



**Seminario
Investigación e Innovación
en Prevención de
Accidentes de Trabajo y
Enfermedades Profesionales**



Estudio de los factores ergonómicos de carga física en tareas laborales y de la condición de salud musculoesquelética en trabajadores y trabajadoras de Empresas pequeñas afiliadas al Instituto de Seguridad Laboral del Sector Industria Manufacturera en la Región Metropolitana considerando la perspectiva de género.

Dra. Erg. Kgl. Carolina Rodríguez Herrera

Universidad de Chile - Facultad de Medicina - Laboratorio de Ergonomía

carorodriguez@uchile.cl



Investigadora Principal:

Rodríguez, Carolina. *PhD en Ergonomía.
Laboratorio Ergonomía. Universidad de
Chile*

Co-Investigadores - Universidad de Chile:

Cerda, Eduardo. PhD Ergonomía.
*Laboratorio Ergonomía. Universidad de
Chile*

Olivares, Giovanni. Klgo. Diploma en
Ergonomía. *Laboratorio Ergonomía.
Universidad de Chile*

Rodríguez, Jorge. Mg. *Jefe División
Bioestadística .Escuela de Salud Pública.
Universidad de Chile.* †

Besoain, Alvaro. Klgo. Diploma en
Ergonomía. *Laboratorio Ergonomía.
Universidad de Chile*

Co-Investigadores – Instituto de Seguridad Laboral:

- **Tassara , Gonzalo.** PhD. Departamento de Estudios y Gestión Estratégica.
- **Arredondo, Félix.** Mgc. Departamento de Estudios y Gestión Estratégica.

Investigadores ayudantes - Universidad de Chile:

- **Villalobos, Victoria.** Klga. Diploma en Ergonomía. *Laboratorio Ergonomía.
Universidad de Chile.*
- **Tobar, Cristián.** Klgo. Diploma en Ergonomía. *Laboratorio Ergonomía.
Universidad de Chile*

Propósito



Necesidad de conocer, describir y analizar la **incidencia de sintomatología** asociada a **Trastornos Musculoesqueléticos relacionados al Trabajo (TMERT)** y los **factores físicos (“ergonómicos”)** que pudieran estar asociados a dichos eventos en el **Sector Industrial Manufacturero**.



Pequeñas empresas (5-25 trabajadores), afiliadas ISL.

Esto con la finalidad de desarrollar **estrategias de prevención** y establecer **recomendaciones de prevención** para el Sector.



Objetivo General

Realizar descripción de los factores de riesgos ergonómicos de carga física biomecánica relativos a trastornos musculoesqueléticos en tareas laborales y su asociación con la condición de salud musculoesquelética en el Sector Industria Manufacturera en Empresas Pequeñas de rubros específicos de la Región Metropolitana afiliadas al Instituto de Seguridad Laboral, considerando la perspectiva de género.

Objetivos Específicos

1. Describir incidencia de trastornos musculoesqueléticos en el rubro de la industria manufacturera, basado en la información provista por el Organismo Administrador de la Ley 16.744 (Instituto de Seguridad Laboral).
2. Determinar oficios y tareas principales en los procesos productivos estudiados de los rubros seleccionados.
3. Realizar la descripción sociodemográfica de la población estudiada del Sector Industria Manufacturera de la Región Metropolitana de empresas pequeñas afiliadas al Instituto de Seguridad Laboral considerando la perspectiva de género.
4. Describir la condición de salud musculoesquelética en la población estudiada.

Objetivos Específicos

5. Describir los factores de riesgos de trastornos musculoesqueléticos en tareas vinculadas a los procesos productivos mediante instrumentos técnicos asociados a ley 20.001 (Factores de Riesgo relacionados a Trastornos Dorsolumbares) y D.S nº 594 art. 110 (Factores relacionados a Trastornos Musculoesqueléticos relacionados al Trabajo de Extremidad Superior)
6. Comparar (establecer posible asociación) entre los factores de riesgo identificados con la condición de salud musculoesquelética considerando una perspectiva de género
7. Elaborar y establecer recomendaciones enfocadas a la prevención de trastornos musculoesqueléticos específicas para el Sector Industria Manufacturera y Tareas Laborales en pequeñas empresas.

MATERIALES Y MÉTODOS

VARIABLES EN ESTUDIO

Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo

- *Norma Técnica para la Identificación y Evaluación de Factores de Riesgos relacionados a Trastornos Musculoesqueléticos y*
- *Guía Técnica para la Evaluación de Manipulación Manual de Carga, Chile.*

Condición de Salud Musculoesquelética

- *Cuestionario Nórdico validado para Chile.*



Materiales y Métodos



1

Elaboración de productos
alimenticios y bebidas



2

Fabricación de productos
elaborados de metal, excepto
maquinaria y equipo



3

Fabricación de productos textiles.
Curtido y adobo de cuero.
Artículos Talabartería.



4

Fabricación de muebles; industrias
manufactureras.
Actividades de edición e impresión y de
reproducción de grabaciones
Producción de madera y fabricación de
productos de madera y corcho;
Fabricación de papel y productos del papel

Representan el 64% de las industrias de la Región Metropolitana.

RESULTADOS



RESULTADOS

RUBROS LABORALES

Rubro	Descripción CIU EMPRESAS ISL	Muestra total evaluada	Distribución proporcional por rubro
1	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	179	42,1
2	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo. Fabricación de metales comunes	86	20,2
3	Fabricación de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles. Fabricación de productos textiles Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionería, y calzado	101	23,8
5	Fabricación de muebles; industrias manufactureras n.c.p. Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables Fabricación de papel y productos del papel	59	13,9
Total		425	100

Muestra total evaluada en terreno según rubro laboral, en base a la estratificación proporcional de la muestra por rubro evaluado.

