

Ciencias técnicas y aplicadas

Evaluación y control de riesgos ergonómicos con la herramienta REBA en una empresa productora de bebidas azucaradas y leche en polvo

Evaluation and control of ergonomic hazards with REBA tool in a company producing sugary drinks and milk powder

Avaliação e controlo dos riscos ergonômicos com a ferramenta REBA em uma empresa produtora de bebidas açucaradas e de leite em pó

MSc. Ismene del C. Chávez-Guerrero, Dr. C. Marco A. Zaldumbide-Verdezoto, PHD. José M. Lalama-Aguirre, Dr. C. Edwin D. Nieto-Guerrero
m_zaldumbide@yahoo.com, ednieto@uce.edu.ec
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

Recibido: 14 de marzo de 2016

Aceptado: 30 de junio de 2016

Resumen

La investigación consistió en la realización de un estudio ergonómico en los puestos de trabajo de una empresa cuya actividad es la fabricación de productos alimenticios como jugos, leches naturales y leche en polvo. La investigación inició con una descripción general de las actividades que se realizan en los puestos de trabajo, identificando la existencia de grupos de alto riesgo por exposición a factores ergonómicos en las secciones de embalaje y paletizaje del área de elaboración de jugos y leche en polvo. Entre los puestos de alto riesgo se logró identificar el puesto crítico de ayudante de embalaje, a través de la aplicación del método REBA. Se llegó a la conclusión de que las principales afecciones de origen ergonómico, a las que el trabajador se expone, son: lumbalgia, hernia discal, trastornos músculo esqueléticos. Se implementó un plan destinado a controlar el riesgo ergonómico encontrado, realizando una nueva evaluación que permitió observar la eficacia del plan implementado. Con esto disminuyó considerablemente el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo. La investigación realizada es un estudio de aplicación técnica y práctica, de manera que los conceptos y métodos utilizados pueden ayudar en el diagnóstico y resolución de problemas idénticos o similares en industrias de similar producción.

Palabras clave: Control, método, puesto de trabajo, riesgo ergonómico, trastornos músculo esqueléticos – TME.

Abstract:

This research was based on conducting an ergonomic study on the jobs of a company whose business is the manufacture of food products such as juice, natural milk and milk powder. The study began with an overview of the activities performed at work, identifying the existence of groups considered at high risk of exposure of ergonomic factors such as packing and palletizing areas of production of juice and milk powder.

Among the high-risk positions that were identified was the critical aide packaging, through the implementation of the REBA method.

It is concluded that the main source of ergonomic conditions for which workers are exposed, are: back pain, herniated disc, and musculoskeletal disorders.

A plan to control this found risk was based on a new evaluation for ergonomic conditions, performing a new assessment, if possible, to observe the effectiveness of the implemented plan.

Through this study, ergonomic risk level was considerable decreased in the workplace.

This study is directed for technical and practical application so the concepts and methods could help diagnosing and solving problems within industries of similar production.

Keywords: Control, ergonomic risk, job, method, musculoskeletal disorders.

Resumo

A pesquisa envolveu a realização de um estudo ergonômico sobre os postos de trabalho de uma empresa cuja actividade é a fabricação de produtos alimentares, tais como sucos, leite natural e leite em pó. A investigação começou com uma visão geral das actividades realizadas em postos de trabalho, identificando a existência de grupos de alto risco de exposição a fatores ergonômicos nas secções de embalagem e produção de sucos e leite em pó área de paletização. Entre os trabalhos de alto risco, ele foi capaz de identificar a posição crítica de embalagens assistente, através da aplicação do método de REBA. Conclui-se que as principais condições ergonômicas fonte a que o trabalhador está exposto são: dor lombar, hérnia de disco, lesões músculo-esqueléticas. um plano para controlar o risco ergonômico encontrada foi implementada uma nova avaliação que permitiu observar a eficácia do plano implementado. Com este diminuiu significativamente o nível de emprego de risco ergonômico. A pesquisa é um estudo de aplicação técnica e prática para que os conceitos e métodos

podem ajudar no diagnóstico e resolução de problemas idênticos ou semelhantes em indústrias de produção semelhantes.

