



Prevalencia y factores asociados a los trastornos musculoesqueléticos en docentes de Educación Física de Bogotá, Colombia

Prevalence and associated factors of musculoskeletal disorders in Physical Education teachers in Bogotá, Colombia

Autores

Gladys Yesenia Morales-Mora ¹
Eduar Alonso Ceballos-Bernal ²
Jorge Enrique Correa-Bautista ³

¹ Universidad del Rosario
(Colombia)

² Universidad Manuela Beltrán
(Colombia)

³ Universidad de Cundinamarca
(Colombia)

Autor de correspondencia:
Jorge Enrique Correa-Bautista
jorgeecorrea@ucundinamarca.edu.co

Recibido: 05-11-25
Aceptado: 19-12-25

Cómo citar en APA

Morales-Mora, G. Y., Ceballos-Bernal, E. A., & Correa-Bautista, J. E. (2026). Prevalencia y factores asociados a los trastornos musculoesqueléticos en docentes de Educación Física de Bogotá, Colombia. *Retos*, 76, 317-329. <https://doi.org/10.47197/retos.v76.118035>

Resumen

Introducción: La docencia en educación física implica una alta carga laboral, lo que constituye un factor predisponente a los trastornos musculoesqueléticos. En Bogotá, Colombia, esta problemática adquiere especial relevancia debido a las condiciones laborales y ergonómicas propias del contexto educativo.

Objetivo: Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y los factores asociados en docentes de educación física de instituciones educativas en Bogotá, Colombia, así como explorar sus niveles de actividad física.

Métodos: Estudio transversal con una muestra de 262 docentes pertenecientes a 42 instituciones públicas. Se empleó el Cuestionario Nórdico de Desórdenes Musculoesqueléticos para identificar la presencia de síntomas musculoesqueléticos. Se recolectaron datos sociodemográficos laborales y de actividad física. Las asociaciones entre los trastornos musculoesqueléticos y las variables sociodemográficas y laborales se analizaron mediante modelos de regresión logística binaria simple.

Resultados: El 22,5% de los participantes fueron mujeres y el grupo etario predominante fue de 25 a 35 años (43,9%). Las zonas anatómicas con mayor prevalencia de síntomas, en los últimos doce meses fue la espalda (45,8%), y los hombros (35,1%). La presencia de trastornos musculoesqueléticos se asoció significativamente con los años de experiencia docente (OR=3,39; IC95%: 1,41–7,65), el sexo femenino (OR=4,94; IC95%: 1,94–12,59), la edad (OR=5,06; IC95%: 1,25–20,59) y la atención a más de 400 estudiantes por jornada laboral (OR=4,50; IC95%: 1,74–11,62).

Conclusiones: Los factores ocupacionales y sociodemográficos evidenciaron una asociación significativa con la presencia de trastornos musculoesqueléticos, lo que subraya la importancia de desarrollar políticas y programas preventivos enfocados en la promoción de hábitos saludables en docentes de educación física.

Palabras clave

Trastornos musculoesqueléticos; actividad física; salud ocupacional; educación física y entrenamiento.

Abstract

Introduction: Teaching physical education involves a heavy workload, which is a predisposing factor for musculoskeletal disorders. In Bogotá, Colombia, this problem is particularly relevant due to the working and ergonomic conditions specific to the educational context.

Objective: To determine the prevalence of musculoskeletal disorders and associated factors in physical education teachers in educational institutions in Bogotá, Colombia, as well as to explore levels of physical activity.

Methods: Cross-sectional study with a sample of 262 teachers from 42 public institutions. The Nordic Questionnaire on Musculoskeletal Disorders was used to report the presence of musculoskeletal symptoms. Associations between musculoskeletal disorders and sociodemographic and occupational variables were analyzed using simple binary logistic regression models.

Results: 22.5% were women, and the predominant age group was 25 to 35 years (43.9%). The areas of the body with the highest prevalence in the last twelve months were the back (45.8%) and shoulders (35.1%). The presence of musculoskeletal disorders was significantly associated with years of teaching experience (OR=3.39; 95% CI: 1.41–7.65), being female (OR=4.94; 95% CI: 1.94–12.59), age (OR=5.06; 95% CI: 1.25–20.59), and teaching more than 400 students per working day (OR=4.50; 95% CI: 1.74–11.62).

Conclusion: Occupational and sociodemographic factors showed a significant association with the presence of musculoskeletal disorders, underscoring the importance of developing preventive policies and programs focused on promoting healthy habits among physical education teachers.

Keywords

Musculoskeletal disorders; physical activity; occupational health; physical education and training.



Introducción

La educación física (EF) es una profesión caracterizada por una alta demanda física y emocional, marcada por jornadas laborales extensas, exposición a condiciones ambientales cambiantes y mantenimiento prolongado de posturas corporales, factores que incrementan la fatiga, el dolor muscular, y la aparición de trastornos musculo esqueléticos (TME) (Lipponen, et al., 2022; Fernandes et al., 2011). Estas condiciones, junto con estilos de vida poco saludables, favorecen el desarrollo de enfermedades crónicas como hipertensión, diabetes, y obesidad en docentes de EF (Da Silva et al., 2023; Dorman, 2003).

Los TME constituyen uno de los principales problemas de salud laboral debido a su impacto negativo sobre la productividad y la calidad de vida (Erick & Smith, 2015). En docentes de EF, esta problemática se ve agravada por la doble carga que supone el esfuerzo físico inherente a la actividad laboral y las exigencias propias del entorno educativo (Both et al., 2017; Silva, & Almeida, 2012). En el contexto educativo, la prevalencia global de TME se estima en un 68%, con afectación predominante del cuello y la región lumbar; así mismo, se han reportado prevalencias entre el 39% al 95%, asociadas a factores asociados como el sexo, la edad, la experiencia profesional y las malas posturas (Tahernejad et al., 2024). Estudios realizados en Europa y América Latina, reportan prevalencias altas de dolor lumbar, cervical, así como, lesiones articulares, comportamientos sedentarios y exceso de peso, lo que pone de manifiesto una paradoja, en los profesionales de la EF que promueven la actividad física (AF), pero presentan factores de riesgos musculoesqueléticos que afectan la salud física de los docentes (Markelj et al., 2024; Kovač et al., 2013).

