



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.

Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de una fábrica metalmecánica

Dr. Alejandro José Ruiz Miranda

Estudiante.

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

DIRECTOR

PhD. Pamela Merino

pamela.merino@uisek.edu.ec



0000-0003-1015-1753



57193845161

Fecha: agosto 2019

RESUMEN

Fondo:

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) representan un problema creciente a nivel mundial y entre ellos la lumbalgia es el más común de todos pudiendo presentarse hasta en un 90% de la población trabajadora algún momento de su vida. Además los TME representan la principal causa de discapacidad laboral.

Objetivos:

El objetivo de este estudio fue determinar el nivel de riesgo de posturas forzadas y la prevalencia de lumbalgia en trabajadores de una fábrica metal mecánica

Materiales y métodos:

Este estudio transversal utilizó el cuestionario Nórdico autoadministrado a cada uno de los trabajadores de una fábrica metalmecánica para la obtención de datos demográficos, características y prevalencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses. Asimismo, se utilizó el método REBA para la valoración ergonómica

Resultados:

La prevalencia de lumbalgia en el presente estudio fue de 83,3% en los obreros estudiados, datos que guardan similitudes con otros estudios. En este grupo la lumbalgia apareció en el 50% de los trabajadores en el primer año de trabajo y un 33,2% después del año. De estos cuadros dolorosos un 33,3% fue menor a una hora, un 50% menor a 24 horas y un 33,3 % menor a una semana.

De los trabajadores el 60% requirió atención médica por esta patología mientras que el 40% no la solicitó. Los episodios se repiten una vez por trimestre aproximadamente.

Conclusión:

Este estudio encontró que el dolor lumbar es común entre los trabajadores de la fábrica metalmecánica. La mayoría de los trabajadores no realizaban actividad física, y la falta de ejercicio se asoció con un mayor riesgo de dolor lumbar.

Reducir las horas de exposición al trabajo en posturas forzadas y aumentar el ejercicio además de la intervención ergonómica puede mejorar esta problemática.

Palabras clave: ejercicio, fábrica, dolor lumbar, trabajadores.

ABSTRACT

Background:

Musculoskeletal disorders (MSD) represent a growing problem worldwide and among them low back pain is the most common of all, being able to occur in up to 90% of the working population at some time in their life. In addition, TMEs represent the main cause of work disability.

Goals:

The objective of this study was to determine the level of risk of forced postures and the prevalence of low back pain in workers of a mechanical metal factory

Materials and methods:

This cross-sectional study used the self-administered Nordic questionnaire for each worker in a metalworking factory to obtain demographic data, characteristics and prevalence of low back pain in the last 12 months. Likewise, the REBA method was used for ergonomic assessment.

Results:

The prevalence of low back pain in the present study was 83.3% in the workers studied, data that bear similarities to other studies. In this group, low back pain appeared in 50% of the workers in the first year of work and 33.2% after the year. Of these painful conditions, 33.3% were less than one hour, 50% less than 24 hours and 33.3% less than one week.

Of the workers 60% required medical attention for this pathology while 40% did not request it. The episodes are repeated once per quarter approximately.

Conclusion:

This study found that low back pain is common among workers in the metalworking factory. Most workers did not perform physical activity, and lack of exercise was associated with an increased risk of low back pain. Reducing hours of exposure to work in forced postures and increasing exercise in addition to ergonomic intervention can improve this problem.

Keywords: exercise, factory, low back pain, workers.



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

Introducción

Debido al desarrollo industrial global, se ha generado un sinnúmero de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, incluidos trastornos musculoesqueléticos (TME)(1). Los TME representan un problema para la sociedad actual, tanto por la prevalencia como por las tasas de ausentismo laboral(2).

Entre los trastornos musculoesqueléticos, el dolor lumbar es una de las enfermedades más frecuentes entendiéndose que es una condición que genera dolor por debajo del margen costal y por encima del pliegue glúteo inferior y que puede o no ser irradiado a la o las piernas. Este cuadro doloroso puede ser catalogado como un dolor agudo cuando su duración es menor a 12 semanas y como crónico si sobrepasa ese tiempo(3).