GRUPOS Y SUBGRUPOS DE OFICIOS

Rubro	Grupo	Subgrupo	Descripción	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
	741	7412	<i>Panaderos, pasteleros y confiteros</i>	57	22,53%
	827	8271	<i>Operario de maquinaria para elaboración de productos cárnicos</i>	2	0,79%
		8272	<i>Operario de máquinas para elaborar productos lácteos</i>	1	0,40%
1	827	8273	<i>Operarios de máquinas para moler cereales y especias</i>	2	0,79%
		8274	<i>Operarios de máquinas para elaborar cereales, productos de panadería y repostería</i>	15	5,93%
	932	9322	<i>Embaladores manuales, carga y descarga de materiales y materias primas, tareas rutinarias y sencillas de la industria de la manufactura.</i>		



28,46%

GRUPOS Y SUBGRUPOS DE OFICIOS


	7212	<i>Soldadores y oxicortadores</i>	3	1,19%
721	7213	<i>Chapistas y hojalateros</i>	9	3,56%
	7214	<i>Montadores de estructuras metálicas</i>	4	1,58%
722	7223	<i>Reguladores operadores de máquinas de precisión</i>	32	12,7%
2		<i>Operario maquinaria automática o semi-automática para mecanizar metales</i>		
821	8211	<i>Embaldosadores manuales, carga y descarga de materiales y materias primas, tareas rutinarias y sencillas de la industria de la manufactura.</i>	10	3,95%
932	9322	<i>Embaldosadores manuales, carga y descarga de materiales y materias primas, tareas rutinarias y sencillas de la industria de la manufactura.</i>	2	0,79%



20,21%



RUPOS Y SUBGRUPOS DE OFICIOS

	743	7436	<i>Costureros, bordadores y afines</i>	20	7,91%	
		7441	<i>Curtidores</i>	1	0,4%	
	744	7442	<i>Zapateros y afines</i>	7	2,77%	
		8263	<i>Operario de máquinas de coser</i>	44	17,4%	
3	826		<i>Operario de máquina para la</i>			25,31%
		8266	<i>elaboración de calzado</i>	3	1,19%	
			<i>Embaladores manuales, carga y</i>			
	932	9322	<i>descarga de materiales y materias primas, tareas rutinarias y sencillas de la industria de la manufactura.</i>	2	0,79%	



GRUPOS Y SUBGRUPOS DE OFICIOS

	7343	<i>Grabadores de imprenta</i>	3	1,19%
734	7345	<i>Encuadernación y acabado de impresiones</i>	3	1,19%
	7422	<i>Ebanistas, mueblistas</i>	10	3,95%
742	7423	<i>Operadores maquinaria para labrar madera</i>	6	2,37%
	8240	<i>Operador máquina automática o semi-automática para fabricar elementos de madera</i>	5	1,98%
4	8251	<i>Operadores máquinas de imprenta</i>	4	1,58%
	8253	<i>Operarios de máquina para elaborar productos de papel</i>	5	1,98%
	9322	<i>Embaladores manuales, carga y descarga de materiales y materias primas, tareas rutinarias y sencillas de la industria de la manufactura.</i>	2	0,79%

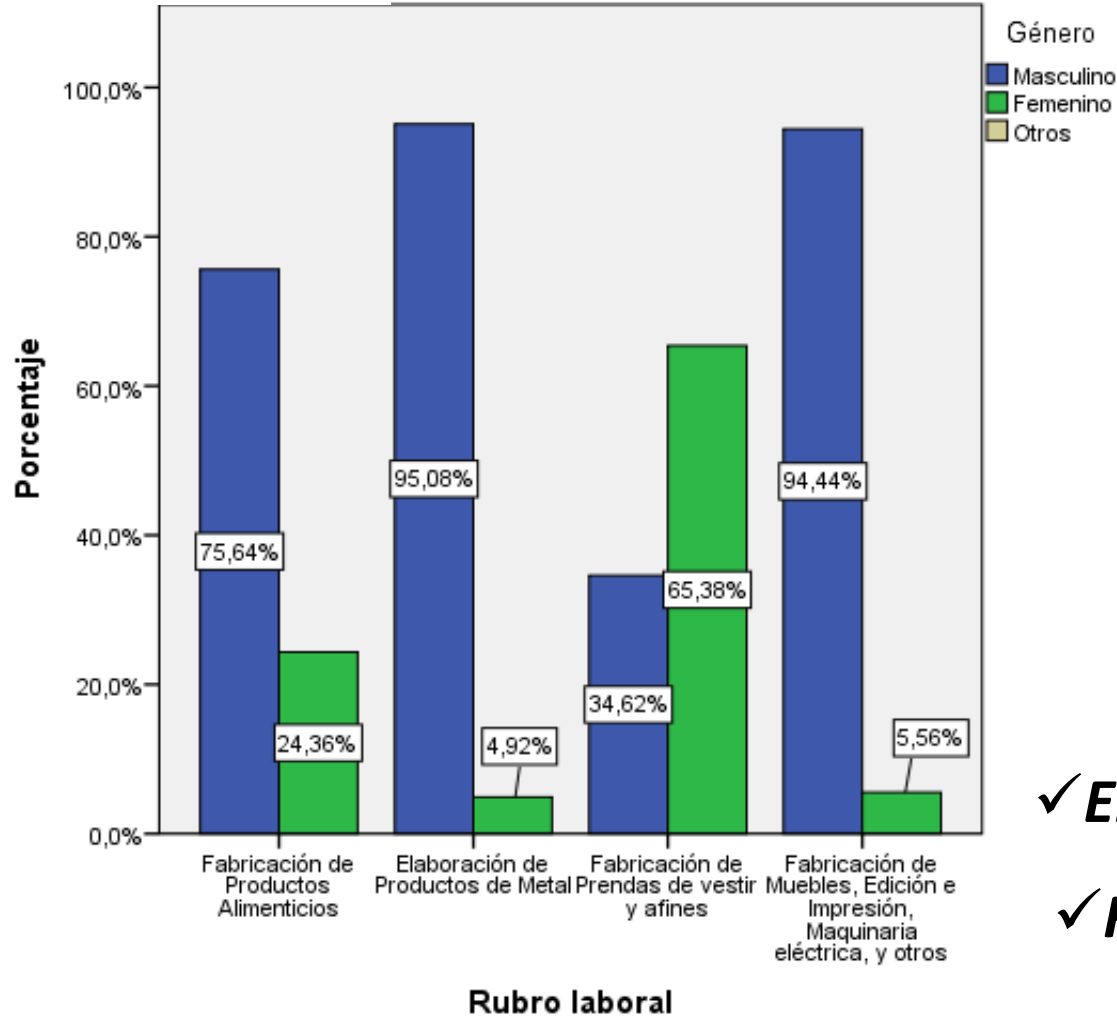


8,3%

Caracterización sociodemográfica

273

AC



70,4 %



29,6%

✓ **El promedio de edad fue de 46,43 años (SD 13,98).**

✓ **FONASA en un 90,9%, ISAPRE 4,3% y otros 4,7%.**

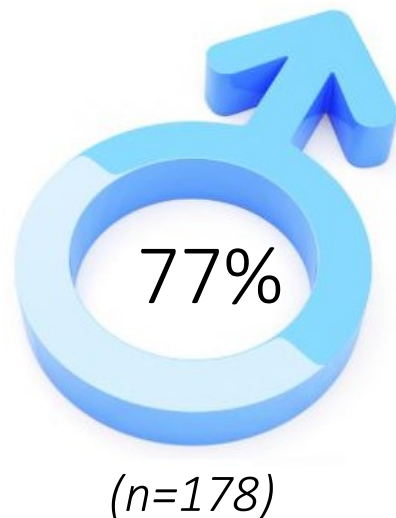
Distribución porcentual del total de la muestra según género y rubro

