

DETERMINANTES DE RIESGO ERGONÓMICO PARA DESARROLLO DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DEL MIEMBRO SUPERIOR EN MÉXICO

DETERMINANTS OF ERGONOMIC RISK FOR THE DEVELOPMENT OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS OF THE UPPER EXTREMITY IN MEXICO

Nelcy Lizbeth Vega López ¹
María Elena Haro Acosta ²
Karla Adelina Quiñones Montelongo ³
César Hernández Barba ⁴

RESUMEN

Introducción: Los factores de riesgo laboral son condiciones que existen en el trabajo; de no ser eliminados, tendrán como consecuencia accidentes laborales y/o enfermedades profesionales. **Objetivo:** Identificar determinantes de riesgo ergonómico para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos del miembro superior. **Material y método:** Estudio transversal, autorizado por el Comité local de investigación; se obtuvo información de expedientes que incluyeran formato ST-9 (aviso de atención médica y calificación de enfermedad de trabajo) e historia clínica laboral completa, en el Servicio de Salud en el Trabajo de la Unidad de Medicina Familiar 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-2015. **Resultados:** Se analizaron 68 expedientes. El 76 % fueron mujeres, con promedio de edad de $43,66 \pm 10,66$ años; los factores de riesgo ergonómico más frecuentes fueron: posturas forzadas (22,05 %) y movimientos repetitivos (14,7 %). Los trastornos más frecuentes fueron tendinitis de Quervain (30,88 %) y el síndrome del túnel del carpo (22,05 %); el 29,41 % no presentó comorbilidad asociada. En antigüedad en el puesto de trabajo se obtuvo que el 30,88 % tenía más de 4 años y el 25 % menos de un año. **Conclusiones:** Para reducir el incremento de los trastornos relacionados con factores ergonómicos, es importante realizar una valoración del puesto de trabajo y de las características individuales del trabajador, implementando medidas de prevención y control.

Palabras clave: factores de riesgo, trastornos musculoesqueléticos, miembro superior, enfermedades profesionales

ABSTRACT

Introduction: Occupational risk factors are conditions that exist within the workplace; if not eliminated, they will have as a consequence occupational accidents and / or occupational diseases. **Objective:** To identify determinants of ergonomic risk for the development of musculoskeletal disorders of the upper limb. **Material and method:** A cross-sectional study, with the authorization of the local research committee; information was obtained from files that included the ST-9 format (medical care notification and work-related disease classification) and clinical history, complete work chart history, in the Occupa-

tional Health Service of Family Medicine Unit 28 of the Mexican Institute of Social Security in Mexicali, Baja California, in the period 2014-2015. **Results:** 68 files were analyzed, 76% were women, average age 43.66 ± 10.66 years, and the most frequent ergonomic risk factors were: forced postures (22.05%) and repetitive movements (14.7%). The most frequent disorders were tendinitis de Quervain (30.88%) and Carpal Tunnel Syndrome (22.05%), 29.41% did not present associated comorbidity. In seniority in the workplace we obtained that 30.88% had more than 4 years and 25% less than one year. **Conclusions:** It is important to evaluate the work position and the individual characteristics of the worker, implement prevention and control measures in order to reduce the increase in disorders related to ergonomic factors.

Keywords: risk factors, musculoskeletal disorders, upper extremity, occupational diseases

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) en los lugares de trabajo es un gran problema; se han realizado estudios para evaluar la exposición a los factores de riesgo ergonómico en las poblaciones de trabajadores ¹. Los dos grupos principales de TME son lesiones de espalda y los trastornos de las extremidades superiores, la mayoría se desarrollan a lo largo del tiempo, normalmente no hay una única causa de los TME, sino que son varios los factores que trabajan conjuntamente ². Movimientos repetitivos de mano o brazo y posturas inadecuadas son los riesgos más comunes en el lugar de trabajo ³, con alrededor del 63 y el 46 % de trabajadores expuestos a estos riesgos, respectivamente ⁴. Los TME de origen laboral son alteraciones causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que este se desarrolla ⁵; se encuentran entre los problemas más importantes de

¹ Médico residente de Medicina del Trabajo. Hospital general de zona (HGZ) N° 30, Instituto Mexicano del Seguro Social (Imss), Mexicali, Baja California, México

² Coordinadora de Investigación en Salud, Imss, Delegación Mexicali, Baja California, México

³ Profesora Titular de la especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental, HGZ N° 30, Imss, Mexicali, Baja California, México

⁴ Coordinador Auxiliar Médico de Salud en el Trabajo, Imss, Delegación Mexicali, Baja California, México

Correspondencia:

María Elena Haro Acosta
Abasolo N° 899 y Río Culiacán, Colonia Pro-Hogar, Mexicali, Baja California, México, CP 21240
E-mail: lenaharo@live.com.mx

salud y causan impacto sobre la calidad de vida con un coste anual elevado ⁶. Es de relevancia estudiar estos TME y, en especial, los que afectan el miembro superior (MS), debido a que representan más del 50 % de las enfermedades profesionales calificadas, resultados obtenidos de las estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (Imss) de 2014 y 2015 ⁷.