Palavras chave: Método de controle, estação de trabalho, risco ergonômico, distúrbios músculo-esqueléticos - TME.

Introducción

Desde la prehistoria el hombre ha buscado la manera para mejorar el uso de sus herramientas dando la forma que requieren para su comodidad, por lo tanto la ergonomía surge desde los tiempos de la sociedad primitiva.

En la Primera Guerra Mundial los trabajadores de talleres de armamentos y municiones sobrepasaban las 14 horas de exposición laboral lo que provocó fatiga y accidentes. En Inglaterra ingenieros, sociólogos y médicos de varios países trabajaron en los problemas ergonómicos ocasionados por la postura antes y después de la guerra. (Arvizu, 2000)

Los trastornos músculo esqueléticos en Europa son considerados el problema de salud más común. Según la IV encuesta europea de condiciones de trabajo, el 24.7% de los trabajadores y el 22.8% se quejan de dolores musculares. Los TME de las extremidades superiores cuestan más de 1.356 millones de euros al año en indemnizaciones a los trabajadores, y los TME dorso-lumbares suponen alrededor de 7.105 millones de euros en indemnizaciones.

En Estados Unidos, el National Institute for Occupational Safety and Health, estimó en 13 billones de dólares el coste derivado de los TME en el trabajo. Si se suman otros gastos como: la pérdida de salarios, las pérdidas en producción, el coste de incorporar y entrenar a trabajadores que reemplacen a los trabajadores lesionados, los costes de rehabilitación de los trabajadores afectados por TME, etc., el coste total para las economías nacionales es considerable. (Universidad Politécnica de Valencia, 2006)

El análisis de la información expuesta sobre la prevalencia de las lesiones músculo-esqueléticas y su repercusión económica, pone de manifiesto la relevancia socio-económica de este problema y justifica la necesidad de desarrollar metodologías que permitan su prevención. (Universidad Politécnica de Valencia, 2006)

La evaluación del riesgo ergonómico permite la implementación de medidas correctivas, mediante la utilización del método internacional REBA (Rapid Entire Body Assessment), se podrá identificar los puestos críticos e intervenirlos.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal - correlacional, no experimental.

La muestra se tomó en el área de leche en polvo y producción de jugos debido a la preocupación por las recurrentes quejas de los trabajadores y a las consultas vinculadas con molestias músculo-esqueléticas.

La investigación en fábrica se realizó a 265 trabajadores de las diferentes áreas, es decir se trabajó con todo el universo.

a) Criterios de inclusión: 235 hombres y 30 mujeres.

b) Criterios de exclusión

Servicio productor lechero, debido a que realizan sus actividades fuera de fábrica, dando soporte a ganaderos externos en la sierra y oriente, con un total de 10 personas, contratistas, terceros de limpieza y servicio de comedor y pasantes.

c) Criterios de eliminación: Un colaborador que por su enfermedad catastrófica abandono el estudio de investigación del área técnica.

Para el desarrollo de esta investigación fue necesario utilizar herramientas que permitieron recolectar la información necesaria, con el fin de obtener información sobre la realidad de la problemática, también se usó la observación directa y encuesta.

REBA: se trata de un nuevo sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga.

Encuesta: realizadas para conocer el panorama encontrado antes de la evaluación ergonómica y de sus controles, tomando el conocimiento sobre prevención de los trabajadores, con respuestas cerradas.

Historias clínicas: toma de datos antropométricos, y resultados de laboratorio actuales programados anualmente para la apertura de historias ocupacionales periódicas.

Resultados

Según los índices de morbilidad suministrados por el servicio médico de la empresa más del 60 % de los trabajadores con reportes de lumbalgias y contracturas musculares laboran en el área de líneas de producción.