Otro aspecto relevante en los docentes de EF es la alta carga laboral de AF ocupacional, la cual conlleva a riesgos ergonómicos y cardiovasculares. Sandmark et al. (2000) al evaluar la carga biomecánica y fisiológica, en 30 docentes de EF, evidenciaron una alta demanda cardiovascular y cinética. De forma complementaria, reportaron una mayor prevalencia de osteoartritis de rodilla y cadera en esta población, con un riesgo superior de 2.8 veces en hombres (IC_{95%}:1,6-4,8) para osteoartrosis de rodilla y 3,2 veces (IC_{95%}:1,8-5,5) en mujeres en comparación con otras poblaciones. Estos hallazgos son consistentes, con lo reportado por De Souza et al. (2022), quienes observaron que altos niveles de AF ocupacional en el trabajo se asocian con mayor dolor en el tórax, rodillas y tobillos. En conjunto, estos resultados sugieren que una alta demanda cinética o de AF ocupacional puede desencadenar consecuencias musculoesqueléticas adversas a largo plazo (Quinn & Barone, 2023). No obstante, el mantener un estilo de vida físicamente activo podría atenuar la relación entre la sobrecarga laboral y los TME en docentes (Ribas et al., 2021; Yue et al., 2012).

Diversos estudios han documentado altas prevalencias de TME en regiones anatómicas específicas. Samad et al. (2010) reportaron en 272 docentes de primaria en Malasia, prevalencias de dolor lumbar de un 40,4%, asociado a factores como los comportamientos sedentarios y permanencia. En Ecuador, Ramírez-García et al. (2023) identificaron una prevalencia de dolor cervical del 69% y un 49 % de dolor de espalda en una muestra de 134 docentes de primaria con sobrepeso. De manera similar, Gikaro et al. (2025) analizaron en 205 docentes de primaria y secundaria de Tanzania, prevalencias similares en la zona lumbar (44,4%), seguida del cuello (31,2%), y los hombros (18,5%). Los factores asociados a los TME se relacionaron con la edad, el sexo, el índice de Masa Corporal (IMC), la duración de la jornada laboral, el número de horas de trabajo, el número de clases y la cantidad de estudiantes por clase.

De forma consistente, una revisión sistemática y metaanálisis reciente que integró 44 estudios con un total de 15.972 docentes confirmó que los TME más frecuentes se localizan en la región cervical y lumbar con un (47%), seguido por los hombros con un (44%) (Tahernejad et al., 2024). Estas evidencias indican que una alta prevalencia de TME en población docente se constituye en un problema relevante de salud ocupacional, con potenciales repercusiones negativas sobre el desempeño profesional y la calidad educativa (Vargas-Prada & Coggon, 2015).

En conjunto, la literatura muestra que los docentes de EF presentan una elevada carga de TME asociada a factores sociodemográficos y laborales. Sin embargo, en Colombia se desconoce la magnitud de problemática y contribución específica de estos factores. La escasez de estudios en contextos latinoamericanos, y particularmente en Colombia, justifica la necesidad de analizar de manera integrada la prevalencia de los TME, sus factores asociados y su relación con la actividad física ocupacional en docentes de



EF de Bogotá-Colombia. Este estudio pretende determinar la prevalencia y los factores asociados a los TME en docentes de EF de Bogotá-Colombia, así como explorar los niveles de AF.

Método

Diseño

Se trata de un estudio transversal, orientado a determinar la prevalencia y los factores asociados a los TME en docentes de EF de Bogotá-Colombia, así mismo a explorar los niveles de AF.

Participantes

La muestra del estudio fue seleccionada por conveniencia, estuvo compuesta por docentes de EF en ejercicio, vinculados a 42 instituciones educativas oficiales del Distrito Capital de Bogotá, Colombia. Se excluyeron los participantes con experiencia docente \leq a dos años. Además, se excluyeron a los docentes con diagnósticos previos de enfermedades crónicas (cardiovasculares, metabólicas, autoinmunes u oncológicas). Esta exclusión buscó controlar la influencia de condiciones clínicas previas no relacionadas con la carga laboral. En total, participaron 262 docentes, con representación de ambos sexos y diferentes niveles de formación académica.

Recopilación de datos

Los datos se recopilaron mediante el Cuestionario Nórdico de Trastornos Musculo esqueléticos (Kuorinka, et al., 1987). Este instrumento consiste en un cuestionario retrospectivo y de auto reporte sobre la presencia de síntomas musculoesqueléticos. Permite obtener información relacionada con la fatiga, el dolor o la molestia en diferentes regionales del cuerpo incluyendo distintas partes del cuello, hombros, espalda, codos y manos (Dawson, 2009). El cuestionario es ampliamente utilizado en estudios epidemiológicos, lo que respalda su validez y confiabilidad en la medición de los TME (Mateos-González et al., 2024; Gómez-Rodríguez et al., 2020; Namnik et al., 2016).

Para la evaluación de los niveles de AF se empleó el International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF) (IPAQ, Research Committee, 2005), diseñado para evaluar la AF durante los últimos siete días en el contexto de la vida diaria. Este instrumento permite clasificar los niveles de AF, mediante la estimación del gasto energético expresado en MET minutos/semana con la fórmula: Total MET-minutos/semana = caminar (MET x min x días) + actividad física moderada (MET x min x días) + actividad física vigorosa (MET x min x días). Con base en este cálculo, la AF se categoriza en baja, moderada y alta (IPAQ Research Committee, 2005; Lee et al., 2011). Diversos estudios han confirmado la fiabilidad y validez del IPAQ-SF para estimar los niveles de AF en población adulta (Balboa-Castillo et al., 2023; Meh et al., 2021; Cancela et al., 2019).

Factores asociados

Para el presente análisis se definieron como factores asociados las siguientes variables: 1) grupo etario (Entre 18 y 24 años, entre 25 y 35 años, entre 36 y 45 años y más de 46 años); 2) experiencia en el ejercicio docente (entre 2 y 5 años, entre 6 y 10 años y más de 11 años); 3) lugar de trabajo (abierto y cerrado); 4) estado civil (Soltero, casado, separado y otro); 5) cantidad de estudiantes a cargo (Entre 100 y 200, entre 201 y 300, entre 301 y 400, y + de 400).

Procedimientos

Inicialmente, se capacitó un grupo de diez encuestadores, para estandarizar el proceso de aplicación de los cuestionarios. La capacitación tuvo una duración de seis horas, distribuidas en sesiones teórico-prácticas para garantizar la adecuada recolección de la información. La sesión incluyó un espacio para la resolución de dudas. Posteriormente, se contactó a los participantes de forma telefónica y por correo electrónico. Se envió el consentimiento informado y se programó una entrevista presencial para el diligenciamiento de los instrumentos. Cada docente de EF respondió los cuestionarios en un espacio adecuado y garantizando la privacidad de la información. El tiempo de diligenciamiento promedio de diligenciamiento fue de 25 a 30 minutos por participante. El encuestador verificó la completitud de los formularios. Este estudio contó con la aprobación del Comité de ética de la Universidad de Rosario de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud (acta del comité del 22-02-2016).



Análisis de datos

En primer lugar, los datos recolectados se transcribieron a una hoja de cálculo Microsoft Excel, en donde se realizó la depuración y la verificación de consistencia de los datos. Posteriormente, la información se importó al programa IBM Statistics SPSS versión 20 para su análisis estadístico.

