

Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos

Prevalence of Musculoskeletal Disorders on Workers of a Trading Company of Pharmaceutical Products

Prevalência de desordens musculoesqueléticas em trabalhadores de uma empresa de comércio de produtos farmacêuticos

Andrés Felipe Sánchez Medina, PgDip, Msc^{*1}

Recibido: 10 de abril de 2017 / **Aceptado:** 19 de febrero de 2018

Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6766>

Para citar este artículo: Sánchez Medina AF. Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. Rev Cienc Salud. 2018;16(2):203-218. Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6766>

Resumen

Introducción: los desórdenes músculo esqueléticos (DME) tienen origen multifactorial. En Colombia corresponden al principal grupo diagnóstico en procesos relacionados con la determinación de origen y pérdida de capacidad laboral. El objetivo es determinar la relación entre síntomas músculo esqueléticos y factores ocupacionales, sociodemográficos y de carga física en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos en Bogotá, Colombia (2015). **Materiales y métodos:** estudio de corte transversal en 235 trabajadores. Se incluyeron variables sociodemográficas, ocupacionales, carga física y las relacionadas con los síntomas músculo esqueléticos. Se utilizó el cuestionario ERGOPAR. Para el análisis de las variables se utilizó la Prueba Exacta de Fisher, el Odds Ratio (OR) con el Intervalo de Confianza (IC) del 95%. Se realizó el análisis Multivariado con Regresión Logística Binaria. **Resultados:** la prevalencia de síntomas por segmento relacionados con DME fue de 79.2%, siendo más prevalente en cuello, hombros y columna dorsal (48.1%). Hubo asociación entre factores sociodemográficos y ocupacionales. Se encontró una asociación entre síntomas en cuello, hombros y/o columna dorsal, columna lumbar, rodillas y pies con factores de carga física por fuerza, postura y movimiento. **Conclusión:** las posturas bípedas con y sin desplazamiento, inclinaciones de

¹ Universidad del Rosario.

* Autor de correspondencia: sanchezm.andresf@hotmail.com; andresfel.sanchez@urosario.edu.co

tronco y cabeza, transporte manual de cargas, sexo femenino, antigüedad en el cargo y edad están asociadas conjuntamente con el riesgo para presentar DME.

Palabras clave: sistema músculo esquelético, trabajadores, prevalencia.

Abstract

Introduction: Musculoskeletal disorders (MSDS) have a multifactorial origin. In Colombia, they correspond to the main diagnosis group in processes related to the determination of origin and loss of labor capacity. The objective is to determine the relationship between musculoskeletal symptoms and occupational, socio-demographic and physical load factors in workers of a trading company of pharmaceutical products, in Bogotá, Colombia, 2015. *Materials and methods:* This was a cross-sectional study of 235 workers. Socio-demographic, occupational and physical load variables and those related to musculoskeletal symptoms were included. The ERGOPAR questionnaire was implemented. For the analysis of the variables, the Fisher Exact Test, the Odds Ratio (OR) with the 95% Confidence Interval (CI) was used. The Multivariate Analysis with Binary Logistic Regression was performed. *Results:* The prevalence of symptoms per segment related to MSDS was 79.2%, being more prevalent in the neck, shoulders and dorsal spine (48.1%). There was an association between sociodemographic and occupational factors. A connection between symptoms in neck, shoulders and/or dorsal spine and lumbar spine and feet and physical load due to force, posture and movement was established. *Conclusion:* Bipedal postures with and without displacement, trunk and head inclinations, manual transport of loads, female gender, seniority in the job and age are jointly associated with the risk of presenting MSDS.

Keywords: musculoskeletal system, workers, prevalence.

Resumo

Introdução: as desordens musculoesqueléticas (DME) têm origem multifatorial. Na Colômbia correspondem ao principal grupo diagnóstico em processos relacionados com a determinação de origem e perda de capacidade laboral. O objetivo é determinar a relação entre sintomas musculoesqueléticas e fatores ocupacionais, sociodemográficos e de carga física em trabalhadores de uma empresa de comércio de produtos farmacêutico em Bogotá, Colômbia (2015). *Materiais e métodos:* estudo de corte transversal em 235 trabalhadores. Incluíram-se variáveis sociodemográficas, ocupacionais, carga física e as relacionadas com os sintomas musculoesqueléticos. Utilizou-se o questionário ERGOPAR. Para a análise das variáveis se utilizou a Prova Exata de Fisher, o Odds Ratio (OR) com o Intervalo de Confiança (IC) do 95%. Realizou-se a análise Multivariada com Regressão Logística Binária. *Resultados:* a prevalência de sintomas por segmento relacionados com DME foi de 79.2%, sendo mais prevalente em pescoço, ombros e coluna dorsal (48.1%). Houve associação entre fatores sociodemográficos e ocupacionais. Se encontrou uma associação entre sintomas em pescoço, ombros e/ou coluna dorsal e na coluna lombar, joelhos e pés com fatores de carga física por força, postura e movimento. *Conclusão:* as posturas bípedes com e sem deslocamento, inclinações de tronco e cabeça, transporte manual de cargas, sexo feminino, antigüidade no cargo e idade estão associadas conjuntamente ao risco para apresentar DME.

Palavras-chave: sistema musculoesquelético, trabalhadores, prevalência.

Introducción

Los desórdenes músculo esqueléticos (DME) se entienden como lesiones o desórdenes del sistema músculo esquelético causadas o agravadas por múltiples factores de tipo individual, psicosocial, organizacional y ambiental del trabajo (1, 2). Los DME generan gran cantidad de

casos de discapacidad, evidente en países en desarrollo los cuales afectan la salud de los trabajadores y la productividad en las organizaciones (3-6).

