



Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a posturas forzadas en docentes universitarios en modalidad en línea

Prevalence of musculoskeletal disorders associated with awkward postures among university faculty members teaching online

Victor Andrés Parrales Pincay *

Victor.parrales@uisek.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6960-8941>

Yolis Yajaira Campos Villalta *

yolis.campos@uisek.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9874-9049>

*Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador.

Recibido: 30/06/2026 - Aceptado: 16/08/2026

Correspondencia: yolis.campos@uisek.edu.ec

Resumen

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) constituyen una de las principales afecciones ocupacionales asociadas a posturas forzadas y sedestación prolongada, riesgos que la enseñanza en línea incrementa significativamente en el personal docente universitario. Con el fin de fundamentar programas preventivos orientados a mejorar la salud y el bienestar de este colectivo, este estudio observacional, descriptivo y transversal determinó la prevalencia de TME y el nivel de riesgo ergonómico en 12 docentes universitarios de la carrera de Trabajo Social, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico. Para la recolección y análisis de datos se aplicaron el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y el método de evaluación ergonómica REBA, calculando las frecuencias correspondientes y la razón de prevalencia. Los resultados mostraron una alta prevalencia de molestias musculoesqueléticas, localizadas fundamentalmente en la espalda baja (75% a 83% tanto en los últimos 7 días como en los últimos 12 meses), asociadas a un nivel de riesgo ergonómico medio por condiciones laborales inadecuadas. Aunque no se identificaron diferencias significativas en la sintomatología general según el equipo o mobiliario utilizado, en la zona del cuello los docentes que emplean mobiliario fijo y computadora portátil presentaron 1.5 veces mayor probabilidad de sufrir afecciones en comparación con aquellos que disponen de mobiliario ajustable. En conclusión, se evidencia una elevada presencia de TME en docentes en modalidad en línea, concentrada principalmente en las zonas lumbar y cervical. Por ello, se recomienda implementar de manera prioritaria medidas preventivas orientadas a la adecuación ergonómica de los puestos de trabajo, enfatizando el uso de mobiliario regulable.

Palabras clave: trastornos musculoesqueléticos, docente, ergonomía, posturas forzadas, virtualidad.

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSDs) constitute one of the main occupational conditions associated with awkward postures and prolonged sitting, risks that online teaching significantly increases among university faculty. In order to establish preventive programs aimed at improving the health and well-being of this group, this observational, descriptive, and cross-sectional study determined the prevalence of MSDs and the level of ergonomic risk in 12 university professors from the Social Work program, selected through non-probability sampling. Data collection and analysis were conducted using the Kuorinka Nordic Musculoskeletal Questionnaire and the REBA ergonomic assessment method, calculating corresponding frequencies and prevalence ratios. Results revealed a high prevalence of musculoskeletal discomfort, primarily located in the lower back (75% to 83% both in the last 7 days and the last 12 months), associated with a medium level of ergonomic risk due to inadequate working conditions. Although no significant differences in general symptoms were identified based on the equipment or furniture used, in the neck region, professors using fixed furniture and laptops were 1.5 times more likely to suffer discomfort compared to those using adjustable furniture. In conclusion, there is a high presence of MSDs among online teaching faculty, concentrated mainly in the lumbar and cervical regions. Therefore, implementing priority preventive measures focused on the ergonomic adaptation of workstations is recommended, emphasizing the use of adjustable furniture.

Keywords: Musculoskeletal disorders, teacher, ergonomics, awkward postures, virtual environment.

Cómo citar

Parrales Pincay , V. A., & Campos Villalta , Y. Y. (2026). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a posturas forzadas en docentes universitarios en modalidad en línea. *GADE: Revista Científica*, 6(2), 198-215. <https://doi.org/10.63549/rg.v6i2.844>



INTRODUCCIÓN

La modalidad de enseñanza en línea se ha consolidado progresivamente en la educación superior, transformando la forma en que los docentes universitarios desarrollan sus actividades académicas. Estos profesionales realizan sus labores académicas mediante un modelo que implica un uso intensivo de tecnologías digitales, con jornadas prolongadas frente a dispositivos con pantalla, lo que ha modificado de manera sustancial las condiciones del trabajo docente y ha incrementado la presencia de factores de riesgo de tipo ergonómico.

En este contexto, la docencia en modalidad en línea implica extensas jornadas dedicadas a la planificación de contenidos, desarrollo de clases sincrónicas y asincrónicas, evaluación académica y tutorías virtuales, entre otros. Estas actividades suelen realizarse en espacios domiciliarios adaptados, que en muchos casos no cuentan con mobiliario ni condiciones ergonómicas adecuadas, provocando la permanencia en posturas disergonómicas durante largas jornadas (Bahaman et al. 2025).

