



Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral

Proyecto de Titulación asociado al Programa de Investigación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.



Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico por posturas forzadas en despachadores de gasolina de una Empresa Comercializadora de Combustibles derivados del petróleo.

Dra. Gabriela Bravo Freire
Estudiante.

Correo electrónico: gbravo.eerg@uisek.edu.ec

DIRECTOR

MD, MSc, Michelle Ferrer
michelle.ferrer@uisek.edu.ec

	0000-0003-1015-1753
	57193845161

Fecha: Diciembre 2019

RESUMEN

Objetivos: El presente estudio tiene como objetivos establecer la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en despachadores de gasolina de una empresa comercializadora de combustibles derivados del petróleo; además de evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas de las actividades realizadas por estos trabajadores, mediante la aplicación del método REBA.

Métodos: Se utilizó el método científico descriptivo de corte transversal, para lo cual fueron incluidos 135 trabajadores, 60% de la población correspondió al sexo masculino, tenían entre 19-38 años de edad, a quienes se le aplicó el cuestionario Nórdico mediante el cual se analizó las características sociodemográficas y sintomatología musculoesquelética.

Resultados: Un 40% de la población entrevistada refirieron dolor en alguna parte del cuerpo al aplicar el cuestionario nórdico. Los segmentos corporales más afectados según el sexo fueron: en hombres, la región dorso- lumbar con un 35% y cuello con un 22%. En mujeres fueron: la región dorso- lumbar con un 29% y cuello con un 12.9 %. La evaluación ergonómica a través del método REBA mostró que el 20% de las actividades presentan un nivel de riesgo alto y un 60% de las actividades un riesgo medio.

Conclusiones: Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la necesidad de una acción inmediata para incorporar facilidades técnicas que logren disminuir el perjuicio detectado al mantener posturas forzadas en el trabajo.

Palabras clave: Trastornos musculo-esqueléticos, posturas forzadas, despachadores de combustible.

ABSTRACT

Objectives: The objective of this study is to establish the prevalence of musculoskeletal disorders in gasoline dispatchers of a company selling petroleum-derived fuels; In addition to assessing ergonomic risk due to forced postures of the activities carried out by these workers, through the application of the REBA method.

Methods: The descriptive scientific method of cross-section was used, for which 135 workers were included, 60% of the population corresponded to the male sex, they were between 19-38 years of age, to whom the Nordic questionnaire was applied by means of which Sociodemographic characteristics and musculoskeletal symptoms were analyzed.

Results: 40% of the interviewed population reported pain in some part of the body when applying the Nordic questionnaire. The most affected body segments according to sex were: in men, the dorsal lumbar region with 35% and neck with 22%. In women they were: the dorso-lumbar region with 29% and neck with 12.9%. Ergonomic evaluation through the REBA method showed that 20% of the activities present a high level of risk and 60% of the activities have a medium risk.

Conclusions: The results obtained show the need for immediate action to incorporate technical facilities that reduce the damage detected by maintaining forced postures at work.

Keywords: Musculoskeletal disorders, forced postures, gasoline station workers

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) constituyen uno de los problemas más importantes de la salud en el trabajo, puesto que perjudican el estado de bienestar de muchas personas que laboran. Se piensa que el 30 % de enfermedades músculoesqueléticas se atribuyen a la actividad profesional, por lo que su prevención sería muy beneficiosa.(1)

Los TME son padecimientos de dolor, tensión, molestia o cualquier tipo de lesión a nivel corporal. Estos trastornos pueden aparecer en cualquier parte del cuerpo, son de origen multifactorial y pueden desarrollarse debido a la exposición duradera y prolongada de los trabajadores a los diferentes tipos de riesgos perjudiciales en el lugar de trabajo. (2)

Uno de los riesgos para que se produzcan los TME son las posturas forzadas, las cuales corresponden a las posiciones de trabajo que involucren que una o varias regiones corporales dejen de estar en una posición natural de comodidad para “pasar a una posición forzada que provoque hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga”. (3) Existen numerosas actividades en las que el trabajador debe adoptar una variedad de posturas no adecuadas y perjudiciales que pueden provocarle un estrés biomecánico significativo en diferentes articulaciones y en sus tejidos blandos adyacentes. (3)

Varios estudios han revelado que las posturas incómodas, la carga estática y la invariabilidad de la tarea son los factores que aumentan los síntomas musculoesqueléticos. También los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo afectan negativamente la rotación laboral, el absentismo, la mala calidad y la reducción de la productividad en las industrias. (4)

Debido al incremento de TME en el medio laboral, representan una demanda alta de atención en los servicios de salud; por lo que es necesario identificar el riesgo músculo- esquelético de las posturas forzadas mediante métodos ergonómicos existentes. Esto permitirá generar acciones preventivas que impidan que los trabajadores evolucionen a una enfermedad laboral por trastorno músculo- esquelético. (6)

