

# Estudio Ergonómico en el área de Packing de una Productora de Champiñones



**Castellucci, Ignacio**

Universidad Mayor, Chile/Labotatorio de Ergonomia Universidade do Minho, Guimarães, Portugal/ +351 253 510 367/

[pg11381@alunos.uminho.pt](mailto:pg11381@alunos.uminho.pt).



**Robert, Patricia**

Universidad Mayor, Chile /+56.032.2479892

[probert@ergocare.cl](mailto:probert@ergocare.cl)



**Viviani, Carlos Alfredo**

Universidad Mayor, Chile/University of New South Wales, Australia.

[cviviani@ergonomia.cl](mailto:cviviani@ergonomia.cl)

## ABSTRACT

Este estudio ergonómico tiene por objeto detectar las exigencias presentes en 4 puestos del área de packing de una planta productora de champiñones. El método incluye, entrevistas, videos de las tareas realizadas, análisis de posturas y movimientos. Resultados se observó una gran variedad de tareas, las cuales poseían un alto grado de exigencia, con una mayor significancia las físicas, instrumentales y organizacionales, las cuales se asocian a la aparición de Lesiones Músculo Esqueléticas (LMERT) y bajas en la productividad. Las acciones correctivas ideadas para contrarrestar las consecuencias que generan los factores de riesgo por desajuste ergonómico, son a corto plazo y de una complejidad baja a media, con soluciones simples, como planificación de la producción, alternancia entre puestos de trabajo, implementación de ejercicios compensatorios, capacitación y proveer herramientas adecuadas.

## Keywords

Ergonomía, exigencias, Lesiones músculo esqueléticas.

## INTRODUCCION

La prevención de lesiones músculo esqueléticas es una de las principales preocupaciones de la seguridad e higiene en el trabajo, siendo el principal problema de salud para los trabajadores [1].

Existe una gran cantidad de estudios epidemiológicos que presentan una fuerte relación entre LMERT y factores de riesgos como: movimientos repetitivos, posturas estáticas o inadecuadas, vibraciones de cuerpo entero o segmentarias, descanso insuficiente, bajas temperaturas y factores organizacionales, determinados por el tipo de estructura organizacional, elevadas demandas de trabajo y poco control del trabajo [2, 3, 4].

La estimación de perdida por este tipo de patologías varia de un país a otro, pero se calcula que representa una perdida anual del 0,5-2 % del PIB [1], producido principalmente por una gran cantidad de costos directos e indirectos, asociados a la baja en la producción, sobrecarga administrativa, pago de sobre-tiempo, entrenamiento y reemplazo de personal, reubicación, posible compromiso en la calidad del producto y pagos a la mutual, ente asegurador.

Este análisis tendrá por objeto identificar las exigencias presentadas en cuatro puestos de trabajo y desarrollar mejoras que permitan facilitar el desempeño

productivo así como mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores.

## PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

### **Puestos de Trabajo analizados:**

La Empresa, perteneciente al rubro de la agroindustria, específicamente a la producción de champiñones, consta de tres áreas productivas, de las cuales solo se tomara como objeto de estudio el área de Packing, el trabajo es realizado en turnos del tipo A (5 x 2), extendiéndose la jornada laboral de 8 AM a 6 PM, con una hora para almorzar y 15 minutos de pausa en el transcurso de la mañana. La finalidad del área, es el embalaje de los champiñones en envases menores (bandejas de 200 y 400 grs. +/- 10 grs. dependiendo del cliente y tipo de Champiñón), los que serán finalmente almacenados en cajas de cartón para su posterior distribución.