La estadística descriptiva se presentó mediante frecuencias, porcentajes y la prueba de chi cuadrado. Se calculó la prevalencia de TME en los últimos doce meses para dolor de cuello, hombros, espalda (dorsal o lumbar), brazos y manos. No se controlaron las variables confusoras (edad, sexo, carga laboral). Para el análisis de los niveles de AF se estimó el gasto energético en MET-min/sem. Se siguió el protocolo de análisis propuesto en el manual del IPAQ-SF, versión en español (IPAQ Research Committee, 2005).

Con el fin de identificar los factores asociados a la presencia de TME se emplearon modelos de regresión logística simples examinando las asociaciones de manera individual, sin ajuste por otras variables y sin considerar que los TME es multifactorial. Los resultados se reportaron mediante odds ratios (OR) con sus intervalos de confianza del 95%, se consideró como significativo un valor $P < 0,05$ para la estimación de parámetros. Los modelos de regresión logística simple se utilizaron con fines exploratorios, dado el carácter transversal del estudio y el objetivo descriptivo de identificar posibles asociaciones.

Resultados

La muestra estuvo constituida por 262 docentes de EF, el 22.5% de los participantes fueron mujeres, la mayor cantidad de docentes de EF se encontraban entre los 25 y 35 años (43,9%), y acusaron ser solteros (64.9%). Se evaluó la dependencia entre el sexo, y las variables sociodemográficas, encontrándose relación entre el género y el tipo de lugar de trabajo; los demás datos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas de docentes de EF (n = 262) por sexo

Variable	Categoría	Mujeres n (%)	Hombres n (%)	p-valor
Total		59 (22,5)	203 (77,5)	
Edad	18-24 años	19 (22,4)	66 (77,6)	,160
	25-35 años	32 (27,8)	83 (72,2)	
	36-45 años	5 (13,5)	32 (86,5)	
	>46 años	3 (12,0)	22 (88,0)	
	Experiencia docente	2-5 años	34 (25,0)	
6-10 años	13 (22,4)	45 (77,6)		
>11 años	12 (17,6)	56 (82,4)		
Lugar de trabajo	Abierto	26 (13,8)	162 (86,2)	<,001*
	Cerrado	32 (44,4)	40 (55,6)	
Estado civil	Soltero	40 (23,5)	130 (76,5)	,076
	Casado	9 (15,0)	51 (85,0)	
	Separado	4 (57,1)	3 (42,9)	
	Otro	6 (24,0)	19 (76,0)	
	No de estudiantes por docentes	100-200	37 (21,8)	
201-300	11 (25,0)	33 (75,0)		
301-400	5 (21,7)	18 (78,3)		
>400	6 (25,0)	18 (75,0)		

Nota. Valores expresados como n (porcentaje), Prueba de asociación por chi-cuadrado; * $p < ,05$. Se observó asociación significativa entre el sexo y el tipo de lugar de trabajo.

La prevalencia general de TME reportada por los docentes de EF encuestados durante los últimos 12 meses fue de 33,8% y de 30,1% alguna vez en la vida. Frente a los TME reportados en los últimos 12 meses, el dolor de espalda (dorsal o lumbar), y el dolor de hombros presentaron las prevalencias más altas (45,8, 1% y 35,2%), situación que se mantiene en las manifestaciones de TME alguna vez en la vida (52% y 34%). Los demás datos de las regiones anatómicas cervical, brazos y manos se muestran en la tabla 2.



Tabla 2. Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en docentes de EF según nivel de actividad física

Alguna vez en la vida					
Nivel de AF	Cuello n (%)	Hombros n (%)	Espalda n (%)	Brazos n (%)	Manos n (%)
Baja	4 (30,0)	0 (0,0)	5 (38,5)	1 (7,7)	1 (7,7)
Media	9 (13,8)	16 (24,6)	15 (23,1)	5 (7,7)	4 (6,2)
Alta	31 (16,9)	29 (15,8)	51 (27,7)	13 (7,1)	17 (9,2)
Total	44 (16,9)	45 (17,2)	71 (27,1)	19 (7,3)	22 (8,4)
p	0,33	0,064	0,492	0,984	0,74
En los últimos 12 meses					
Nivel de AF	Cuello n (%)	Hombros n (%)	Espalda n (%)	Brazos n (%)	Manos n (%)
Baja	3 (23,1)	3 (23,1)	5 (38,5)	2 (15,4)	1 (7,7)
Media	8 (12,3)	10 (15,4)	12 (18,5)	4 (6,2)	6 (9,2)
Alta	27 (14,7)	33 (17,9)	43 (23,4)	12 (6,5)	13 (7,1)
Total	38 (14,5)	46 (17,6)	60 (22,9)	18 (6,9)	20 (7,6)
p	0,598	0,777	0,282	0,458	0,852

Nota. Valores expresados como frecuencia absoluta y porcentaje. Nivel de AF: bajo, medio y alto según IPAQ-SF. Valor p obtenido mediante prueba chi-cuadrado.

Por otro lado, al indagar sobre el periodo de tiempo en que tardaron en desaparecer los TME, los docentes mencionaron que el dolor de espalda tardó mayor tiempo en desaparecer con (1,91 meses, $\pm 0,96$), seguidos por los TME de brazos (1,76 meses, $\pm 0,97$), manos (1,7 meses, $0,96 \pm 0,98$), hombros (1,57 meses, $0,96 \pm 0,85$), y cervical (1,56 meses, $\pm 0,91$).