Las posturas corporales adoptadas fuera de la alineación biomecánica neutra y que generan sobrecarga en el

sistema musculoesquelético se denominan posturas forzadas. En el trabajo docente en línea, estas posturas incluyen principalmente la flexión sostenida del cuello, la inclinación del tronco, la elevación prolongada de los hombros y la sedestación continua sin apoyo lumbar adecuado, circunstancias que potencian la aparición de trastornos del sistema musculoesquelético (Vega et al. 2024).

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son alteraciones que comprometen músculos, ligamentos, tendones, articulaciones y estructuras neuromusculares, manifestándose con dolor, fatiga, rigidez y disminución de la funcionalidad (Cumplido et al, 2021). Diversos estudios realizados en docentes universitarios han evidenciado que estas afecciones se asocian directamente a una exposición prolongada a posturas forzadas y estáticas durante la jornada laboral frente a dispositivos electrónicos (Pathikonda y Pathania 2025).

La evidencia científica reciente indica que los docentes universitarios que laboran en modalidad en línea tienen un mayor riesgo de desarrollar TME (Qiu et al. 2023). Investigaciones desarrolladas en distintos contextos



reportan que más del 60% de los docentes presentan síntomas musculoesqueléticos en diversas regiones corporales, siendo las zonas más frecuentemente afectadas, el cuello, la región lumbar y la región dorsal (Liu et al. 2025).

A nivel mundial, los TME representan una de las afecciones más frecuentes en el ámbito ocupacional, padeciéndola aproximadamente 1.710 millones de individuos a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud 2022). De este total, cerca de 570 millones presentan dolor lumbar, síntoma más frecuente y que contribuye a mayor discapacidad. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) señala en su portal que los TME constituyen el 59 % de las enfermedades profesionales declaradas a nivel mundial, siendo los movimientos repetitivos, posturas forzadas y la sedestación prolongada, los factores ergonómicos clave que incrementan el riesgo de aparición de estas patologías (Villalobos et al. 2022).

En el ámbito nacional, aunque el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) no siempre desglosa públicamente los TME por ocupación específica, los reportes de enfermedades profesionales evidencian que las

patologías osteomusculares se encuentran entre las afecciones más notificadas en la población trabajadora. Esta situación cobra mayor relevancia en docentes universitarios en modalidad en línea, quienes permanecen largas jornadas frente al computador, frecuentemente sin condiciones ergonómicas adecuadas (Aceves et al. 2021). La combinación de sedentarismo, ausencia de pausas activas y mobiliario inadecuado favorece la aparición de dolor cervical, dorsal y lumbar, lo que coincide con los lineamientos internacionales que identifican las posturas forzadas como un determinante predisponente en la prevalencia de TME (Organización Mundial de la Salud 2022).

Ante la obligación de mantener en funcionamiento las actividades académicas en la educación superior, las instituciones adoptaron de manera progresiva la modalidad de enseñanza en línea como forma de organización del trabajo docente (Soares et al. 2023). Este modelo se caracteriza por el desarrollo de las funciones académicas mediante el uso sostenido de comunicación y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC'S), permitiendo mantener los procesos de enseñanza-



aprendizaje, pero también modificando de forma sustancial las condiciones laborales del personal docente universitario (Kayabınar 2021).

A nivel internacional, estudios comparativos han demostrado que los docentes que desempeñan su actividad académica principalmente frente a pantallas de visualización de datos tienen una prevalencia más alta de TME en comparación con aquellos que realizan docencia presencial, donde hay mayor variabilidad postural. Esta situación se exagera cuando no se implementan pausas activas ni estrategias de ergonomía preventiva en el puesto de trabajo (Aljulaymi 2024).

En el contexto latinoamericano, la literatura científica señala una problemática similar, el personal docente presenta una alta prevalencia de TME, vinculada a riesgos ergonómicos, carga horaria prolongada y planificación inadecuada de sus actividades (Hacay et al. 2024). No obstante, en muchos entornos universitarios existe una limitada sistematización de información específica sobre las condiciones de salud musculoesquelética de docentes que laboran exclusivamente en modalidad en línea (Matias et al. 2022).