Aspectos sociodemográficos de la muestra estudiada – Aspectos laborales

		n	%
Capacitación sobre riesgos en el puesto de trabajo o tarea realizada	Sin capacitación	150	59,3
	Con capacitación	103	40,7
Presencia de turnos	No realiza turnos	245	96,8

Condición de salud musculoesquelética: Cuestionario Nórdico

- ✓ Del total de **253 sujetos** evaluados con el Cuestionario Nórdico validado para Chile, el **79,1%** refirió haber tenido **molestias musculoesqueléticas (MME)** tales como dolor, entumecimiento, u hormigueo en uno o más segmentos corporales en los últimos 12 meses



- ✓ 61,7% de sujetos diestros y 38,3% de sujetos zurdos

Condición de salud musculoesquelética

Segmento corporal	Género		Presencia MME n (%)	Valor de p
	Masculino (n=178)	Femenino (n=75)		
Presencia de dolor	137 (77)	63 (84,0)	200 (79,1)	0,138
Cuello	42 (23,6)	26 (34,7)	68 (26,9)	0,050*
Miembro superior derecho	102 (57,3)	47 (62,7)	149 (58,9)	0,258
Miembro superior izquierdo	85 (47,8)	41 (54,7)	126 (49,8)	0,193
Miembros inferiores	81 (45,5)	39 (52)	120 (47,4)	0,210
Tronco	93 (52,2)	41 (54,7)	134 (53)	0,416

Género

Segmento Corporal	Recuento (%)		Presencia MME Recuento (%)	Valor de p
	Masculino (n=178)	Femenino (n=75)		
Cuello	44 (24,7)	26 (34,7)	70 (27,7)	0,073
Hombro Derecho	51 (28,7)	23 (30,7)	74 (29,2)	0,429
Hombro Izquierdo	48 (27,0)	22 (29,3)	70 (27,7)	0,405
Codo/antebrazo Derecho	45 (25,3)	28 (37,3)	73 (28,9)	0,039*
Codo/antebrazo Izquierdo	34 (19,1)	25 (33,3)	59 (23,3)	0,012*
Mano/Muñeca Derecha	68 (38,2)	34 (45,3)	102 (40,3)	0,180
Mano/Muñeca Izquierda	5 (32,6)	30 (40,0)	88 (34,8)	0,162
Espalda Alta	40 (22,5)	32 (42,7)	72 (28,5)	0,001*
Espalda Baja	8 (46,6)	33 (44,0)	116 (45,8)	0,404
Caderas / Nalgas / Muslos	27 (15,2)	14 (18,7)	41 (16,2)	0,303
Rodillas (una o ambas)	53 (29,8)	32 (42,7)	85 (33,6)	0,034*
Pies/Tobillos	35 (19,7)	13 (17,3)	48 (19,0)	0,405



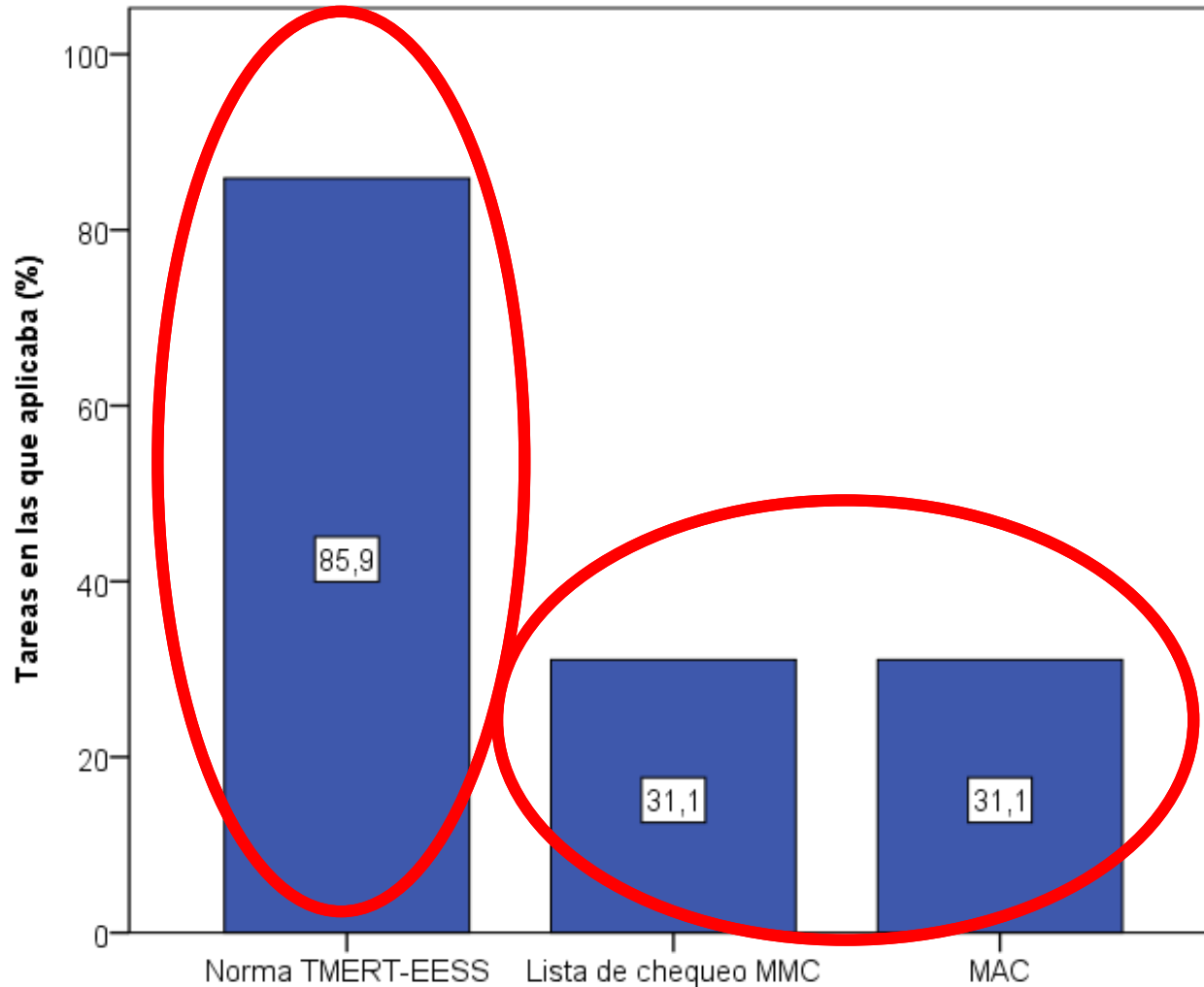
Seminario
Investigación e Innovación
en Prevención de
Accidentes de Trabajo y
Enfermedades Profesionales