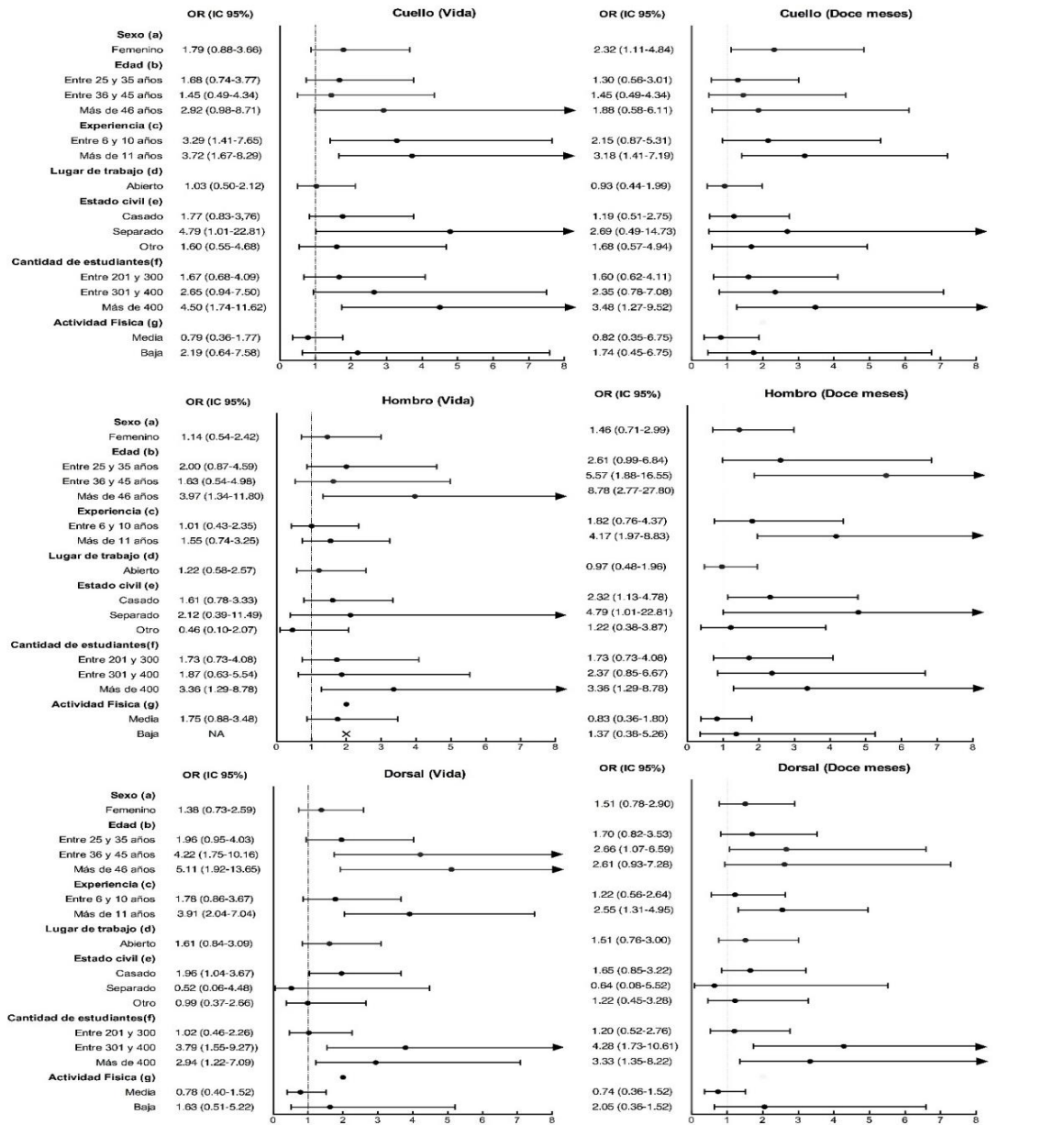
En lo que tiene que ver con los niveles de AF, estos se determinaron a través del cuestionario IPAQ-SF, según la cantidad estimada de MET-min/sem (Gasto de energía medido por unidad de tiempo de equivalencia metabólica a la semana) según la duración y tipo de AF reportada por los docentes de EF. El 70% (184) de los docentes de EF encuestados se categorizaron en un nivel de AF alto; ya que reportaron AF de intensidad moderada/vigorosa igual o superior de 3000 MET-min/sem. Así mismo, 65 docentes (24,8%) fueron categorizados en un nivel de actividad física moderada, por haber reportado distintas actividades entre moderadas/vigorosas (1500 a 2999 MET-min/sem). Finalmente, 13 de los docentes de EF (5,2%) se ubicaron con un bajo nivel de AF; por lo que acumularon menos de 1500 MET-min/sem. En la tabla 2 se presentan la prevalencia de los TME desagregadas por regiones anatómicas en docentes de EF según el nivel de AF reportada.

Los resultados del análisis de regresión logística muestran que, en el dolor cervical, el sexo femenino presentó una mayor probabilidad de dolor en los últimos doce meses (OR = 2,32; IC95%: 1,11-4,84), asociación que no se observa para el antecedente de dolor alguna vez en la vida. La experiencia profesional emerge como un factor de riesgo robusto, los docentes de EF con más de 11 años de experiencia reportaron una probabilidad mayor de dolor cervical alguna vez en la vida (OR = 3,72; IC95%: 1,67-8,29) como en los últimos doce meses (OR = 3,18; IC95%: 1,41-7,19). De manera complementaria, una alta cantidad de estudiantes (>400) se asoció con mayor probabilidad de dolor cervical (OR = 3,48; IC95%: 1,27-9,52).

Para hombros, se observó un incremento del riesgo con la edad, particularmente en el grupo mayor de 46 años, tanto para el dolor alguna vez en la vida (OR = 3,97; IC95%: 1,34-11,80) como en los últimos doce meses (OR = 8,78; IC95%: 2,77-27,80). Asimismo, la experiencia mayor a 11 años se asoció significativamente con dolor de hombros (OR = 4,17; IC95%: 1,97-8,83). El estado civil de separado mostró asociaciones elevadas, especialmente para el dolor de hombros en los últimos doce meses (OR = 4,79; IC95%: 1,01-22,81).

En lo referente con la espalda, los docentes de EF mayores de 46 años presentaron una probabilidad mayor de dolor a lo largo de la vida (OR = 5,11; IC95%: 1,92-13,65) y en los últimos doce meses (OR = 2,61; IC95%: 0,93-7,28). De manera similar, más de 11 años de experiencia se asoció con mayor probabilidad de dolor dorsal tanto para alguna vez en la vida (OR = 3,91; IC95%: 2,04-7,04) como para los últimos 12 meses (OR = 2,55; IC95%: 1,31-4,95). La cantidad de estudiantes nuevamente se asoció como un factor de riesgo en aquellos docentes que tienen a cargo entre 301 y 400 estudiantes (OR = 4,28; IC95%: 1,73-10,61) y más de 400 (OR = 3,33; IC95%: 1,35-8,22) para el dolor de espalda en los últimos doce meses. Los demás datos desagregados de factores asociados a TME de hombros, espalda y cuello se muestran en la Figura 1.

Figura 1. Factores asociados a los TME en cuello, hombro y espalda en docentes de EF de Bogotá, Colombia.



Grupo de referencia: a)- Masculino; b) Entre 18 y 25 años, c)- Entre 2 y 5 años; d)- Cerrado; e)- Soltero; f)- Entre 100 y 200 estudiantes; g)- Alta

Igualmente, al considerar otras regiones anatómicas de cuerpo se evidenciaron asociaciones más débiles. En la medición de dolor de codos a lo largo de la vida, no se identificaron asociaciones con el sexo ni con la edad. Sin embargo, con relación a la cantidad de estudiantes a cargo atendidos, entre 201 y 300 estudiantes presentan un mayor riesgo de dolor de codos (OR = 3,03; IC95%: 1,08-8,43). El estado civil separado también mostró una asociación elevada (OR = 2,01; IC95%: 0,23-18,01), a lo largo de la vida. Al analizar el dolor de codos en los últimos 12 meses, los docentes mayores de 46 años presentaron un mayor riesgo (OR = 3,05; IC95%: 1,25-12,36), al igual que aquellos con más de 11 años de experiencia profesional (OR = 1,54; IC95%: 1,22-1,93). El estado civil separado surge nuevamente como un factor asociado (OR = 2,19; IC95%: 1,24-19,74). En contraste, la actividad física y el lugar de trabajo no muestran asociaciones significativas.