Los TME vinculados a posturas forzadas repercuten considerablemente en el bienestar y la calidad de vida de los docentes universitarios, ya que generan dolor persistente, fatiga física y limitación funcional, lo que repercute negativamente en el desempeño académico. Considerando el enfoque de la salud en el trabajo, los TME representan un problema relevante en la calidad de vida y el bienestar físico de esta población, pudiendo evolucionar de forma progresiva y silenciosa hacia cuadros crónicos y el desarrollo de posibles enfermedades profesionales (Tahernejad et al. 2024), elevando los costos por atención médica y los procesos de rehabilitación, con incremento del ausentismo laboral y riesgo de incapacidad funcional a mediano y largo plazo.

En tal sentido, la presente investigación aportará evidencia empírica específica sobre docentes universitarios en modalidad en línea, fortaleciendo el conocimiento científico en ergonomía laboral y salud ocupacional aplicado a la educación superior. Desde la perspectiva legal y laboral, los hallazgos servirán como base para el desarrollo de programas de prevención, vigilancia de la salud y



adecuación ergonómica de los puestos de trabajo en concordancia con la normativa de seguridad y salud en el trabajo. A nivel institucional, contribuirá a la mejora de la sostenibilidad del trabajo y la productividad académica del docente.

En virtud de lo expuesto, se pretende determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a posturas forzadas en docentes universitarios en modalidad en línea, mediante la aplicación de cuestionarios validados sobre síntomas musculoesqueléticos y hábitos posturales, así como métodos de evaluación ergonómica, para la generación de programas de prevención que contribuyan a mejorar la salud y el bienestar de este colectivo.

METODOLOGIA

Se realizó un estudio con diseño observacional, descriptivo, de corte transversal en docentes universitarios de la carrera de Trabajo Social, quienes desempeñan actividades académicas en modalidad en línea y se desarrolló durante el período de diciembre 2025 a marzo 2026.

La carrera de trabajo social consta de 23 docentes activos y a quienes se les aplicó un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia,

obteniendo una muestra de 12 participantes.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron en el estudio aquellos docentes activos de la carrera de trabajo social a tiempo completo, con antigüedad laboral mayor o igual a seis meses en modalidad virtual. Cumplir una carga horaria mínima de cuarenta (40) horas semanales frente al computador y que aceptaran participar voluntariamente en la investigación, firmando un consentimiento informado. Se excluyeron a los docentes que se encontraban con licencia médica o con incapacidad temporal, aquellos con diagnóstico previo de TME.

Variables de Estudio

Dentro de las variables de estudio se consideró el perfil sociodemográfico: edad (25-35 años, 36-45 años y 46-55 años), género (femenino y masculino), antigüedad laboral y nivel de estudio (Cuarto nivel y Doctorado); las variables de exposición: tipo de equipo utilizado (computadora de escritorio y computadora portátil), mobiliario (escritorio, mesa, silla reclinable y fija), posturas forzadas (medidas con REBA) y; las variables desenlace: TME (medidos con Cuestionario Nórdico).



Para la obtención de la información, se aplicó el cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos (Nórdico Estandarizado) (Kuorinka et al. 1987), herramienta ampliamente validada a nivel nacional que permite a través de preguntas de opción múltiple identificar sintomatología en los últimos 12 meses y en los últimos 7 días.

Para identificar las condiciones ergonómicas asociadas a la aparición de síntomas musculoesqueléticos, se incorporaron dos preguntas adicionales al instrumento, orientadas a determinar el tipo de equipo y mobiliario utilizado por los docentes (Computadora de escritorio con silla regulable y escritorio, o computadora portátil con mesa y silla estática). Para su formulación, se realizó una revisión de literatura científica relacionada considerando estudios que analizan el uso de computadoras de escritorio y portátiles en contextos laborales. Previamente, se aplicó una prueba piloto a cinco docentes con el fin de verificar la claridad y comprensión de las dos preguntas adicionales, efectuándose ajustes mínimos en su redacción.

Se usó el método Rapid Entire Body Assessment (REBA), el cual facilitó el análisis de las posturas adoptadas del cuello, codos, hombros, muñecas, manos y espalda baja (Macias et al. 2025). La aplicación de este método se realizó mediante observación y registro fotográfico autorizado del puesto de trabajo en el domicilio de los docentes, permitiendo calcular los ángulos posturales adoptados durante la actividad laboral y con base en los valores obtenidos, se asignó un puntaje a cada segmento corporal evaluado obteniéndose una puntuación global individual.

Aspectos éticos

La investigación se apegó a los principios de Belmont, garantizando el respeto, la confidencialidad, la beneficencia y la justicia en el tratamiento de la información. Siendo la participación de carácter voluntario y solicitando la firma de un consentimiento informado a cada docente, garantizando el principio de autonomía y la confidencialidad los datos. La información recopilada fue empleada exclusivamente con propósitos académicos y científicos.