✓ Las mujeres presentan más MME que los varones en todos los subsegmentos.

✓ Para codo/antebrazo derecho, Codo/antebrazo izquierdo, espalda alta y rodillas las diferencias son estadísticamente significativas

Identificación de factores de riesgos ergonómicos de carga física en las tareas del Sector Manufactura



Instrumentos de evaluación aplicados en base al total de tareas evaluadas. Norma TMERT-EESS (Lista de chequeo trastornos músculo esqueléticos relacionados al trabajo, extremidad superior), Lista de chequeo MMC (manejo manual de carga), MAC (Manual handling assessment charts)

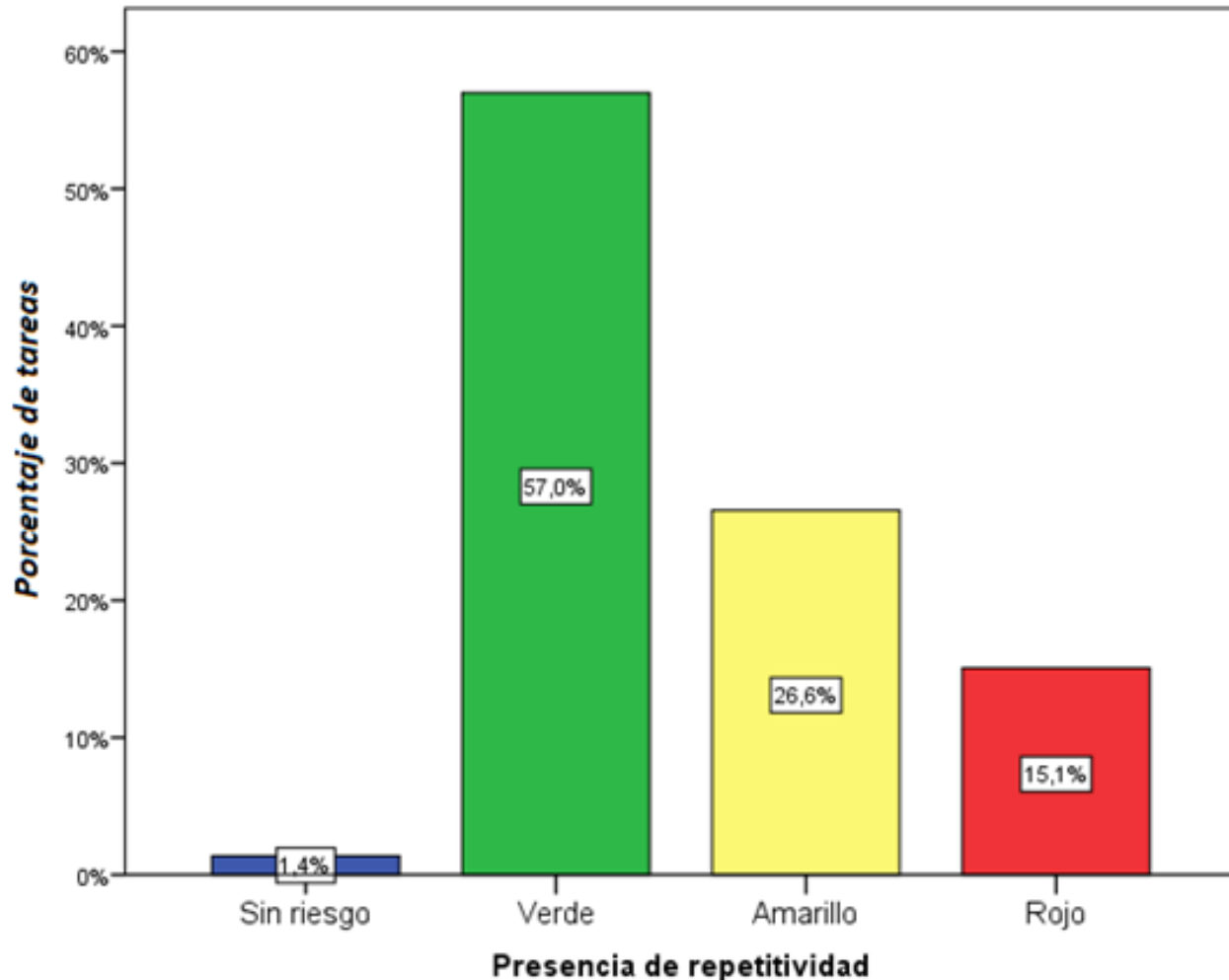
- ✓ Se aplicaron un total de 132 Listas de Chequeo de Manejo manual de cargas (Lista chequeo MMC) y 132 MAC (Manual Handling Assessment Charts)
- ✓ 16,9 % de las tareas fueron evaluadas con las tres herramientas de evaluación.