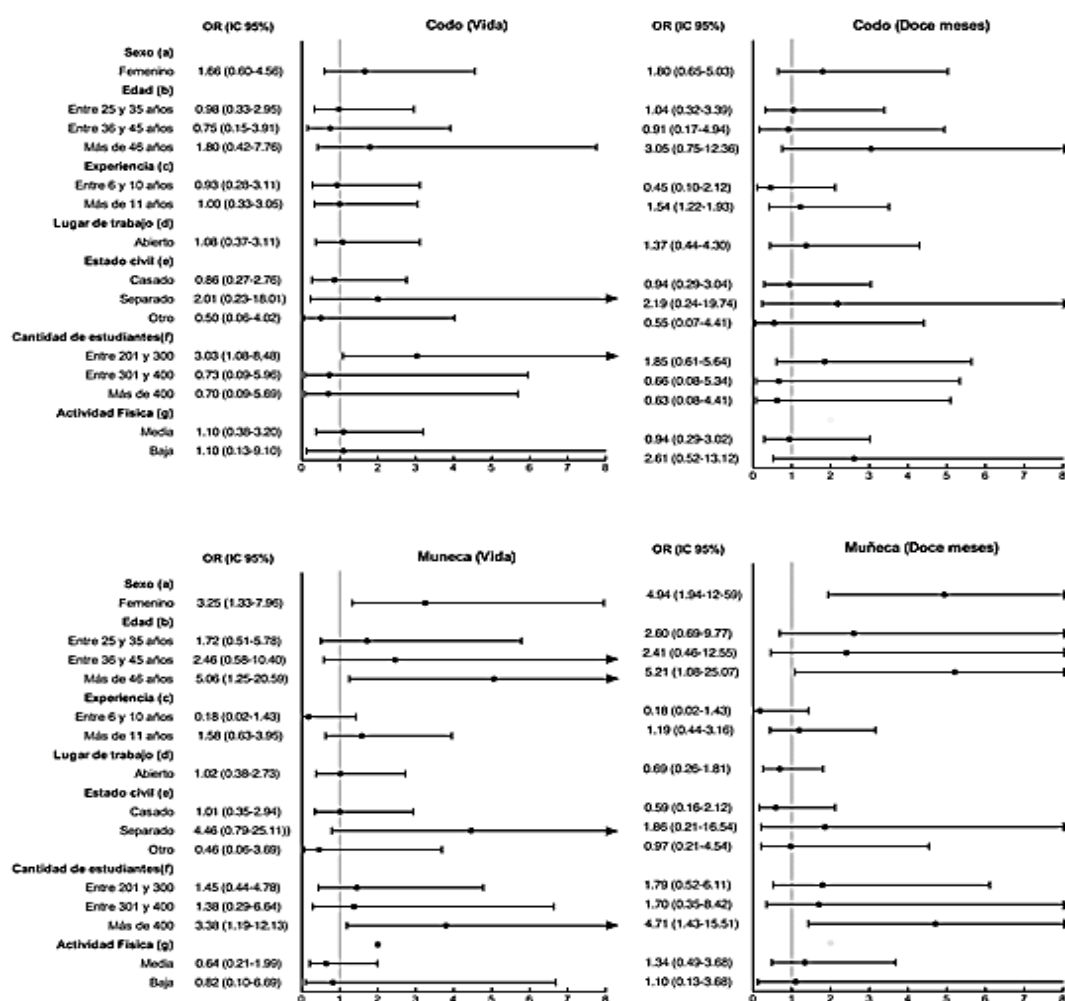
Respecto al dolor de muñeca, los resultados evidencian asociaciones más consistentes. En el análisis del dolor de muñeca a lo largo de la vida, el sexo femenino presenta una probabilidad de dolor en comparación con los hombres (OR = 3,25; IC95%: 1,37-7,95). Asimismo, los docentes de EF entre 36 y 45 años (OR = 2,46; IC95%: 0,58-10,40), y especialmente los mayores de 46 años (OR = 5,05; IC95%: 1,25-20,59) presentan mayor riesgo. La carga laboral, medida por la cantidad de estudiantes, también se asoció de



con mayores probabilidades en quienes tienen a su cargo más de 400 estudiantes (OR = 3,33; IC95%: 1,19-12,13).

En la medición de dolor de muñeca en los últimos 12 meses, el sexo femenino mantiene una asociación fuerte (OR = 4,94; IC95%: 1,94-12,59), y la edad vuelve a mostrar un efecto acumulativo, con OR de 5,21 (IC95%: 1,05-25,07) en docentes mayores de 46 años. Nuevamente, el manejo de más de 400 estudiantes se asocia con un incremento notable del riesgo (OR = 4,71; IC95%: 1,49-15,51). En contraste, la actividad física no muestra asociaciones estadísticamente significativas. Ver figura 2.

Figura 2. Factores asociados a los TME en codo y muñeca en docentes de EF de Bogotá, Colombia



Respecto a la AF, los resultados no evidenciaron asociaciones estadísticamente consistentes con la presencia de TME en ninguna de las regiones anatómicas analizadas.

Discusión

El objetivo del estudio fue analizar la prevalencia de los TME y los factores asociados en docentes de EF de Bogotá, Colombia, así como explorar su relación con la actividad física. Hasta donde alcanza nuestro conocimiento, este es uno de los primeros estudios que abordan de manera específica la problemática de la prevalencia de los TME en docentes de EF en el contexto colombiano.

Los principales hallazgos indican que aproximadamente un tercio de los docentes de EF (33,8% en los últimos 12 meses y de 30,1% alguna vez en la vida) reportaron TME, con predominio de la región anatómica de la espalda (dorsal o lumbar) 52 % y en los hombros 34 % alguna vez en la vida y de 45,8 % y

de 35,2% en los últimos 12 meses. Aunque estas cifras, se sitúan en un rango inferior respecto a otras investigaciones internacionales, confirman que los TME constituyen un problema relevante de salud ocupacional en los docentes de EF, incluso en poblaciones con altos niveles de AF. Este sentido, Cardoso et al. (2009), reportaron una prevalencia general del 55% de TME en 4.496 docentes de la ciudad de Salvador de Bahía (Brasil), con una mayor afectación, en miembros superiores del 23,7% y un 41,1% en el segmento dorsal y lumbar de la espalda. De forma similar, estudios realizados en Turquía 60,3% (Durmus, 2012), y Malasia de 77,9%. (Jeffree et al., 2024) confirman que los TME se constituyen un problema transversal, lo que refuerza la idea de que la docencia en EF implica una elevada carga musculoesquelética. Igualmente, se han reportado prevalencias de TME mayores en otros docentes universitarios (88,8%) (Liu et al., 2025) y en docentes de primaria (81%) (Ng et al., 2019). Asimismo, revisiones sistemáticas previas reportaron rangos de prevalencia entre 39 % y 95 % de TME en docentes, con una mayor carga en la región de la espalda baja y los miembros superiores (Erick & Smith 2015; Erick & Smith, 2011).