Análisis estadístico



Los datos recolectados fueron organizados en una matriz en Microsoft Excel para su procesamiento. Se empleó la estadística descriptiva para el cálculo de las frecuencias absolutas y relativas, cuyos resultados se presentaron en tablas para facilitar su interpretación.

Se calculó la prevalencia de TME en los segmentos corporales que resultaron con mayor sintomatología identificados a través del Cuestionario Nórdico Estandarizado.

Se aplicó la razón de prevalencia (RP) como medida de asociación para determinar la relación entre el uso de mobiliario fijo y mobiliario ajustable con la presencia de trastornos musculoesqueléticos.

RESULTADOS

Hubo un predominio del género femenino (75%) sobre el masculino (25%), en edades comprendidas principalmente entre 36-45 años (50%) y con formación de cuarto nivel (91,7%), (Tabla 1).

Tabla 1.

Variables Sociodemográficas

Variable	Categoría	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
Género	Femenino	9	75%
	Masculino	3	25%
Edad (años)	25-35	3	25%
	36-45	6	50%
	46-55	3	25%
Antigüedad laboral	1 a 2 años	7	59%
	3 a 5 años	4	33%
	>5 años	1	8%
Nivel de Estudio	Cuarto nivel	11	92%
	Doctorado	1	8%

Fuente: Elaboración Propia, 2026

En la Tabla 2 se observa que el 67 % del personal docente reportó usar la computadora portátil como principal herramienta de trabajo, mientras que el 33% emplea la computadora de escritorio. En cuanto al mobiliario, el

58% mencionó utilizar mesa convencional y el 42% escritorio. Respecto al tipo de asiento, predominó el uso de silla estática (75%) sobre silla regulable (25%), (Tabla 2).

**Tabla 2.***Equipo y mobiliario de trabajo*

Equipo	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
Tipo de Computadora		
Computadora Portátil	8	67%
Computadora de Escritorio	4	33%
Tipo de Mobiliario		
Mesa Convencional	7	58%
Escritorio	5	42%
Tipo de Asiento		
Silla Estática	9	75%
Silla Regulable	3	25%

Fuente: Elaboración Propia, 2026

En relación con la sintomatología manifestada, la espalda baja fue el segmento corporal más afectado, mostrando una tendencia similar tanto en

los últimos 7 días (75%) como en los últimos 12 meses (83 %), seguida del cuello (67 % vs 75%), (Tabla 3).

Tabla 3.*Cuestionario nórdico*

Sintomatología por Segmento Corporal	12 meses		7 días	
	Nº	%	Nº	%
Cuello	9	75	8	67
Hombro Derecho	5	42	4	33
Hombro Izquierdo	4	33	3	25
Ambos Hombros	3	25	2	17
Codo Derecho	2	17	1	8
Codo Izquierdo	1	8	1	8
Ambos Codos	0	0	0	0
Mano/Muñeca Derecha	3	25	2	17
Mano/Muñeca Izquierda	2	17	1	8
Ambas Manos/Muñecas	0	0	0	0
Espalda Baja	10	83	9	75

Fuente: Elaboración Propia, 2026.

Los resultados correspondientes al último año indican que los docentes que trabajaban con computadora portátil y

mobiliario estático presentan mayor frecuencia de sintomatología musculoesquelética, especialmente en



espalda baja tanto en los últimos 12 meses como en los últimos 7 días, seguidos del cuello (Tabla 4).

Tabla 4.

Percepción de síntomas musculoesqueléticos acorde al mobiliario y computadora

Equipo Mobiliario de Trabajo	12 meses				7 días			
	Computadora de Escritorio Silla Regulable y Escritorio		Computadora Portátil Mesa y Silla Estática		Computadora de Escritorio Silla Regulable y Escritorio		Computadora Portátil Mesa y Silla Estática	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cuello	2	17	6	50	2	17	4	33
Hombro Der.	0	0	3	25	0	0	4	33
Hombro Izq.	0	0	2	17	0	0	4	33
Ambos Hombros	0	0	3	25	0	0	4	33
Codo Derecho	1	8	2	17	0	0	4	33
Codo Izquierdo	0	0	0	0	0	0	1	8
Ambos Codos	0	0	0	0	0	0	0	0
Mano/Muñeca Der.	1	8	3	25	1	8	2	17
Mano/Muñeca Izq.	0	0	2	17	0	0	1	8
Ambas Manos/Muñecas	0	0	0	0	0	0	0	0
Espalda Baja	2	17	10	83	2	17	9	75

Fuente: Elaboración Propia, 2026

Los docentes participantes que usan mobiliario fijo y computador portátil presentaron un nivel de riesgo ergonómico medio (7 puntos) para posturas forzadas en las actividades en línea (Tabla 5).