Aplicación de instrumentos según rubro

	Rubro laboral				Global n (%)
	1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	
Lista de Chequeo Norma TMERT-EESS	146 (81,6)	77 (89,5)	98 (97,0)	44 (74,6)	365 (85,9)
Lista de chequeo MMC	86 (48,0)	18 (20,9)	5 (5,0)	23 (39,0)	132 (31,1)
MAC	86 (48,0)	18 (20,9)	5 (5,0)	23 (39,0)	132 (31,1)

(Rubro 1: Fabricación de Productos Alimenticios, Rubro 2: Elaboración de Productos de Metal, Rubro 3: Fabricación de Prendas de vestir y afines, Rubro 4 Fabricación de Muebles, Edición e Impresión, Maquinaria eléctrica, y otros)

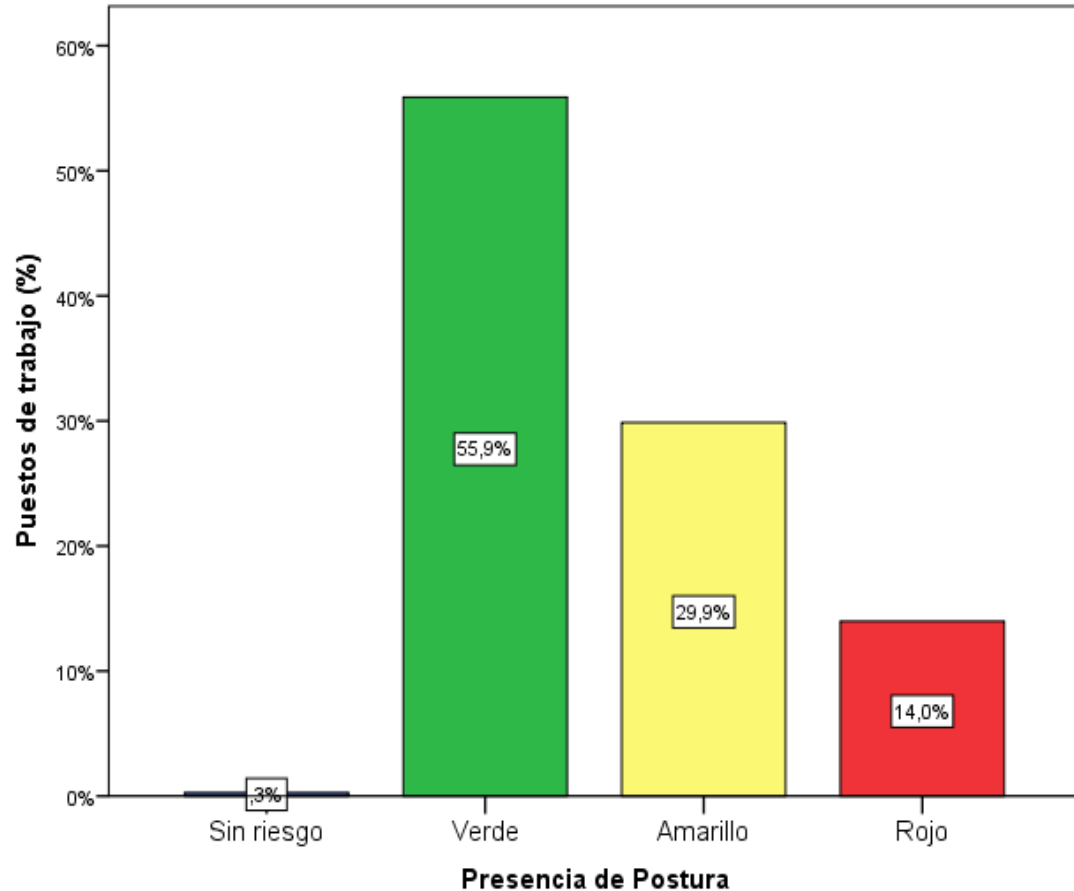
Factores de Riesgo Trastornos Musculoesqueléticos relacionados al Trabajo (TMERT): REPETITIVIDAD



- ✓ Según género en repetitividad los resultados obtenidos con nivel rojo se distribuyen en mujeres con un 19,4% y hombres 13,4%.

Frecuencia relativa de presencia de repetitividad en tareas evaluadas, según categorización de riesgo Lista de Chequeo TMERT-EESS – Repetitividad.

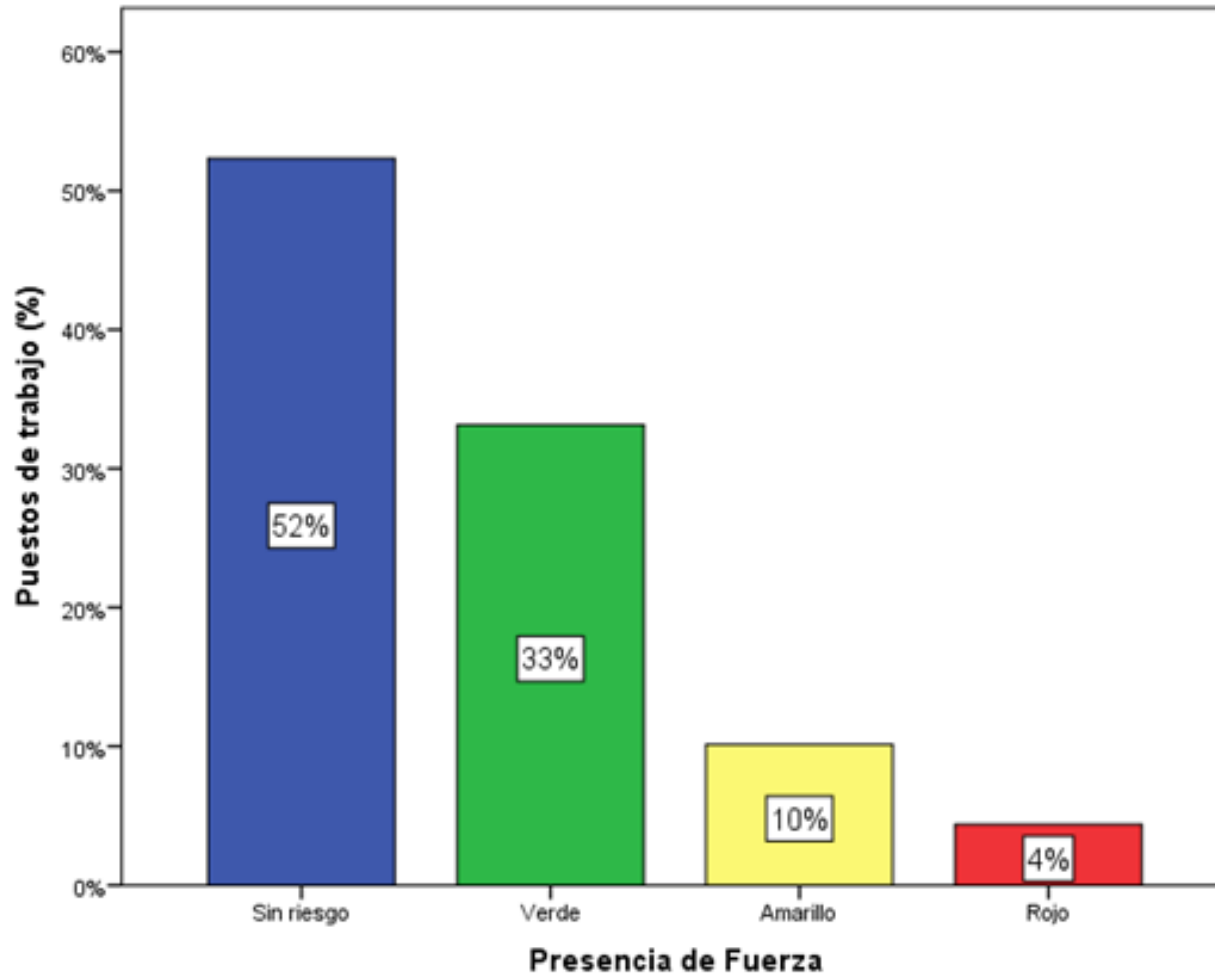
Factores de Riesgo Trastornos Musculoesqueléticos relacionados al Trabajo (TMERT): POSTURA