En Estados Unidos la lumbalgia es uno de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes, que representa un costo de alrededor de 100 000 millones de dólares anuales y se presenta hasta en un 90% de los trabajadores menores de 45 años en algún momento de su vida(4). Se ha descrito que los costos por enfermedad ocupacional asciende a un 4% del Producto Interno Bruto (PIB) en países desarrollados y entre 8 a 9% del PIB en países de vías de desarrollo. (5) Los resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud demostró que la lumbalgia en el sector industrial alcanza hasta un 36.1% de prevalencia(6).

Datos de la Organización Mundial De La Salud (OMS) indican que es la primera causa de consulta a nivel mundial, siendo así que el 37% son de origen laboral y puede llegar a requerir hasta un 4% intervención quirúrgica (7). El estudio Global Burden of Disease del 2017 estimó que el dolor lumbar continúa siendo la principal causa de discapacidad laboral desde 1990 con 72,3 millones de años de vida con discapacidad (YLD) lo que indica un aumento de un 30% y refleja la falta de tratamiento e intervención sobre esta condición(8).

El dolor lumbar es de carácter multifactorial en su presentación y desarrollo, pudiendo ser solo psicológicos, económico o físicos (9) y en otras ocasiones una suma de ellos. Es bien sabido que la manipulación manual de cargas (levantamiento sobre 25 kg y transporte más de

10 kg)(10) y/o flexión de tronco más allá de 60° contribuirá en gran medida a la aparición de esta patología. (11)(12)

En Ecuador el Seguro de Riesgos del Trabajo (SRT) indicó que en el año 2013 ocurrieron 80 mil accidentes laborales y 60 mil enfermedades profesionales, entre ellas los TME, que se constituyeron en la principal fuente de ausentismo laboral y de todas estas entidades las lumbalgias fueron de un 36% de la población(5). Debido a la alta incidencia de esta problemática he considerado de importancia su estudio.

Por ello mi objetivo de este estudio, ha sido describir la exposición a posturas forzadas y determinar la prevalencia de lumbalgia en trabajadores de una sección de toles (dobladores) de una fábrica metalmecánica.

Material y Método

Este estudio fue transversal se realizó en una fábrica de metalmecánica, de la ciudad de Quito. Se incluyeron todos los obreros del área de producción (trabajos con TOL) quienes estaban entre 34 y 64 años de edad, cuyo trabajo involucraba dobladora, torno, soldadura, corte, ensamblaje y pintura. El puesto analizado es una dobladora manual que consta de faldón de la dobladora, cuchillas regulables, pesa de la dobladora, manija alta de la dobladora, manija baja de la dobladora, contrapeso, barra regulable para la base y cuchillas, tope de la dobladora y burro de apoyo, cuya manipulación genera posturas forzadas como flexión del cuello, tronco, rodillas y soporte unilateral inestable. Además se consideró que el trabajador estaba expuesto a una posición de pie prolongada ya que el tiempo en esa misma posición sobrepasaba el 50% de sus horas de trabajo. La duración total del turno de trabajo es de 8 horas. Los criterios de inclusión fueron la disposición del empleado a participar en el estudio junto con al menos un año de experiencia laboral en esa área. Los criterios de exclusión fueron historial de lumbalgia antes del empleo, antecedentes de lesiones traumáticas en columna lumbar, historial de enfermedades degenerativas óseas y negación a participar en el estudio.

Fueron evaluados todos los trabajadores del área de toles de la fábrica metal mecánica (N).

Se utilizó el cuestionario nórdico para la recopilación de

datos, ya que este método nos ayuda a evaluar las características individuales de las molestias en el cuello, hombro, columna dorsal, antebrazo y muñeca, así como también los periodos de duración del dolor, presentación del dolor en los últimos 12 meses y en los últimos 7 días (13). El cuestionario fue entregado de manera individual para la recolección inmediata de los datos y así evitar un llenado erróneo.

Las variables contempladas dentro del estudio fueron edad, años de trabajo, horas de trabajo diarias, peso, talla, lateralidad, localización del dolor (columna cervical, dorsal, lumbar hombros, rodillas caderas, tobillos).