En relación con los factores de riesgo asociados a la prevalencia de TME, el elevado número de estudiantes a cargo, (+ de 400 estudiantes) (OR 4,50 IC95%:1,74-11,62), y la mayor experiencia profesional docente en años (+10años) (OR 3,39 IC95%:1,41-7,65) fueron los principales predictores identificados de TME. Ambos factores asociados representan una carga acumulada y prolongada derivada de la labor del docente de EF, lo que incrementa el riesgo de TME. Investigaciones en China (Yue et al., 2012) y Camerún (Mekoulou Ndongo et al., 2022) han reportado que los años de desempeño profesional acumulan movimientos repetitivos y posturas mantenidas, lo que incrementa la posibilidad de desarrollar TME. Asimismo, atender a más de 400 estudiantes por jornada, como se reportó en esta muestra, intensifica las exigencias físicas y emocionales del docente de EF, lo que contribuye a una sobre carga laboral y un mayor riesgo de TME. A estos factores, se suman componentes psicológicos como el stress crónico, la ansiedad, el miedo, y la baja satisfacción laboral (Abdul et al., 2022). Así como, condiciones contextuales desfavorables, como infraestructura inadecuada, escasez de materiales, exposición prolongada al sol o la lluvia, que han sido previamente descritas como determinantes de los TME en docentes de EF (Sandmark, 2000).

En cuanto a la AF, el 70% de los docentes de EF reportaron niveles de altos, según el cuestionario IPAQ-SF. Si bien este hallazgo podría considerarse como un factor protector, es importante considerar que buena parte del gasto energético semanal, se deriva principalmente de la actividad ocupacional del docente, lo que refleja una alta demanda cinética, más que una práctica estructurada y regular para mejorar la salud. La metodología empleada no permitió diferenciar entre AF ocupacional y la AF en tiempo libre, limitando la evaluación de su posible efecto protector. Estudios recientes en docentes de EF europeos sugieren que la AF relacionada con la jornada laboral no siempre cumple con los criterios de una AF saludable (Markelj et al., 2024), y que la intensidad y los procesos de recuperación son determinantes clave del impacto fisiológico acumulado (Garber et al., 2011)

Aunque no se identificó una asociación estadísticamente significativa entre los niveles globales de AF y la presencia de TME, los docentes de EF con mayores niveles de AF reportaron menor frecuencia de síntomas musculoesqueléticos, lo que sugiere un posible efecto moderador positivo del acondicionamiento físico sobre la percepción de dolor (Manojlović & Kopše, 2023). Evidencia previa respalda esta tendencia, indicando que el ejercicio aeróbico y de fuerza se asocian con menor riesgo de dolor en las regiones lumbar y cervical (Yue et al., 2012; Garber et al., 2011). La práctica física programada y controlada podría actuar como un amortiguador fisiológico y psicológico frente a las demandas ocupacionales (Gerber & Pühse, 2009).

El sexo también mostró una influencia consistente dentro de los resultados reportados en este estudio. Las docentes mujeres reportaron mayor prevalencia de dolor en las regiones de cuello y manos, lo que coincide con los hallazgos de Erick y Smith (2015) en su análisis sobre desigualdades de carga ergonómica entre hombre y mujeres. Este patrón podría deberse tanto a diferencias anatómicas y hormonales como a la coexistencia de doble carga laboral y doméstica.

Desde el punto de vista metodológico, la aplicación de instrumentos validados, como el Cuestionario Nórdico de Kuorinka et al. (1987) y el IPAQ-SF (2008) aportaron solidez al estudio. No obstante, la naturaleza general del IPAQ-SF, que no discrimina la AF por dominios, limita la inferencia causal y puede introducir sesgos de memoria o deseabilidad social. Se sugiere que futuros estudios longitudinales, incorporen mediciones objetivas de carga física mediante acelerometría y electromiografía, lo que podrían



aportar una mayor precisión en la estimación del riesgo de TME. Investigaciones recientes han señalado que un estilo de vida activo puede actuar como un factor protector frente a enfermedades ocupacionales y crónicas en docentes de EF (Grabara, 2023)

Los resultados de esta investigación subrayan la necesidad de fortalecer los programas de salud ocupacional dirigidos a los docentes de EF. Intervenciones preventivas que integren pausas activas, ergonomía aplicada al movimiento y capacitación en autocuidado podrían reducir sustancialmente la incidencia de TME, como lo mostró Verduyck et al. (2016) en su ensayo controlado con 55 docentes de EF en Bélgica.

Entre las principales fortalezas del estudio se destaca el abordaje de una problemática poco explorada en el contexto colombiano, el uso de instrumentos validados internacionalmente, como el Cuestionario Nórdico de Desórdenes Musculoesqueléticos y el IPAQ-SF, lo que garantiza la fiabilidad y comparabilidad de los resultados. Finalmente, sobresale que la muestra por conveniencia incluyó docentes de EF en ejercicio de 42 instituciones educativas, lo que permitió reflejar condiciones reales del entorno laboral.

Dentro de las limitaciones del estudio es necesario considerar, en primer lugar, aquellas propias de los diseños transversales, los cuales impiden establecer relaciones causales. En segundo lugar, el uso de cuestionarios de autorreporte, lo que pudo introducir sesgos de memoria, generalidad y deseabilidad social. Además, la evaluación de los TME se basó en las percepciones, en la experiencia individual de tolerancia del dolor, el estado emocional y la interpretación de cada uno de los docentes EF encuestados. Así mismo, la selección de la muestra que fue por conveniencia, lo que reduce la representatividad de los hallazgos. Es de considerar en el estudio, la ausencia de mediciones objetivas de carga física, al igual que la falta de inclusión de variables psicosociales, organizacionales y ergonómicas, lo que limitó la comprensión integral de los factores que podrían estar influyendo en la aparición y persistencia de los TME en esta población. A pesar de ello, el estudio aporta evidencia relevante en un contexto poco explorado, al analizar los TME y los niveles de AF en la ciudad capital de Colombia. El número de sujetos encuestados y el análisis de diversos de los factores sociodemográficos y laborales permitieron contar con una exploración amplia del problema, sentando la base para futuras investigaciones longitudinales, en otras poblaciones y con mediciones más objetivas.