Datos de 2013 de la Organización Internacional del Trabajo refieren que los DME representan el 59% de todas las enfermedades profesionales en el ámbito mundial. La prevalencia de los DME de la población, en general, se encuentra entre 13.5% y 47% (7, 8). En el 2009, en Estados Unidos se reportó que los DME representaban entre el 29% - 35% de todos los accidentes de trabajo, lo que generó altos costos a nivel país. En Canadá, es la segunda condición de salud más costosa, después de las enfermedades cardiovasculares (1, 9, 10). En el Reino Unido, el costo anual por DME está estimado en alrededor de 15 billones de libras, en Finlandia, el 28% y en Dinamarca, el 39% de los casos relacionados con enfermedad laboral fueron asociados con DME. En 2005, España reportó el 32% de enfermedades asociadas con DME (11-13). Según el Estudio Global de Carga de la Enfermedad 2010, que incluía regiones de Asia, Europa, Australia y Norte América, el dolor lumbar y dolor de cuello están ubicados en el sexto y cuarto lugar, respectivamente, en términos de discapacidad (4, 14).

En Colombia, desde inicios del siglo XXI se ha venido reportando que los DME constituyen el principal grupo diagnóstico en procesos relacionados con la determinación de origen y pérdida de capacidad laboral, dentro de los que se encontraban, con mayor prevalencia, la tendinitis del manguito rotador y bicipital, bursitis, síndrome del túnel del carpo, tenosinovitis de Quervain, epicondilitis lateral y medial, dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal (15, 16). Para 2005, Colombia presentaba 23477 casos de DME, siendo el 64.4% en hombres y el 35.6% en mujeres. Igualmente, se consideraba que la incidencia era de 11.6 casos por 10000 trabajadores, teniendo un costo directo e indirecto de 171.7 millones de dólares. Desde el 2009, según datos del Ministerio de Trabajo, los DME se han convertido en la principal enfermedad de origen laboral (17, 18).

La evidencia indica que hay mayor riesgo de padecer DME en miembros superiores en trabajadores que se desempeñan en quehaceres administrativos (19, 20). También trabajar sentado en combinación con la adopción de posturas y herramientas ergonómicas inadecuadas pueden ser factores preponderantes para padecer tal condición, incluso generando otras alteraciones de tipo cardiovascular y metabólicas. Estudios refieren que trabajar más de cuatro horas utilizando computador, tanto para hombres como para mujeres, implica la aparición de sintomatología en diferentes segmentos del cuerpo (21, 22). Se ha reportado que las principales estructuras afectadas con la aparición de DME en trabajadores de oficina son la columna lumbar, el cuello y las extremidades superiores. La evidencia en relación con la asociación entre DME y los diversos factores a los que pueden estar sometidos los trabajadores de oficina está entre baja-moderada, y algunas investigaciones sugieren, además, la intervención específica desde la ergonomía (6, 23, 24).

Dentro de los factores de riesgo, derivados de la carga física, se incluyen actividades como la manipulación manual de cargas, donde se ha demostrado que puede resultar en

la aparición de DME, por efecto de las fuerzas ejercidas en acciones tales como levantar, transportar y empujar, acompañado con tareas repetitivas, posturas de trabajo incómodas e inadecuadas, entre otras, lo cual conlleva a un alto riesgo de lesiones, principalmente, a nivel dorsal y lumbar, seguido de cuello y extremidades superiores e inferiores (25, 26).

Adicionalmente, en puestos de trabajo donde la producción debe ser continua, los trabajadores también están expuestos a varios factores organizacionales tales como largas horas de trabajo, alta carga de trabajo mental, uso inadecuado de herramientas de trabajo, antigüedad en el cargo, entre otras. Igualmente, pueden influir factores sociodemográficos de la población tales como género, peso, talla, edad, índice de masa corporal (IMC), estado civil, nivel de escolaridad, comorbilidades, las cuales deben ser variables importantes objeto de análisis (9, 10, 27-29).

Teniendo en cuenta que los DME en Colombia son una de las principales enfermedades de origen laboral, además de ser altamente incapacitante, el objetivo de este estudio es determinar la relación entre los síntomas relacionados con desórdenes músculo esqueléticos y el factor ocupacional, sociodemográfico y de carga física en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos, en Bogotá, Colombia, durante el año 2015. Para lograr este objetivo, es necesario caracterizar los factores ocupacionales, sociodemográficos y de carga física; establecer la prevalencia de síntomas relacionados con DME y, finalmente, establecer la relación entre los factores mencionados y los síntomas relacionados con DME. Conociendo tal relación, se podrán diseñar programas o métodos de prevención en trabajadores expuestos a riesgos similares con el fin de reducir la prevalencia del DME de origen laboral y, asimismo, contribuir al cumplimiento normativo-legal nacional e internacional.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de corte transversal en el que la población fue constituida por trabajadores pertenecientes a una empresa de comercio de productos farmacéuticos. La selección de la muestra fue con un tamaño de $n = 235$ (confiabilidad del 95% y una precisión del 3.4%). La selección de la población correspondió a trabajadores que cumplieron los criterios de inclusión, específicamente responder el cuestionario ERGOPAR, llevar trabajando no menos de seis meses en la organización y ser mayor de 18 años; y de exclusión, trabajadores con antecedentes o presencia de cualquier enfermedad o trastorno autoinmune.

Las variables dependientes fueron los síntomas relacionados con DME reportados por zonas corporales (síntomas en cuello, hombros y/o columna dorsal, columna lumbar, codos, manos y/o muñecas, piernas, rodillas, pies) y las variables independientes fueron de tipo sociodemográfico y ocupacional-organizacional (sexo, edad, IMC, estado civil, antigüedad

en la empresa, antigüedad en el cargo, nivel de escolaridad, horario de trabajo, tipo de contrato, puesto de trabajo, jornada laboral) y de carga física por postura (adopción de postura sedente, postura bípeda con y sin desplazamiento que hace referencia a permanecer de pie sin andar, caminar, bajar o subir diferentes niveles y cuclillas, manos por encima de cabeza o codos, manos dobladas hacia arriba o hacia abajo, ejerciendo presión con uno de los pies), movimiento (inclinaciones o rotaciones de cuello/cabeza, inclinaciones o rotaciones de espalda/tronco, movimientos intensos de los dedos) y fuerza (agarre en pinza, agarre con fuerza, trabajo con vibración, manipulación de cargas en levantamiento, transporte y empuje).

