



## Factores determinantes y métodos de diagnóstico de los trastornos musculoesqueléticos de la columna vertebral en administrativos. Revisión bibliográfica

*Determining factors and diagnostic methods of musculoskeletal disorders related to the spine in administrative workers. Bibliographical review*

### Autores

Jorge Antonio Barreto-Andrade <sup>1</sup>  
 Helder Guillermo Aldas-Arcos <sup>2</sup>  
 Sandra Victoria Abril-Ulloa <sup>3</sup>  
 Nelson Albino Cobos-Bermeo <sup>4</sup>  
 Andrés Sebastián Calle-Estrella <sup>5</sup>

<sup>1,2,4,5</sup> Universidad de Cuenca,  
 Grupo de Investigación EDFIDYS  
 (Ecuador)

<sup>3</sup> Universidad de Cuenca, Grupo de  
 Investigación Salud Pública,  
 Alimentación y Actividad Física en  
 el Ciclo de la Vida (Ecuador)

Autor de correspondencia:  
 Jorge Antonio Barreto Andrade  
[jorge.barreto@ucuenca.edu.ec](mailto:jorge.barreto@ucuenca.edu.ec)

### Cómo citar en APA

Barreto Andrade, J. A., Aldas Arcos, H. G.,  
 Abril Ulloa, S. V., Cobos Bermeo, N. A., &  
 Calle Estrella, A. S. (2025). Factores  
 determinantes y métodos de diagnóstico  
 de los trastornos musculoesqueléticos de  
 la columna vertebral en administrativos.  
 Revisión bibliográfica. *Retos*, 63, 165-  
 176.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v63.105501>

### Resumen

**Introducción:** Los seres humanos son susceptibles de sufrir trastornos musculoesqueléticos (TME), siendo el ámbito laboral uno de los espacios en dónde más se producen.

**Objetivo:** El objetivo del estudio es establecer los factores y los métodos de diagnóstico más pertinentes de los TME relacionados con la columna vertebral en administrativos.

**Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica mediante la búsqueda de información en las bases de datos de revistas como Scopus, SportDiscus a través de EBSCO, PudMed, y Taylor & Francis, publicadas entre los años 2018-2023 enfocados en los TME de personal administrativo. De 115 artículos revisados, 12 artículos cumplieron con los criterios de inclusión, los mismos provenían de revistas que utilizan los idiomas oficiales de las Naciones Unidas, entre estos el inglés y español.

**Resultados:** Tras el análisis de los estudios seleccionados, se establece que el Cuestionario Nórdico Estandarizado, fue el método de diagnóstico de los TME, más empleado; además, presentaron una importante información sobre los factores que los provocan, como: movimientos repetitivos y factores por desajustes ergonómicos que; están en relación directa con esta enfermedad.

**Conclusiones:** Se concluye que entre los factores que originan los TME están: malos hábitos posturales, movimientos repetitivos, el diseño de los puestos de trabajo, permanecer sentados largos periodos de tiempo y la edad; que la prevalencia de los TME se da en la columna cervical y lumbar; y que, el Cuestionario Musculoesquelético Nórdico fue el método de diagnóstico más empleado.

### Palabras clave

Administrativos; columna vertebral; oficinistas; prevalencia; trastornos musculoesqueléticos.

### Abstract

**Introduction:** Human beings are susceptible to musculoskeletal disorders (MSDs), with workplaces being one of the spaces where they occur most.

**Objective:** The study's objective is to establish the most relevant factors and diagnostic methods of spinal related to MSDs in administrative cases.

**Methodology:** A systematic review was carried out by searching for information in the databases of journals such as Scopus, SportDiscus through EBSCO, PudMed, and Taylor & Francis, published between the years 2018-2023 focused on MSDs of administrative personnel. Of 115 articles revised, 12 articles met the inclusion criteria; they came from journals that use the official languages of the United Nations, including English and Spanish.

**Results:** After the analysis of the selected studies, it is established that the Standardized Nordic Questionnaire was the most used diagnostic method for MSDs. In addition, they presented important information about the factors that cause them, such as: repetitive movements and factors due to ergonomic imbalances. They are directly related to this disease.

**Conclusions:** It is concluded that among the factors that cause MSDs are: bad postural habits, repetitive movements, the functional design of jobs, sitting for long periods of time, and age; that the prevalence of MSDs occurs in the cervical and lumbar spine, and that the Nordic Musculoskeletal Questionnaire was the most used diagnostic method.

### Keywords

Administrative; spine; office-workers; prevalence; musculoskeletal disorders.

## Introducción

Los seres humanos pueden sufrir alteraciones funcionales de sus segmentos corporales, que pueden darse en los espacios donde se desenvuelven, como el ámbito laboral; siendo las oficinas, espacios en los cuales, los trabajadores están expuestos a diversos factores de riesgo (Tantawy et al., 2022), causando absentismo y bajas por enfermedad (Lima & Coelho, 2018).

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) de la columna vertebral, están entre los problemas más importantes de salud laboral (Cabegi de Barros et al., 2022 & Ulrich et al., 2022), asociados a lesiones del sistema locomotor, con síntomas que van desde dolores ligeros hasta la limitación funcional del segmento afectado. Trastornos que afectan al personal de organizaciones y a su productividad, provocando discapacidad según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA, 2019). Así, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (ILO) (2021) publicaron datos sobre estimaciones primarias de las enfermedades y los traumatismos relacionados con el trabajo, indicando que estas, provocaron la muerte de 1,9 millones de personas en 2016. Cabe señalar que, los TME representan la segunda causa de baja laboral (Natali & Barbalho-Moulim, 2021).

