

Musculoskeletal disorders and ergonomic factors in beneficiaries of the UMF No.75

Trastornos músculo esqueléticos y factores ergonómicos en derechohabientes de la UMF No.75

AO

Juárez Ajcot Alicia¹  <https://orcid.org/0009-0000-1634-5490>, Carrillo Flores Gisselle¹ 
<https://orcid.org/0000-0001-6594-2259>, Candelas Márquez Rigoberto¹ 
<https://orcid.org/0000-4531-0158>, Imer Guillermo Herrera Olvera¹  <https://orcid.org/0000-0003-0239-1781>

¹ Unidad de Medicina Familiar No. 57, Instituto Mexicano del Seguro Social.
Correo electrónico de contacto: alijua1134@gmail.com

Fecha de envío: 23/01/2025
Fecha de aprobación: 23/07/2025

Abstract

Introduction: To identify the presence of musculoskeletal disorders and ergonomic factors in beneficiaries of Family Medicine Unit No. 75. **Methods:** Analytical cross-sectional study, using non-probability quota sampling in 328 working beneficiaries aged 20 to 59 years, where the Nordic questionnaire was applied to detect initial musculoskeletal disorders and a data collection form to identify, analyze and describe probable ergonomic and sociodemographic factors present in the participant. **Results:** A statistically significant association ($p < 0.05$) was found between musculoskeletal disorders (MSDs) and ergonomic factors. Among these factors, 318 participants (97%) presented with awkward postures, 286 (87.2%) with prolonged postures, and 284 (86.6%) with repetitive movements. **Conclusions:** Participants who performed static load work had a higher risk of developing MSDs than those who did not. Therefore, it is imperative to implement self-care practices to correct the ergonomic factors that cause them.

Keywords: Musculoskeletal disorder, ergonomics, postures

Resumen

Objetivo: Identificar la presencia de trastornos musculoesqueléticos y factores ergonómicos en beneficiarios de la Unidad de Medicina Familiar N.º 75. **Métodos:** Estudio transversal analítico, mediante muestreo no probabilístico por cuotas en 328 beneficiarios trabajadores de 20 a 59 años. Se aplicó el cuestionario nórdico para detectar trastornos musculoesqueléticos iniciales y un formulario de recolección de datos para identificar, analizar y describir los probables factores ergonómicos y sociodemográficos presentes en los participantes. **Resultados:** Se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre los trastornos musculoesqueléticos (TME) y los factores ergonómicos. Entre estos factores, 318 participantes (97%) presentaron posturas forzadas, 286 (87,2%) posturas prolongadas y 284 (86,6%) movimientos repetitivos. **Conclusiones:** Los participantes que realizaron trabajo con carga estática presentaron un mayor riesgo de desarrollar TME que quienes no lo hicieron. Por lo tanto, es imperativo implementar prácticas de autocuidado para corregir los factores ergonómicos que los causan.

Palabras clave: Trastorno musculoesquelético, ergonomía, posturas

Introducción

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) son disfunciones o lesiones no traumáticas presentes en músculos, ligamentos, tendones, cartílagos, articulaciones y discos espinales tanto de extremidades superiores, cuello y parte baja de la espalda (Alsemíny, Chandrasekaran, & Bairapareddy, 2022) (Alsemíny et.al, 2022) presentándose como manifestaciones físicas,

discomfort, dolor, parestesias y limitación del movimiento, provocando disminución en la participación y calidad de vida así como aumento de la mortalidad (Dubé, Langevin, & Roy, 2021) (Dubé et.al, 2021) obligando anticipadamente a jubilarse reduciendo bienestar económico y mental (Moreno et.al, 2020).