Los puestos a estudiar son:

- Armador de Cajas: Puesto desarrollado principalmente por mujeres en estado de gravidez, las cuales durante ese periodo, son retiradas de alguna de las tres áreas de la empresa y llevadas a este puesto de trabajo. Su función es confeccionar cajas de embalaje mayor, asegurando la continuidad del proceso, manteniendo un ritmo y frecuencia de trabajo estable.
- Sellador: Asegurar el proceso de envasado de producto, manteniendo un ritmo y frecuencia de trabajo estable; el cual se realiza en posición bípeda y con la ayuda de una maquina selladora.
- Etiquetador: Persona responsable de colocar la etiqueta de la empresa en el producto terminado. La tarea es realizada en posición bípeda permanente.
- Fecha: Persona responsable de rotular la fecha en el producto terminado, la cual mantiene una posición bípeda prolongada y utiliza una maquina fechadora.
- Nota: lo dos últimos puestos de trabajo mencionados, se generan debido a continuas fallas de la maquina encargada de los procesos de etiquetar y rotular la fecha en el producto envasado.

### **Metodología de evaluación de los riesgos de LMERT:**

Durante el desarrollo del estudio se utilizaron una variedad de técnicas, que se nombran a continuación:

Observación en terreno: turno de mañana y tarde.

- Entrevistas: se realizaron entrevistas a los diferentes puestos de trabajo, utilizando preguntas abiertas.
- Aplicación de pauta de chequeo de Evaluación de Exigencias Laborales: consiste en una pauta para determinar las exigencias instrumentales, ambientales, mentales, físicas y organizacionales.
- Filmación: Se realizo la filmación de cada uno de los puestos de trabajo, durante 2 semanas y en diferentes periodos del día. Además se efectuaron grabaciones en paralelo de trabajadores que se desempeñaban en los mismos puestos de trabajo.
- Utilización método RULA [5]: Evaluación rápida de las extremidades superiores. Cuantifica exposición relacionada con trastornos traumáticos acumulativos de las extremidades superiores, estableciendo 4 categorías de acción que determinan la necesidad de modificar o mejorar una tarea determinada y/o necesidad de mejoras de un puesto de trabajo.
- Strain Index [6]: Método para análisis del riesgo de desarrollar enfermedad músculo tendinosa en extremidades superiores, cuantifica exposición relacionada con trastornos traumáticos acumulativos de las extremidades superiores.

## RESULTADOS

### Exigencias Observadas:

Tabla 1 Principales Exigencias Armadores de Cajas

Organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión por plazos</li> <li>• Exigencias del sistema de calidad</li> <li>• Carencia de planificación de la producción</li> </ul>
Mentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención</li> <li>• Concentración.</li> <li>• Monotonía</li> </ul>
Físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo con golpe de muñeca permanente 6 a 7 golpes/minutos. Por cada mano.</li> <li>• Postura sedente prolongada y mantenida.</li> </ul>
Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesto de trabajo defectuoso, asiento hechizo, sin respaldo ni acolchado.</li> </ul>
Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación deficiente.</li> <li>• Temperatura, frío en invierno y calor en verano.</li> </ul>



Figura 1 Puesto de trabajo Armador de Cajas

Tabla 2 Principales Exigencias Selladores

Organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión por plazos.</li> <li>• Exigencias del sistema de calidad</li> <li>• Carencia de planificación de la producción</li> </ul>
Mentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención</li> <li>• Concentración.</li> <li>• Coordinación Visomotora.</li> <li>• Monotonía</li> <li>• Presión por logro de metas</li> </ul>
Físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura de pie mantenida en superficie de madera pequeña, con sobreesfuerzo de columna lumbar y riesgo de caída.</li> <li>• Movimientos repetitivos de flexión, inclinación y rotación de tronco (4 -7 veces x minuto)</li> <li>• Movimiento repetitivos Hombro, brazo/codo, antebrazo/muñeca</li> <li>• Movimiento fuera de los rangos de seguridad a nivel de muñecas.</li> </ul>
Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a equipos en movimiento.</li> <li>• Diseño inadecuado de máquina selladora</li> <li>• Alta temperatura de placa selladora.</li> <li>• Instalación eléctrica peligrosa.</li> </ul>
Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación deficiente.</li> <li>• Ruido.</li> </ul>