La información se obtuvo de la aplicación del Cuestionario de Daños y Riesgos (ERGOPAR) aplicado con los trabajadores de la organización, elaborada para soportar la implementación del Programa de Vigilancia Epidemiológico Osteomuscular y registrada en una base de datos. Este instrumento identifica exposiciones y riesgos en población trabajadora específica respecto a desórdenes músculo esqueléticos con el fin de implementar procesos participativos en el diagnóstico y solución de los problemas ergonómicos de origen laboral, partiendo de las percepciones de los trabajadores (30). Como estrategia de control de sesgos de información, además de haber elaborado un instructivo para facilitar el diligenciamiento del instrumento, el cuestionario fue aplicado por una persona entrenada que se desempeña en el sector salud.

En el presente estudio se realizó una prueba piloto previa con 15 trabajadores (6 hombres y 9 mujeres), con condiciones sociodemográficas y ocupacionales similares a la población de estudio, con el fin de evaluar la comprensión del contenido del instrumento y el tiempo de diligenciamiento, el cual no evidenció necesidad de modificación.

Para la recolección de la información se utilizó una fuente de datos secundaria provista por la aplicación del cuestionario ERGOPAR a los trabajadores. Previo consentimiento de la organización, se guardó la confidencialidad de la totalidad de los datos incluidos en la base de datos, que previamente fueron anonimizados irreversiblemente, por lo que según la declaración de Helsinki y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud Colombiano la investigación fue clasificada sin riesgo.

Análisis estadístico

Posterior a la recolección de la información, se procedió con el análisis estadístico utilizando el Software SPSS STATICS versión 22.0. El análisis descriptivo de las variables cualitativas se determinó en porcentajes y en frecuencias absolutas. Las variables cuantitativas en medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar y rango). Para establecer la prevalencia se utilizaron porcentajes.

Para evaluar la asociación de las variables cualitativas, se utilizó la Prueba Exacta de Fisher (valores esperados <5) o Chi a Cuadrado de asociación de Pearson y la fuerza de la asociación con Odds Ratio (OR) y su respectivo Intervalo de Confianza (IC) del 95 %. Se realizó el análisis Multivariado con Regresión Logística Binaria donde se evaluaron los factores asociados con los síntomas de desórdenes músculo esqueléticos. Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia del 5 % ($p < 0,05$).

Resultados

Características sociodemográficas y ocupacionales

El grupo de estudio fue conformado por 235 trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. El género que predominó fue el femenino (61,7 %) y el estado civil más frecuente fue casado (53,6 %), seguido de estado civil soltero (40,0 %). El promedio de edad fue de 35.38 ± 9.193 años (Me = 35.00), con un peso promedio de 65.7 ± 11.411 kg (Me = 65.00 - Q1 58.0-Q3 72.00) y talla promedio de 1.64 ± 0.086 m (Me = 1.65 - Q1 1.58-Q3 1.71). El Índice de Masa Corporal reflejó que el 13.6 % tenía sobrepeso y el 20.8 % obesidad entre grado I y II. El nivel de escolaridad predominante de los trabajadores fue el universitario 73.2 %, seguido de técnico o tecnólogo 22.6 %. En la ocupación se identificó que el 50.2 % de los trabajadores se desempeñaban en oficina, videoterminal y el 39.1 % en áreas operativas. El promedio respecto a la antigüedad en la empresa fue de 3.74 ± 3.31 años (Me = 3.00). Se evidenció que la mayoría de los trabajadores que corresponden al 41.7 % solo llevaban un año de antigüedad en el cargo. Por último, el 75.7 % de los trabajadores labora en jornada continua, principalmente hasta 8 horas diarias.

Prevalencia de síntomas

El 79.2 % ($n = 186$) de los trabajadores refirieron tener síntomas relacionados con DME. Las zonas corporales afectadas más frecuentes fueron: cuello, hombros y/o espalda dorsal 48.1 %, espalda lumbar 35.3 %, manos y/o muñecas 24.2 %, rodillas 16.20 y pies 12.4 %.

Asociación entre síntomas relacionados con desórdenes músculo esqueléticos y características sociodemográficas, organizacionales y de carga física

En las características sociodemográficas se evidenció asociación significativa entre el sexo femenino y la presencia de síntomas relacionados con DME en la zona del cuello, hombros y/o espalda dorsal ($p = 0.004$), piernas ($p = 0.050$) y pies ($p = 0.001$); la edad de los trabajadores tuvo asociación

significativa con la presencia de síntomas en la zona de las rodillas (40 - 49.9 años 24.1 % y ≥ 50 años 23.8%; $p = 0.030$). No se encontró asociación significativa con el IMC y estado civil.

En las características ocupacionales se pudo determinar que el horario irregular ($p = 0.006$) y puesto de trabajo predominantemente operativo ($p = 0.027$) se encontraron asociados con la presencia de síntomas en la zona de la columna lumbar; y trabajar hasta ocho horas al día ($p = 0.001$) se encontró asociado con síntomas en la zona de los pies.

La carga física por posturas tales como permanecer sentado ($p = 0.001$) y caminar ($p = 0.002$) se asociaron significativamente con la presencia de síntomas en la zona de las rodillas; permanecer de pie sin desplazamiento ($p = 0.010$) estuvo asociado con la zona del cuello, hombros y columna dorso-lumbar; también subir y bajar escaleras ($p = 0.001$) se asoció con la zona de los pies. En actividades que requieren levantar los brazos para alcanzar o depositar objetos ($p = 0.010$), se encontró asociación con la presencia de síntomas a nivel de las manos y/o muñecas; y en actividades que requieren ejercer presión con uno de los pies ($p = 0.026$), es este caso, vinculado a la conducción vehicular, se asoció con síntomas en la zona de las piernas.