La adopción de posturas incómodas, la exposición frecuente a movimientos repetitivos, implican altos factores de riesgo en regiones como la espalda, cuello, hombros y extremidades (Arooj et al, 2018; Besharati et al., 2018; EU-OSHA, 2019; Korhan & Memon, 2019; Lima et al., 2020 & Putsa, et al., 2022;). La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA, 2019 & OMS, 2021) sostienen que los TME, mayormente se desarrollan con el tiempo, y estarían relacionados con factores de riesgo como los físicos, biomecánicos, organizativos, psicosociales e individuales. De ahí que, los TME debido a factores biomecánicos, se explican por cuatro teorías: la interacción multivariante (genéticos, morfológicos, psicosociales y biomecánicos), la diferencial de la fatiga (desequilibrio cinético y cinemático), la acumulativa de la carga (repetición) y el esfuerzo excesivo (fuerza).

Varios autores (Tantawy et al., 2022; Celik et al., 2018 & Okezue et al., 2020 & Diego-Mas, 2015) determinaron que, entre los factores causales de los TME, están los psicosociales (el estrés, la insatisfacción laboral, problemas de relación, desmotivación laboral, tráfico vehicular, entre otros) que están relacionados con la edad, el sexo y el estado civil; y, los ergonómicos referidos al diseño del puesto de trabajo (Dagne et al., 2020). Otros señalan que es importante establecer una relación con los niveles de actividad física (AF) (Diego-Mas, 2015; González-Gálvez et al., 2022 & Hailu et al., 2023), y con el tipo de transporte utilizado para llegar al trabajo (como conductor o pasajero), determinándose que los dolores y lesiones musculares descritos, se ubican en regiones como las extremidades superiores e inferiores, cuello, hombros y columna vertebral (espalda alta y baja) (Hossain et al., 2018; Lima et al., 2020; García-Salirrosas & Sánchez-Poma, 2020; Riaz et al., 2022; INSST, 2022 & CENEA, 2022).

Respecto a los métodos de diagnóstico de los TME, existe gran variedad, entre ellos los cuestionarios, destacando el Nórdico (Kuorinka et al., 1987; Martínez & Alvarado, 2017; Moraes et al., 2021; López & Campos, 2020 & Curotto-Winder, et al., 2022); los métodos ergonómicos de evaluación de riesgos de los puestos de trabajo, (IESS, 2016) como el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) (Diego-Mas, 2015 & CENEA, 2022) y ROSA (Rapid Office Strain Assessment) (Diego-Mas, 2015; Besharati et al, 2018 & INSST, 2022).

A partir del conocimiento científico encontrado, y teniendo en cuenta la alta prevalencia que representan los TME de la columna vertebral en el ámbito laboral, se plantea la pregunta ¿Cuáles son los principales factores determinantes y los métodos de diagnóstico más pertinentes de los TME de la columna vertebral en personal administrativo? De ahí que, el objetivo del presente estudio sea analizar, mediante una revisión bibliográfica, los estudios existentes sobre los factores determinantes y los métodos de diagnóstico de los TME relacionados con la columna vertebral en administrativos, para que sirva de referencia y complemento en futuras investigaciones sobre el tema.

## Método

### Protocolo de investigación

Para la elaboración de la presente revisión bibliográfica, se tuvo en cuenta los lineamientos sugeridos por la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021) que facilitó la estructuración de esta revisión (Moher et al., 2009).

### Estrategia de búsqueda

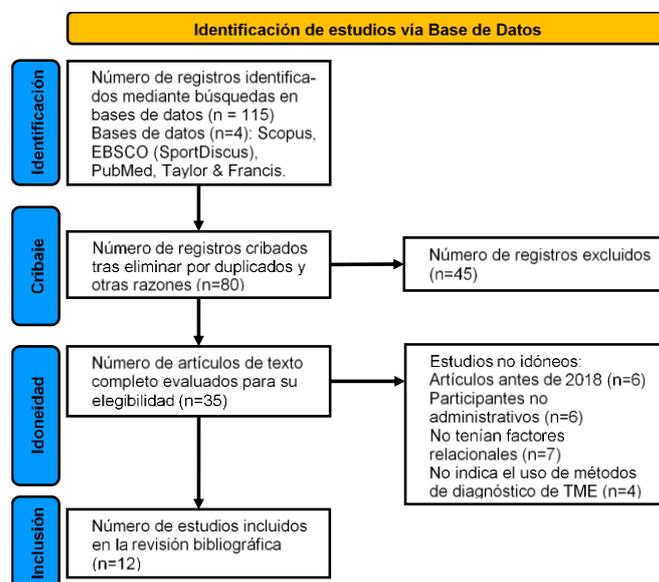
En el presente estudio, se efectuó una revisión bibliográfica, a través de la búsqueda de literatura científica publicada sobre los TME en la columna vertebral en personal administrativo y oficinistas, en diferentes bases de datos de revistas electrónicas como: Scopus, SportDiscus a través de EBSCO, PudMed, y Taylor & Francis; que están entre las plataformas de primer orden, que facilitan publicaciones de impacto y relevancia científica de todo el mundo, siguiendo las directrices de la declaración PRISMA (Moher et al., 2009 & Page et al., 2021).

### Búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica de las publicaciones científicas se realizó durante el periodo 2018 – 2023, para lo cual, se emplearon combinaciones de los términos en el idioma inglés relacionados con el tema en estudio, se utilizaron los operadores booleanos AND y OR; así, se combinaron términos relacionados con trastornos (“disorders” OR “musculoskeletal” AND “spine”), en el ámbito de prevalencia (“prevalence”) y relacionados con el término administrativo (“administrators” OR “workers”). En la base de datos EBSCO se utilizó el filtro SportDiscus para la selección de publicaciones; por lo que, el proceso de elaboración, así como la relación entre los términos, las bases de datos y los artículos encontrados, descartados y seleccionados, se exponen a través de un diagrama de flujo (figura 1).