Los resultados muestran una alta prevalencia de TME entre docentes que dictan clases en línea con mobiliario fijo, principalmente en espalda baja en los últimos doce meses y últimos siete días (Tabla 6).

Los docentes que usan mobiliario fijo tienen 1.5 veces más probabilidad de presentar síntomas musculoesqueléticos en cuello que los docentes que usan mobiliario ajustable. Mientras que, a nivel de espalda baja, no existe diferencia en cuanto a la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en espalda baja entre los docentes que usan mobiliario ajustable y los docentes que usan mobiliario fijo, dado que los valores de RP fueron igual a 1, (Tabla 7).

**Tabla 5.***Evaluación de riesgo por postura forzada*

Puesto de Trabajo	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
Docentes Universitarios	7	Medio	Necesario

*Fuente: Elaboración Propia, 2026***Tabla 6.***Prevalencia de tme en espalda baja y cuello con mobiliarios fijo*

Prevalencia de TME en Espalda Baja con Mobiliarios Fijo	
Últimos 12 meses	Prevalencia: $10/12 = 0.83$ (83%)
Últimos 7 días	Prevalencia: $9/12 = 0.75$ (75%)
Prevalencia de TME en Cuello con Mobiliarios Fijo	
Últimos 12 meses	Prevalencia: $9/12 = 0.75$ (75%)
Últimos 7 días	Prevalencia: $8/12 = 0.67$ (67%)

*Fuente: Elaboración Propia, 2026.***Tabla 7.***Razón de prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en cuello*

Uso mobiliario/Segmento Corporal	Síntomas Musculoesquelético		
	Sí	No	Total
Cuello			
Expuesto (M.F) *	6	2	8
No Expuestos (M.A) *	2	2	4
RP*= Prev. Expuestos/ Prev. No Expuestos	RP* = (6/8) / (2/4) = 0.75/0.5 = 1.5		
Espalda Baja			
Expuesto (M.F) *	10	0	10
No Expuestos (M.A) *	2	0	2
RP*= Prev. Expuestos/ Prev. No Expuestos	RP* = (10/10) / (2/2) = 1/1 = 1		

Leyenda: M.F: Mobiliario Fijo, M.A*: Mobiliario Ajustable, RP*: Razón de Prevalencia.**Fuente: Elaboración Propia, 2026.***Programa Preventivo**

Se recomienda realizar una adecuación ergonómica del puesto de trabajo:

- Campaña del correcto uso de la pantalla de visualización de datos (ajuste del contraste, brillo de la pantalla, distancia).



- Uso de silla ergonómica, ajustar la altura del asiento para mantener un ángulo aproximado de 90° en rodillas.
- Adquisición de soportes elevadores para computadoras y mouse ergonómico.
- Garantizar apoyo completo de los pies en el suelo o incorporar reposapiés ajustables.
- Ajustar reposabrazos en altura y separación para mantener los codos a 90° y los hombros relajados.
- Asegurar respaldo reclinable entre 95° y 110° con mecanismo de bloqueo.
- Fomentar el uso correcto del respaldo para reducir sobrecarga lumbar.
- Ajustes en mesa y espacio de trabajo.
- Reemplazar mesas inadecuadas por escritorios de dimensiones mínimas recomendadas (120 cm. ancho, 60 cm. profundidad y 73 cm. altura).
- Eliminar cajoneras u obstáculos que limiten la postura.
- Reubicar el CPU y objetos que interfieran con la movilidad.
- Mantener mínimo 60 cm. de profundidad útil y 70 cm. de ancho funcional.
- Ajustar relación silla-mesa para evitar elevación de hombros.
- Ubicación adecuada de monitor.
- Colocar el borde superior del monitor a la altura de los ojos.
- Mantener distancia entre 40-75 cm. (ideal: distancia de brazo extendido).
- Asegurar inclinación de pantalla entre 10° y 20°.
- Evitar que la parte inferior del monitor supere los 30° por debajo del nivel visual.
- Evitar pantallas demasiado bajas o alejadas.
- Colocar teclado a 10-15 cm. del borde del escritorio.
- Mantener codos en 90° y hombros relajados.
- Evitar extensión y desviación radial o cubital de las muñecas.
- Ajustar inclinación del teclado.
- Reubicar mouse alineado con el hombro y al mismo nivel que el teclado.
- Eliminar reposa manos duros que generen puntos de presión. Incorporar soporte acolchado si es necesario.