✓ Según género, el nivel rojo se presenta en mujeres con un 20,4% y en los hombres con un 11,5%

Frecuencia relativa de presencia de postura en tareas evaluadas, según categorización de riesgo Lista de Chequeo TMERT-EESS – Postura.

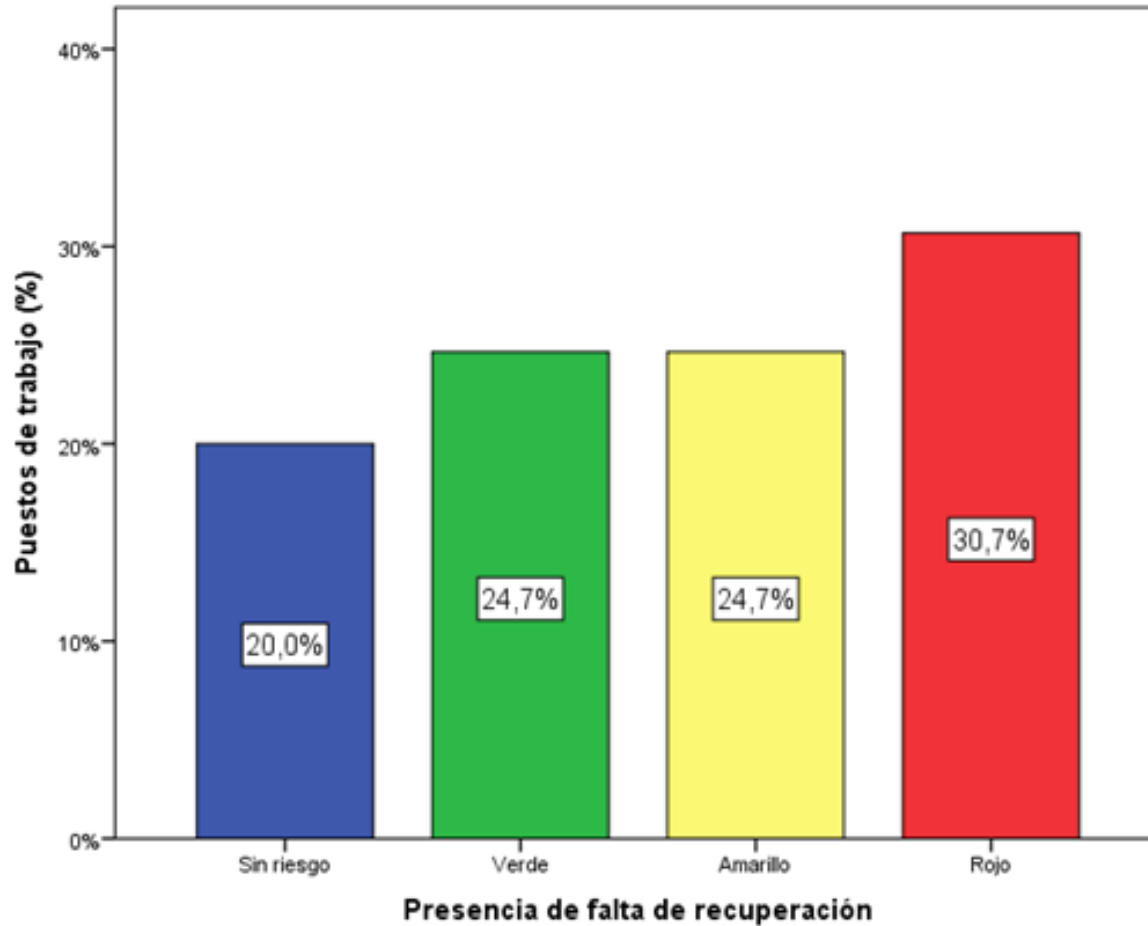
Factores de Riesgo Trastornos Musculoesqueléticos relacionados al Trabajo (TMERT): FUERZA



✓ Según género, las mujeres presentan levemente una mayor presencia de riesgo rojo (4,9%) que los varones (4,2%)

Frecuencia relativa de presencia de fuerza en tareas evaluadas, según categorización de riesgo Lista de Chequeo TMERT-EESS – Fuerza.

Factores de Riesgo Trastornos Musculoesqueléticos relacionados al Trabajo (TMERT): PERÍODO DE RECUPERACIÓN.



✓ Según género, las mujeres (34%) presentan nivel rojo mayor respecto a los varones (29,4%).