Al preguntar sobre la localización del dolor (Fig.1) a 85 personas que respondieron afirmativamente, se encontró que el dolor se localiza principalmente en región lumbar en 46% de los colaboradores,

el 18% en región cervical, un 15% dolor en miembros inferiores y 21% dolor en miembros superiores con especificación en la articulación de hombro.

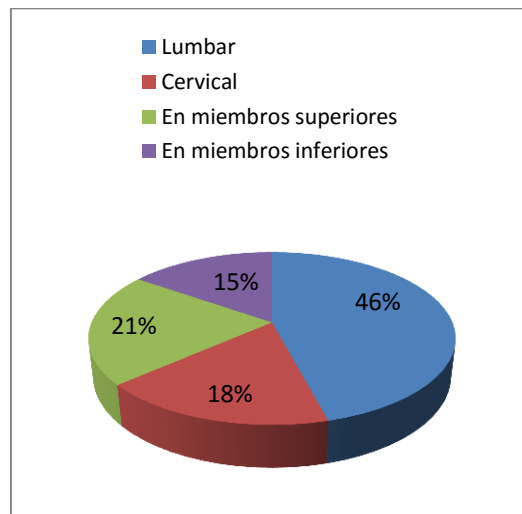


Figura 1. Localización del dolor.

La población tiene un total de 235 hombres que forman parte del 89% y 30 mujeres con un total de 11% (Fig. 2).



Figura 2. Porcentaje de población en fábrica por género: hombres y mujeres.

Si se toma en cuenta la edad de los trabajadores en fábrica, se obtiene que el 45% presenta una edad entre 31 y 40 años, el 32% tiene una edad entre 18-30 años, el 17% su edad oscila entre 41 y 50 años y el 6 % entre 51 a 60 años (Fig. 3).

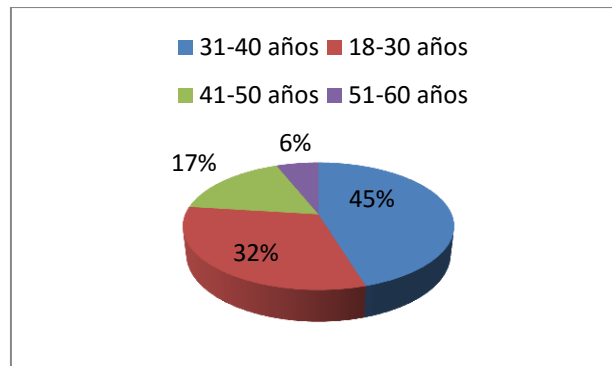


Figura 3. Porcentaje de la población laboral de fábrica por edad.

Tomando como referencia los datos de los registros médicos se encuentra que el 53% de la población estudiada presenta un Índice de Masa Corporal superior a 25; es decir sobrepeso, situación que se convierte en un factor que predispone aumento de riesgo durante actividades laborales.

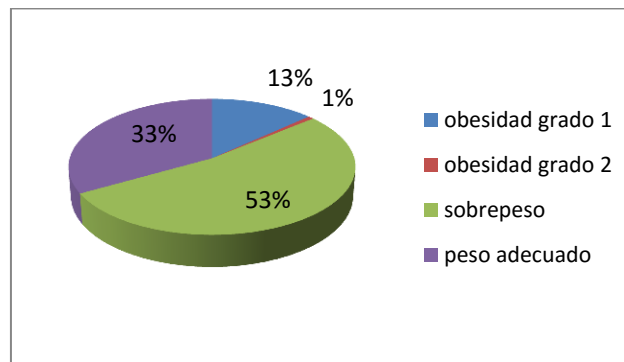


Figura 4. Índice de masa corporal de los colaboradores

Evaluación con el método internacional REBA

Se visualizó 56 puestos de trabajo, donde las actividades o puestos administrativos tienen un nivel de riesgo bajo, pero la actividad de levantamiento manual de cargas que corresponden, a los ayudantes de embalaje y operador de preparación tiene un riesgo alto y operador llenaje riesgo medio, estas son actividades en las que manipulan materia prima con pesos entre 10 a 25 kg y la mayor población laboral operativa se encuentra formando parte de estos puestos. (Tabla 1.)

