

RELIGACIÓN

R E V I S T A

Evaluación de síntomas musculoesqueléticos y su influencia en la ergonomía laboral del personal administrativo del GAD Municipal de Logroño

Assessment of musculoskeletal symptoms and their impact on workplace ergonomics among the administrative staff of the Municipal GAD of Logroño

Nicole Andrea Delgado Mendoza, Patricio Esteban Mendieta Andrade

Resumen

La presente investigación busca responder a la pregunta: ¿Cuáles son los síntomas musculoesqueléticos más prevalentes en el personal administrativo del GAD Municipal de Logroño y cómo influyen en la ergonomía laboral? El objetivo general fue identificar dichos síntomas y analizar su relación con las condiciones ergonómicas del entorno laboral. Se llevó a cabo un estudio observacional de corte transversal, complementado con una revisión bibliográfica en bases de datos como Scopus, SciELO, Web of Science, ScienceDirect y Google Scholar. La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario de elaboración propia, diseñado con base en investigaciones previas y adaptado a las características del estudio. Se analizaron las categorías de carga laboral, falta de pausas activas, movimientos repetitivos, postura de trabajo y esfuerzo físico, en relación con los síntomas musculoesqueléticos. Los resultados mostraron que la carga laboral y el esfuerzo físico fueron los principales predictores de los síntomas musculoesqueléticos, explicando el 67,1 % de su variabilidad. Se concluye que es necesario priorizar intervenciones ergonómicas orientadas a reducir la carga física y optimizar la organización del trabajo, considerando que estas medidas pueden tener un impacto positivo en la salud ocupacional y el bienestar del personal administrativo.

Palabras clave: Carga laboral; Entorno laboral; Ergonomía; Fatiga física; Síntomas musculoesqueléticos.

Nicole Andrea Delgado Mendoza

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | nicole.delgado.89@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-1146-8892>

Patricio Esteban Mendieta Andrade

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | pmendietaa@ucauce.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9596-4344>

<http://doi.org/10.46652/rgn.v10i48.1547>
ISSN 2477-9083
Vol. 10 No. 48, 2025, e2501547
Quito, Ecuador

Enviado: abril 10, 2025
Aceptado: agosto 14, 2025
Publicado: septiembre 26, 2025
Publicación Continua



Abstract

This study addresses the scientific question: What are the most prevalent musculoskeletal symptoms among the administrative staff of the GAD Municipal of Logroño, and how do they influence workplace ergonomics? The general objective was to identify these symptoms and analyze their relationship with ergonomic conditions in the work environment. An observational, cross-sectional study was conducted, complemented by a literature review using scientific databases such as Scopus, SciELO, Web of Science, ScienceDirect, and Google Scholar. Data collection was carried out through a custom-designed questionnaire based on prior studies and tailored to the specific needs of this research. The analysis focused on five key variables: workload, lack of active breaks, repetitive movements, working posture, and physical effort, in relation to the presence of musculoskeletal symptoms. The results showed that workload and physical effort were the main predictors of musculoskeletal symptoms, together explaining 67.1% of their variability, while repetitive movements, working posture, and lack of active breaks had a lesser impact. These findings highlight the urgent need to prioritize ergonomic interventions aimed at reducing physical load and optimizing work organization. The study provides valuable insights for occupational health management, offering evidence to inform preventive strategies and workplace adaptations that could improve the well-being of administrative personnel. However, the small sample size ($n = 29$) represents a limitation, reducing the generalizability of the findings. Future research should consider larger and more diverse samples, longitudinal designs, and objective measures of physical workload to strengthen the understanding of the associations identified here. In conclusion, this research contributes meaningful evidence regarding the ergonomic challenges faced by administrative staff, underscoring the importance of targeted actions to mitigate musculoskeletal risks and enhance occupational well-being.

Keywords: Ergonomic load; Workplace environment; Ergonomics; Physical fatigue; Musculoskeletal symptoms.

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos son comunes en el entorno laboral y tienen un gran impacto en la salud, causando dolor, discapacidad y repercusiones económicas para las sociedades. Estos trastornos resultan de la inflamación y degeneración del sistema musculoesquelético, lo que limita la capacidad de trabajo y la participación social. En el caso del personal administrativo, que pasa muchas horas realizando tareas frente a la computadora, las posturas estáticas y los movimientos repetitivos aumentan el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. Factores como un ambiente de trabajo inadecuado y la necesidad de mantener un ritmo de trabajo acelerado contribuyen negativamente al bienestar de los empleados, reduciendo su productividad (Ibrahim & Gaafar, 2024).