En España las enfermedades profesionales que mayor prevalencia tienen son los TME; 64 % de los trabajadores manifiestan realizar movimientos repetitivos durante una parte de la jornada laboral ⁸. En un estudio realizado en Canadá se vio incrementada la aparición de TME relacionados con el trabajo, de 21,1 al 25,3 % la incidencia de TME en ocupaciones industriales y de oficina, con mayor riesgo cuando existe una combinación de factores de riesgo presentes ⁹. En nuestro país, en Jalisco, evaluaron los factores de riesgo laboral ergonómicos y no ergonómicos como posturas forzadas, fuerza y carga musculoesquelética, trabajo muscular estático y dinámico, repetición e invariabilidad en el trabajo, agresores físicos y factores organizativos, demostrando que todos afectaron a los trabajadores del estudio, a excepción de los agresores físicos ¹⁰.

La prevalencia de TME en los lugares de trabajo es un problema importante ¹¹; el presente trabajo tiene por objeto identificar determinantes de riesgo ergonómico para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en el Servicio de Salud en el Trabajo de la UMF 28 del Imss en Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-2015.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio retrospectivo, en el que la información se obtuvo a partir de una base de datos que codifica la enfermedad de trabajo con base en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) para seleccionar los TME del periodo de estudio, incluyéndose todos los expedientes clínicos de los derechohabientes con previa calificación de enfermedad de trabajo, con algún diagnóstico de TME del miembro superior, en la UMF N° 28 del Imss, en la ciudad de Mexicali, Baja California. Se revisaron todos los expedientes completos, en el que incluyeron el formato ST-9, que es el aviso de atención médica y calificación de una probable enfermedad de trabajo, así como historia clínica laboral completa.

Para determinar los factores de riesgo en el entorno laboral, se utilizaron como indicadores los movimientos repetitivos, posturas forzadas, posturas estáticas o sostenidas, aplicación de fuerza y vibración, así como la combinación de alguno de estos que pudieran incrementar la aparición de TME en el miembro superior, como el síndrome del túnel del carpo, dedo en gatillo, tendinitis de Quervain, epicondilitis lateral y medial, síndrome del manguito rotador, capsulitis adhesiva del hombro, tendinitis de bíceps, alguna entesopatía no especificada y otras; también se decidió investigar el género y edad de los derechohabientes seleccionados, el giro de la empresa y el puesto de trabajo

en donde laboraban al momento de la calificación, así como la antigüedad y alguna comorbilidad que padecieran. Se utilizó estadística descriptiva y se analizaron los datos en el programa estadístico SPSS v. 21.

RESULTADOS

Se obtuvieron 68 expedientes relacionados con TME del MS. El 76 % fue del género femenino, con un promedio de edad de 43,66 ± 10,66 años; los factores de riesgo ergonómico que encontramos, por orden de frecuencia, fueron las posturas forzadas (22,05 %), movimientos repetitivos (14,7 %) y la combinación que se dio entre movimientos repetitivos y aplicación de fuerza (14,7 %) (tabla 1).

Tabla 1
Factores de riesgo laboral identificados en la población de estudio

Factores de riesgo	N	%
A. Movimientos repetitivos	10	14,70
B. Posturas forzada	15	22,05
C. Posturas estáticas o sostenidas	5	7,35
D. Aplicación de fuerza	-	-
E. Vibración	5	7,35
F. Otros *	2	2,95
A+D	10	14,70
A+E	3	4,43
B+D	8	11,76
C+D	4	5,88
D+F	6	8,83

* Factores psicosociales

En giro o actividad empresarial, se encontró que el giro industrial tuvo mayor frecuencia, de 54,51 % ,para el desarrollo de un TME del MS, y de acuerdo a la antigüedad en el puesto de trabajo, la mediana fue de 2 años (mínimo 1 y máximo 33) (tabla 2).

En relación al puesto de trabajo, los de mayor frecuencia fueron los ensambladores y montadores de maquinaria, herramientas y productos metálicos y electrónicos, 21 (30,88%) seguidos de comerciante en establecimiento, 15 (22,05 %), y posteriormente trabajadores de almacén y bodega con 4 (5,88 %); el resto de los puestos representó de 2 a 4 casos, y estos fueron soldadores, y otros operadores de maquinaria en distintas áreas del sector industrial, 28 (41,17 %). El 29,41 % no tenía ninguna comorbilidad asociada, y el 25 % presentó obesidad.