La Organización Mundial de Salud (OMS) estima que 1710 millones de personas en el mundo

Artículos originales

presentan TME, variando su prevalencia según edad y diagnóstico. Los países más afectados son aquellos con ingresos altos con 441 millones de personas, seguidos de países de la región del pacífico occidental con 427 millones y la región de Asia Sudoriental con 369 millones. (OMS, 2021)

La prevalencia general de TME es de 63% en mujeres y 57.9% en hombres, variando la zona de afectación entre cada uno; en mujeres mayor afectación en los hombros con 46.5% respecto a los hombres con 39.1%, cuello 36.4%, zona lumbar 32.5% y manos o muñecas 29.8%. aumentando con el índice de masa corporal (IMC) y la edad, empleos con horas semanales atípicas, turnos irregulares, inseguridad laboral y exposición a riesgos ergonómicos (Liu et.al, 2020). (Liu, Cheng, & Ho, 2020)

En 2022 se reportaron 78 647 casos totales de enfermedad de trabajo, estando en primer lugar las dorsopatias con 2836 casos; seguido por lesiones del hombro con 1223; síndrome del túnel del carpiano con 1144 y artrosis 632 (Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS], 2021).

Factor de riesgo ergonómico (FRE) es aquel que conllevan un sobre esfuerzo físico, posturas forzadas en el trabajo desarrollado, movimientos repetitivos, teniendo como consecuencia errores, fatiga, accidentes y enfermedades de trabajo, todo esto debido al diseño de las instalaciones, maquinaria, herramientas, equipo, o puesto de trabajo (Diario Oficial de la Federación., 2018)

Se identifican tres grupos principales de factores que aumentan el riesgo de TME: biomecánicos o físicos (movimientos repetitivos, posturas forzadas, estáticas e inadecuadas en el entorno de trabajo) (Castaño et.al, 2019); organizacionales (largas horas de trabajo, alta carga de trabajo mental, uso

inadecuado de herramientas, antigüedad en el cargo) y psicosociales, individuales o personales (género, peso, talla, edad, IMC, estado civil, nivel de escolaridad (Sánchez , 2018)

La carga física de trabajo es un conjunto de requerimientos físicos a los que un trabajador está sometido durante la jornada laboral. La carga dinámica es el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas; la carga estática está relacionada con las posturas (Chaves et.al, 2014) concluyéndose que se presentan en mayor porcentaje, 81% en esta carga estática y 19% en trabajadores con carga física dinámica (Bedoya et.al, 2018).

El objetivo del trabajo fue Identificar la presencia de TME y su asociación con factores ergonómicos en derechohabientes de una UMF.

Métodos

Estudio transversal, analítico realizado en Unidad de Medicina Familiar(UMF) N.75 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de mayo a diciembre del 2023, participando 328 derechohabientes adscritos a UMF, laboralmente activos, de uno u otro género de 20 a 59 años, seleccionados mediante muestreo no probabilística por cuotas, con firma previa del consentimiento informado; excluyendo a toda persona con diagnóstico establecido de patologías músculo esqueléticas (hernias discales, fracturas, esguinces), personas con neuropatía diabética, fibromialgia, patología reumatológica porque son patologías que podían presentar alteración en la percepción del dolor.

La información fue recolectada a través de una cédula de datos donde se recabaron las variables sociodemográficas edad, género, edad, escolaridad, estado civil; laborales: jornada de trabajo, horas de trabajo y los factores ergonómicos como posturas

AO

Artículos originales

forzada, prolongada y mantenida, movimientos repetitivos, manejo de carga y desplazamiento de carga.