Respecto a carga física por movimiento, en este caso repetitivo, evidenció que realizar movimientos de inclinación del cuello/cabeza ($p = 0.034$) estuvo asociado significativamente con la presencia de síntomas a nivel de cuello, hombros y espalda dorsal; y realizar inclinaciones ($p = 0.003$) y rotaciones ($p = 0.029$) de espalda/tronco se asoció significativamente con síntomas a nivel de espalda lumbar y cuello, hombros y espalda dorsal, respectivamente.

Finalmente, la carga física por fuerza relacionada con manipulación manual de cargas efectuadas por almacenistas, en acciones tales como coger y/o dejar cargas ($p = 0.021$), además de hacerlo con las cargas retiradas del cuerpo y por encima de los hombros, y empujar y/o arrastrar ($p = 0.011$) objetos, herramientas, materiales de entre 5 kg y 15 kg, se encontraron asociadas significativamente con la presencia de síntomas a nivel la espalda lumbar; también en acciones de transporte manual ($p = 0.002$) de objetos, herramientas, materiales de entre 5 kg y 15 kg, además de hacerlo por trayecto de más de 10 metros, estuvo asociado significativamente con la presencia de síntomas a nivel de piernas y rodillas.

Análisis multivariado

El modelo de regresión logística final para las zonas de cuello, hombros y columna dorsal mostró que las variables que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME fueron el sexo femenino, permanecer de pie sin andar y trabajar adoptando postura de inclinación de cuello/cabeza hacia delante (tabla 1).

Tabla 1. Zona del cuello, hombros y columna dorsal

Variable	B	E.T.	Sig.	OR	ic 95% para or	
					Inferior	Superior
Femenino	0.848	0.302	0.005	2.336	1.293	4.222
Masculino (<i>Ref</i>)				1.000		
Adoptar postura bípeda entre 30 minutos y 2 horas (<i>Ref</i>)	-	-	0.032	1.000	-	-
Adoptar postura bípeda menos de 30 minutos (1)	1.207	0.422	0.004	3.344	1.463	7.643
Adoptar postura bípeda entre 2 y 4 horas (2)	1.125	0.549	0.040	3.080	1.050	9.037
Adoptar postura bípeda más de 4 horas (3)	1.304	0.571	0.022	3.685	1.204	11.281
Adoptar postura cabeza/cuello inclinado hacia delante menos de 30 minutos (<i>Ref</i>)	-	-	0.038	1.000	-	-
Adoptar postura cabeza/cuello inclinado hacia delante entre 30 minutos y 2 horas (1)	1.181	0.440	0.007	3.259	1.376	7.718
Adoptar postura cabeza/cuello inclinado hacia delante entre 2 y 4 horas (2)	.,310	0.462	0.503	1.363	0.551	3.372
Adoptar postura cabeza/cuello inclinado hacia delante más de 4 horas (3)	0.647	0.341	0.058	1.910	0.978	3.731
Constante	-2.11	0.484	0.00	0.121	-	-

Nota: variable(s) introducida(s) en el paso 1: sexo, postura bípeda sin desplazamiento, postura cabeza/ cuello inclinado hacia delante. (*Ref*) dato referencia.

Para la zona lumbar, se evidenció que las variables que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME fueron trabajar adoptando postura de espalda/tronco hacia delante y la antigüedad en el cargo (tabla 2).

Tabla 2. Zona de la columna lumbar

Variable	B	E.T.	Sig.	OR	IC 95 % para OR	
					Inferior	Superior
Adoptar postura bípeda menos de 30 minutos (<i>Ref</i>)	-	-	0.017	-	-	-
Adoptar postura bípeda entre 30 minutos y 2 horas (1)	-0.986	0.441	0.025	0.373	0.157	0.885
Adoptar postura bípeda entre 2 y 4 horas (2)	0.261	0.437	0.551	1.298	0.551	3.058
Adoptar postura bípeda más de 4 horas (3)	-1.205	0.542	0.026	0.300	0.104	0.867
Adoptar postura espalda/tronco hacia delante menos de 30 minutos (<i>Ref</i>)	-	-	0.002	-	-	-
Adoptar postura espalda/tronco hacia delante entre 30 minutos y 2 horas (1)	1.452	0.451	0.001	4.272	1.766	10.336
Adoptar postura espalda/tronco hacia delante entre 2 y 4 horas (2)	0.610	0.422	0.148	1.840	0.805	4.206
Adoptar postura espalda/tronco hacia delante más de 4 horas (3)	1.179	0.384	0.002	3.252	1.533	6.898
Antigüedad en el cargo menos de 1 año (<i>Ref</i>)	-	-	0.010	-	-	-
Antigüedad en el cargo entre 1 y 5 años (1)	1.247	0.474	0.009	3.478	1.374	8.805
Antigüedad en el cargo más de 5 años (2)	0.489	0.551	0.375	1.630	0.554	4.797
Constante	-1.92	0.476	0.000	0.146	-	-

Nota: variable(s) introducida(s) en el paso 1: postura bípeda sin desplazamiento, postura espalda/tronco hacia delante, antigüedad en el cargo (^{Ref}) dato referencia.

En la zona de las rodillas, se evidenció que las variables que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME fueron permanecer de pie sin andar, transportar cargas de más de 3 kg y la edad (tabla 3).