En relación a lo citado se decidió realizar esta investigación, puesto que los despachadores de gasolina, trabajadores objeto de este estudio, exhiben exigencias físicas durante su jornada laboral. Las mismas que presentan factores de riesgo ergonómicos, como la adopción de posturas forzadas en la realización de procedimientos, como, por ejemplo, en la descarga de combustible desde el tanquero hacia la zona de descargue de la estación. Estas posturas inadecuadas podrían ser la causa de dolor o molestia en alguna región corporal durante las actividades laborales. (5)

Debido a los antecedentes mencionados, los objetivos de este estudio son determinar la prevalencia de TME en los despachadores de combustible y evaluar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas de las actividades éstos realizan; con el fin de evaluar si existe la necesidad de implementación medidas correctivas en este puesto de trabajo.

Material y Método

Es un estudio descriptivo, de corte transversal, la población elegible del estudio estuvo compuesta por 135 trabajadores despachadores de gasolina en una empresa comercializadora de combustibles derivados del petróleo en la ciudad de Quito- Ecuador. Se trató de un muestreo simple aleatorio, utilizando el cálculo de muestra finita con un intervalo de confianza del 95%, de un total de 207 trabajadores despachadores de combustible que constan en la nómina de la empresa, en la ciudad de Quito, hasta septiembre del año 2019.

Se incluyeron los despachadores de gasolina que, al momento del estudio, trabajan en el área de despacho de combustible, con dependencia laboral, antigüedad mayor a 6 meses y sin antecedentes quirúrgicos osteomusculares recientes.

Los oficiales encargados de la venta de petrolíferos (despachadores de gasolina) son los obreros que hacen la labor de venta en una gasolinera, y entre las actividades más relevantes para dichos trabajadores son: -Atención personalizada a los clientes, dispensar gasolina a los automotores y entrega de facturas -Venta de aceites. -Limpieza del área de trabajo, además se encuentran encargados de la limpieza los baños de la estación de servicio. - Descargo y almacenamiento de combustible desde el tanquero de gasolina a la estación de servicio. - Recolección de los desechos y almacenamiento en el área correspondiente. (8)



Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral

Los factores sociodemográficos explorados fueron: edad, estado civil, antigüedad en el trabajo, antecedente de accidente y/o cirugías traumatológicas.

Se utilizó el Cuestionario Nórdico para los síntomas músculoesqueléticos e información socio-demográfica y el método REBA para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo ergonómicos que pueden producir trastornos músculo-esqueléticos en los diferentes segmentos corporales (9).

La aplicación del método REBA empieza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de este análisis, se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, en relación a la duración, y la mayor carga postural. Proporciona un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas, dinámicas, inestables o por cambios rápidos de la postura. Muestra que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que no siempre puede ser realizada con las manos. El valor final es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la actividad, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas (10). Los datos fueron recolectados en el mes de octubre del 2019 e ingresados a una base de datos programada con todas las variables de estudio en el programa Excel y su análisis se realizó en los programas Excel y Ergo Estudios, se adjuntaron fotos y videos de las actividades observadas.

Resultados

Se estudiaron 135 trabajadores, 60% de la población correspondió al sexo masculino, tenían entre 19-38 años de edad.

Del total de trabajadores del estudio, 54 personas (40% del total de encuestados) tuvieron un cuestionario Nórdico que refería sintomatología musculoesquelética como fatiga o dolor sin que todavía se establezca una enfermedad o hayan acudido a una consulta médica. Los segmentos corporales más afectados según el sexo fueron: en hombres la región dorso-lumbar con un 35%, cuello con un 22% (Tabla 1 y 2). En mujeres fueron la región dorso-lumbar con un 29% y cuello con un 12.9 % (Tabla 1 y 2). Un mismo trabajador tuvo dolor o molestias en diferentes segmentos

corporales. No refirieron otro dolor al parte del descrito.

Los trabajadores con cuestionario nórdico positivo han señalado en su mayoría que desde hace 6 a 12 meses han sentido algún tipo de dolor corporal, pero que no han necesitado cambiar de puesto de trabajo. El dolor ha tenido una duración de 1 a 7 días en los últimos 6 meses, y la duración del dolor ha variado entre ser menor de una hora hasta de 1 a 24 horas. El dolor no ha impedido realizar su trabajo, generalmente no han requerido tratamiento, por pocas ocasiones han requerido medicarse con antiinflamatorios para aliviar el dolor.