Tabla 1. Resultados de la evaluación REBA

Puesto de Trabajo	Nivel de Riesgo
Operador de llenaje	Medio
Ayudante de embalaje	Alto
Operador de proceso térmico	Bajo
Operador de preparación	Alto
Operador de hojalatería	Bajo
Operador de recepción	Bajo
Operador de pulverización	Bajo
Operador de reconstitución	Bajo
Operador de estandarización	Bajo
Operador de estabilidad biológico	Bajo
Apoyo logístico	Bajo
Especialista de producción	Bajo
Apoyo logístico	Bajo
Especialista de producción	Bajo
Jefe de fabricación	Bajo
Apoyo administrativo	Bajo
Mecánico de línea	Bajo
Instrumentista	Bajo
Servicios generales	Bajo
Mecánico MI	Bajo
Higienista	Bajo
Auxiliar de calidad	Bajo
Analista de calidad	Bajo
Especialista food safety	Bajo
Especialista de calidad	Bajo
Jefe de calidad	Bajo
Auxiliar de contabilidad	Bajo
Especialista GAR	Bajo

Evaluación y control de riesgos ergonómicos con la herramienta REBA en una empresa productora de bebidas azucaradas y leche en polvo

Analista GAR	Bajo
Especialista en mejora enfocada	Bajo
Analista de costos	Bajo
Gerente de fábrica	Bajo
Asistente administrativa	Bajo
Jefe Financiero	Bajo
Jefe de aplicaciones regional	Bajo
Almacenista técnico	Bajo
Coordinador de seguridad, salud y ambiente	Bajo
Analista de sistemas	Bajo
Soporte IT	Bajo
Analista de RRHH	Bajo
Trabajadora social	Bajo
Especialista de RRHH	Bajo
Jefe de RRHH	Bajo
Asistente de compras	Bajo
Especialista Materias primas	Bajo
Jefe de la cadena de suministro	Bajo
Ayudante de bodega	Bajo
Analista de materias primas	Bajo
Auxiliar de bodega	Bajo
Coordinador de compras	Bajo
Analista administrativo	Bajo
Especialista de mantenimiento	Bajo
Auxiliar de seguridad industrial	Bajo
Especialista en seguridad	Bajo
Médico ocupacional	Bajo
Auxiliar de enfermería	Bajo

Evaluación de riesgos ergonómicos después de la intervención

El puesto de ayudante de embalaje disminuyó de alto a medio al realizar la corrección de la acción de trabajo y el movimiento de inclinación, también al realizar rotación se disminuyó la cantidad de repeticiones, las líneas que ya poseen mesa elevadora disminuyeron su riesgo al corregir la manera incorrecta de utilizarlas y conjuntamente con la rotación.

El puesto de operador de llenaje y ayudante de embalaje disminuyó el puntaje de riesgo por la rotación de actividad cada hora que se realiza.

Puesto	Primera evaluación	Segunda Evaluación
Ayudante de embalaje	ALTO	MEDIO
Operador de llenaje	MEDIO	BAJO
Operador de preparación	ALTO	MEDIO

Tabla 2. Evaluación después de controles operacionales

Discusión

Los resultados obtenidos dentro de las encuestas refieren que el 23% (61 personas) laboran más de 8 horas al día. La duración de la exposición es otro factor importante que influye en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos. Para determinarla se toma en cuenta principalmente, el número de repeticiones por unidad de tiempo, así como el tiempo total de exposición. Los esfuerzos breves son principalmente causa de afecciones agudas, mientras que la exposición duradera puede terminar ocasionando trastornos crónicos. (Buttmann, Jäger, & Griefahn, 2004)