Un aspecto que merece atención adicional es la ausencia de políticas institucionales para la prevención de los TME en docentes de EF, particularmente los contextos educativos públicos de ingresos medios. A diferencia de otros sectores laborales con alta demandas físicas o laborales, cuentan con programas de vigilancia en salud ocupacional. Esta situación podría estar contribuyendo a la normalización de los TME como parte inherente del ejercicio profesional de docente de EF.

En conjunto, este trabajo aporta evidencia que confirma que los TME constituyen un problema relevante de la salud laboral de los docentes de EF, y que su prevención exige una comprensión integral que articule los factores físicos, psicosociales y organizacionales del entorno educativo. Promover una cultura del autocuidado, los estilos de vida saludables y una pedagogía del movimiento podrían transformar la práctica docente en un espacio de bienestar y sostenibilidad profesional.

Conclusiones

Los resultados de este estudio evidencian que los TME continúan siendo un problema relevante de salud ocupacional en docentes de EF en Bogotá, Colombia. Aproximadamente un tercio de los participantes reportaron TME durante los últimos 12 meses y alguna vez en la vida con una mayor afectación de la región dorsal/lumbar y los hombros, lo que confirma la elevada carga física asociada al ejercicio profesional en los docentes de EF.

Los factores sociodemográficos y laborales mostraron asociaciones consistentes con los TME, puntualmente los años de experiencia laboral y el elevado número de estudiantes a cargo por jornada laboral, se identifican como los principales factores asociados, lo que sugiere un posible efecto acumulativo de sobrecarga laboral. De la misma manera, el sexo femenino y la edad se asociaron con una mayor probabilidad de TME en regiones anatómicas específicas, lo que pone de manifiesto la necesidad de considerar enfoques diferenciales de género en las futuras intervenciones preventivas.



Desde una perspectiva aplicada, Colombia se enfrenta a la necesidad de fortalecer los programas de promoción de la salud ocupacional, incluyendo estrategias de reducción de la sobre carga laboral y la generación de capacidades de autocuidado en los docentes de EF. Dichas acciones podrían contribuir a la reducción en la incidencia de los TME. Se necesitan más estudios longitudinales que integren mediciones más objetivas con análisis multivariados para profundizar en otros factores asociados y en la comprensión de los mecanismos que generan TME en esta población.

Agradecimientos

Un especial agradecimiento a los docentes que participaron de la Red Distrital de Docentes Educación física de Bogotá. Al igual que al docente Javier Martínez Torres por revisar el análisis estadístico y darle valor científico al artículo.

Financiación

El presente estudio fue realizado con recursos propios de los autores, sin recibir apoyo financiero, subvención o patrocinio de ninguna institución pública, privada o sin ánimo de lucro. Los autores declaran que no existió financiamiento externo para el desarrollo, análisis o publicación de este trabajo.

Referencias

- Abdul Rahim, A. A., Jeffree, M. S., Ag Daud, D. M., Pang, N., & Sazali, M. F. (2022). Factors associated with musculoskeletal disorders among regular and special education teachers: A narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(18), 11704. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811704>
- Balboa-Castillo, T., Muñoz, S., Serón, P., Andrade-Mayorga, O., Lavados-Romo, P., & Aguilar-Farias, N. (2023). Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire Short Form in Chilean adults. *PLOS ONE*, *18*(10), e0291604. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291604>
- Both, J., Borgatto, A. F., Lemos, C. A. F., Ciampolini, V., & do Nascimento, J. V. (2017). Physical education teachers' wellbeing and its relation with gender. *Motricidade*, *13*(4), 23-32. <https://doi.org/10.6063/motricidade.10165>
- Cancela, J. M., Ayán, C., Vila, H., Gutiérrez, J. M., & Gutiérrez-Santiago, A. (2019). Construct validity of the International Physical Activity Questionnaire-Short Form in Spanish university students. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, *52*(3), 1-12. <https://doi.org/10.21865/RIDEP52.3.01>
- Cardoso, J. P., Ribeiro, I. D., Araújo, T. M., Carvalho, F. M., & Reis, E. J. (2009). Prevalência de dor musculoesquelética em professores. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, *12*(4), 604-614. <https://www.scielo.org/pdf/rbepid/v12n4/10.pdf>
- Da Silva, P. S., De Almeida, I. M. A., Gonçalves, J. T. da S., Duarte, L. de A., França, I. C. O., Do Couto, M. H. S. H. F., Mendes, T. C., & Da Fonseca, R. B. (2023). Dor osteomuscular relacionada ao trabalho e sua influência na qualidade de vida de professores que atuam na comunidade de Itacoanzinho no município do Acará-PA. *Brazilian Journal of Health Review*, *6*(6), 32297-32318. <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n6-442>
- Dawson, A. P., Steele, E. J., Hodges, P. W., & Stewart, S. (2009). Development and test-retest reliability of an extended version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): A screening instrument for musculoskeletal pain. *The Journal of Pain*, *10*(5), 517-526. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2008.11.008>
- De Souza, J. M., Tebar, W. R., Delfino, L. D., Tebar, F. S. G., Gobbo, L. A., Pinto, R. Z., da Silva, C. C. M., Oliveira, C. B. S., & Christofaro, D. G. D. (2022). Relationship between physical activity domains and musculoskeletal disorders in public school teachers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, *92*. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2022.103379>