A continuación, se presenta el diagrama de PRISMA (Page et al., 2021) (figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de búsqueda y de selección de estudios



Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión, los documentos tienen que:

- Tratarse de estudios o artículos científicos.
- Estén relacionados con los TME y sus métodos de diagnóstico.
- Sean dirigidos a personal administrativo u oficinistas.

- Hayan sido publicados después del 2018 hasta 2023.

Criterios de exclusión:

- Se excluyen Trabajos de Titulación de fin de grado (TTFG) y Trabajos de Titulación de fin de maestrías (TTFM).
- Se excluyen los estudios que no estén relacionados con los TME y sus métodos de diagnóstico.
- Los estudios que no estén dirigidos a personal administrativo u oficinistas.
- Se excluyen los estudios publicados antes 2018.

### **Procedimiento de elegibilidad**

La revisión de los resultados de la elegibilidad y extracción de los datos del estudio, fue realizada de manera independiente por dos investigadores (A.C y H.A) del grupo EDFIDYS de la Universidad de Cuenca. Para contribuir a las discrepancias por posibles desacuerdos de los datos extraídos, se contó con la contribución independiente de un tercer investigador (J.B) (NIHR, 2023). Luego de realizar las búsquedas respectivas, se eliminaron varios estudios; finalmente, para la selección de los artículos, se consideraron tres pasos según los criterios de elegibilidad: la lectura del título, la lectura de los resúmenes y la lectura de los textos completos.

En la primera búsqueda en las bases de datos durante el periodo 2018 a 2023, se identificaron 115 artículos, tras la cual, se eliminaron 20 estudios por estar duplicados y 15 porque no permitía el acceso al documento completo. En esta fase, se seleccionaron 80 artículos que, tras lectura del título y de resúmenes, se excluyeron 45 estudios, porque sus participantes no eran administrativos. De los 35 estudios evaluados para ser elegibles, tras la revisión del texto completo, se eliminaron 23 estudios debido a: ser artículos publicados antes de 2018 (6), los participantes no eran administrativos (6), no tenían factores relacionados con TME (7) y no detallan los métodos de diagnóstico o describían factores desencadenantes de los TME (cuatro). Así, se incluyeron 12 estudios que tenían relación con los TME en administrativos. Por lo que, los criterios de exclusión descritos, permitieron reducir aproximadamente el 90% de los estudios inicialmente hallados.

### **Extracción y análisis de datos**

Los datos recogidos de cada artículo, fue organizada con la siguiente información: 1) Autor; 2) Título de la publicación; 3) Revista e índice de calidad de las revistas; 4) Participantes; 5) Descripción de la metodología de investigación; 6) Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos de la columna vertebral.

## **Resultados**

Los resultados de los estudios se analizan cualitativamente, a fin de identificar la conceptualización teórica y los datos de cada estudio. Así, el análisis realizado para la determinación de los métodos más utilizados en el diagnóstico de los TME, los factores que los desencadenan, la prevalencia de su localización (región o segmento corporal); y las características de los estudios seleccionados, tienen un orden lógico, para una mejor comprensión e integración de los resultados.

Los 12 estudios elegidos y relacionados con factores determinantes y los métodos de diagnóstico de los TME, que cumplen con los criterios de inclusión, se exponen en la Tabla 1.

Tabla 1. Estudios transversales sobre factores determinantes y los métodos de diagnóstico relacionados a TME de la columna vertebral.

Autor	Título publicación	Revista e *índice de calidad **cuartil	Participantes	Diseño del estudio	Descripción de la metodología de investigación	Factores relacionados a TME de la columna vertebral
Lima TM, Coelho DA.	Ergonomic and psychosocial factors and musculoskeletal complaints in public sector administration – A joint monitoring approach with	International Journal of Industrial Ergonomics  *0,74 **Q2	209 administrativos / oficinistas  Edad de 23 - 62 años	Transversal	Cuestionario psicosocial de Copenhague (COPSOQ) Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ). Observación directa.	No existe correlación TME con los puestos de trabajo. Relación moderada entre factores psicosociales.