La talla de los trabajadores se midió con un tallímetro con una precisión de 1 mm, mientras el participante se encontraba de pie descalzo, en posición anatómica con la cabeza en el plano de Frankfort, los talones juntos, glúteos, espalda y región occipital pegados a la barra.

El peso se midió sin zapatos y con ropa ligera con una balanza instrumental marca DETECTO con una precisión de 100 gr. El índice de masa corporal (IMC) se lo obtuvo a través de la división del peso corporal en kilogramos para la talla al cuadrado.

El método REBA se utilizó para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo entre ellos la flexo-extensión con o sin giro-rotación del cuello, tronco, piernas, así como también el soporte en bipedestación inestable a través del análisis de fotos y videos; mientras que los criterios ergonómicos en Estudio Ergo.

Se calcularon las frecuencias relativas y absolutas a través de Excel

Resultados

Del total de 6 empleados en la fábrica de metalmecánica, todos se encontraban disponibles al momento de realizar el estudio. La edad media del personal fue de 47,8 años. La mayoría de los trabajadores tenían educación secundaria en un 66,6% seguido de un 33,3% de educación primaria. El peso corporal de los obreros fue normal en un 33,3%, sobrepeso 33,3%, obesidad grado I 16,7% y obesidad grado II 16,7%. La duración promedio de años de trabajo fue de 23,5 años en la empresa (Tabla 1).

Un 83,3% de los obreros presentaron lumbalgia. En este grupo la lumbalgia apareció en el 50% de los trabajadores en el primer año de trabajo y un 33,2% después del año.

Cabe indicar que en el último año los trabajadores presentaron episodios de dolor lumbar menor a una semana en el 66,7% y otro menor al mes en un 16,7%.

De estos cuadros dolorosos un 33,3% fue menor a una hora, un 50% menor a 24 horas y un 33,3 % menor a una semana. De los trabajadores el 50% requirió atención médica por lumbalgia mientras que el 40% no la solicitó.

En relación a la intensidad del dolor el 33,3% le clasificó con 2/5, un 16,6% con 3/5 y un 33,3% con 4/5. (Tabla 2)

Tabla 1 Características socio demográficas y físicas (N)

<i>Variable</i>	<i>Valor</i>
Género	
Masculino	6 (100%)
Femenino	-
Edad (Años)	
Media $\pm$ DS	47,8 años $\pm$ 12,5 años
Tiempo de trabajo (Años)	
Media $\pm$ DS	21,6 años $\pm$ 8,9 años
Nivel de educación	
Primaria	2 (33,3%)
Secundaria incompleta	3 (50%)
Secundaria completa	1 (16,6%)
Actividades Deportivas	
Si	-
No	6 (100%)
IMC	
Normal	2 (33,3%)
Sobrepeso	2 (33,3%)
Obesidad grado I	1 (16,7%)
Obesidad grado II	1 (16,7%)

Tabla 2 Características del dolor lumbar en el grupo de estudio

<i>Característica</i>	<i>Parámetro</i>	<i>N (%)</i>
Molestias	Si	5 (83,3%)
	No	1 (16,6%)
	< 1 año	3 (50%)
Duración del dolor lumbar (años)	1 - 5 años	1 (16,6%)
	6 - 10 años	1 (16,6%)
Presentación de episodios del dolor lumbar en el último año	1 - 7 días	4 (66,7%)
	8 - 30 días	1 (16,7%)
	< 1 hora	1 (16,6%)
Duración de cada episodio de dolor lumbar	1 - 24 horas	3 (50%)
	1 - 7 días	1 (16,6%)
	Atención médica en último año por lumbalgia	
Intensidad	Si	3 (50%)
	No	2 (33,3%)
	1	-
	2	2 (33,3%)
	3	1 (16,6%)
	4	2 (33,3%)
	5	-

Todos los trabajadores indicaron que a pesar de estas molestias ninguno tuvo rotación del puesto de trabajo. Con la aplicación del método REBA, se centró en el trabajo de procedimiento del doblado de piezas. Los trabajadores hicieron un desglose de su actividad en el área de TOL, en donde identificaron que el nivel de riesgo fue medio en las subtareas de preparación de piezas, carga de la dobladora y descarga de la dobladora, mientras que en la preparación de la maquina el nivel de riesgo fue alto. (Tabla 3)