- Dorman, J. P. (2003). Relationship between school and classroom environment and teacher burnout: A LISREL analysis. *Social Psychology of Education*, 6, 107–127. <https://doi.org/10.1023/A:1023296126723>
- Durmus, D., & Ilhanli, I. (2012). Are there work-related musculoskeletal problems among teachers in Samsun, Turkey?. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 25(1), 5–12. <https://doi.org/10.3233/BMR-2012-0304>
- Erick, P. N., & Smith, D. R. (2011). A systematic review of musculoskeletal disorders among schoolteachers. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12, 260. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-260>
- Erick, P. N., & Smith, D. R. (2015). Musculoskeletal disorders in the teaching profession: An emerging workplace hazard with significant repercussions for developing countries. *Industrial Health*, 53(4), 385–386. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2014-0218>
- Fernandes, M. H., Rocha, V. M. da, & Fagundes, A. A. R. (2011). Impacto da sintomatologia osteomuscular na qualidade de vida de professores. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 14(2), 276–284. <https://doi.org/10.1590/s1415-790x2011000200009>
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand: Quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
- Grabara, M. (2023). The association between physical activity and musculoskeletal disorders: A cross-sectional study of teachers. *PeerJ*, 11, e14872. <https://doi.org/10.7717/peerj.14872>
- Gerber, M., & Pühse, U. (2009). Review article: Do exercise and fitness protect against stress-induced health complaints? A review of the literature. *Scandinavian Journal of Public Health*, 37(8), 801–819. <https://doi.org/10.1177/1403494809350522>
- Gikaro, J., Goi, G. C., Taamala, F. H., Minduva, Z. M., Welema, J. C., Hamadi, H. H., & Swai, E. A. (2025). Prevalence and factors associated with musculoskeletal disorders among primary and secondary school teachers. *Frontiers in Public Health*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1654131>
- Gómez-Rodríguez, R., Díaz-Pulido, B., Gutiérrez-Ortega, C., Sánchez-Sánchez, B., & Torres-Lacomba, M. (2020). Cultural adaptation and psychometric validation of the standardised Nordic questionnaire Spanish version in musicians. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 653. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020653>
- Jeffree, M. S., Rahim, A. A. A., Daud, D. M. A., Pang, N., Sazali, M. F., Sudi, S., & Noordin, R. (2024). Predictors of musculoskeletal disorders among special education teachers in Sabah, Malaysia. *Heliyon*, 10(10), e31134. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31134>
- Kovač, M., Leskošek, B., Hadžić, V., & Jurak, G. (2013). Occupational health problems among Slovenian physical education teachers. *Kinesiology*, 45(1), 92–100. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1390424>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233–237. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-x](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-x)
- IPAQ Research Committee. (2005). *Guía para el procesamiento y análisis de datos del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ): Versiones corta y larga* https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/IPAQ_Procesamiento_Datos_UGR_2005.pdf
- Lee, P. H., Macfarlane, D. J., Lam, T. H., & Stewart, S. M. (2011). Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 115. doi: 10.1186/1479-5868-8-115
- Lipponen, H., Hirvensalo, M., & Salin, K. (2022). Older physical education teachers' wellbeing at work and its challenges. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14250. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114250>
- Liu, C. H., Hung, Y. H., Chen, K. R., Tsai, L. Y., Lin, C. Y., Chen, S. P., & Liu, C. C. (2025). Prevalence of musculoskeletal disorders and their association with work-related characteristics among university teachers in Taiwan: A cross-sectional survey. *Work*, 82(1), 220–230. <https://doi.org/10.1177/10519815251337041>
- Manojlović, D., & Kopše, E. I. (2023). The effectiveness of aerobic exercise for pain management in patients with fibromyalgia. *European Journal of Translational Myology*, 33(3), 11423. <https://doi.org/10.4081/ejtm.2023.11423>



- Markelj, N., Kovač, M., Leskošek, B., & Jurak, G. (2024). Occupational health disorders among physical education teachers compared to classroom and subject specialist teachers. *Frontiers in Public Health, 12*, 1390424. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1390424>
- Mateos-González, L., Rodríguez-Suárez, J., Llosa, J. A., & Agulló-Tomás, E. (2024). Versión española del Nordic Musculoskeletal Questionnaire: adaptación transcultural y validación en personal auxiliar de enfermería. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra, 47*(1). <https://doi.org/10.23938/assn.1066>
- Meh, K., Jurak, G., Sorić, M., Rocha, P., & Sember, V. (2021). Validity and reliability of IPAQ-SF and GPAQ for assessing sedentary behaviour in adults in the European Union: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(9), 4602. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094602>
- Mekoulou Ndongo, J., Bika Lele, E. C., Guessogo, W. R., Meche, L. P., Ayina Ayina, C. N., Guyot, J., Zengue, B., Lobe Tanga, M. Y., Owana Manga, L. J., Temfemo, A., Barth, N., Bongue, B., Mandengue, S. H., & Assomo Ndemba, P. B. (2022). Musculoskeletal disorders among secondary school teachers in Douala, Cameroon: The effect of the practice of physical activities. *Frontiers in Rehabilitation Sciences, 3*, 1023740. <https://doi.org/10.3389/fresc.2022.1023740>
- Namnik, N., Negahban, H., Salehi, R., Shafizadeh, R., & Tabib, M. S. (2016). Validity and reliability of Persian version of the Specific Nordic questionnaire in Iranian industrial workers. *Work, 54*(1), 35–41. <https://doi.org/10.3233/WOR-162268>
- Ng, Y. M., Voo, P., & Maakip, I. (2019). *Psychosocial factors, depression, and musculoskeletal disorders among teachers. BMC Public Health, 19*, 234. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6553-3>
- Quinn, TD & Barone Gibbs, B. (2023). Context matters: The importance of physical activity domains for public health. *Journal for the Measurement of Physical Behaviour, 6*(4), 245-249. <https://doi.org/10.1123/jmpb.2023-0030>
- Ramírez-García, C. O., Lluquay-Quispillo, D. J., Inga-Lafebre, J. D., Cuenca-Lozano, M. F., Ojeda-Zambrano, R. M., & Cárdenas-Baque, C. C. (2023). *Musculoskeletal disorders in primary school teachers. Sustainability, 15*(23), 16222. <https://doi.org/10.3390/su152316222>
- Ribas, T. M., Teodori, R. M., Mescolotto, F. F., Montebelo, M. I. L., Baruki, S. B. S., & Pazzianotto-Forti, E. M. (2021). Impact of physical activity levels on musculoskeletal symptoms and absenteeism of workers of a metallurgical company. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, 18*(4), 425–433. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2020-572>
- Samad, N. I. A., Abdullah, H., Moin, S., Tamrin, S. B. M., & Hashim, Z. (2010). Prevalence of low back pain and its risk factors among schoolteachers. *American Journal of Applied Sciences, 7*(5), 634–639. <https://doi.org/10.3844/ajassp.2010.634.639>
- Sandmark, H. (2000). *Musculoskeletal dysfunction in physical education teachers. Occupational and Environmental Medicine, 57*(10), 673-677. <https://doi.org/10.1136/oem.57.10.673>
- Silva, N. R. da, & Almeida, M. A. (2012). Physical and postural aspects of teachers during work activity. *WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation, 41*(S1), 3657-3662. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0005-3657>
- Tahernejad, S., Hejazi, A., Rezaei, E., Makki, F., Sahebi, A., & Zangiabadi, Z. (2024). Musculoskeletal disorders among teachers: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health, 12*, 1399552. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1399552>
- Vargas-Prada, S., & Coggon, D. (2015). Psychological and psychosocial determinants of musculoskeletal pain and associated disability. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 29*(3), 374–390. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.03.003>
- Vercruyssen, S., Haerens, L., Verhagen, E., Goossens, L., & De Clercq, D. (2016). Effects of a multifactorial injury prevention intervention in physical education teachers: A randomized controlled trial. *European Journal of Sport Science, 16*(7), 868–876. <https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1140812>
- Yue, P., Liu, F., & Li, L. (2012). Neck/shoulder pain and low back pain among schoolteachers in China: Prevalence and risk factors. *BMC Public Health, 12*, 789. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-789>



Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Gladys Yesenia Morales-Mora
Eduar Alonso Ceballos-Bernal
Jorge Enrique Correa-Bautista

yemorales79@gmail.com
eduar.cebillos@docentes.umb.edu.co
jorgecorrea@ucundinamarca.edu.co

Autora
Autor
Autor