analysis of association						
Mohammadipour F, Pourranjbar M, Naderi S, Rafie F.	Work-Related Musculoskeletal Disorders in Iranian Office Workers: Prevalence and Risk Factors	Journal of Medicine and Life *0,39 **Q3	250 administrativos / oficinistas Edad de 25 - 55 años	Transversal	Cuestionario Musculosquelético Nórdico(NMQ). Observación directa	La postura incómoda conduce a desarrollar TME.
Arooj A, Ashfaq A, Yazdani MS, Gilani SA, Hanif K, Tanveer F.	Prevalence of musculoskeletal low back pain in office workers at Lahore, Pakistan	Pak armed forces med *0,11 **Q4	669 administrativos / oficinistas Edad de 17 - 65 años	Transversal	Cuestionario autoadministrado Características demográficas: horas de trabajo y tiempo sentado, información biomecánica mientras está sentado, patrones de dolor, factores de alivio y agravantes	El dolor lumbar tiene una alta prevalencia entre los administrativos / oficinistas; sin establecer asociaciones significativas con ningún factor.
Celik S, Celik K, Dirimese E, Taşdemir N, Arik T, Büyükkara İ.	Determination of pain In Musculoskeletal System Reported By Office Workers And The Pain Risk Factors	International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health *0,447 **Q2	528 administrativos / oficinistas Edad de 32 - 42 años	Transversal Descriptiva	Cuestionario: Datos demográficos, realizaban ejercicio, tiempo de estar de pie o sentado continuamente, número de descansos, levantan objetos pesados en su trabajo, problemas laborales y estrés a los que se enfrentaban, posición del cuerpo, computadora, mouse y tipo de silla que usaban	La lumbalgia fue el dolor experimentado con mayor frecuencia. El entorno de trabajo es un factor determinante para que exista TME.
Besharati A, Daneshmandi H, Zareh K, Fakherpour A, Zoaktafi M.	Work-related Musculoskeletal Problems and Associated Factors among Office Workers	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics *0,516 **Q2	359 administrativos / oficinistas Edad de 27 - 42 años	Transversal	Cuestionario demográfico Cuestionario Musculosquelético Nórdico (NMQ) Escala de calificación numérica (NRS) Evaluación rápida de la tensión en la oficina (ROSA) Índice de carga de tareas de la NASA (NASA-TLX)	TME asociados al trabajo, principalmente por: factores físicos (posturas estáticas y malas, movimientos repetitivos, diseño no ergonómico del mobiliario), psicológicos (estrés, carga de trabajo mental) y organizacionales (trabajo a realizar, inadecuado descanso).
Shariat A, Cardoso J, Cleland J, Danaee M, Ansari N, Kargarfard M, et al.	Prevalence rate of neck, shoulder and lower back pain in association with age, body mass index and gender among Malaysian office workers	Work *0,525 **Q2	752 administrativos / oficinistas Edad de 20 - 50 años	Transversal	Cuestionario de molestias musculoesqueléticas de Conell (CMDQ)	Relación significativa entre la lumbalgia, el dolor de hombro y de cuello con la edad, el sexo y el IMC. Las mujeres, tienen más probabilidades de desarrollar TME en cuello, que hombres de edad similar.
Sasikumur V, Binoosh AB. A.	A model for predicting the risk of musculoskeletal disorders among computer professionals	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics *0,516 **Q2	66 administrativos / oficinistas Edad de 21 - 39 años	Transversal	Cuestionario Musculosquelético Nórdico modificado (NMQ) Observación indirecta	TME se asoció a factores: altura sentada, edad, peso, sexo, condición de fumador o bebedor, hábito de ejercicio físico, altura del escritorio y del teclado, antigüedad en el trabajo.
Okezue OC, Anamezie TH, Nene JJ, Okwudili JD.	Work-Related Musculoskeletal Disorders among Office Workers in Higher	Ethiop J Health Sci. *0,34 **Q3	217 administrativos / oficinistas Edad de 21 - 60 años	Transversal	Cuestionario de autoinforme que comprende tres secciones. Datos personales y laborales	Personal de mayor edad, mujeres, más experimentado y con mayor jornada laboral, presentó alta predisposición

	Education Institutions: A Cross-Sectional Study					Cuestionario Nórdico Estandarizado desarrollado por Kuorinka et al. Actores de riesgo relevantes	a sufrir TME. Los TME se asocian factores de riesgo: postura incómoda, posición corporal sostenida, flexión laboral, mobiliario y descansos inadecuados.
Bomfim Natali M, Cangussu Barbalho-Moulim M.	Prevalence of musculoskeletal symptoms among administrative workers at a teaching hospital in the state of Espírito Santo, Brazil	Revista Brasileira de Medicina do Trabalho  *0,192 **Q4	50 administrativos / oficinistas  Edad de 20 - 60 años	Transversal		Formulario de datos personales, condiciones de trabajo, ergonomía y fisioterapia. Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ)	Región lumbar es la más afectada. Pero, el dolor, no tiene una correlación significativa con el tiempo de empleo, el sexo, la edad, el peso o el IMC.
Putsa B, Jalayondeja W, Mekhora K, Bhuanantanondh P, Jalayondeja C.	Factors associated with reduced risk of musculoskeletal disorders among office workers: a cross-sectional study 2017 to 2020	BMC Public Health  *1,31 **Q1	679 administrativos / oficinistas  Edad de 20 - 59 años	Transversal		Suanprung Stress Test 20 (SPST-20). The OSCWE questionnaire. Physical Fitness Test PFT.	IMC asociado a TME. Estar sentado más de 4 horas, se asocia a riesgos de sufrir TME. Cuanto mayor es la edad más riesgo de sufrir TME Usar transporte propio tiene más riesgo de sufrir TME que utilizar transporte público.
Sayed A T, Al Halwachi B, Al Ghanim A, Al Mansoori A, Kamel DM.	Work-related musculoskeletal disorders among employees with different tasks: an Ahlia University case study	Physiotherapy Quarterly  *0,21 **Q3	200 sujetos de Universidad de Ahlia  Edad de 22 - 56 años	Transversal descriptivo (U estudio de caso)		Preguntas datos demográficos, altura, peso e IMC. Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ).	Correlación significativa de TME con características demográficas de edad, sexo, estado civil. Correlación no significativa con IMC.
Riaz S, Jawa R, Anam Nawaz H, Haider A, Akhtar I, Siddique S.	Functional outcomes of poor ergonomic posture in university workers	Biomedica - Official Journal of University of Health Sciences, Lahore, Pakistan	150 administrativos / oficinistas  Edad de 30 - 45 años	Transversal		Cuestionario validado, de diseño propio sobre hábitos ergonómicos y posturales durante el trabajo. Cuestionario Musculoesquelético Nórdico estandarizado (NMQ).	Los malos hábitos posturales y la falta de educación en ergonomía son asociados a los TME.

\* Factor impacto de la revista

\*\* Scimago Journal Rank

### Características de los estudios

En la tabla 2, se describen las características de los 12 estudios elegidos para la presente revisión bibliográfica. La publicación de los estudios, se considera a partir del 2018 (12). La localización de los estudios en su mayoría fue: en Asia (8), Europa (2), África (1) y Latinoamérica (1); en las investigaciones participaron administrativos y/u oficinistas de ambos sexos, con un mínimo de 50 individuos.