Tabla 1. TIEMPO APARICIÓN DEL DOLOR DORSOLUMBAR

	FRECUENCIA (N) (%)		
	MUJERES	HOMBRES	TOTAL
MENOS DE 1 AÑO	15(27,8%)	17(31,5%)	32(59,3%)
1 A 5 AÑOS	1(1,9%)	2(3,7%)	3(5,5%)
TOTAL	16(29,6%)	19(35,2%)	35(64,8%)

Tabla 2. TIEMPO APARICIÓN DEL DOLOR CUELLO

	FRECUENCIA (N) (%)		
	MUJERES	HOMBRES	TOTAL
MENOS DE 1 AÑO	6 (11%)	10(18,5%)	16(29,6%)
1 A 5 AÑOS	1(1,9%)	2(3,7%)	3(5,6%)
TOTAL	7(12,9%)	12(22,2%)	19(35,2%)

Se realizó la evaluación ergonómica con el Método REBA de varias posturas que adquieren los despachadores de combustible mientras realizan sus tareas y se les asignó su respectiva puntuación con el nivel de riesgo. (Tabla 3)

Esta evaluación mostró que el 20% de las actividades presentan un nivel de riesgo alto, y un 60% de las actividades un riesgo medio. (Figura 1). Se caracterizan por posturas que involucran flexión de tronco mayor a 60°, aplicando a su vez una fuerza aproximada de 5 Kg, rotación o lateralización de miembros superiores, considerándose estos factores como los más influyentes en tales niveles de riesgo, las mismas corresponden a las diferentes actividades de trabajo.

Tabla 3. RIESGO DE LAS POSTURAS

Subtareas	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo
Medición combustible tanquero	7	Medio
Almacenamiento De combustible	8	Alto
Despacho del Producto	3	Bajo
Limpieza estación	7	Medio
Medición combustible Zona de descargo	7	Medio

Figura 1. RESULTADOS DEL MÉTODO REBA EN LOS TRABAJADORES.

Discusión

Hay muchas condiciones que pueden provocar dolor de columna causadas principalmente por factores físicos del ambiente laboral y particularmente por ocupaciones que involucran esfuerzo físico (13). Estudiados desde una perspectiva biomecánica aparecen modelos desarrollados en las últimas dos décadas que nos

permiten describir patrones específicos de exposición laboral vinculados con la manipulación de cargas, posturas corporales, movimientos inadecuados y repetitivos sobre la columna vertebral (13).

Gran parte de las investigaciones revisadas por el "Instituto Nacional de Seguridad y Salud de Estados Unidos" (14) vinculan los problemas de columna con posturas forzadas, en este sentido la flexión de la columna asociada a rotación ha mostrado un OR de 1.97 que implica un mayor riesgo de presencia de dolor de columna en relación a sujetos que no expuestos. También en el acto de manipular carga desde posturas sostenidas (OR 1.96) así como la posición cuclillas y el acto de inclinar la columna (OR 2.01) son reconocidos factores de riesgo de dolor en ella. Con respecto a este estudio, los trabajadores expuestos a uno u otro riesgo ergonómico de manera individual están asociados claramente con un aumento de la probabilidad de dolor o lesión de columna.

No se han realizado previamente estudios que evalúen y relacionen las posturas forzadas trabajo de los despachadores de combustible con trastornos musculoesqueléticos, debido a que la bibliografía señala en su mayoría los riesgos químicos a los que estos trabajadores están expuestos. Por lo que no se pudo realizar la comparación con estudios anteriores que hayan evaluado de manera extensa y efectiva los riesgos ergonómicos en este puesto de trabajo.

Pese a esto, los análisis del "Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos" previamente citados, que refieren una razón de productos cruzados (OR) que favorece la aparición de dolor de columna relacionado a las posturas forzadas; la ejecución de este estudio constata que la población que trabaja como despachador de combustible se encuentra expuesta en su lugar de trabajo a múltiples factores de riesgo ergonómicos por posturas forzadas. La mayoría de estas posturas presentan un riesgo medio, que podrían ser los causantes o favorecer a la aparición de dolor de columna y los cuales requieren una acción necesaria para disminuir este riesgo.

Cabe mencionar que similar a lo reportado, en otros estudios (15) la postura, la fuerza y el movimiento se consideran factores de riesgo para la aparición de las lesiones musculoesqueléticas en la espalda. Así también la literatura a nivel internacional plantea una asociación entre las exigencias ergonómicas en los puestos de trabajo por un lado y las lesiones musculoesqueléticas por otro. (16). Existe evidencia de la asociación entre estos TME y las posturas forzadas. Una revisión crítica de la evidencia epidemiológica para TME relacionados con el trabajo del cuello, extremidad superior y espalda baja sugiere que tanto el levantamiento de cargas como las



Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral

posturas forzadas son factores que contribuyen de manera importante al riesgo de estos TME. (17)

Conclusiones

La prevalencia de síntomas músculoesqueléticos en las regiones dorso-lumbar y cuello demostrados en este estudio puede estar asociada a los factores de riesgo biomecánicos y ergonómicos de las tareas que ellos realizan durante su jornada laboral como el descargo de gasolina desde el tanquero, el despacho de combustible al cliente, la movilización y el transporte de los elementos que se venden en la estación, además de la limpieza de su entorno y de los servicios higiénicos de la estación.