Por lo cual, los horarios extendidos que se han venido presentando por cubrir la demanda de producción en los trabajadores de línea de fabricación y en áreas administrativas, contribuyó con el alto índice de lesiones músculo-esqueléticas agudas y crónicas en la población estudiada, obteniendo el segundo lugar de morbilidad por trastornos músculo-esqueléticos principalmente en región lumbar. Se conoce que la lumbalgia es una de las patologías que produce más pérdidas económicas por ausentismo laboral, en especial cuando se trata de actividades que requieren la movilización de cargas o posiciones inadecuadas por largos periodos de tiempo. (Vargas, 2012)

El sobrepeso, otras de las situaciones críticas de la mitad de la población de estudio, es contribuyente para aumentar la carga sobre el disco intervertebral, lo que acelera el desgaste e incrementa el riesgo de su deformación. Además obliga a la musculatura dorsal y lumbar a realizar mayores esfuerzos para movilizar el peso del cuerpo o mantener posturas, lo cual facilita su contractura y aparición de dolor.

En cuanto a edad el mayor porcentaje de trabajadores se encuentran entre los 30 y 40 años, según el Doctor Carlos Firpo el lumbago es más frecuente entre las edad de 30 y 55 años, afecta al hombre y a la mujer en su edad más productiva. (Firpo, 2010).

Según el estudio retrospectivo realizado en México sobre la polémica sobre las lumbalgias y su relación con el trabajo se concluyó que el tiempo de exposición (antigüedad en el puesto de trabajo) también resultó ser una variable de peso en la aparición de la lumbalgia. De esta manera, los trabajadores con más de 15 años de exposición tuvieron una posibilidad mayor que aquéllos con menor tiempo. (Noriega, Barrón, Sierra, Méndez, Pulido, & Cruz, 2005)

Sin embargo el mayor porcentaje con 45% corresponde a la población entre 7 y 10 años de antigüedad; puede aumentar su riesgo actividades de manejo de carga incorrectas o posturas inadecuadas.

Se puede visualizar que los controles establecidos han eliminado el riesgo alto que se obtuvo en la primera evaluación, sin embargo aún existen puestos con un riesgo medio. Por tal causa, se requiere un rediseño del área de leche en polvo en cuando a ingeniería y distribución de líneas con una posible semi-automatización como proyecto a mediano y largo plazo, puesto que la inversión económica es sumamente alta.

Al tener este riesgo aún no controlado al cien por ciento, obliga a una vigilancia de la salud de las personas implicadas en el proceso, de una manera minuciosa para evitar se convierta en perjuicio

Conclusiones

- En fábrica se ha determinado que existe riesgo ergonómico que se encuentra directamente relacionado con el manejo manual de cargas en los puestos de ayudantes de embalaje en los que se realiza paletizaje de productos.
- Los puestos administrativos presentaron puntajes bajos de riesgo ergonómico.
- Los análisis realizados han permitido determinar que las lesiones osteo-musculares están dentro de los principales efectos perjudiciales a la salud de los trabajadores.

- Se ha encontrado que existe una relación directamente proporcional entre el tiempo de trabajo en la empresa y el tipo de lesiones encontrado en los trabajadores.

Referencias bibliográficas

Arvizu, Á. (2000). Universidad de Sonora - Biblioteca digital. Obtenido de <http://www.bidi.uson.mx/TesisIndice.aspx?tesis=8556>.

Buttmann, A., Jäger, M., & Griefahn, B. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Obtenido de http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf.

Firpo, C. (2010). Manual de traumatología y ortopedia. (C. Firpo, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Dunken.

Noriega, M., Barrón, A., Sierra, O., Méndez, I., Pulido, M., & Cruz, C. (2005). Scielo. Obtenido de La polémica sobre las lumbalgias y su relación con el trabajo: estudio retrospectivo en trabajadores con invalidez: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2005000300023&script=sci_arttext
Universidad Politécnica de Valencia. (2006). [ergonautas.com](http://www.ergonautas.com). Obtenido de http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/tme/TME_Magnitud.htm

Vargas, K. (Septiembre de 2012). Scielo. Obtenido de Lumbalgias: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n2/art11>