Tabla 2. Características de los estudios analizados.

Título	Año	Lugar	Participantes	Instrumento	Estadísticos
Ergonomic and psychosocial factors and musculoskeletal complaints in public sector administration – A joint monitoring approach with analysis of association	2018	Portugal	209 funcionarios universitarios	Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ)	Correlación de Pearson and Spearman
Factors associated with reduced risk of musculoskeletal disorders among office workers: a cross-sectional study 2017 to 2020	2022	Tailandia	679 trabajadores de oficina	The online self-reporting questionnaire on computer work-related exposure (OS-CWE)	Regresión logística binaria
Work-related musculoskeletal disorders among employees with different tasks: an Ahlia University case study	2022	Bahréin	200 trabajadores universitarios	Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ)	Correlación de Pearson and Spearman



Work-Related Musculoskeletal Disorders in Iranian Office Workers: Prevalence and Risk Factors	2018	Irán	250 oficinistas empleados universitarios	Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ)	Prueba de chi-cuadrado y los coeficientes de correlación de Pearson
Work-Related Musculoskeletal Disorders among Office Workers in Higher Education Institutions: A Cross-Sectional Study	2020	Nigeria	217 oficinistas	Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ)	Prueba de chi-cuadrado de Pearson and Spearman
Prevalence of musculoskeletal low back pain in office workers at Lahore, Pakistan	2018	Pakistán	669 Trabajadores de oficina del sector público	Cuestionario autoadministrado basado en Oswestry Disability Questionnaire (ODQ)	Prueba chi-cuadrado
Determination Of Pain In Musculoskeletal System Reported By Office Workers And The Pain Risk Factors	2018	Turquía	528 Oficinistas	Instrumento desarrollado en base literatura	Análisis de regresión lineal múltiple
Prevalence of musculoskeletal symptoms among administrative workers at a teaching hospital in the state of Espirito Santo, Brazil	2020	Brasil	50 trabajadores administrativos	Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ)	Prueba de chi-cuadrado de Pearson and Spearman
Work-related Musculoskeletal Problems and Associated Factors among Office Workers	2018	Irán	359 empleados de oficina	Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ)	Regresión logística múltiple (Forward Wald).
Prevalence rate of neck, shoulder and lower back pain in association with age, body mass index and gender among Malaysian office workers	2018	Malasia	52 oficinistas	Cuestionario de molestias musculoesqueléticas de Cornell (CMDQ)	Prueba de chi-cuadrado
Functional outcomes of poor ergonomic posture in university workers	2022	Pakistán	150 oficinistas universitarios	Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ)	Prueba de chi-cuadrado
Functional outcomes of poor ergonomic posture in university workers disorders among computer professionals	2018	India	66 Profesionales informáticos	NMQ modificado	Análisis de regresión

Respecto al tipo de estudio, los 12 estudios fueron de tipo cualitativo y como herramienta de recopilación de datos, la mayoría de estudios utilizó el Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (8), el Online Self-reporting questionnaire on Computer Work-related Exposure (1), el Oswestry Disability Questionnaire (1), el Cuestionario de molestias musculoesqueléticas de Cornell (1), un instrumento en base a la literatura. Para el análisis de los datos, la mayoría de los trabajos, utilizaron el paquete IBM SPSS Statistics y para determinar si existe relación entre los TME y los factores determinantes de sus asociaciones, se emplearon los estadísticos Pruebas de Chi-cuadrado, el coeficiente de correlación de Pearson y Spearman y la Regresión Lineal Múltiple.

## Discusión

### *Factores determinantes*

La revisión de los estudios permitió establecer los elementos que contribuyeron a determinar los factores relacionados con los TME que padecería el personal administrativo. Así, Lima & Coelho (2018) indican que “en los últimos 7 días” los hombres presentaban mayores dolencias (18.42%) en la parte alta de la espalda, respecto a las mujeres (8.62%), seguidas de la región cervical y lumbar (15.79% y 6.9% en las dos zonas) en hombres y mujeres respectivamente. Regiones que coinciden con las citadas por Diego-Mas (2015); Shariat et al., (2018); Arooj et al. (2018), Celik et al. (2018) & Besharati et al. (2018), aunque estos últimos, indican que existe mayor prevalencia de dolencias en la zona lumbar.

Valores totales parecidos de 27.5% en la región cervical y de 17.6% en la región lumbar encontraron Putsa et al. (2022), quienes indican que existen otros factores que inciden en el incremento de la probabilidad de sufrir TME como la edad; es decir, incrementa la probabilidad con la edad, de acuerdo a los siguientes datos: 20 a 29 años (33.7%); 30 a 39 años (35.5%); 40 a 49 años (41.1%); 50 a 59 años (49.0%) (Putsa, et al., 2022). Entre otros factores que incrementan la probabilidad de TME se encuentra el Índice de Masa Corporal (IMC) > 27.5 kg/m<sup>2</sup> que se duplica al permanecer sentados ≥ 4 horas/día, incrementa 2.51 veces la probabilidad de sufrir TME; la realización de AF moderada a vigorosa ≥ 150 min/sem incrementan las probabilidades (43.9%). Además, la forma de traslado (casa-trabajo); es decir, viajar en bus/carro/moto, también incrementa la probabilidad con relación a la utilización de transporte público, esto debido a que realiza algo de AF para tomar este tipo de transporte. Finalmente, dormir < 6 horas diarias, duplica las probabilidades de sufrir TME; así como un nivel de elevado a grave de estrés, incrementa en 2.63 veces la posibilidad, respecto a quienes tenían un nivel normal de estrés (Putsa et al., 2022).