En esta entidad los principales TME del MS calificados como enfermedad de trabajo fueron: tendinitis de Quervain, síndrome de túnel del carpo y entesopatía no especificada (tabla 3).

Tabla 2
Características generales de la población

Variable	Frecuencia	%	Media ± DS
Género			
Femenino	52	76,47	
Masculino	16	23,53	
Edad (años)			43,66 ± 10,66
Giro empresarial			
Agrícola	58	85,29	
Industrial	37	54,41	
Comercial	13	19,12	
De servicios	16	23,53 *	
Antigüedad en el puesto (años)			2 (1-33) *

N = 68; DS = desviación estándar

* Mediana (mínimo-máximo)

Tabla 3
Principales trastornos musculoesqueléticos del miembro superior identificados en el periodo de estudio, clasificados en base a la CIE-10

Trastornos	Frecuencia	%
Síndrome de túnel del carpo	15	22,05
Dedo en gatillo	2	2,95
Tendinitis de Quervain	21	30,88
Epicondilitis lateral	4	5,88
Epicondilitis medial	4	5,88
Síndrome del manguito rotador	5	7,35
Capsulitis adhesiva del hombro	3	4,42
Tendinitis de bíceps	2	2,95
Entesopatía no especificada	8	11,76
Otras *	4	5,88

N = 68

* Síndrome de abducción dolorosa de hombro (1), bursitis de hombro (1), otras lesiones de hombro (2)

DISCUSIÓN

Los determinantes de riesgo ergonómico más frecuentes para el desarrollo de un TME del MS hallados en la entidad fueron las posturas forzadas y los movimientos repetitivos, similar a los resultados de Prabir y Durwesh en la India, quienes realizaron un análisis postural utilizando diferentes métodos ergonómicos; observaron que la mayoría de las posturas en las diferentes tareas fueron de riesgo, y exigió una intervención inmediata¹². Garrafa et al en España realizaron una revisión bibliográfica donde los movimientos repetitivos fueron el factor de riesgo más importante, seguido de posturas forzadas y el uso de herramientas vibratorias¹³.

En el presente estudio predominó el género femenino, similar a lo reportado en un estudio realizado en Madrid⁸ y en las estadísticas del Imss en 2016 en la delegación de Baja California¹⁵.

La edad media fue de 43,66 ± 10,66 años, similar a lo reportado por Grobler en Gran Bretaña, donde los grupos de edad con mayor incidencia fueron de 35 a 49 años⁴; esto podría deberse a que los trabajadores de mayor edad tienen menos capacidad de soportar la carga física propia de sus funciones laborales, debido a molestias musculoesqueléticas, ya sea por terminación de la relación laboral, o por cambio a una actividad laboral con menor demanda física¹⁶.

El 30,88 % del total de los casos estudiados tuvieron más de 4 años de antigüedad en el puesto de trabajo.

Distintos factores, como la organización del trabajo, jornadas extensas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo, intervienen en el desarrollo de los TME¹⁷; por antigüedad en el puesto de trabajo, el 25 % tuvo menos de un año al momento de la calificación, y de estos el 47,08 % estuvo expuesto al factor postura forzada y la combinación entre aplicación de fuerza y vibración; esta combinación de factores ergonómicos aumenta el riesgo de desarrollar tendinitis^{18,19}, daño de las extremidades superiores, en especial el brazo y la mano^{17,20}.

En la actividad empresarial, el giro industrial fue el de mayor predisposición, abarcando más de la mitad de la población para el desarrollo de un TME del MS en comparación con el resto de los giros estudiados. Lopes y Lawson en Canadá reportaron incremento de hasta 25,3 % en el desarrollo de TME en empresas industriales y de oficina⁹.

El puesto de trabajo de mayor frecuencia fue el de los ensambladores y montadores de maquinarias, herramientas y productos metálicos y electrónicos, en el 30,88 %; en Polonia mostraron alta prevalencia de síndrome del túnel del carpo en trabajadores empleados en diversos sectores de la industria, incluidos los llamados trabajadores de "cuello azul"^{21,22}.

La mayoría de los casos no tuvieron comorbilidades asociadas; sin embargo, el 25 % tenía obesidad. Viester et al, en Holanda, mostraron que los empleados con obesidad tuvieron mayor riesgo de desarrollar síntomas musculoesqueléticos durante 12 meses de seguimiento, y menor recuperación de los síntomas en comparación con los empleados con peso normal²³.

La tendinitis de Quervain y el síndrome del túnel del carpo, seguidos de las entesopatías no especificadas, fueron de los principales TME, similar a lo observado en estudios realizados en Holanda y Colombia^{24,25}.