- Evitar extensión de muñeca mayor a 15°.
- Incorporar teclado externo cuando se use laptop con base elevada.
- Pausas activas y organización del tiempo, establecer pausas activas cada 60 minutos.

DISCUSIÓN

La espalda y el cuello fueron los segmentos corporales más afectados, reportando una alta prevalencia de TME en los docentes que laboran en línea, con cifras de 83% en los últimos 12 meses y 75% en los últimos 7 días para la espalda baja y de 75% en los últimos 12 meses y 67 % en los últimos 7 días para el cuello. Estos hallazgos concuerdan con un estudio desarrollado en Europa donde se señala que el 35 % de las enfermedades profesionales están relacionadas con TME, principalmente en miembros superiores y columna lumbar, siendo considerado un problema de salud laboral en aumento y de gran relevancia (Taborda y Tamayo, 2025).

En España, el Departamento de Información e Investigación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (MEYSS) reportó que las molestias más comunes en el entorno laboral se concentran igualmente en

espalda baja y cuello (García y Sánchez, 2024).

En el contexto regional y de investigación ocupacional, los sectores laborales relacionados con trabajo de oficina muestran altas prevalencias de TME asociados al ambiente de trabajo. En trabajadores del área financiera se reportó una prevalencia de 58.1% de lumbalgia, 54.4% cervicalgia y 51.02% dolor en hombro derecho en los últimos 12 meses (IESS 2021). De manera similar, un estudio efectuado en personal de enfermería identificó la región lumbar como la zona con mayor prevalencia de TME, alcanzando un 32 % de los casos reportados (Parra y Velasco, 2024). Hallazgos que reafirman como la espalda baja es el segmento corporal más afectado por exigencias posturales y sobrecarga física mantenida durante la jornada laboral, tendencia observada en diferentes grupos ocupacionales.

Con respecto al género, los TME en mujeres fue mayor (75 %), coincidiendo con un estudio realizado en Perú, donde también se evidenció una mayor proporción de afectación del sexo femenino en docentes universitarios en modalidad de teletrabajo (da Rocha et al, 2022).



En cuanto al nivel académico, el 92 % de los participantes poseía formación de cuarto nivel, lo que coincide con un estudio desarrollado en Chile sobre la prevalencia de TME en docentes universitarios de posgrado en modalidad en línea, donde el 82 % contaba con estudios de cuarto nivel (Hacay et al., 2024). Esto evidencia que, aun cuando se trata de profesionales con alta preparación académica, existe desconocimiento sobre la ergonomía en los puestos de trabajo y su implicación en el desarrollo de TME.

Se obtuvo un nivel de riesgo ergonómico medio al aplicar el método de evaluación ergonómica REBA, ameritando la implementación de acciones correctivas. Estos resultados pudieran justificarse por el diseño del puesto de trabajo, el tipo de mobiliario y equipo tecnológico utilizado por los docentes en su domicilio, dado que aquellos que usan mobiliario fijo, reportaron mayor sintomatología en espalda baja tanto en los últimos 12 meses como en los últimos 7 días, seguido de cervicalgia también en ambos períodos. Contrastando parcialmente de un estudio realizado en una Institución de Educación Superior con docentes que cumplen actividades administrativas,

donde identificaron tres áreas con nivel de riesgo alto que requirieron intervención inmediata y una con nivel de riesgo medio que también demandaban acciones correctivas (da Rocha, 2022).

Estos resultados podrían complementarse con la aplicación de otros métodos ergonómicos que permitan evaluar los movimientos repetitivos, la fatiga muscular y fatiga visual. A partir de los hallazgos, puede proponerse el rediseño del puesto de trabajo en domicilios, recomendando el uso de computadoras de escritorio, silla regulable y escritorio ergonómico, entre otros implementos (Macias et al, 2025).

La razón de prevalencia aplicada como medida de asociación, evidenció que los docentes que utilizan mobiliario fijo presentan 1.5 veces mayor probabilidad de presentar síntomas musculoesqueléticos en cuello, en comparación con aquellos que emplean mobiliario ajustable. No obstante, para la sintomatología en espalda baja se obtuvo una razón de prevalencia igual 1, lo cual indica la inexistencia de diferencia en la frecuencia de síntomas musculoesqueléticos en ambos grupos.