Shariat et al. (2018) en su estudio sostienen que más del 50% de sujetos reportaron dolor en la región cervical y zona lumbar (8.2%), hombros y la parte baja de la espalda (60.6%). Hallando una asociación significativa ( $p < 0,05$ ) entre el IMC y la intensidad del dolor lumbar ( $p = 0,047$ ), pero no con la edad. No encontraron asociación significativa entre la edad, el IMC y el sexo; y la intensidad del dolor cervical ( $p > 0,05$ ). En discrepancia con lo planteado, Tantawy et al. (2022) señalan que existe una relación insignificante entre el IMC y los síntomas de los TME ( $p > 0,05$ ); sin embargo, describen una relación significativa ( $p < 0,05$ ) las características demográficas como edad, sexo, estado civil, ocupación y años de trabajo.

En otro estudio se plantea una alta prevalencia de TME en la población estudiada, señalando que la región lumbar (58.1%), está entre las zonas más afectadas. Hallan asociación significativa entre la prevalencia de TME con el sexo (más en mujeres (79.4%), edad (más edad, mayor la incidencia, 83,9%) coincidiendo con Putsa et al. (2022) & Besharati et al. (2018), las horas de trabajo (más de 9 horas, 76,9%), la experiencia laboral (más de 16 años laborales, 80,3%). No encontraron asociación significativa con el estado civil y nivel educativo; sin embargo, expresan que existe relación significativa ( $p < 0,05$ ) entre TME y otros factores de riesgo informados: postura incómoda ( $p = 0,000^*$ ), posición corporal sostenida ( $p = 0,000^*$ ), flexión inadecuada ( $p = 0,026^*$ ), estrés en el lugar de trabajo ( $p = 0,000^*$ ), muebles inadecuados ( $p = 0,000^*$ ) y descansos inadecuados ( $p = 0,000^*$ ) (Okezue et al., 2020).

Varios autores (Arooj et al., 2018; Celik et al., 2018 & Natali & Barbalho-Moulím 2021) coinciden con Putsa et al. (2022) en que la zona lumbar es la de mayor prevalencia de los TME, principalmente en las mujeres. Además, Natali & Barbalho-Moulím (2021) sostienen que el 40% de los participantes recibieron orientación ergonómica, el 54% recibió programas de ejercicios en el lugar de trabajo, y un 26% recibieron fisioterapia; de éstos, el 85% percibió un mejoramiento en sus dolencias. Pero, no encontraron asociación de los TME con el tiempo de trabajo, sexo, peso o IMC. Por su parte, Besharati et al. (2018) además de hallar una asociación significativa ( $p < 0,05$ ) con la edad y el género, señalan que la mala postura, movimientos repetitivos, el diseño no ergonómico del mobiliario de oficina y factores psicológicos (estrés, carga mental) fueron factores que incidieron en los TME. Se sostiene que, los malos hábitos posturales y la falta de conocimientos de posturas saludables, serían también factores de influencia (Riaz et al., 2022).

De acuerdo a la evidencia revisada, los principales factores determinantes de padecer TME son: la edad, a más edad, mayor la probabilidad; el sexo, mayor en las mujeres; el IMC; permanecer más de 4 horas sentadas por día; realizar AF moderada a vigorosa  $\geq 150$  min/sem; la forma de trasladarse de la casa-trabajo y viceversa, debido al transporte que se utiliza; los años de trabajo; posturas incómodas o malos hábitos posturales; estrés en el lugar de trabajo; dormir menos de 6 horas diarias; mobiliario inadecuado; descansos inadecuados entre otros. Sin embargo, lo planteado no es concluyente debido principalmente a los pocos estudios existentes, a los pocos participantes en los estudios, a los diseños implementados en los estudios, entre otros.

### **Métodos de diagnóstico de los TME**

Tras el análisis de los estudios, se evidenció que el Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ) (Kuorinka et al., 1987; Martínez & Alvarado, 2017 & López & Campos, 2020) fue el instrumento de diagnóstico más utilizado en diferentes estudios (Lima & Coelho, 2018; Mohammadipour et al., 2018; Okezue et al., 2020; Sasikumur & Binoosh, 2020; Natali & Barbalho-Moulím, 2021; Besharati et al., 2018; Riaz et al., 2022 & Tantawy et al., 2022), debido a su fácil metodología de aplicación (presencial u online), de análisis de datos, y de interpretación de los resultados tanto para el investigador como para el participante. Se empleó fundamentalmente para determinar si, trabajadores administrativos padecen de TME, observando que el 75% (8) de los 12 artículos seleccionados emplearon el cuestionario citado anteriormente. Otra alternativa fue el cuestionario en línea de autoinforme sobre informática (OSCWE), para determinar factores de riesgo relacionados con los TME en usuarios de computadoras (Putsa et al., 2022). Mientras que, el otro cuestionario empleado, fue uno autoadministrado en idioma inglés, el cual incluía: características demográficas individuales, horas de trabajo y tiempo sentado, información biomecánica mientras permanecían sentados, patrones de dolor, factores de alivio y agravante (Arooj et al., 2018).

En la misma línea, Celik et al. (2018) presentan un cuestionario elaborado por ellos, que contenía información sobre: datos demográficos de los trabajadores, si hacían ejercicio, el tiempo de permanencia de



pie o sentado continuamente, el número de descansos que tomaban, si levantan objetos pesados mientras trabajan, los problemas a los que se enfrentaban en el trabajo y niveles estrés, la posición de su cuerpo, la computadora y el mouse, el tipo de silla que utilizaban. También se empleó el Cuestionario de Cornell sobre molestias musculoesqueléticas (CMDQ), diferenciándose de los anteriores, en que no solo valora las molestias según su aparición y gravedad, sino que considera el nivel o grado de influencia negativa de los TME en el rendimiento laboral (Shariat et al., 2018).