Para la evaluación de la existencia de síntomas músculo esqueléticos, se utilizó el cuestionario Nórdico, un instrumento validado para población Mexicana con un coeficiente alfa de Cronbach entre 0,855 y 0,860; que cuenta con tres apartados; el primero identifica la presencia de dolor en zona anatómica del cuerpo, el segundo permite conocer la incapacidad de realizar las tareas durante los últimos 12 meses y el tercero evalúa la presencia de dolor durante los últimos 7 días previos. Cada pregunta tiene 2 alternativas de respuesta sí o no que corresponde a la presencia o ausencia de TME (González, 2021)

Toda la información se concentró en una base de datos en hojas de cálculo Excel y para su análisis en el programa estadístico SPSS 25. Para comprobar si los TME y factores ergonómicos presentan relación, se utilizó la prueba de Chi cuadrada de Pearson y de tendencia lineal considerando un valor significativo de $p < 0.05$. Este estudio fue aprobado por el Comité de ética en investigación (CEI) 14088 y el Comité de Investigación en Salud (CLIS) 1408, del Instituto Mexicano del Seguro Social, con número de registro R-2023-1408-020.

Resultados

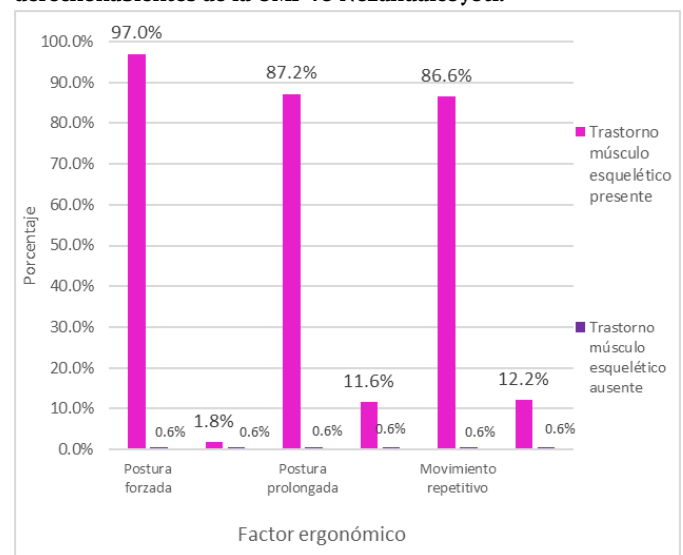
En el presente estudio participaron de los 328 trabajadores de los cuales 64.9% pertenecen a género femenino ($n=213$) y 33.8% al masculino ($n=111$), en relación a los factores ergonómicos 96.3% presentaron alguna condición. ($n=316$) y la región mayormente afectada fue la lumbar con 50% ($n=164$). Las características sociodemográficas se muestran en la Tabla 1.

Al efectuar el análisis de la asociación presencia de factor ergonómico y TME prevaleció en 96.3%

($n=316$), mientras que 2.4% ($n=8$) no lo presentó, encontrándose una asociación estadísticamente significativa ($p=0.000$).

En cuanto a la relación de TME y factores ergonómico los más relevantes fueron con la postura forzada que prevaleció para quien sí la presentó en un 97% ($n=318$) y solo 1.8% ($n=6$) para quien no lo presentó, encontrándose asociación estadísticamente significativa ($p=0.000$); el factor ergonómico postura prolongada y TME prevaleció en 87.2% ($n=286$) y para quien no la presentó en 11.6% ($n=38$), con una $P=0.020$ y en el factor ergonómico movimientos repetitivos y TME se obtuvo una prevalencia de 86.6% ($n=284$) y solo 12.2% ($n=40$), con una $P=0.0025$, lo que demostró si tener asociación significativa, ver Figura 1.

Figura 1.- Factores ergonómicos asociados a TME presentes en derechohabientes de la UMF 75 Nezahualcóyotl.