Sin embargo, la ocurrencia de los síntomas músculo- esqueléticos en los despachadores de combustible, además de estar posiblemente relacionadas a la realización de las prácticas obligatorias en su jornada laboral, podría estar relacionada con otras variables como por ejemplo las referentes al sexo, la edad, historia laboral, duración de la jornada de trabajo, la realización de alguna actividad física regularmente, actividades de ocio, calidad de sueño descanso. Sin embargo, estas asociaciones no se evaluaron en este estudio.

La realización de este estudio establece una pauta para la futura elaboración de más investigaciones respecto a los riesgos ergonómicos de los despachadores de combustible y otra clase de obreros en distintas áreas de trabajo que aún no han sido valorados.

Recomendaciones

Se plantean una serie de mejoras en el puesto de trabajo como despachador de combustible, que incluyen un sistema de capacitación para la mejor realización de las tareas, de una manera más adecuada para disminuir el riesgo de posturas forzadas, redistribución de las áreas de trabajo y rotación de tareas. Asegurar que todos los trabajadores utilicen ropa de trabajo y equipos de protección personal adecuados. Realizar capacitaciones continuas acerca de los procedimientos de trabajo seguro y seguimiento diario al cumplimiento de dichos procedimientos. Realizar inspecciones para el control de las condiciones de seguridad de los puestos de trabajo y zona de descarga de combustibles.

Referencias

1. Arenas, L., & Cantú, Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*, 2013. Vol. 29 Núm.4, págs 370–379. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>
2. Mirón JA, Sardón A, Iglesias de Sena H. Lesiones musculoesqueléticas de origen laboral. *Metodología de investigación en Salud Laboral. Med Segur Trab.* 2010; 56(221): 347-365. Departamento de Salud Laboral de CCOO de Asturias. Disponible en: <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculoesqueléticas-de-origen-laboral.pdf>
3. Ministerio de Sanidad y Consumo de España. Posturas Forzadas. Secretaría General Técnica de Madrid. Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica. (2017).
4. Ahmed I. Postural analysis of air filling operators working at petrol filling stations. *Industrial engineering journal.* Vol. X & Issue No. 5. 2017.
5. Vallejo, J. L. Lesiones musculoesqueléticas de origen ocupacional, (2002). Disponible en: <http://www.ergocupacional.com/4910/20743.html>
6. Villar, M. (sd). Recuperado el 16 de 09 de 2012, de posturas de trabajo: evaluación de riesgo: Disponible en: <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Posturas%20trabajo.pdf>
7. Informe de Gestión Semestral Dispensario Médico Primax-Atimasa Julio-Diciembre 2018.
8. Primax Comercial del Ecuador S.A. Descripción del Puesto Vendedor de Pista. 2014
9. Martínez, M. M., & Alvarado Muñoz, R. Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. *Revista de Salud Pública*, 21(2), 43. (2018). Disponible en: <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v21.n2.16889>
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Posturas De Trabajo Evaluación del Riesgo. Instituto Nacional

de Seguridad e Higiene En El Trabajo, 1–54. (2015).

11. Ansah, W., Mintah K., & Menyanu K. Correlate of safety measures of oil marketing companies and safety behaviours of fuel station attendants in sekonditakoradi metropolis Dept. Of Health, Physical Education and Recreation (HPER), University of Cape Coast, Cape Coast, Ghana. Ghana Journal of Health Physical Education Recreation Vol. 8

12. W. T. Singleton. Introduction to ergonomics. W. T. Singleton world health organization geneva 1972

13. Marras WS, Lavender SA, Ferguson SA, Splittstoesser RE, Yang G. Quantitative biomechanical workplace exposure measures: distribution centers. J Electromyogr Kinesiol 2010; 20(5):813-22.

14. NIOSH. INPlSySO. Ergonomic Guidelines for Manual Material Handling. NIOSH Publication. 2007; 131.

15. Hildebrandt, VA. A review of epidemiological research on risk factors of low-back pain, In: Buckl P. (ed), Musculoskeletal Disorders at work, Taylor and Francis, 1997. p 9-16.

16. Posturas de Trabajo. Evaluación de Riesgo Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España. Madrid 2015. Pág 20.

17. Bernard, B. et al. (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. DHHS (NIOSH) Publication No. 97-141. Disponible en:<http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf>