

*Artículo original*

## **Ergonomic risk factors and back pain in workers from a plastic company / Factores de riesgo ergonómico y lumbalgia en trabajadores de una empresa de plásticos.**

*Crescenciana Julieta Galván Ruiz<sup>1</sup>, Enrique Pintor Prado<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional, Secretaría del Trabajo  
Correo electrónico de contacto: jgalvanr30@gmail.com*

Fecha de envío: 31/08/2018  
Fecha de aprobación: 10/10/2018

### **Abstract /Resumen**

**Introduction:** This research was carried out in a plastics company in which the post and the tasks of preparation, packaging, and weighing of the finished product of the were analyzed.

The general objective proposed was to determine the risk factors that affect the spinal column of the workers.

**Method:** The range and design of experiments of this research is observational descriptive type of cross-section that included 10 workers selected for convenience sampling. The worker's posture and the degree of exposure to risk were selected as measurement variables. A questionnaire for the symptomatology and the REBA method were applied to evaluate the ergonomic risks

**Results:** Information provided by the survey report two workers with minor pain in the spinal column caused by accidents. The evaluation through the REBA method registers a high ergonomic risk due to forced postures, especially in the spinal column.

**Conclusions:** Ergonomic factors such as inadequate positions are presente but more analysis is required to establish their association with back pain.

*Keywords: ergonomic, back pain, plastic*

**Introducción:** Esta investigación se realizó en una empresa de plásticos en la que se analizó el puesto y tareas de preparación de pesadas, envasado y pesado de producto terminado. El objetivo general fue determinar la presencia de factores de riesgo y la frecuencia de reporte de molestias en columna lumbar entre los trabajadores,

**Método:** El alcance y diseño fue de tipo observacional descriptivo transversal. Se estudiaron 10 trabajadores de las áreas seleccionadas. Se seleccionaron como instrumentos de medición las variables de posturas. el método de REBA para evaluar los riesgos ergonómicos y el cuestionario Nórdico.

**Resultados.** La información del cuestionario reportó dos trabajadores con molestias en columna vertebral por accidentes. La evaluación a través del método REBA registra un riesgo ergonómico alto por posturas forzadas sobre todo de columna.

**Conclusiones:** Factores ergonómicos como las posturas inadecuadas pueden estar relacionados con la aparición de trastornos musculoesqueléticos de la columna.

*Palabras clave: ergonómico, dolor de columna, plásticos.*

### **Introducción:**

Como trastorno músculo esquelético el dolor de columna representa un importante problema para la

### *Artículo original*

Salud Pública por su alta prevalencia y el alto impacto en la funcionalidad de las personas, en las incapacidades laborales, y en los altos costos por ausentismo laboral y retiro prematuro. (Muñoz, Vagnas y Machetti Pareto 2012).

Varios estudios afirman que cerca del 20% de todas las lesiones producidas en los puestos de trabajo son lesiones en la espalda y que el 30% son debidas a sobreesfuerzos. (Mas 2015).

En el año 2017 el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) informó que la principal causa de incapacidad fue dolor de la columna vertebral, éste se ha convertido en un problema de salud pública. Es la octava causa de consulta con 908 mil pacientes al año, y la primera en consulta en los servicios de medicina física y rehabilitación. Las principales causas fueron: sobrepeso, sedentarismo, trabajo físico pesado y levantar objetos de manera inadecuada. (IMSS, 2017).

Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. (Cilveti et al.2000).

Uno de los mayores retos de la ergonomía ha sido el estudio de la interacción del hombre frente a los requerimientos físicos (postura, fuerza, movimiento). Cuando éstos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con la presencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) relacionadas con el trabajo. Actualmente, se reconoce que el mecanismo de aparición de las TME es de naturaleza biomecánica. (Vernaza y Sierra Torres 2005)

La empresa de plásticos donde se realizó la investigación cuenta con programas médicos y de seguridad

e higiene para vigilar la salud de los trabajadores. El factor de riesgo ergonómico no ha sido identificado, medido ni relacionado con la incidencia de factores de riesgo en la aparición de trastornos músculo esqueléticos de la columna vertebral.