Frecuencia relativa de presencia de períodos de recuperación en tareas evaluadas, según categorización de riesgo Lista de Chequeo TMERT-EESS – Período de Recuperación

Factores de Riesgo de Manipulación Manual de Carga

	<i>1</i>	Rubro			Total
	<i>n (%)</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>n (%)</i>
	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>
¿Es necesario utilizar el método MAC?	86 (48)	18 (20,9)	5 (5)	23 (39)	132 (31,1)
¿Es necesario evaluar una tarea de Levantamiento descenso ejecutada por una sola persona?	80 (93)	15 (93,8)	5 (100)	20 (87)	120 (92,3)
¿Es necesario evaluar tarea de transporte (Caminar con carga)?	44 (51,2)	7 (43,8)	3 (60)	16 (69,6)	70 (53,8)
¿Es necesario evaluar una tarea de Levantamiento descenso ejecutada en equipo?	6 (7)	3 (18,8)	0 (0)	6 (26,1)	15 (11,5)

Factores de Riesgo de Manipulación Manual de Carga

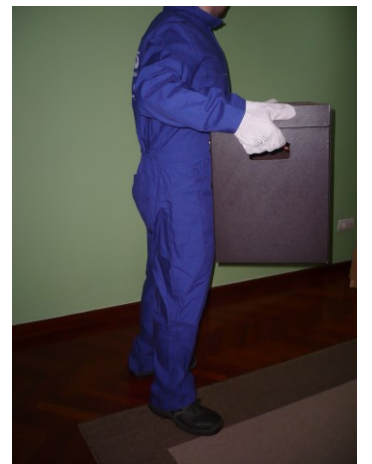
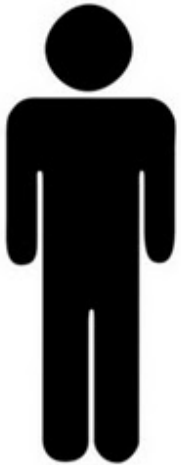
	Categoría de acción	Rubro				Total
		1	2	3	4	
Tarea de levantamiento-descenso ejecutada por una sola persona	1	14 (17,5)	4 (25)	1 (20)	4 (20)	23 (19)
	2	60 (75)	11 (68,8)	4 (80)	16 (80)	91 (75,2)
	3	5 (6,3)	1 (6,3)	0 (0)	0 (0)	6 (5)
	4	1 (1,3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,8)
Tarea de transporte (caminar con carga)	1	21 (46,7)	2 (28,6)	1 (50)	5 (31,3)	29 (41,4)
	2	19 (42,2)	5 (71,4)	0 (0)	10 (62,5)	34 (48,6)
	3	4 (8,9)	0 (0)	1 (50)	1 (6,3)	6 (8,6)
	4	1 (2,2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,4)
Tarea de levantamiento-descenso ejecutada en equipo	1	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (16,7)	2 (15,4)
	2	4 (66,7)	0 (0)	0 (0)	5 (83,3)	9 (69,2)
	3	2 (33,3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (15,4)

Sector Manufactura Pequeña empresa

❑ En relación a la MMC: estas tareas en términos generales son ejecutadas por el sexo masculino, aspecto importante a ser considerados en los programas preventivos.

❑ Por otra parte la **elevación y descenso individual** representa la mayor frecuencia de presentación en las tareas estudiadas, lo que caracteriza el **tipo de manipulación manual de carga más frecuente en el sector.**

❑ Sigue a esta categoría de manipulación el **transporte de carga.**



Sector Manufactura Pequeña empresa

- El Sector Manufactura se categoriza con mayor frecuencia en el nivel de categoría de acción en nivel de 2 lo que se interpreta como “Se requiere acciones correctivas”.
- Las variables específicas vinculadas a manipulación manual de carga más importantes en la categorización del riesgo son:
 - ✓ **En elevación y descenso individual:** Peso de la carga y frecuencia de levantamiento.
 - ✓ **En transporte:** Peso de la carga y frecuencia y carga asimétrica sobre la espalda. Se destacan también las variables: acoplamiento mano-objeto y distancia de traslado.
 - ✓ **En elevación y descenso en equipo:** peso de la carga y número de trabajadores.

Factores de riesgo y Condición de Salud Musculoesquelética

Identificación del factor de riesgo de Manipulación Manual de Carga y Presencia de Molestias Musculoesquelética en tronco

- Los resultados describen para la muestra estudiada que existe asociación entre la presencia del factor de riesgo de manipulación manual de carga y la presencia de molestias musculoesqueléticas en tronco

		Se identifica factor de riesgo de Manipulación manual de carga		Total
		NO	SI	
Presencia de Molestias Musculoesqueléticas Tronco	NO	85	34	53
	SI	70	64	200
	Total	155	98	253

Chi-cuadrado de pearson. 0,001

Análisis Factor de Riesgo (Odds Ratio)

Análisis de presencia de molestias musculoesqueléticas y presencia de factor de manipulación manual de carga

- Se determina un Odds de Ratio de 1,797 , lo que se interpreta que existe un riesgo 1,7 mayor de desarrollar molestia musculoesqueléticas cuando está presente el factor de riesgo de manipulación manual de carga. **Se considera factor de riesgo.**

Análisis Factor de Riesgo (Odds Ratio)

Análisis de presencia de molestias musculoesqueléticas y presencia de factor de manipulación manual de carga

- Se determina un Odds de Ratio de 2,28 (nivel de significancia de 0,002), lo que se interpreta que existe un riesgo 2,2 mayor de desarrollar molestia musculoesqueléticas **en tronco** cuando está presente el factor de riesgo de manipulación manual de carga.

Se considera factor de riesgo

FICHAS PREVENTIVAS TME



FICHA PREVENTIVA

Rubro - Elaboración de productos alimenticios y bebidas

Oficios y tareas principales

El estudio y sus resultados, orientaron con mayor énfasis a describir, las tareas desarrolladas por el grupo 741, subgrupo 7412 según la clasificación OIT de panaderos, pasteleros y confiteros y el grupo 827, subgrupo 8274 vinculado a operarios de máquinas para elaborar cereales y productos de panadería y repostería. Ambos grupos y subgrupos representan del total de la muestra evaluada un 28,46% .

Fotos, nombre y código según descripción oficio y tarea



Ilustración 1: 7412 Panaderos, pasteleros y confiteros



Ilustración 2: 7412 Panaderos, pasteleros y confiteros



Ilustración 3: 8274 Operarios de máquinas para elaborar cereales y productos de panadería y repostería



Ilustración 4: 8274 Operarios de máquina

para elaborar cereales, productos de panadería y repostería



Ilustración 5: 7412 Panaderos, pasteleros y confiteros

Norma Asociada

Las Normas vinculadas y aplicables en este rubro desde una perspectiva de la Prevención de Riesgos Laborales con énfasis en la prevención de Trastornos Musculoesqueléticos son: [Ley 16.744](#) (Ley de accidentes y enfermedades profesionales, [D.S n° 594](#) que regula las condiciones de trabajo, Norma para la Identificación de Trastornos Musculoesqueléticos relacionados al Trabajo de Extremidad Superior (Norma TMERT), [Ley 20.001](#) que regula el peso máximo de carga humana, [Ley 20.949](#) que baja el peso máximo de manipulación manual de carga de 50 a 25 Kg).