AO

Artículos originales

AO

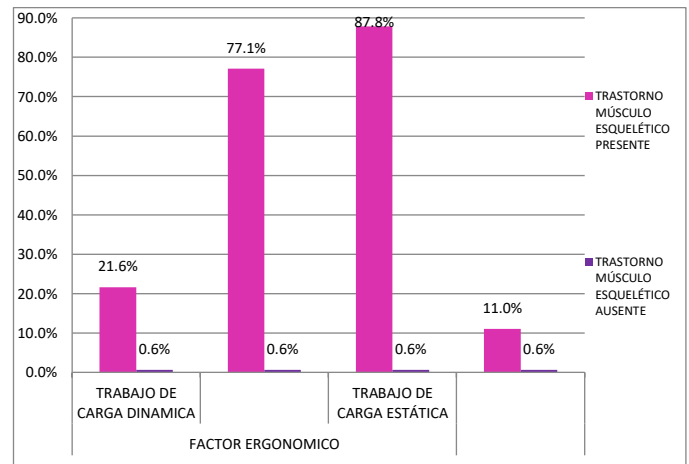
Tabla 1.- Variables sociodemográficas y variables asociadas en participantes de la UMF 75.

Variables	Presente n (%)	Ausente n (%)	P	Variables	Presente n (%)	Ausente n (%)	P
Región afectada				Escolaridad			
Región Lumbar	164 (50%)	3 (0.9%)	0.382	Secundaria	117(35.7%)	0%	0.033
Cuello	98 (29.9%)	1 (0.3%)		Primaria	62 (18.9%)	0%	
Hombro	62 (18.9%)	0%		Media Superior	58 (17.7%)	1 (0.3%)	
Género				Licenciatura	49 (14.9%)	2 (0.06)	
Femenino	213 (64.9)	2 (0.6)	0.510	Jornada de trabajo			
Masculino	111 (33.8)	2 (0.6)		Diurna	142 (43.3)	1 (0.3)	0.224
Edad				Mixta	124 (37.8)	3 (0.9)	
50 a 59	133(40.5%)	1 (0.3%)	0.119	Nocturna	58 (17.7)	0 (0)	
40 a 49	95 (29%)	1 (0.3%)		Horas de trabajo			
30 a 39	68 (20.7%)	0%		41-50	96 (29.3)	2 (0.6)	0.581
20 a 29	28 (8.5%)	2 (0.6%)		51-60	90 (27.4)	0 (0)	
Estado civil				61-70	48 (14.6)	1 (0.3)	
Casado	114 (34.8)	2 (0.6)	0.136	71-80	47 (14.3)	1 (0.3)	
Soltero	81 (24.7)	2 (0.6)		31-40	26 (7.9)	0 (0)	
Unión libre	69 (21)	0%		Número de regiones afectadas			
Separado/divorciado	48 (14.6)	0%		Una región	211 (64.3)	3 (0.9)	0.636
Viudo	12 (3.7)	0%	Dos regiones	103(31.4)	1 (0.3)		
Ocupación				Tres o más regiones	10 (3.0)	0 (0)	
Trabajadores actividades elementales y de apoyo	86 (26.2%)	0%	0.009				
Trabajadores de servicios personales y vigilancia	52 (15.9%)	0%					
Profesionistas y técnicos	49 (14.9%)	1 (0.3%)					

Para la asociación TME y trabajo de carga dinámica se presentó en 21.6% (n=71) y estuvo ausente en 77.1% (n=253), con una P=0.180 con lo que se demostró que no se tiene una asociación estadísticamente significativa, a diferencia de los TME y trabajo de carga estática que se encontró en 87.8% (n=288) y ausente en 11% (n=36), con una P= 0.016 siendo estadísticamente significativa, ver Figura 2.

Los hallazgos obtenidos en este estudio reportan que la zona más frecuentemente afectada fue la lumbar con 50.6%(n=166) y valor de P de tendencia lineal de 0.382 no siendo estadísticamente significativo, semejante a lo reportado en un estudio donde se evaluó a 205 trabajadores de limpieza de hoteles reportándose 96,1% (n=181) de afectación en la misma zona con una P=0.598 (Gikunda et.al, 2023). (Gikunda, Mburu, & Kibiti, 2023)

Figura 2.- Asociación de Trabajo de carga dinámica y estática en derechohabientes de la UMF 75 Nezahualcóyotl