Tabla 3. Zona de las rodillas

Variable	B	E.T.	Sig.	OR	IC 95% para OR	
					Inferior	Superior
Adoptar postura bípeda menos de 30 minutos (Ref)	-	-	0.102	-	-	-
Adoptar postura bípeda entre 30 minutos y 2 horas (1)	0.995	0.508	0.050	2.706	1.000	7.329
Adoptar postura bípeda entre 2 y 4 horas (2)	-0.847	0.724	0.242	0.429	0.104	1.772
Adoptar postura bípeda más de 4 horas (3)	0.028	0.616	0.964	1.028	0.308	3.438
Grupo etario 20-29,9 años (Ref)	-	-	0.083	-	-	-
Grupo etario 30-39,9 años (1)	1.199	0.593	0.043	3.318	1.037	10.611
Grupo etario 40-49,9 años (2)	1.500	0.600	0.012	4.484	1.383	14.538
Grupo etario >= 50 años (3)	1.440	0.762	0.059	4.222	0.949	18.791
Transportar cargas de más de 3kg menos de 30 minutos (Ref)	-	-	0.005	-	-	-
Transportar cargas de más de 3 kg entre 30 minutos y 2 horas (1)	0.926	0.522	0.076	2.525	0.907	7.026
Transportar cargas de más de 3 kg entre 2 y 4 horas (2)	1.726	0.497	0.001	5.620	2.124	14.872
Transportar cargas de más de 3 kg más de 4 horas (3)	1.373	0.690	0.047	3.945	1.020	15.264
Constante	-3.496	0.603	0.000	0.030	-	-

Nota: variable(s) introducida(s) en el paso 1: postura bípeda sin desplazamiento, transportar carga de más de 3kg, Edad (^{Ref}) dato referencia.

En la zona de los pies, se evidenció que las variables que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME fueron antigüedad en el cargo, sexo femenino, jornada laboral de más de 8 horas y trabajar subiendo y bajando diferentes niveles (tabla 4).

Tabla 4. Zona de los pies

Variable	B	E.T.	Sig.	OR	IC 95% para OR	
					Inferior	Superior
Antigüedad en el cargo 1 año (Ref)	-	-	0.048	-	-	-
Antigüedad en el cargo 2 años (1)	-0.917	0.837	0.273	0.400	0.077	2.061
Antigüedad en el cargo 3 años (2)	1.637	0.660	0.013	5.139	1.408	18.751
Antigüedad en el cargo 4 años (3)	0.172	0.671	0.797	1.188	0.319	4.429
Antigüedad en el cargo >= 5 años (4)	-0.137	0.765	0.858	0.872	0.195	3.903
Femenino Masculino (Ref)	1.802	0.677	0.008	6.062 1.000	1.607	22.869
Más de 8 horas trabajadas día (1) 8 horas trabajadas día (Ref)	1.839	0.510	0.000	6.290 1.000	2.314	17.096
Subir y Bajar diferentes niveles menos de 30 minutos (Ref)	-	-	0.002	-	-	-
Subir y bajar diferentes niveles entre 30 minutos y 2 horas (1)	-1.60	1.073	0.135	0.201	0.025	1.648
Subir y bajar diferentes niveles más de 2 horas (2)	1.777	0.575	0.002	5.912	1.915	18.249
Constante	-4.33	0.778	0.000	0.013	-	-

Nota: variable(s) introducida(s) en el paso 1: sexo, antigüedad en el cargo, jornada laboral más de 8 horas, subir y bajar diferentes niveles (**Ref**) dato referencia.

Discusión

Los hallazgos de este estudio indican que el 79,2% de los trabajadores presentó síntomas relacionados con DME, siendo la zona del cuello, hombros y columna dorsal las más prevalentes. Estas cifras son mayores a las reportadas por Cimmino et al., quienes refieren que la prevalencia de los DME de la población en general se encuentra entre el 13.5% y 47%; sin embargo, concuerdan con Robertson et al., quienes manifestaban una prevalencia entre el 40% y el 80%, específicamente en trabajadores de oficina (7, 14).

Los hallazgos de este estudio evidencian que el factor de carga física tiene importante relevancia en la explicación del riesgo para presentar síntomas relacionados con DME en diferentes zonas corporales. Por ejemplo, a nivel de la zona del cuello, hombros y columna dorsal, permanecer de pie sin andar y adoptar una postura de cabeza/cuello inclinado hacia adelante muestra que promediando los 30 minutos hay riesgo de presentar síntomas, por lo general, en actividades relacionadas con trabajos de oficina. Estos resultados son similares a los encontrados por Feveile et al. y Lee et al., quienes manifestaban que en lapsos similares los trabajadores podrían tener riesgo de presentar DME, e inclusive síntomas cardiovasculares y metabólicos (21, 31). Esta tendencia ocurre también en la zona lumbar, al adoptar una postura de espalda/tronco hacia adelante, con datos estadísticamente significativos en lapsos de 30 minutos.

Permanecer de pie sin andar es un factor protector para la región lumbar, resultado que ha sido evidenciado en estudios de otros autores en población similar donde se demuestra que permanecer en postura sedente prolongada se asocia significativamente ($p = 0.001$) con presentar altas cargas compresivas en la región lumbar, más que en postura bípeda; comprobado mediante electromiografía en la cual los grupos musculares erectores superiores e inferiores muestran mayor nivel de activación en postura sedente. Igualmente, se ha evidenciado que movimientos de flexión de la columna en combinación con cargas moderadas y repetidas conlleva a fatiga, haciéndola más susceptible de lesión (32, 33).

Sarkar et al. y Valero sustentan que los trabajadores, cuando realizan manipulación manual de cargas, tienen mayor riesgo de presentar DME a nivel de las rodillas, debido a aspectos biomecánicos y de carga física a la que están sometidos en levantamiento, empuje y transporte de cargas; tal y como se evidencia en este estudio (29, 34). En concordancia, Plamondon et al. han expuesto que la biomecánica y la técnica del levantamiento de cargas para hombres y mujeres son similares en cuanto a duración de la tarea y carga acumulada, pero diferentes en patrones de coordinación de movimientos (flexión y extensión) de cadera y rodilla, donde el sexo femenino activa tejidos pasivos posteriores, lo que puede generar un mayor riesgo de lesión (25, 35).