La mayoría de autores coinciden en que permanecer largos periodos de tiempo sentados (más de cuatro horas), la edad (mientras más edad tengan las personas) y años de trabajo en el mismo cargo laboral, son factores que inciden directamente en los TME, lo cual, podría deberse a posturas corporales estáticas de limitado movimiento, lo que afectaría en los diferentes elementos del aparato locomotor, produciendo descompensaciones dentro de los ámbitos morfo-fisiológicos y biomecánicos (Kapandji, 2011).

Respecto a las limitaciones encontradas en el presente trabajo investigativo, se debe mencionar que la evidencia no es concluyente debido a que el número de estudios es limitado, su diseño era de corte transversal, ningún estudio mostro causalidad, sino únicamente asociación. Sin embargo, la información encontrada permitió identificar que el cuestionario nórdico fue el método de diagnóstico de los TME más utilizado.

## Conclusiones

Tras el análisis de los estudios descritos, se concluye que entre los factores relacionados con los TME están: los malos hábitos posturales, los movimientos repetitivos, desajustes ergonómicos del diseño de los puestos de trabajo, permanecer sentados largos periodos de tiempo (más cuatro horas diarias), la edad (cuanto mayor es la persona, más alto el nivel de percepción de trastornos y dolores); así, la mayoría de estudios concluyen que la ergonomía de los puestos de trabajo, tiene una correlación significativa con los TME. En cuanto a los métodos de diagnóstico de los TME, se evidenció que la mayoría estudios, utilizan el Cuestionario Musculoesquelético Nórdico (NMQ) para determinar su prevalencia. Finalmente, varios autores sugieren implementar estudios de intervención de actividad física; de ahí que, sea importante la implementación de programas de actividad física entre los administrativos, considerando el bajo y moderado nivel de realización, de este tipo de actividad encontrado en el estudio; lo cual contribuirá como medidas preventivas de los TME. Asimismo, continuar indagando sobre los TME en otros segmentos corporales en este tipo de población.

## Agradecimientos

A los grupos de investigación de Educación Física, Deporte y Salud (**EDFIDYS**); y al de Salud Pública, Alimentación y Actividad Física en el Ciclo de la Vida.

## Financiación

El proyecto con código: **VIUC\_XIX\_2023\_16\_BARRETO\_JORGE**, fue financiado por el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuador.

## Referencias

- Arooj, A., Ashfaq, A., Yazdani, M. S., Gilani, S. A., Hanif, K., & Tanveer, F. (2018). Prevalence of musculoskeletal low back pain in office workers at Lahore, Pakistan. *Pak Armed Forces Med J*(4), 919-23. Obtenido de <https://pafmj.org/PAFMJ/article/view/66>
- Besharati, A., Daneshmandi, H., Zareh, K., Fakherpour, A., & Zoaktafi, M. (2018). Work-related Musculoskeletal Problems and Associated Factors among Office Workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. doi:<https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1501238>
- Cabegi de Barros, F., Shinohara Moriguchi, C., & De Oliveira Sato, T. (July de 2022). Effects of workstation



- adjustment to reduce postural exposure and perceived discomfort among office workers - A cluster randomized controlled trial. *Applied Ergonomics*, 102. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103738>
- Celik, S., Celik, K., Dirimese, E., Taşdemir, N., Arik, T., & Büyükkara, İ. (Jan de 2018). Determination of pain in musculoskeletal system reported by office workers and the pain risk factors. *Int J Occup Med Environ Health*, 31(1), 91-111. doi:10.13075/ijomeh.1896.00901
- CENEA. (30 de Junio de 2022). Obtenido de Método evaluación ergonómica RULA: ¿Conoces los riesgos de una incorrecta aplicación?: <https://www.cenea.eu/metodo-evaluacion-ergonomica-rula-conoces-los-riesgos-de-una-incorrec-ta-aplicacion/>
- Curotto-Winder, D., Becerra-Bravo, G., & Bravo-Cucci, S. (2022). Asociación entre el nivel de actividad física, sedentarismo y dolor de espalda en estudiantes de nutrición y dietética de una universidad de Lima en contexto de Pandemia por COVID-19 (Association between the level of physical activity, sedentary lifestyle). *Retos*, 45, 1019-1030. doi:<https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.90979>
- Dagne, D., Mekonnen Abebe, S., & Getachew, A. (2020). Work-related musculoskeletal disorders and associated factors among bank workers in Addis Ababa, Ethiopia: a cross-sectional study. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 1-8. doi:<https://doi.org/10.1186/s12199-020-00866-5>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación de puestos de trabajo de oficinas mediante el método ROSA*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método RULA*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- EU-OSHA. (2019). *Trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- García-Salirrosas, E., & Sánchez-Poma, R. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. *An Fac med*, 301-7. doi:<https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.18841>
- González-Gálvez, N., Carrasco-Poyatos, M., Vaquero-Cristóbal, R., & Marcos-Pardo, P. J. (2022). Dolor de espalda en adolescentes: factores asociados desde un enfoque multifactorial (Back pain in adolescents: associated factors with a multifactorial approach). *Retos*, 43, 81-87. doi:<https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.87389>
- Hailu Tesfaye, A., Desye, B., & Engdaw, G. (2023). Prevalence and risk factors of work-related musculoskeletal disorders among cashiers in small-scale businesses: a cross-sectional study in Ethiopia. *BMJ Open*. doi:10.1136/bmjopen-2022-070746
- Hossain, M., Aftab, A., Al Imam, M., Mahmud, I., Chowdhury, I., Kabir, R., & al., e. (2018). Prevalence of work related musculoskeletal disorders (WMSDs) and ergonomic risk assessment among readymade garment workers of Bangladesh: A cross sectional study. *PLoS ONE*, 1-18. doi:10.1371/journal.pone.0200122
- IESS. (12 de Julio de 2016). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Quito: Registro Oficial Edición Especial. Obtenido de <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/C.D.%20513.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2022). *NT 1173: Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)*. Obtenido de <https://acortar.link/RN6cVO>
- Kapandji, A. (2011). *Fisiología Articular. Tomo 3*. París: MALOINE.
- Korhan, O., & Memon, A. A. (2019). *Introductory Chapter: Work-Related Musculoskeletal Disorders*. doi:<http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.85479>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (September de 1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-237. doi:[https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)
- Lima, T. M., & Coelho, D. A. (July de 2018). Ergonomic and psychosocial factors and musculoskeletal complaints in public sector administration – A joint monitoring approach with analysis of association. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 66, 85-94.