El estudio destaca las condiciones ergonómicas del puesto de



trabajo en modalidad virtual, detallando los tipos de mobiliario y equipos, permitiendo identificar diferencias claras en la percepción de síntomas musculoesqueléticos referidas por los participantes. No obstante, el uso de un instrumento basado en autopercepción, puede generar sesgo de memoria o subjetividad en las respuestas. Siendo importante incorporar mediciones biomecánicas directas y evaluaciones clínicas que confirmen los síntomas reportados en futuras investigaciones, con diseños más amplios que permitan profundizar entre la relación de las condiciones ergonómicas y la salud ocupacional en el contexto universitario.

A nivel institucional, se recomienda desarrollar políticas internas de ergonomía laboral que incluyan capacitaciones periódicas sobre higiene postural y pausas activas, evaluaciones sistemáticas del riesgo ergonómico, mediante instrumentos validados, acompañamiento técnico para la adecuación de puestos de trabajo en modalidad virtual, así como la rotación de tareas académicas y administrativas para disminuir la sobrecarga musculoesquelética. Estas acciones contribuirán a la prevención de trastornos musculoesqueléticos y a la

mejora del bienestar y desempeño laboral docente. No se consideraron los antecedentes extralaborales de la población de estudio.

La normativa ecuatoriana relacionada con la gestión de seguridad y salud en el trabajo refuerza en el Acuerdo Ministerial 255 (Ministerio del Trabajo 2025), la importancia de garantizar ambientes laborales seguros tanto para los trabajadores como para los empleadores. De igual manera, la Resolución CD 513 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS 2016) regula el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART), el cual contempla la identificación, evaluación y control de factores de riesgo, incluidos los ergonómicos. Ambas normativas son aplicables en contextos de teletrabajo o modalidad en línea, donde se requiere la adecuación del puesto laboral en el domicilio.

CONCLUSIONES

Los hallazgos derivados del estudio evidencian una alta prevalencia de TME en docentes universitarios que realizan actividades académicas en línea, principalmente en espalda baja y cuello.

La evaluación ergonómica del puesto de trabajo reportó un nivel de riesgo medio, lo cual sugiere la presencia



de posturas forzadas o incorrectas durante el desarrollo de las clases, las cuales podrían contribuir a la aparición de estos trastornos musculoesqueléticos.

En este contexto, se evidencia la necesidad de implementar estrategias preventivas y correctivas, destacando la importancia de optimizar las condiciones físicas y ambientales del puesto de trabajo en el hogar, así como de fortalecer hábitos posturales adecuados en los docentes, con el fin de que puedan desempeñar sus funciones de manera eficiente y sin comprometer su salud.

Al contemplar la aplicación de estrategias preventivas y una gestión adecuada, es posible reducir la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Para ello, resulta fundamental reconocer su origen multifactorial, ya que estos no dependen de un único factor, sino de la interacción entre condiciones ergonómicas, organizativas, administrativas y laboral. Se debe planificar medidas que reduzcan los impactos asociados, como la disminución del rendimiento, molestias físicas y posibles problemas de salud a largo plazo.

REFERENCIAS

Aceves-González C, Rodríguez Y, Escobar-Galindo CM, Pérez E,

Gutiérrez-Moreno B, Hignett S, Lang AR. Frontiers in human factors: integrating human factors and ergonomics to improve safety and quality in Latin American healthcare systems. *Int J Qual Health Care*. 2021 Jan 12;33(Supplement_1):45-50. doi: 10.1093/intqhc/mzaa135.

Ecuador., M. d. (2025). Acuerdo Ministerial No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Quito, Ecuador: Ministerio del Trabajo.

Aljulaymi IS. Prevalence of work-related Musculoskeletal Disorders and associated factors among faculty members of the College of Applied Medical Sciences, Taif University, Saudi Arabia: A cross-sectional study. *Medical Science* 2024; 28: e153ms3494 doi: <https://doi.org/10.54905/disssi.v28i154.e153ms3494>

Bahaman, N. I., Feisal, N. A. S., Baizura Tengku Ibrahim, T. N., & Kamaludin, N. H. (2025). Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Associated Ergonomie Risks Among Pahang School Teachers. *Malaysian Journal of Medicine & Health*