En la zona de los pies, los factores sociodemográficos y ocupacionales que mostraron ser variables que explican conjuntamente el riesgo para presentar síntomas relacionados con DME corresponden a la antigüedad en el cargo de 3 años, trabajar más de 8 horas diarias y el

sexo femenino. Cabe mencionar que el sexo femenino es una variable que también explica el riesgo de presentar síntomas en la zona dorsal, región que es frecuentemente asociada con esta variable según estudios de diversos autores (36-38).

En este estudio, trabajadores de sexo femenino manifiestan mayor sintomatología que los hombres, consecuencia de ser quienes se encargan de labores destinadas a representación de ventas que implica trabajo de campo adoptando postura bípeda con y sin desplazamiento, labores en oficina que requieren del trabajador la adopción de posturas que demandan la inclinación de cuello y/o tronco repetida y prolongadamente, y de laborales de aseo general donde se realizan actividades forzadas y repetitivas, entre otras (36, 39).

No se encontró asociación con el IMC, específicamente con sobrepeso y obesidad. Sin embargo, autores como Govindu et al. sí reportaron asociación por efecto de las tensiones mecánicas y cargas anormales en la columna debido al peso adicional, pérdida de resistencia y procesos de curación disminuidos por la incapacidad del flujo sanguíneo y nutrientes vitales para llegar a las zonas lesionadas (40).

Basados en estos hallazgos, se podría pensar que las intervenciones destinadas a disminuir el efecto de los síntomas relacionados con DME deberían ir encaminadas a evaluar detalladamente al individuo y su entorno para crear estrategias enmarcadas dentro de programas simples y de fácil ejecución que permitan prevenir el progreso de síntomas a enfermedades laborales en trabajadores de aseo general, visitas de campo, mensajería, conducción, almacenistas o bodegueros, despachadores, trabajo de oficina, entre otras (5, 19, 41, 42).

En este estudio se utilizó el instrumento ERGOPAR para la identificación de exposición y riesgos ergonómicos en población trabajadora diseñada para clasificar y describir la presencia o no de síntomas, que de ser afirmativa la respuesta permite la división entre molestia y dolor, lo que pudo haber generado confusión en las respuestas de la población a pesar de haberse aclarado desde un principio por medio de un instructivo las diferencias entre estos conceptos (30). No obstante, tal instrumento fue adecuado para este estudio, pues se identifican variables esenciales para una posterior evaluación que incluye aspectos tales como percepción y opinión de los trabajadores, datos sociodemográficos, posturas, manipulación de cargas, frecuencias, duración, movimientos, e incluso factores ambientales (1).

Este estudio, realizado con una población de trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos, mostró unas cifras de prevalencia de síntomas relacionados con desórdenes músculo esqueléticos altas (79.2 %), similares a los reportados en otros países y en Colombia. Estos síntomas se presentan, principalmente, en la zona de cuello, hombros y columna dorsal, seguido de la zona de la columna lumbar. Llama la atención la manera en que se presentan los síntomas, pues se revela que en varios segmentos del cuerpo los síntomas aparecen al inicio de las actividades destinadas a aseo general, visitas de campo, mensajería, conducción, almacenistas o bodegueros, despachadores, trabajo de oficina, entre otras. Este patrón de aparición de síntomas al inicio de las diferentes actividades

Llevadas a cabo por los trabajadores hace necesario resaltar la influencia que tiene la carga postural estática y diversos factores moduladores en la presencia de los síntomas, ya que en varios segmentos corporales se evidenciaron como factores asociados significativamente. Cabe mencionar que no se tuvieron en cuenta variables relacionadas con actividades extralaborales y de ocio, las cuales podrían ser factores que ayudaran a explicar el porqué del patrón antes mencionado.

Recomendaciones

Con base en este estudio, se debe poner en consideración el diseño e implementación de programas de prevención en la población trabajadora para reducir la prevalencia de DME. La metodología participativa propuesta por el propio instrumento ERGOPAR es interesante debido a que no solo incluye los factores de salud que afectan al trabajador, sino también permite la participación directa de las personas afectadas y demás partes interesadas para la implementación de estrategias de intervención desde un enfoque interdisciplinario y con énfasis, por ejemplo, en estilos de vida saludable. Por lo tanto, independiente a la construcción de modelos, la posibilidad de crear grupos de trabajo dentro de la organización es fundamental para realizar el diagnóstico, evaluación y seguimiento de medidas costo-beneficiosas para los trabajadores. Desde luego, mencionar la necesidad del compromiso de la alta dirección para llevar a cabo este tipo de medidas.

Otro aspecto no menos importante de mencionar es el tener en cuenta las actividades extralaborales que realizan los trabajadores en su diario vivir, pues, aunque en este estudio el instrumento utilizado no incluía este factor de análisis, la evidencia refleja que la aparición de desórdenes músculo esqueléticos podría estar asociada con esto. Por ende, es necesario para futuros estudios incluir este componente, lo cual nutriría el análisis causa- efecto de la aparición de síntomas relacionados con DME.

Este trabajo fue presentado como proceso académico en el Precoloquio de Investigación de la Maestría en Salud Ocupacional y Ambiental de la Universidad del Rosario el 18 de enero de 2017, y como antesala del VII Coloquio de Investigación realizado el 11 de febrero de 2017 en Bogotá, Colombia.

Agradecimientos

A la Universidad del Rosario en Bogotá, Colombia y a los docentes Milciades Ibáñez Pinilla y Mónica Mildred Perdomo Hernández.

