capacidades al aplicar fuerza
- Realizar los agarres de manera que involucren toda la mano
- Evitar utilizar herramientas que vibran en presencia de otros factores de riesgo
- Alternar las tareas cuando se utilicen herramientas que vibren



# DME DE MIEMBROS SUPERIORES

## Medidas preventivas – Síndrome del túnel carpiano

- Buscar mantener la muñeca en posición neutra
- Considerar alternar el uso de las manos
- Considerar opciones que reduzcan las exigencias biomecánicas duran el uso del celular o tabletas
- Evitar posiciones que presionen la palma de la mano
- Considerar el uso de teclado y ratón cuando se utilice el computador portátil
- Considere hábitos sanos de alimentación y actividad física
- En caso de comorbilidades, el tratamiento médico es indispensable y el seguimiento de las recomendaciones



# 6 pistas para reducir los riesgos de DME de Miembros Superiores

Si no puede eliminar el riesgo:

1. Centrarse en las actividades de mayor riesgo o que afectan a más trabajadores
2. Asegurar que las herramientas y equipos se ajusten a las manos y a la tarea
3. Asegurar que las estaciones de trabajo cumplan con criterios ergonómicos – criterios ajustables, criterios de aplicación de fuerza...
4. Reducir la cantidad de fuerza, vibración, repetición y posturas fijas prolongadas
5. Reducir el tiempo de exposición a los peligros
6. Mejorar el entorno de trabajo (bajas temperaturas, aire...

Fuente: Basado en HSE, Reino Unido



# BIBLIOGRAFIA

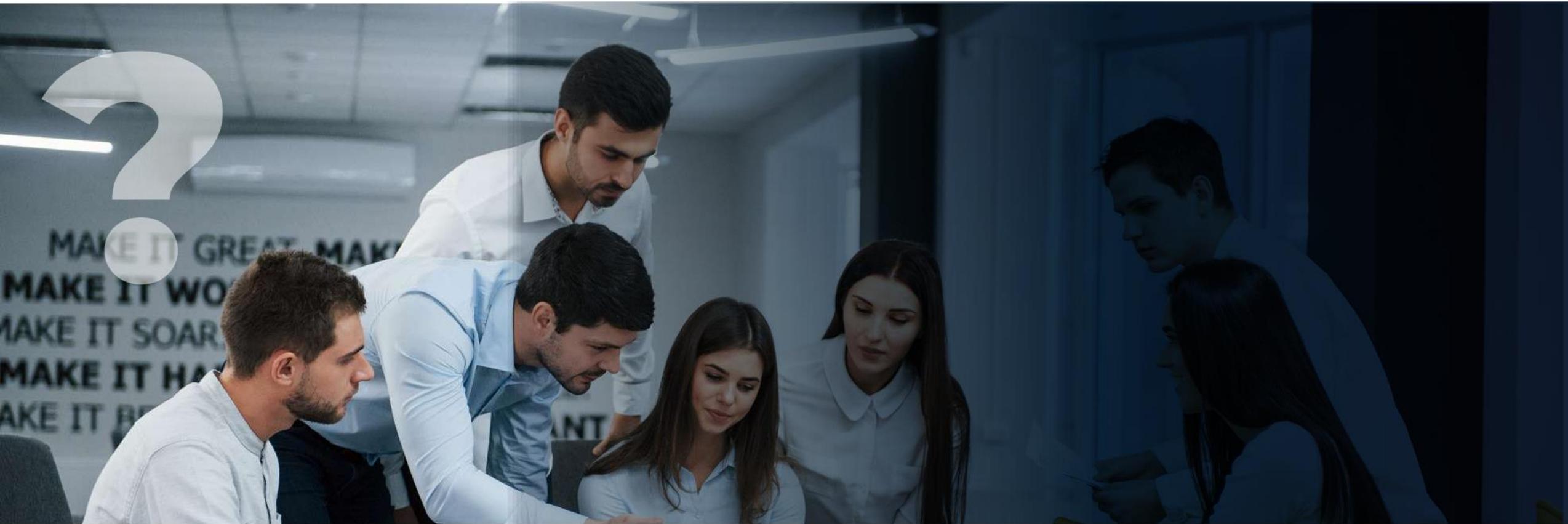
- 1 <https://osha.europa.eu/fr/related-content/18053/publication/4700>
- 2 [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/gt\\_tme\\_aviar\\_jun2022.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/gt_tme_aviar_jun2022.pdf)
- 3 <https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/7-trabajo-repetitivo-%28tmert%29/4-herramientas/material-complementario-1-manual-de-prevencion-tmert.pdf>



# EVALUÉMONOS



# PREGUNTAS



# RECUERDA QUE POSITIVA ★ TIENE PARA TI ★

 **Posipedia**  
[www.posipedia.com.co](http://www.posipedia.com.co)



Cursos  
Virtuales



Videos



Cartillas



Juegos  
Digitales



Artículos



Guías



Documentos  
Técnicos



Enlaces de  
interés



Audios



Mailings



Presentaciones  
Técnicas



Ludo  
Prevención

Para una mejor atención y servicio al cliente, disponemos de los siguientes  
★ canales de comunicación ★



EDUCACIÓN VIRTUAL –  
CURSOS DE OBLIGATORIO  
CUMPLIMIENTO

[educavirtual@positiva.gov.co](mailto:educavirtual@positiva.gov.co)



EDUCACIÓN PRESENCIAL Y  
TALLERES WEB

[positiva.educa@positiva.gov.co](mailto:positiva.educa@positiva.gov.co)