Este estudio deja establecido que los aspectos epidemiológicos y sociales son similares a los encontrados en series publicadas, y aún hay trabajo por hacer para disminuir el incremento del desarrollo de los TME relacionados con factores ergonómicos; para esto es importante realizar una valoración del puesto de trabajo y así lograr implementar medidas de control que prevengan el desarrollo de los TME en la población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chiasson ME, Imbeau D, Major J, Aubry K, et al. Influence of musculoskeletal pain on workers' ergonomic risk-factor assessments. *Appl Ergon*. 2015;49:1-7.
2. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos [Internet] [citado 12 Sep 2017]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>.
3. Chander DS, Cavatorta MP. An observational method for postural ergonomic risk assessment (PERA). *Int J Ind Ergon*. 2017;57:32-41.
4. Grobler CJ. Self-reported work-related musculoskeletal injuries and isometric handgrip strength. *Occup Med*. 2013;63(3):210-6.
5. European Union, European Agency for Safety and Health at Work. OSH in figures: work-related musculoskeletal disorders in the EU: facts and figures. Luxemburgo: EUR-OP 2010 [Internet] [citado 12 Sep 2017]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/tools-and.../reports/TERO09009ENC>.
6. Moshe S, Izhaki R, Chodick G, Segal N, et al. Predictors of return to work with upper limb disorders. *Occup Med*. 2015;65(7):564-9.
7. Instituto Mexicano del Seguro Social. Estadísticas institucionales 2014 y 2015 [Internet] [citado 12 Sep 2017] México: Coordinación de Salud en el Trabajo. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2014>; <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2015>.
8. Romo Cardoso P, Campo Balsa T. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores sanitarios y su valoración mediante cuestionarios de discapacidad y dolor. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*. 2011;20(1):27-33.
9. Lopes MM, Lawson W, Scott C, Keir PJ. Tendon and nerve excursion in the carpal tunnel in healthy and CTD wrists. *Clin Biomech*. 2011;26(9):930-6.
10. Arenas L, Cantú O. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex*. 2013;29:370-9.
11. Chiasson ME, Imbeau D, Major J, Aubry K, et al. Influence of musculoskeletal pain on workers ergonomic risk-factor assessments. *Appl Ergon*. 2015;49:1-7.
12. Mukhopadhyay P, Jhodkar D, Kumar P. Ergonomic risk factors in bicycle repairing units at Jabalpur. *Work*. 2015;51(2):245-54.
13. Garrafa MC, García M, Sánchez G. Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. *Med Segur Trab*. 2015;61(241):486-503.
14. Cavaleri R, Schabrun SM, Te M, Chipchase LS. Hand therapy versus corticosteroid injections in the treatment of de Quervain's disease: A systematic review and meta-analysis. *J Hand Ther*. 2016;29(1):3-11.
15. Instituto Mexicano del Seguro Social. Estadísticas institucionales 2016 [Internet]. México: Coordinación de Salud en el Trabajo. [citado 12 Oct 2017]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2016>.
16. Zhang M, Murphy LA, Fang D, Caban AJ. Influence of fatigue on construction workers' physical and cognitive function. *Occup Med (Lond)*. 2015;65:245-50.

17. Alayón D, Caraballo Y, Rivera Y. Tensión muscular percibida en operarias de máquinas de moldeo por inyección de plástico. *Cienc Trab.* 2015;17(53):137-43.
18. Bodley T, Nurmohamed S, Holness DL, House R, Thompson AM. Health-care barriers for workers with HAVS in Ontario, Canada. *Occup Med.* 2015; 65:154-6.
19. Lima TM, Coelho DA. Ergonomic and psychosocial factors and musculoskeletal complaints in public sector administration-A joint monitoring approach with analysis of Association. *Inter J Ind Ergon.* 2018;66:85-94.
20. House R, Krajnak K, Jian D. Factors affecting finger and hand pain in workers with HAVS. *Occup Med (Lond).* 2016; 66(4):292-5.
21. Lewańska M, Walusiak-Skorupa J. Etiological factors of carpal tunnel syndrome in subjects occupationally exposed to monotype wrist movements. *Medycyna Pracy.* 2014;65(2):261-70.
22. Ohlander J, Keskin MC, Weiler S, Stork J, Radon K. Snap-fits and upper limb functional limitations in German automotive workers. *Occup Med (Lond).* 2016;666:471-7.
23. Viester L, Verhagen EA, Oude Hengel KM, Koppes LL, et al. The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2013;14:238.
24. Oude Hengel KM, Visser B, Sluiter JK. The prevalence and incidence of musculoskeletal symptoms among hospital physicians: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health.* 2011;84(2):115-9.
25. Pardo NA, Sierra OA. Prevalencia de síntomas osteomusculares y factores asociados en los embaladores de leche en una pasteurizadora en Nemocon, Cundinamarca [tesis]. Universidad del Rosario; 2010.

Recibido: 9 de abril de 2018

Aprobado: 13 de junio de 2018