Considerando la importancia de las lesiones causadas por exposición a riesgos ergonómicos esta investigación tiene como objetivo principal la determinación de los factores de riesgo ergonómico presentes y la frecuencia de alteraciones de la columna vertebral de los trabajadores de una empresa de plásticos.

### **Metodología:**

El alcance y diseño de esta investigación es de tipo observacional descriptivo de corte transversal. Para la recolección de los datos se seleccionaron por conveniencia a 10 trabajadores. Las variables de esta investigación son las características propias del trabajador o sea las posturas adoptadas en las actividades y el tiempo de exposición. Para la sintomatología se utilizó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. (Martínez, 2017).

Se analizaron los puestos de los 10 trabajadores de la línea 1 y 2 y las tareas: cómo preparar y pesar colorantes, preparar la mezcla de polvos, vaciar los materiales a la tolva, operar extrusora, pesar y empacar el producto terminado. A través de observación directa, así como de fotografía y videos se identifica postura inadecuada en cuello, piernas y tronco, principalmente.

Para la evaluación ergonómica se aplicó el método REBA (Hignett, S. and McAtamney, L., 2000). Este método evalúa el tipo de posturas forzadas que suelen darse entre el personal sanitario, cuidadores, fisioterapeutas, etc. Divide el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento. Los segmentos que considera son: Grupo A: tronco, cuello, piernas. Grupo B:

**Artículo original**

brazos, antebrazos, muñecas. (Instituto de Biomecánica de Valencia 2015).

**Resultados:**

De la aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, a los 10 trabajadores, sólo 2 reportaron molestias en la columna vertebral un 20%. Estas molestias fueron relacionadas con accidentes de trabajo. El resto de los trabajadores se refirieron asintomáticos.

La mayoría de los trabajadores eran de reciente ingreso, por rotación alta. Por tal motivo no existía información sobre morbilidad, incapacidades ni riesgos ergonómicos.

Mediante el método REBA, se evaluaron los 10 trabajadores y las tareas habituales. Obteniendo como resultado un nivel de riesgo ergonómico alto de desarrollar trastornos musculoesqueléticos como se muestra en las tablas resumen.

**Tabla 1:** Resumen de resultados de la línea 1 del departamento de master batch.

Total de trabajadores	Tareas	Puntuación A	Puntuación B	Puntuación C = a Puntuación final	Puntuación REBA	Nivel de exposición	Acción
1	Pesar colores	2	1	2	2 A 3	Bajo	Puede ser necesaria
1	Mezcla de polvos y vaciado a tolva.	10 12	4 5	12 13	11 A 15 11 A 15	Muy alto Muy Alto	Necesaria inmediata
1	Operar extrusora y pesar producto	1 7	3 4	1 9	2 A 3 8 A 10	Bajo Alto	Puede ser necesaria. Necesaria pronto
1	Operar extrusora y pesar producto	1 7	1 3	2 8	2 A 3 8 A 10	Bajo Alto	Puede ser necesaria. Necesaria Pronto
1	Operar extrusora y pesar producto	2 7	1 4	2 9	2 A 3 8 A 10	Bajo Alto	Puede ser necesaria Necesaria pronto

Fuente: Datos obtenidos de la evaluación a través del método REBA a los trabajadores en estudio

**Tabla 2:** Resumen de resultados de la línea 2 del departamento de master batch

Total de trabajadores	Tareas	Puntuación A	Puntuación B	Puntuación C = a Puntuación final	Puntuación REBA	Nivel de exposición	Acción
1	Pesar colores	1	2	2	2 A 3	Bajo	Puede ser necesaria
1	Mezcla de polvos y vaciado a tolva.	10 10	4 5	12 12	11 A 15 11 A 15	Muy alto Muy alto	Necesaria de inmediato
1	Operar extrusora y pesar producto	1 9	3 3	1 11	1	Insignificante Muy alto	Ninguna Necesaria pronto
1	Operar extrusora y pesar producto	1 7	1 6	2 10	2 A 3 8 A 10	Bajo Alto	Puede ser necesaria. Necesaria pronto
1	Operar extrusora y pesar producto	1 10	1 4	2 12	2 A 3 11 A 15	Bajo Muy alto	Puede Ser necesaria. Necesaria de inmediato