¿Cuáles son los principales factores de riesgo identificados en los principales oficios y tareas principales encontrados?

- 1.- Se identifica en las tareas estudiadas una combinación de factores TMERT y de Manipulación Manual de Carga.
- 2.- Presenta una alta frecuencia de identificación del factor de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo de extremidad superior. De las tareas evaluadas con Norma Técnica (TMERT) un **44,5%** de las tareas presenta **nivel rojo** en el proceso de evaluación preliminar del riesgo.
- 3.- En relación a la Manipulación Manual de Carga: en este rubro predomina la manipulación manual de carga de **elevación y descenso individual y transporte**, siendo en este rubro uno de los más frecuente dicha categoría de manipulación manual de carga, mientras que en una menor frecuencia, también se presentan tareas de levantamiento y descenso en equipo.

La categoría de acción identificada con mayor frecuencia en este rubro es de nivel 2, lo que se interpreta como **"se requiere acciones correctivas"**. Aspecto relevante en programas preventivos en este rubro. Además, se identifican tareas con niveles 3 de acción MAC, lo cual se interpreta como **"Se requiere acciones correctivas pronto"**. Las tareas identificadas con nivel 4 de MAC, también se encuentran presentes en este rubro, interpretándose como

"Se requiere acciones correctivas inmediatamente."

Nota: las tareas evaluadas con presencia de riesgo son principalmente ejecutadas por varones en un 92,6%.

Las variables específicas vinculadas a la manipulación manual de carga más importantes en la categorización del riesgo son:

- En elevación y descenso individual: **acoplamiento mano – objeto, distancia horizontal de las manos, región vertical, torsión y lateralización de tronco.**
- En transporte: **acoplamiento mano- objeto, distancia de traslado y carga asimétrica sobre espalda.**
- En elevación y descenso en equipo: **torsión y lateralización de tronco, distancia horizontal y vertical de manipulación.**

Las variables específicas vinculadas a Factores Trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior más relevantes son en orden decreciente:

- **Presencia de falta de período de recuperación**
- **Presencia de postura**
- **Presencia de repetitividad**

¿Cuáles son las medidas preventivas para el rubro - Elaboración de productos alimenticios y bebidas ?

La prevención de trastornos musculoesquelético (TME) en este rubro y en pequeñas empresas, debe ser abordado con la implementación de un Programa de Prevención que considere al menos siete pasos desarrollados, cada uno de estos según la etapa de desarrollo de la empresa en el ámbito de la prevención y en relación a este tipo de TME. Los pasos son ¹:

- 1- Identificación de factores ergonómicos – Mapeo de Riesgos y establecimiento de prioridades.
- 2- Establecer compromisos en forma transversal con la actividad preventiva en la empresa.
- 3- Realizar capacitación en relación al autocuidado en trabajadores e implementación de estrategias preventivas para líderes de la organización.
- 4- Levantamiento y recolección de datos basado en los requerimientos normativos al menos con los siguientes aspectos normativos obligatorios: D.S nº 594 que regula condiciones sanitarias y de trabajo, Ley 20.001 que regula el peso máximo de carga humana, Ley 20.949 que reduce el peso de carga humana, Protocolo de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos relacionados al trabajo – Extremidad Superior.
- 5- Identificación, control y seguimientos de controles basado en los requerimientos Normativos.
- 6- Gestión en Salud. Basado en la implementación de estrategias para vigilancia de salud y adopción de estrategias preventivas organizacionales para su prevención.
- 7- Implementación en nuevos proyectos de los criterios de Ergonomía, ya sea en diseño (etapa conceptual) como en el rediseño de puestos y zonas de trabajo, selección de ayudas técnicas, selección de herramientas y organización del trabajo en sus regímenes de trabajo y descanso.

En relación a los aspectos específicos de este rubro y basado en el estudio de investigación desarrollado por el Instituto de Seguridad Laboral y el Laboratorio de Ergonomía de la Universidad de Chile, se recomienda²:

Medidas administrativas

- 1.- Debido a la naturaleza de los procesos en este rubro, un aspecto fundamental es **disminuir o eliminar el traslado a través de la ejecución de manipulación manual de carga con elevación y descenso, así como también, el transporte de materias primas.**
- 2.- Considerando el cambio de la normativa de manipulación manual de carga y su **disminución a 25 Kg.** como peso máximo, el sector de manufactura pequeña empresa debe considerar el cambio de tipos y tamaños de sacos y elementos que contienen las materias primas.
- 3.- En este sector es relevante una **adecuada distribución de las tareas y variabilidad de las mismas** considerando que el período de recuperación es el factor de riesgo con mayor nivel de presentación. Esto es relevante pues existe variabilidad asociado a la exposición del tipo de riesgo por lo que se pueden diseñar cargas de trabajo variada.

Medidas Ingenieriles

- 1.- Considerando las variables más relevantes se considera que en el rubro es relevante contar con **ayudas técnicas** que permitan mejorar los sistemas de acople mano – objeto, ayudas técnicas que permitan disminuir el transporte de cargas considerando ayudas técnicas tales como carros u otros.
- 2.- Es relevante en este sector **diseñar flujo de proceso de trabajo**, considerando criterios de ergonomía, tales como disminución de distancias de traslados.
- 3- Asegurar que las **estaciones de trabajo cumplan con los criterios de ergonomía**, asociado a planos de trabajo. Entre los aspectos relevantes se encuentra, disponer los planos de trabajo próximos en relación al alcance máximo de los trabajadores y las alturas de los planos de trabajo próximos a zonas de seguridad, entendiéndose este, a la altura codo-suelo del trabajador, según la postura que deba adoptar la persona como exigencia de la tarea que realiza (sentado o de pie).

Otras medidas preventivas: Elaborar programas anuales de Capacitación vinculado a:

- Identificación y autocuidado en relación a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo de Extremidad Superior.
- Identificación y autocuidado en relación a factores de riesgo relacionado a Manipulación Manual de Carga.
- Prevención de trastornos musculoesquelético basado en gestión en salud considerando la vigilancia de condición de salud con instrumento normativo propuesto por la Norma TMERT- Cuestionario Nórdico.

Muchas gracias por su atención
Consultas: carorodriguez@uchile.cl



**Seminario
Investigación e Innovación
en Prevención de
Accidentes de Trabajo y
Enfermedades Profesionales**