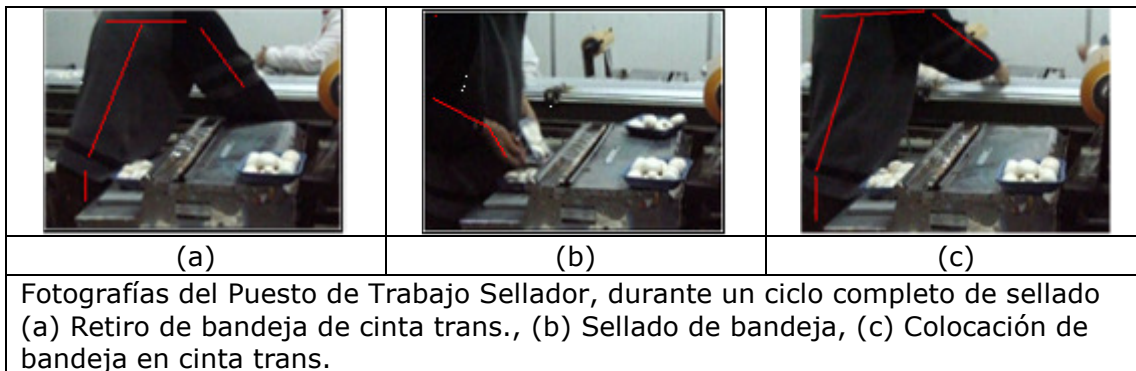
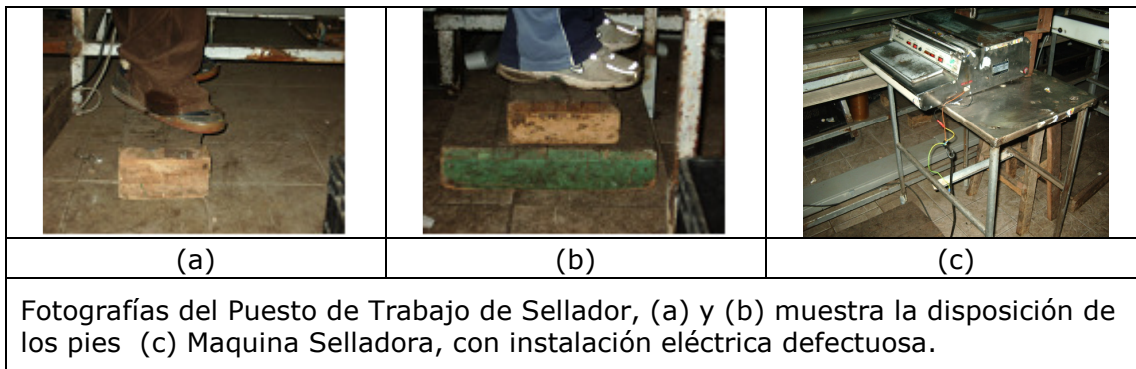


Tabla 3 Principales Exigencias Etiquetador

Organizacional es	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión por plazos.</li> <li>• Exigencias del sistema de calidad</li> <li>• Carencia de planificación de la producción</li> </ul>
Mentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención</li> <li>• Concentración.</li> <li>• Coordinación Visomotora</li> <li>• Monotonía</li> <li>• Presión por logro de metas</li> </ul>
Físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura de pie mantenida en piso duro</li> <li>• Flexión de cuello prolongada y torsión de tronco.</li> <li>• Prensión mantenida</li> <li>• Movimientos repetitivos extremidad superior derecha, flexión y extensión.</li> <li>• Movimiento repetitivos antebrazo y pronación con extensión de muñeca</li> <li>• Movimiento repetitivo con pinza fina pluridigital</li> <li>• Postura sostenida de flexión de codo en extremidad superior izquierda.</li> </ul>
Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a equipos en movimiento.</li> </ul>
Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación deficiente.</li> <li>• Ruido.</li> </ul>



Figura 2 Puesto de Trabajador Etiquetador, flexión de cuello y pronación de antebrazo (flechas celestes), con extensión de muñeca (pequeña línea roja en mano derecha)