Tabla 3 Riesgo de las posturas

Subtareas	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo
Preparación de la pieza	7	Medio
Carga de la dobladora	7	Medio
Descarga de la dobladora	5	Medio
Preparación de maquina	9	Alto

Discusión

Este estudio se centró en la presencia de lumbalgia en los trabajadores de una fábrica metalmecánica de la ciudad de Quito y encontró que el 83,3% de los encuestados presentaba lumbalgia, datos que guardan similitudes con otros estudios en los que había un intervalo entre el 60 al 85% de prevalencia de esta patología y que guarda relación con los factores de riesgo laboral a los que están expuestos, como son las posturas forzadas, manipulación manual de cargas(14), movimientos y ciclos repetitivos de trabajo en muy corto periodo de tiempo, ausencia de pausas laborales y presión de producción.

Se puede apreciar que la edad media fue de 47,8 años, esto guarda relación con un estudio español en el cual la edad promedio fue de 47,5 años(15), un estudio Mexicano 48,7 años(16) y parecido a uno realizado en Brasil con una edad promedio de 40,4 años (17); sin embargo en algunos estudios se encontraron grupos etarios de 37,4 años.(18) Los trabajadores presentaron dolor lumbar en un 83,3% en los últimos 12 meses, resultado parecido al encontrado en un estudio de Colombia, cuyo porcentaje fue del 88%.(19) Se encontró que la mayoría de trabajadores de esta fábrica (66,7%), presentaban IMC sobre 25, el cual es un factor de riesgo para el desarrollo de lumbalgia en 1,35 veces más según se ha indicado en la literatura(20).

Se puede observar que el 83,3% de los obreros no término la educación secundaria. Se tiene conocimiento en un estudio brasileño que existe asociación entre un bajo nivel de educación formal y lumbalgia en hombres, esto se lo puede explicar debido a que obreros con menor educación formal son comúnmente incluidos en actividades físicas extenuantes.(21)

De los datos obtenidos ninguno de los trabajadores llegó al mínimo para ser considerado activo y no sedentario (actividad física 3 veces por semana), lo cual puede influir en la aparición de lumbalgia. Se ha descrito que las personas con dolor lumbar con mayor frecuencia tienen trabajos físicamente exigentes en contraste con una pobre actividad física en tiempos libres(22).

En cuanto al riesgo ergonómico se pudo identificar que la preparación de la máquina para el siguiente ciclo de doblado es la que presenta mayor nivel de riesgo con un puntaje total de 9.

Como limitación cabe señalar que en este estudio transversal, no fue posible establecer asociación entre las variables observadas y la prevalencia de lumbalgia debido al tamaño muestral, más los datos obtenidos fueron similares en más de un estudio.

La similitud de los resultados obtenidos en comparación con otros estudios de la misma región hace pensar que pese a no poder establecer asociación de variables se tiene un mismo parámetro que confirmaría la credibilidad de lo encontrado.

Conclusiones

Este estudio demuestra que la lumbalgia es un trastorno común entre los trabajadores de la fábrica. La edad promedio fue de 47,8 años. Existe evidencia científica que certifica que el IMC sobre 25 es un factor de riesgo para desarrollar lumbalgia más aun asociado a la actividad laboral de los obreros analizados.

También podemos concluir que una menor educación formal es comúnmente la razón de estar incluidos en actividades físicas laborales extenuantes.

Por la evidencia encontrada es de importancia el realizar un estudio en este grupo de trabajadores sobre la manipulación manual de cargas.