En cuanto a los factores ergonómicos que se encontraron significativos para nuestro estudio causantes de TME fueron: postura forzada con prevalencia de 97%, chi cuadrada de 0.000, OR de 1.32 e IC 95% 0.888-1.97, postura prolongada con

Artículos originales

87.2%, chi cuadrada de 0.020, OR de 1.045 e IC 95% 0.973-1.12 y movimientos repetitivos con 86.6%, chi cuadrada de 0.025, OR de 1.043 e IC 95% 0.974-1.11, semejante a lo reportado en otro estudio realizado en México donde se reportó estar de pie (93%), $P < 0,05$, OR 0,24, IC 0,03–2,15; realizar una tarea detallada (71%), $P < 0,05$, OR 2,34, IC 0,91–5,98 y tener que permanecer en un lugar (65%), $P < 0,001$. OR 5,67, IC 1,90–16,92 (Zamora et.al, 2019). (Zamora, Reding, Martínez, & Garrido, 2019)

También se encontró mayor prevalencia de trabajo con carga estática con 87.8% y valor de $P = 0.016$, OR 1.04, IC 0.972 -1.13 demostrando ser estadísticamente significativa, contrastando con lo obtenido por Lim et al 2021 donde se estudiaron 166 trabajadores de limpieza reportándose prevalencia de 78-80% en posturas incómodas, movimientos repetitivos y esfuerzos contundentes, pero con un valor de $P = 0.051$ no siendo significativo estadísticamente (Lim et.al, 2022). (Lim, y otros, 2022)

En relación con el género, obtuvimos que mayormente los TME se presentaron en el género femenino con 64.9%($n=213$), con $P = 0.510$ que, aunque no se demostró asociación significativa, si es consistente con lo reportado en un estudio mexicano en 2023 donde los TME fueron más comunes en mujeres (1.115,8, 95% UI = 776,1- 1.494,0) que en los hombres (551,8, 95% UI = 383,8-739,4) (Clark et.al, 2023).

En cuanto a ocupación y TME se obtuvo una asociación estadísticamente significativa ya que se obtuvo que la mayormente afectada fue la de trabajadores en actividades elementales y de apoyo dentro de las cuales se incluyeron trabajadores domésticos, de limpieza, planchadores y otros trabajadores de limpieza con 26.2% ($n=86$) una $P = 0.007$, siendo diferente a lo reportado en una revisión

sistémica en 2023 donde fueron trabajadores en general ($n = 21$), trabajadores de la salud ($n = 7$), trabajadores de oficina ($n = 7$), manufactura y producción ($n = 6$), conductores ($n = 3$), trabajadores azules. trabajadores de cuello ($n = 2$) y educación ($n = 1$) (Bezzina et.al, 2023). (Bezzina, Austin, Nguyen, & James, 2023)

Conclusión

En nuestro estudio se obtuvo una asociación estadísticamente significativa en relación con TME y factores ergonómicos en trabajos estáticos, lo que representa un riesgo y carga económicos debido a que se ocasiona limitaciones funcionales hasta altos costos para la persona afectada, el sector médico y social. El dolor limitante del trabajo genera ausentismo, retiro de áreas laborales en edades económicamente activas, constituyendo un factor de riesgo para la pérdida del empleo remunerado entre los trabajadores.

Una limitante del estudio es no utilizar un instrumento validado para la identificación de peligros ergonómicos lo que puede afectar los resultados del análisis de las asociaciones entre estos riesgos y los TME.

Es importante con ello aumentar la conciencia de sobre los factores de riesgo, consecuencias y posibles estrategias de tratamiento de estos trastornos.

Referencias

- Alseminy, M., Chandrasekaran, B., & Bairapareddy, K. (Marzo del 2022). Association of physical activity and quality of life with work-related musculoskeletal disorders in the UAE young adults. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 10(4), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare10040625>
- Bedoya, E., Osorio, I., Tovar, C., Roqueme, K., & Espinosa, E. (2018). Determinación de la carga física como factor de riesgo de desórdenes osteomusculares. *Espacios*, 39(6), 1-9.