Tabla 4 Principales Exigencias Fechador

Organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión por plazos.</li> <li>• Exigencias del sistema de calidad</li> <li>• Carencia de planificación de la producción</li> </ul>
Mentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención</li> <li>• Concentración.</li> <li>• Memoria de corto plazo.</li> <li>• Coordinación Visomotora.</li> <li>• Monotonía</li> <li>• Presión por logro de metas</li> </ul>
Físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura de pie mantenida en piso duro</li> <li>• Flexión de cuello prolongada.</li> <li>• Presión mantenida</li> <li>• Movimientos repetitivos extremidad superior derecha, flexo-extensión de codo</li> <li>• Movimiento repetitivos cubitalización y radialización de muñeca</li> </ul>
Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a equipos en movimiento</li> </ul>
Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación deficiente.</li> <li>• Ruido.</li> </ul>



Figura 3 Puesto de trabajo Fechador, se observa utilización de maquina fechadora (círculo amarillo)

### Mejoras:

Uno de los factores preponderantes para la disminución de las exigencias de trabajo es realizar una planificación de la producción, lo que permitirá distribuir de mejor manera la jornada de trabajo, dando la posibilidad de introducir programa de pausas y esquemas de ejercicios compensatorios.

A nivel instrumental es necesario mejorar las condiciones de riesgo del área, como son la exposición a equipos rotatorios en movimientos, instalaciones eléctricas defectuosas, disminuir las fuentes generadoras de ruidos y proporcionar mobiliario adecuado que permita la alternancia de posturas.

Los procesos de etiquetar y fechar el producto deberán ser automatizados, permitiendo la reubicación de los dos trabajadores a sus antiguos puestos.

Por ultimo es importante, entrenar a los trabajadores en la operación de las diferentes tareas, contando con personal capacitado para cubrir todos los puestos y poder hacer rotación entre ellos, alternando posturas, a modo de compensación de esfuerzos.

## CONCLUSIÓN

Es importante recalcar que las LMERT es una de las principales causas de ausentismo laboral y representan un costo elevado para los países; teniendo en claro que el origen de las mismas, es una combinación de exigencias o factores del trabajo.

Después de la aplicación de las técnicas, se determina que en los puestos estudiados existe un gran número de exigencias relacionadas, lo que aumenta las posibilidades de LMERT. Es por esto que es necesaria la implementación de mejoras, como son, la planificación de la producción, rotación de puestos de trabajo, capacitación; medidas que no tienen un costo elevado y que están orientadas a disminuir las exigencias físicas y mentales para los trabajadores y aumentar la calidad de vida laboral y el desempeño eficiente.

Además, es necesario implementar un programa ergonómico incluyendo la participación de los trabajadores para realizar mejoras constantes de los puestos de trabajo, manteniendo en el tiempo un control de las mismas y un control detallado de las LMERT.

## REFERENCIAS

1. CAFFIER, G. STEINBERG, U., LIEBERS, F. AND BEHRENDT, S. (2007), Implementing Germany's Load-handling Decree. Federal Institute for Occupational Safety and Health, Germany. Magazine of the European Agency for Safety and Health at Work , Lighten the Load.10: 8-10
2. MARTIN S. FORDE, LAURA PUNNETT AND DAVID H. WEGMAN. (2002), Pathomechanisms of work-related musculoskeletal disorders: conceptual issues. Ergonomics, Volume 45, Number 9, 619-630.
3. BERNARD, B. P. (1997), Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. US Department of Health and Human Services (DHHS) Publication No. 97-141, Center for Disease Control and Prevention, National Institute of Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH.
4. MALCHAIRE, J., COCK, N. and VERGRACHT, S. (2001), Review of the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies, International Archives of Occupational and Environmental Health, 74, 79 ± 90.
5. MCATAMNEY, L., CORLETT, E.N., (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, Applied Ergonomics. 24: 91-99.
6. MOORE, J.S and GARG, A., 1995. The strain index: A proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders, American Industrial Hygiene Association Journal, 56: 703-715