Referencias

1. Chiasson M-È, Imbeau D, Aubry K, Delisle A. Comparing the results of eight methods used to evaluate risk factors associated with musculoskeletal disorders. *Int J Ind Ergon.* 2012;42(5):478-88. doi: [10.1016/j.ergon.2012.07.003](https://doi.org/10.1016/j.ergon.2012.07.003)
2. Macdonald W, Oakman J. Requirements for more effective prevention of work-related musculoskeletal disorders. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015;16:293. doi: [10.1186/s12891-015-0750-8](https://doi.org/10.1186/s12891-015-0750-8)
3. Parot-Schinkel E, Descatha A, Ha C, Petit A, Leclerc A, Roquelaure Y. Prevalence of multisite musculoskeletal symptoms: a French cross-sectional working population-based study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:122. doi: [10.1016/j.ssci.2014.11.026](https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.11.026)
4. Hoy D, Geere JA, Davatchi F, Meggitt B, Barrero LH. A time for action: Opportunities for preventing the growing burden and disability from musculoskeletal conditions in low- and middle-income countries. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2014;28(3):377-93. doi: [10.1016/j.berh.2014.07.006](https://doi.org/10.1016/j.berh.2014.07.006)
5. Oakman J, Chan S. Risk management: Where should we target strategies to reduce work-related musculoskeletal disorders? *Safety Science.* 2015;73:99-105. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.11.026>
6. Dick RB, Lowe BD, Lu ML, Krieg EF. Further Trends in Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Comparison of Risk Factors for Symptoms Using Quality of Work Life Data From the 2002, 2006, and 2010 General Social Survey. *J Occup Environ Med.* 2015;57(8):910-28. doi: [10.1097/jom.0000000000000501](https://doi.org/10.1097/jom.0000000000000501)
7. Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2011;25(2):173-83. doi: [10.1016/j.berh.2010.01.012](https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.01.012)
8. International Labour Organization. The Prevention Of Occupational Diseases. Switzerland: International Labour Organization; 2013. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed_protect/--protrav/--safework/documents/publication/wcms_232626.pdf
9. Bhattacharya A. Costs of occupational musculoskeletal disorders (MSDs) in the United States. *Int J Ind Ergon.* 2014;44(3):448-54. doi: [10.1016/j.ergon.2014.01.008](https://doi.org/10.1016/j.ergon.2014.01.008)
10. McPhail SM, Schippers M, Marshall AL. Age, physical inactivity, obesity, health conditions, and health-related quality of life among patients receiving conservative management for musculoskeletal disorders. *Clin Interv Aging.* 2014;9:1069-80. doi: [10.2147/cia.s61732](https://doi.org/10.2147/cia.s61732)
11. Ouellet S, Vézina N. Work training and MSDs prevention: Contribution of ergonomics. *Int J Ind Ergon.* 2014;44(1):24-31. doi: [10.1016/j.ergon.2013.08.008](https://doi.org/10.1016/j.ergon.2013.08.008)
12. World Health Organization. National Profile of Occupational Health System in Finland. Geneva: World Health Organization; 2012. Disponible en: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0016/160522/e96482.pdf
13. Caicoya M, Delclos GL. Work demands and musculoskeletal disorders from the Spanish National Survey. *Occup Med (Lond).* 2010;60(6):447-50. doi: [10.1093/occmed/kqp191](https://doi.org/10.1093/occmed/kqp191)
14. Robertson MM, Ciriello VM, Garabet AM. Office ergonomics training and a sit-stand workstation: effects on musculoskeletal and visual symptoms and performance of office workers. *Appl Ergon.* 2013;44(1):73-85. doi: [10.1016/j.apergo.2012.05.001](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2012.05.001)

15. Moya AmGS, Ruiz JAD. Work related musculoskeletal disorders (MSD) of upper limb and earning capacity loss (ECL) in a colombian professional risk insurance company in 2008. *Rev Col Med Fis Rehab*; 2012;22(1):19-26. Disponible en: <http://www.revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/49>
16. Cesar L, Javier F, Shyrle B, Leonardo Q. Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Arch Prev Riesgos Lbor* 2011;1481:38-42. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Cesar_Lizarazo/publication/228637429_Breve_historia_de_la_salud_ocupacional_en_Colombia/links/0c960515c8b20f2642000000/Breve-historia-de-la-salud-ocupacional-en-Colombia
17. Piedrahita H. Costs of work-related musculoskeletal disorders (MSDs) in developing countries: Colombia case. *Int J Occup Saf Ergon*. 2006;12(4):379-86. doi: [10.1080/10803548.2006.11076696](https://doi.org/10.1080/10803548.2006.11076696)
18. Ministerio de Trabajo. II Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales. Bogotá. D.C: Ministerio de Trabajo; 2013. Disponible en: https://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/INFORME_EJECUTIVO_II%20ENCSSST.pdf
19. Van Eerd D, Munhall C, Irvin E, Rempel D, Brewer S, van der Beek AJ, et al. Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. *Occup Environ Med*. 2016;73(1):62-70. doi: [10.1136/oemed-2015-102992](https://doi.org/10.1136/oemed-2015-102992)
20. Petit A, Ha C, Bodin J, Rigouin P, Descatha A, Brunet R, et al. Risk factors for carpal tunnel syndrome related to the work organization: A prospective surveillance study in a large working population. *Applied Ergonomics*. 2015;47:1-10. doi: [10.1016/j.apergo.2014.08.007](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.08.007)
21. Graves LEE, Murphy RC, Shepherd SO, Cabot J, Hopkins ND. Evaluation of sit-stand workstations in an office setting: a randomised controlled trial. *BMC Public Health*. 2015;15:1145. doi: [10.1186/s12889-015-2469-8](https://doi.org/10.1186/s12889-015-2469-8)
22. Shabbir M, Rashid S, Umar B, Ahmad A, Ehsan S. Frequency of neck and shoulder pain and use of adjustable computer workstation among bankers. *Pak J Med Sci*. 2016;32(2):423-6. doi: [10.1016/j.apergo.2016.07.018](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.07.018)
23. Padula RS, Comper ML, Sparer EH, Dennerlein JT. Job rotation designed to prevent musculoskeletal disorders and control risk in manufacturing industries: A systematic review. *Appl Ergon*. 2017;58:386-97. doi: [10.1016/j.apergo.2016.07.018](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.07.018)
24. Roffey DM, Wai EK, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of occupational sitting and low back pain: results of a systematic review. *Spine J*. 2010;10(3):252-61. doi: [10.1016/j.spinee.2009.12.005](https://doi.org/10.1016/j.spinee.2009.12.005)
25. Plamondon A, Larivière C, Denis D, Mecheri H, Nastasia I. Difference between male and female workers lifting the same relative load when palletizing boxes. *App Ergon*. 2017;60:93-102. doi: [10.1016/j.apergo.2016.10.014](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.10.014)
26. Argubi-Wollesen A, Wollesen B, Leitner M, Mattes K. Human Body Mechanics of Pushing and Pulling: Analyzing the Factors of Task-related Strain on the Musculoskeletal System. *Saf Health Work*. 2017;8(1):11-8. doi: [10.1016/j.shaw.2016.07.003](https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.07.003)
27. Baek JH, Kim YS, Yi KH. Relationship between Comorbid Health Problems and Musculoskeletal Disorders Resulting in Musculoskeletal Complaints and Musculoskeletal Sickness Absence among Employees in Korea. *Saf Health Work*. 2015;6(2):128-33. doi: [10.1016/j.shaw.2015.03.002](https://doi.org/10.1016/j.shaw.2015.03.002)
28. Coggon D, Ntani G, Vargas-Prada S, Martinez JM, Serra C, Benavides FG, et al. International variation in absence from work attributed to musculoskeletal illness: findings from the CUPID study. *Occup Environ Med*. 2013;70(8):575-84. doi: [10.1136/oemed-2012-101316](https://doi.org/10.1136/oemed-2012-101316)