Referencias

1. Al-Salameen A, Abugad H, Al-Otaibi S. Low back pain among workers in a paint factory. *Saudi J Med Med Sci.* 2019;7(1):33.
2. Luger T, Maher CG, Rieger MA, Steinhilber B. Work-break schedules for preventing musculoskeletal disorders in workers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;2017(11).
3. Goswami S, Dasgupta S, Samanta A, Talukdar G, Chanda A, Ray Karmakar P, et al. Load Handling and Repetitive Movements Are Associated with Chronic Low Back Pain among Jute Mill Workers in India. *Pain Res Treat.* 2016;2016:1–8.
4. John W. Engastrom, Richard A. Deyo. (2012). Dolor de espalda y cuello. En Harrison Principios de Medicina Interna (129-142). New York: Mc Graw Hil.
5. Agila-Palacios E, Colunga-Rodríguez C, González-

- Muñoz E, Delgado-García D. Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana. *Cienc Trab*. 2014;16(51):198–205.
6. Rojas M, Gimeno D, Vargas-Prada S, Benavides FG. Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central : resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;Aug; 380(2):120–8.
 7. Carbayo García JJ, Rodríguez Losáñez J, Sastre JF. Lumbalgia. *Rev Clínica Med Fam*. 2012;5(2):0–143.
 8. Website O. Global Burden of Disease Study 2017 , Country Profile : 2018;1–7.
 9. Rafeemanesh E, Omid Kashani F, Parvaneh R, Ahmadi F. A Survey on Low Back Pain Risk Factors in Steel Industry Workers in 2015. *Asian Spine J*. 2017;11(1):44.
 10. Peso EL, Carga DELA. Manipulación Manual de Cargas. :1–6.
 11. Wendell Liemohn. (2005). ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DEL TRONCO. En PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO PARA LA ESPALDA(3-31). Barcelona: Paidotribo.
 12. García FM, Jiménez LQ. Relación entre el dolor lumbar y los movimientos realizados en postura sedente prolongada . Revisión de la literatura The relationship between low back pain and movements in prolonged sitting posture . Literature review. 2016;32(1):153–73.
 13. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987;18(3):233–7.
 14. Murtezani A, Osmani T, Ibraimi Z, Petrela E, Berisha M. Low back pain among Kosovo power plant workers: A survey. *Ital J Public Health*. 2012;9(4):1–7.
 15. Bassols A, Bosch F, Campillo M, Baños J. El dolor de espalda en la población catalana. Prevalencia, características y conducta terapéutica. *Gac Sanit* [Internet]. 2003;17(2):97–107. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0213-9111\(03\)71706-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0213-9111(03)71706-3)
 16. Ordoñez Hinojos A. www.medigraphic.org.mx
 - Asociación entre actividad laboral con gran demanda de esfuerzo físico y lumbalgia. *Acta Ortopédica Mex* [Internet]. 2012;26(1):21–9. Available from: <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>
 17. Demarchi SJ, Oliveira CB, Franco MR, Morelhão PK, Hisamatsu TM, Silva FG, et al. Association of perceived physical overload at work with pain and disability in patients with chronic non-specific low back pain: a 6-month longitudinal study. *Eur Spine J* [Internet]. 2019;28(7):1586–93. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00586-019-05986-3>
 18. Cheong Mesa F. Patologías de Origen Laboral en florícolas de Ecuador. 2017; Available from: [http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2658/2/Patologías de Origen Laboral en florícolas de Ecuador final paraa imprimir.pdf](http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2658/2/Patologías%20de%20Origen%20Laboral%20en%20florícolas%20de%20Ecuador%20final%20para%20imprimir.pdf)
 19. Portocarrero LC, Estrada LA, Ávila IC. Art 4 Prevalencia Del Dolor Del Aparato Locomotor En Trabajadores Que Manipulan Carga En Una Empresa De Servicios Aeroportuarios. 2013;29(2):270–9.
 20. Su CA, Kusin DJ, Li SQ, Ahn UM, Ahn NU. The Association between Body Mass Index and the Prevalence, Severity, and Frequency of Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2018;43(12):848–52.
 21. Bento TPF, Genebra CV dos S, Maciel NM, Cornelio GP, Simeão SFAP, Vitta A de. Low back pain and some associated factors: is there any difference between genders? *Brazilian J Phys Ther* [Internet]. 2019; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.01.012>
 22. Björck-van Dijken C, Fjellman-Wiklund A, Hildingsson C. Low back pain, lifestyle factors and physical activity: A population-based study. *J Rehabil Med*. 2008;40(10):864–9.