

# Aplicación de la NORMA UNE – EN 1005-3 en la investigación de una enfermedad profesional.

R. Verdú, M.A. Villanueva, J. Durán  
Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia. issl@car.m.es

## Introducción

Entre los factores de riesgo presentes en los daños para la salud producidos como consecuencia de una sobrecarga física de trabajo se encuentra la aplicación de fuerzas de empuje o de tracción. La Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas incluyen valores indicativos de fuerzas de empuje y tracción que no se deben de superar pero se entiende que estos valores se refieren a fuerzas aplicadas con el cuerpo completo (postura de pie).

## Objetivos

- Investigar una lesión músculo-esquelética en la zona dorsolumbar cuyo principal factor de riesgo pudo ser la aplicación de fuerzas de tracción con una mano.
- Comprobar si la Norma UNE-EN 1005-3: *límites de fuerza recomendados para la utilización de máquinas* permite evaluar el riesgo derivado de una tarea en la que se realizan esfuerzos musculares no relacionados con máquinas.

## Material y método

- El estudio se llevó a cabo en una empresa del sector hortofrutícola de la Región de Murcia, en un puesto de *pelado de lechugas*.
- Para medir la fuerza aplicada por la trabajadora se utilizó un dinamómetro marca MECMESIN, modelo Afg 500N, calibrado por LABEIN.
- La valoración del riesgo se realizó siguiendo el procedimiento de tres pasos que se indica en la Norma citada. En el paso A se determinó la fuerza isométrica máxima ( $F_B$ ) a través de la tabla que contiene los valores límite precalculados en función de la forma de realizar la actividad, en el paso B se corrigió esa fuerza isométrica máxima ( $F_{Br}$ ) de acuerdo con las circunstancias de la tarea y en el paso C se evaluó el riesgo asociado a la tarea.

## Resultados

### Descripción de la tarea

La trabajadora debe ir tirando con la mano de las cajas de lechugas que le llegan a través de una cinta transportadora situada delante de ella, para colocarlas sobre una mesa auxiliar y proceder a la limpieza de dichas lechugas.

### Datos del puesto

PESO DE LA CAJA: entre 5 y 6 Kg  
FUERZA DE TRACCIÓN: 7,5 kg  
RETIRADA DE LA CAJA: 1 vez cada 3 minutos (0.3 veces/ minuto).  
DURACIÓN DE LA ACCIÓN: 2 segundos  
DURACIÓN DE LA TAREA: 7,5 horas



Momento del arrastre de la caja

## Evaluación

### Paso A: determinación de la capacidad de generación de fuerza

#### Determinación de la fuerza isométrica máxima ( $F_B$ )

ACTIVIDAD	$F_B$ (en N)
Trabajo con una mano: asir con toda la mano	250
Trabajo con el brazo (postura sentada, un brazo):	
-Hacia arriba	50
-Hacia abajo	75
-Hacia fuera	55
-Hacia dentro	75
-Empujando	
- con apoyo del tronco	275
- sin apoyo del tronco	62
-Tirando	
- con apoyo del tronco	225
- sin apoyo del tronco	55

$$250 \text{ N} / 10 = 25 \text{ Kg}$$

### Paso B: determinación de la capacidad corregida

#### Multiplicador de la velocidad ( $m_v$ )

Velocidad	NO Acción que implica inmovilidad o un movimiento muy lento	SI Acción que implica un movimiento apreciable
$m_v$	1.0	0.8

#### Multiplicador de la frecuencia ( $m_f$ )

Tiempo de acción (minutos)	Frecuencia de las acciones (veces/min)			
	$\leq 0,2$	$>0,2 - 2$	$>2 - >20$	$>20$
$\leq 0,05$ (3 seg)	1.0	0.8	0.5	0.3
$>0,05$	0.6	0.4	0.2	no aplicable

#### Multiplicador de la duración de la acción ( $m_d$ )

Duración (h)	$< 1$	$> 1-2$	$> 2,8$
$m_d$	1,0	0,8	0,5

$$F_{Br} = F_B \times m_v \times m_f \times m_d$$

$$F_{Br} = 25 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,5 = 8 \text{ kg}$$

### Paso C: evaluación de la tolerabilidad del riesgo

$$F_R = F_{Br} \times m_r$$

ZONA DE RIESGO	$m_r$	SIGNIFICADO
Recomendada	$< 0,5$	Riesgo despreciable de lesión
Incertidumbre	$> 0,5-0,7$	Probabilidades de lesión
A evitar	$> 0,7$	Riesgo de lesión evidente

$$F_R = 8 \times 0,5 = 4 \text{ kg}; \quad F_R = 8 \times 0,7 = 5,6 \text{ kg}$$

ZONA DE RIESGO	$F_r$	SIGNIFICADO
Recomendada	$< 4$	Riesgo despreciable de lesión
Incertidumbre	4,1-5,5	Probabilidades de lesión
A evitar	$> 5,6$	Riesgo de lesión evidente

Fuerza realizada (7,5) > fuerza recomendada (entre 4 y 5,6) = Riesgo de lesión evidente

## Conclusiones

- El resultado obtenido en la evaluación indica que existe un riesgo de lesión evidente, resultado que confirma la hipótesis de que la fuerza de tracción realizada por la trabajadora durante la tarea puede ser el factor causal del daño investigado.
- La aplicación de la Norma UNE-EN 1005-3 para evaluar esfuerzos musculares no derivados de la realización de trabajos con máquinas parece que puede ser adecuada en tanto no se dispone de otros procedimientos técnicos para calcular el riesgo en tareas de características similares a la analizada en este trabajo.