- Sciences, 21. (SUPP5): 336–346. doi:10.47836/mjmhs.21. s5.43
- Cumplido-Trasmonte C, Fernández-González P, Alguacil-Diego IM, Molina-Rueda F. Manual therapy in adults with tension-type headache: A systematic review. *Neurologia* (Engl Ed). 2021 Sep;36(7):537-547. doi: 10.1016/j.nrleng.2017.12.005.
- Da Rocha, R. E. R., Munaro, V., Bianchi¹, R. A., Bridi, D., Possamai, A., & de Medeiros, T. S. (2022). Distúrbios musculoesqueléticos em docentes da educação básica brasileira: uma revisão sistemática. *Revista Concilium*, 22(4), 78-92.
- García Novillo, A. M., & Sánchez Maldonado, G. S. (2024). Desarrollo de problemas musculoesqueléticos causados por mala ergonomía en odontólogos. Revisión sistemática. *MediSur*, 22(6), 37-51.
- Hacay Chang A, Bolaños F, Sanchís-Almenara M, Gómez-García A. *Ergonomics, musculoskeletal disorders, treatment and return to work: a conceptual framework for intervention programs*. *Arch Prev Riesgos Labor*. 2024 Apr 15;27(2):190-196. English. doi: 10.12961/apr.2024.27.02.06.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). 2016. Resolución C.D. 513: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Quito, Ecuador.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). 2021. <https://app.powerbi.com/view?r=e-yJrIjoiMzhhZjRkOGYtMTQ2NC00ZWlyL>
- Kayabınar, E., Kayabınar, B., Önal, B., Zengin, H. Y., & Köse, N. (2021). The musculoskeletal problems and psychosocial status of teachers giving online education during the COVID-19 pandemic and preventive telerehabilitation for musculoskeletal problems. *WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 68(1), 33-43. <https://doi.org/10.3233/WOR-203357>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, Å., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms.



- Applied Ergonomics, 18(3), 233–237.
- 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 the work-related characteristics among university teachers in Taiwan: A cross-sectional survey. *WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 82(1), 220-230. <https://doi.org/10.1177/10519815251337041>
- Macías-Toronto, I., García-Iglesias, J. J., Gómez-Salgado, J., López-López, D., Fagundo-Rivera, J., & Ruiz-Frutos, C. (2025). Actividad física para el abordaje del dolor en trastornos musculoesqueléticos en trabajadores. Una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorizados. *Atención Primaria*, 57(11), 103324.
- Matias, N. M. D. S., Bezerra, L. Â., Nascimento, S. E. D. A., Ferreira, P. G. D. S., Raposo, M. C. F., & Melo, R. D. S. (2022). Correlation between musculoskeletal pain and stress levels in teachers during the remote teaching period of the COVID-19 pandemic. *Fisioterapia em Movimento*, 35, e35140. <https://doi.org/10.1590/fm.2022.35140>
- Organización Mundial de la Salud. 2022. Trastornos musculoesqueléticos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Parra, L. M. A., & Velasco, P. M. S. (2024). Herramientas de simulación 3d en evaluación de riesgo ergonómico (scoping review): 3d simulation tools in ergonomic risk evaluation (scoping review. *Revista Científica Multidisciplinar Generando*, 5(1), 17-27.
- Pathikonda S, Pathania S. Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among University Professors: An Observational Study at UIAHS, Chandigarh University, Punjab, India. *J Neonatal Surg* [Internet]. 2025 Apr. 9 [cited 2025 Dec. 22];14(13S):583-91. Available from: <https://www.jneonatalurg.com/index.php/jns/article/view/3314>



- Qiu H, Fang W, Wang J, Chen Y. Improved ergonomic layout design of metro control center based on virtual simulation technology and genetic algorithm. *Sci Rep.* 2023 Dec 5;13(1):21433. doi: 10.1038/s41598-023-47671-y.
- Soares C, Shimano SGN, Marcacine PR, Fernandes LFRM, de Castro LLPT, de Walsh IAP. Ergonomic interventions for work in a sitting position: an integrative review. *Rev Bras Med Trab.* 2023 Apr 18;21(1): e2023770. doi: 10.47626/1679-4435-2023-770.
- Taborda, Z., & Tamayo-Olmos, M. (2025). Musculoskeletal Disorders, Vocal Health Conditions and Associated Factors in Teachers: An Integrative Review. *Iberoamerican Journal of Medicine*, (AheadOfPrint), 0-0.
- 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>
- Vega-Fernández, G., Gonzáles-Torres, C., Solis-Soto, M., & Lizana, P. A. (2024). Musculoskeletal disorders and quality of life for Chilean teachers during the COVID-19 pandemic at the academic year-end. *Frontiers in Public Health*, 12, 1277578. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1277578>
- Villalobos-Tupia J, Escobar-Galindo CM. Programa integral de ergonomía para la reducción de molestias musculoesqueléticas en trabajadores usuarios de computadora [Comprehensive ergonomics program for the reduction of musculoskeletal discomfort in computer user workers]. *Rehabilitacion (Madr)*. 2022 Jan-Mar;56(1):20-27. Spanish. doi: 10.1016/j.rh.2021.04.003.