Fuente; Datos obtenidos de la evaluación a través del método REBA a los trabajadores en estudio

Los datos obtenidos que se muestran en estas tablas muestran los trabajadores en sus actividades diarias adoptan posturas de manera repetida, con una importante acumulación de carga postural o carga estática que les genera fatiga física. La columna vertebral presenta una desviación de la posición neutra, sobre todo cuando pesa los polvos y después los vacían a la tolva o cuando pesan el producto terminado. Las piernas presentan una flexión bilateral entre 30 y 60 grados en estas actividades, además de que la carga o fuerza era por turno de 60 bultos de 50 kg 120 bultos de 25 kg. Los brazos también se ven afectados sobre todo al realizar la carga de los bultos ya que tienen un agarre malo. Las pausas entre cada ciclo de trabajo eran de 10 minutos, esto aumenta la exposición al riesgo

## Artículo original

### Discusión:

La determinación de los factores de riesgo ergonómico que afectan la columna vertebral de estos trabajadores es importante porque son aquellas condiciones de trabajo o que incrementan la probabilidad de desarrollar en el futuro una patología. (Prevalia 2013).

La frecuencia de reporte de molestias fue elevada (20%). Sin embargo, no se analizó la información sobre incapacidades, consultas morbilidad o antecedentes epidemiológicos es una limitante importante de este trabajo.

Otra limitante es la falta del análisis estadístico de asociación entre las variables ergonómicas y las molestias y enfermedades musculoesqueléticas en estos trabajadores.

### Conclusiones:

Se recomienda que desarrollen programas de ergonomía e informen al personal sobre los riesgos. Se recomienda a la empresa se realicen las correcciones pertinentes para la eliminación o control de estos riesgos.

**Agradecimientos a:** Personal Médico y a trabajadores de la Empresa de Plásticos por su participación y apoyo.

### Conflicto de intereses:

"Declaro que no tengo ningún interés comercial o asociativo que represente un conflicto de intereses en relación con el trabajo presentado"

### Referencias:

Cilveti, G.S. y García V. *Posturas forzadas. En Protocolos de vigilancia sanitaria específica, de Comisión de Salud Pública. Madrid España: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000.*

Mas D. *Evaluación ergonómica del levantamiento de carga mediante la ecuación de NIOSH. Ergonautas,*

*Universidad Politécnica de Valencia. 2015. <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>.*

Garro Vargas K. *Lumbalgias. Medicina Legal de Costa Rica (SciELO) Vol. 29. 2012. [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152012000200011](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152012000200011).*

Hignett, S. and McAtamney, L. (2000) *Rapid Entire Body Assessment: REBA, Applied Ergonomics, 31, 201-5.*

Instituto de Biomecánica de Valencia (2015). *Método REBA. Evita las lesiones posturales. <http://www.ergoibv.com/comunidad-de-salud-laboral/>.*

IMSS (2017). *Lumbociática. Principal causa de incapacidad laboral. Accesado en: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201707/190>.*

Martínez, M. (2017). *Validación del cuestionario nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Córdoba. VOL. XXI.*

Muñoz, Poblete C., López J., y Machetti Pareto N. (2012) *Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores en Chile (ENETS). Med Segur Trab (Internet) 2012; 58 (228) 194-20. En: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v58n228/original1.pdf>.*

Vernaza Pinzón P. y Sierra-Torres, C. *Dolor musculoesquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. Revista de Salud Pública (SciELO), 2005: 317-326.*

**Obra protegida con una licencia Creative Commons**