Artículos originales

- Bezzina, A., Austin, E., Nguyen, H., & James, C. (2023). Association with musculoskeletal disorders: A systematic review of longitudinal studies. *Workplace Health & Safety*, 71(12), 578-588. DOI: <https://doi.org/10.1177/21650799231193578>
- Cataño, M., Echeverri, M. C., Penagos, J. C., Pérez, K., Prisco, J. P., Restrepo, D., & Tabares, Y. (2019). Riesgo biomecánico por carga estática y morbilidad sentida en docentes universitarios, Medellín 2018. *Revista Ciencias de la Salud*, 17(3), 48-59.
- Chaves, M., Martínez, D., & López, A. (2014). Evaluación de la carga física postural y su relación con los trastornos musculoesqueléticos. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 4(1), 22-25.
- Clark, P., Contreras, D., Ríos, M., Steinmetz, J., Ong, L., Culbreth, G., ... Razo, C. (2023). Analysis of musculoskeletal disorders-associated disability in Mexico from 1990 to 2021. *Gaceta Médica de México*, 159(6), 502-511.
- Diario Oficial de la Federación. (2018). NOM-036-I-STPS. Factores de riesgo ergonómico en el trabajo: Identificación, análisis, prevención y control. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/7468/stps11_C/stps11_C.html
- Dubé, M., Langevin, P., & Roy, J. (2021). Measurement properties of the Pain Self-Efficacy Questionnaire in populations with musculoskeletal disorders: A systematic review. *Pain Reports*, 6(4), 1-14.
- Gikunda, E., Mburu, C., & Kibiti, C. (2023). Association between work-related musculoskeletal disorders' risk factors and different body parts affected among housekeepers in selected hotels in Mombasa County. *Journal of Agriculture Science & Technology*, 22(6), 90-100.
- González, E. (2021). Estudio de validez y confiabilidad del cuestionario nórdico estandarizado para detección de síntomas musculoesqueléticos en población mexicana. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(1), 8-17. DOI: <https://doi.org/10.29393/EID3-1EVEG10001>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2021). Memoria estadística IMSS. Acercando el IMSS al ciudadano. Recuperado de <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2021>
- Lim, M., Lukman, K., Giloi, N., Lim, J., Avoi, R., Syed, S., & Jeffree, M. (2022). Prevalence of upper limb musculoskeletal disorders and its associated risk factors among janitorial workers: A cross-sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*, 73(1), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.103201>
- Liu, H.-C., Cheng, Y., & Ho, J.-J. (2020). Associations of ergonomic and psychosocial work hazards with musculoskeletal disorders of specific body parts: A study of general employees in Taiwan. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 76, 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.103201>
- Moreno, L., Ventura, C., & Aceves, F. (2020). Cross-cultural adaptation and validation of the Gait, Arms, Legs, Spine locomotor screening test for detecting musculoskeletal disorders in Mexican adults. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 23(7), 911-917. DOI: <https://doi.org/10.1111/1756-185X.13849>
- Organización Mundial de la Salud. (2021, February 08). Trastornos musculoesqueléticos. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Los%20trastornos%20musculosquel%C3%A9ticos%20comprenden%20m%C3%A1s,capacidades%20funcionales%20e%20incapacidad%20permanentes.>
- Sánchez, A. (2018). Prevalencia de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Revista Ciencias de la Salud*, 16(2), 203-218. DOI: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6766>
- Zamora, M., Reding, A., Martínez, S., & Garrido, M. (2019, April 05). Musculoskeletal disorders and occupational demands in nurses at a tertiary care hospital in Mexico City. *Journal of Nursing Management*, 27(6), 1084-1090. DOI: <https://doi.org/10.1111/jonm.12776>

Artículos originales

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons



Atribución - No comercial
No derivadas

AO