29. Sarkar K, Dev S, Das T, Chakrabarty S, Gangopadhyay S. Examination of postures and frequency of musculoskeletal disorders among manual workers in Calcutta, India. *Int J Occup Environ Health*. 2016;22(2):151-8. doi: [10.1080/10773525.2016.1189682](https://doi.org/10.1080/10773525.2016.1189682)
30. Ana M G, Rafael G, María José S, Elena R. Validación de un cuestionario para identificar daños y exposición a riesgos ergonómicos en el trabajo. *Rev Esp Salud Publica*. 2011;85(4):339-49. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272011000400003&lng=es Recuperado: 15 de mayo 2018
31. Crawford JO, MacCalman L, Jackson CA. The health and well-being of remote and mobile workers. *Occup Med (Lond)*. 2011;61(6):385-94. doi: [10.1093/occmed/kqr071](https://doi.org/10.1093/occmed/kqr071)
32. Karakolis T, Callaghan JP. The impact of sit-stand office workstations on worker discomfort and productivity: a review. *Appl Ergon*. 2014;45(3):799-806. doi: [10.1016/j.apergo.2013.10.001](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.10.001)
33. Gallagher S, Heberger JR. Examining the interaction of force and repetition on musculoskeletal disorder risk: a systematic literature review. *Hum Factors*. 2013;55(1):108-24. doi: [10.1177/0018720812449648](https://doi.org/10.1177/0018720812449648)
34. Valero E, Sivanathan A, Bosché F, Abdel-Wahab M. Musculoskeletal disorders in construction: A review and a novel system for activity tracking with body area network. *App Ergon*. 2016;54:120-30. doi: [10.1016/j.apergo.2015.11.020](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.11.020)
35. Kausto J, Miranda H, Pehkonen I, Heliovaara M, Viikari-Juntura E, Solovieva S. The distribution and co-occurrence of physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in a general working population. *Int Arch Occup Environ Health*. 2011;84(7):773-88. doi: [10.1007/s00420-010-0597-0](https://doi.org/10.1007/s00420-010-0597-0)
36. Cho CY, Hwang YS, Cherng RJ. Musculoskeletal symptoms and associated risk factors among office workers with high workload computer use. *J Manipulative Physiol Ther*. 2012;35(7):534-40. doi: [10.1016/j.jmpt.2012.07.004](https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2012.07.004)
37. Huysmans MA, Ijmker S, Blatter BM, Knol DL, van Mechelen W, Bongers PM, et al. The relative contribution of work exposure, leisure time exposure, and individual characteristics in the onset of arm-wrist-hand and neck-shoulder symptoms among office workers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012;85(6):651-66. doi: [10.1007/s00420-011-0717-5](https://doi.org/10.1007/s00420-011-0717-5)
38. Plamondon A, Larivière C, Denis D, St-Vincent M, Delisle A. Sex differences in lifting strategies during a repetitive palletizing task. *App Ergon*. 2014;45(6):1558-69. doi: [10.1016/j.apergo.2014.05.005](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.05.005)
39. Ardahan M, Simsek H. Analyzing musculoskeletal system discomforts and risk factors in computer-using office workers. *Pak J Med Sci*. 2016;32(6):1425-9. doi: [10.1016/j.apergo.2014.05.005](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.05.005). doi: [10.12669/pjms.326.11436](https://doi.org/10.12669/pjms.326.11436)
40. Govindu NK, Babski-Reeves K. Effects of personal, psychosocial and occupational factors on low back pain severity in workers. *Int J Ind Ergon*. 2014;44(2):335-41. doi: [10.1016/j.ergon.2012.11.007](https://doi.org/10.1016/j.ergon.2012.11.007)
41. Major M-E, Vézina N. Analysis of worker strategies: A comprehensive understanding for the prevention of work related musculoskeletal disorders. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2015;48:149-57. doi: [10.1016/j.ergon.2015.05.003](https://doi.org/10.1016/j.ergon.2015.05.003)
42. Comper ML, Padula RS. The effectiveness of job rotation to prevent work-related musculoskeletal disorders: protocol of a cluster randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15:170. doi: [10.1186/1471-2474-15-170](https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-170)