doi:<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2018.02.006>

- Lima, T., Rodrigues Albuquerque, J., Gomes Fagundes, M., & Correia Coutinho, C. (2020). Prevalence of musculoskeletal complaints and quality of life among administrative technicians. *Rev Bras Med Trab*, 45-50. doi:10.5327/Z1679443520200445
- López, L., & Campos, Y. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y posturas forzadas en artesanos del calzado en Ambato-Ecuador. *Revista "Conecta Libertad"*, 43-51. Obtenido de <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/175>
- Martínez, M., & Alvarado, R. (Agosto de 2017). Validación del cuestionario nordico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adionando una escala de dolor. *Revista de Salud Pública*. doi:<https://acortar.link/jJm8wX>
- Mohammadipour, F., Pourranjbar, M., Naderi, S., & Rafie, F. (Oct-Dec de 2018). Work-related Musculoskeletal Disorders in Iranian Office Workers: Prevalence and Risk Factors. *J Med Life*, 11(4), 328-333. doi:10.25122/jml-2018-0054
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Group, T. P. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*, 6(7), 1-6. doi:10.1371/journal.pmed.1000097
- Moraes, W., Neves, L., & Alcântara, R. (2021). Musculoskeletal symptoms and presentism among professionals of public health management of Belém-PA, Brazil. *ABCS Health Sciences*, 1-7. doi:<https://doi.org/10.7322/abcshs.2020026.1467>
- Natali, M. B., & Barbalho-Moulim, M. C. (Dec de 2021). Prevalence of musculoskeletal symptoms among administrative workers at a teaching hospital in the state of Espírito Santo, Brazil. *Rev Bras Med Trab*, 19(4), 465-471. doi:10.47626/1679-4435-2021-658
- National Institute for Heal and Care Research (NIHR). (2023). *PROSPERO (International prospective register of systematic reviews)*. Obtenido de <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>
- Okezue, O. C., Anamezie, T. H., Nene, J. J., & Okwudili, J. D. (Sep de 2020). Work-Related Musculoskeletal Disorders among Office Workers in Higher Education Institutions: A Cross-Sectional Study. *Ethiop J Health Sci.*, 30(5), 715-724. doi:10.4314/ejhs.v30i5.10
- OMS. (8 de Febrero de 2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Organización Mundial de la Salud y Organización Mundial del Trabajo. (2021). *INFORME DE SEGUIMIENTO GLOBAL. Estimaciones conjuntas OMS/OIT de la carga de morbilidad y enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo, 2000-2016*. Obtenido de <https://www.ilo.org>.
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., . . . Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 1-9. doi:10.1136/bmj.n71
- Putsa, B., Jalayondeja, W., Mekhora, K., Bhuanantanondh, P., & Jalayondeja, C. (August de 2022). Factors associated with reduced risk of musculoskeletal disorders among office workers: a cross-sectional study 2017 to 2020. *BMC Public Health*, 22(1503). doi:<https://doi.org/10.1186/s12889-022-13940-0>
- Riaz, S., Jawa, R., Anam Nawaz, H., Haider, A., Akhtar, I., & Siddique, S. (May de 2022). Functional outcomes of poor ergonomic posture in university workers. *Biomedica - Official Journal of University of Health Sciences*, 38, 105-108. doi:10.51441/BioMedica/5-706
- Sasikumur, V., & Binoosh, A. B. (2020). A model for predicting the risk of musculoskeletal disorders among computer professionals. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 26, 384-396. doi:<https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1480583>
- Shariat, A., Cardoso, J., Cleland, J., Danaee, M., Ansari, N., Kargarfard, M., & Mohd Tamrin, S. (2018). Prevalence rate of neck, shoulder and lower back pain in association with age, body mass index and gender among Malaysian office workers. *Work*, 60(2), 191-199. doi:10.3233/WOR-182738
- Tantawy, S., Halwachi, B., Ghanim, A., Mansoori, A., & Kamel, D. (2022). Work-related musculoskeletal disorders among employees with different tasks: an Ahlia University case study. *Physiotherapy Quarterly*, 30(4), 59-64. doi:<https://doi.org/10.5114/pq.2022.121146>
- Ulrich, B., Cassidy, L., Barden, C., Varn-Davis, N., & Delgado, S. (2022). National Nurse Work Environments - October 2021: A Status Report. *CriticalCareNurse*, 58-70. doi:<https://doi.org/10.4037/ccn2022798>



## Datos de los/as autores/a:

---

Jorge Antonio Barreto-Andrade  
Helder Guillermo Aldas Arcos  
Sandra Victoria Abril Ulloa  
Nelson Albino Cobos Bermeo  
Andrés Sebastián Calle Estrella

jorge.barreto@ucuenca.edu.ec  
helder.aldas@ucuenca.edu.ec  
victoria.abril@ucuenca.edu.ec  
nelson.cobos@ucuenca.edu.ec  
andres.calle@ucuenca.edu.ec

Autor  
Autor  
Autora  
Autor  
Autor