Según Natali & Barbalho-Moulím (2021), quienes realizaron un estudio observacional de corte transversal titulado “Prevalencia de los síntomas musculoesqueléticos entre los trabajadores administrativos en un hospital universitario en el estado de Espírito Santo, Brasil”, cuyo objetivo principal fue identificar la prevalencia de los síntomas musculoesqueléticos entre los trabajadores administrativos de un hospital en el estado de Espírito Santo, así como las quejas más frecuentes y los factores personales y ocupacionales asociados, se evaluaron 50 participantes. Como resultado, aproximadamente el 92 % de los trabajadores presentaron alguna queja musculoesquelética, y el 6 % había estado de baja por enfermedad. En cuanto a la localización del dolor, la columna vertebral fue la región más afectada, especialmente la zona lumbar, seguida de las extremidades superiores (principalmente hombros y muñecas/manos). Solo el 40 % de los trabajadores había

recibido orientación ergonómica, y el 54 % realizaba ejercicios en el lugar de trabajo. Además, el 85 % de aquellos que recibieron fisioterapia reportaron mejoría del dolor. Por lo tanto, se concluyó que la mayoría de los trabajadores administrativos (92 %) presentaron quejas de síntomas musculoesqueléticos, predominantemente en la zona lumbar.

Asimismo, Shahwan et al. (2022), en su estudio titulado “Evaluación de la ergonomía de los puestos de trabajo con computadoras y su relación con los síntomas musculoesqueléticos y visuales reportados entre los empleados universitarios en Jordania”, cuyo objetivo fue evaluar la ergonomía de los puestos de trabajo con computadoras en un entorno de oficina universitaria y determinar su relación con los síntomas musculoesqueléticos y visuales reportados por los empleados, realizaron un estudio observacional de corte transversal. En él se reclutaron 231 empleados universitarios mediante una técnica de muestreo aleatorio estratificado. Se identificaron varias deficiencias ergonómicas en los puestos de trabajo con computadoras. El asiento, el área de trabajo y los dispositivos de entrada, como el teclado, presentaron los déficits más documentados. Una proporción significativa de los empleados reportó diversos síntomas musculoesqueléticos durante los últimos 12 meses. Las partes del cuerpo más afectadas fueron los hombros (37 %), la parte baja de la espalda (34 %) y el cuello (29 %). El síntoma visual más prevalente fue la fatiga ocular (68 %). El análisis de regresión logística indicó que los síntomas musculoesqueléticos, como dolor, molestias y malestar, estuvieron significativamente asociados con las puntuaciones totales en los componentes de la OSHA. Como conclusión, se determinó que tanto los síntomas musculoesqueléticos como los visuales están asociados con deficiencias en la ergonomía de los puestos de trabajo con computadoras. Se requieren estrategias adecuadas, prácticas laborales y medidas preventivas para eliminar los riesgos ocupacionales asociados con estos puestos de trabajo.

Teorías alrededor del fenómeno de investigación: Síntomas musculoesqueléticos

Teoría clásica de la administración

En 1916, Henri Fayol desarrolló en Francia la Teoría Clásica de la Administración, la cual se enfoca en establecer una estructura organizativa que garantice la eficiencia de todas las partes involucradas, ya sean divisiones como secciones o departamentos, o personas, como los ocupantes de cargos y ejecutores de tareas. Según esta teoría, la administración no debe ser considerada una carga para las autoridades, sino una responsabilidad compartida con los subordinados. Fayol también definió seis funciones esenciales para alcanzar la eficiencia organizacional, entre las cuales se destaca la función de seguridad, que se centra en el bienestar tanto de la organización como de los empleados, abarcando aspectos como la seguridad laboral, la protección y la prevención de riesgos (Verástegui & Vales, 2021).

Modelo demanda – control – apoyo social de Karasek

Desarrollado por Robert Karasek en 1979, es clave para entender la relación entre el trabajo y la salud mental. Este modelo propone que la calidad de vida laboral depende del equilibrio entre las exigencias laborales y el control que los trabajadores tienen sobre su propio trabajo. Además, el apoyo social desempeña un papel crucial en este equilibrio, ayudando al trabajador a manejar las presiones y desafíos laborales. Karasek sugiere que cuando las demandas laborales son altas y el control es bajo, se incrementa el estrés y el agotamiento. Por el contrario, un entorno laboral donde los empleados disfrutan de autonomía y capacidad para tomar decisiones puede promover su bienestar, rendimiento y motivación, contribuyendo así a un mayor compromiso con su trabajo (Girón et al., 2024).

Modelo del gobernador central

El modelo del gobernador central plantea que el cerebro regula de manera subconsciente el esfuerzo físico en función de la retroalimentación sensorial del cuerpo para garantizar que las tareas se realicen de manera segura. Esta regulación tiene como objetivo prevenir desequilibrios homeostáticos y posibles daños al cuerpo. Por ejemplo, durante actividades físicas intensas, se cree que el gobernador central protege contra la isquemia miocárdica, una condición causada por la reducción del flujo sanguíneo al corazón que puede provocar daño muscular (Noakes, 2012).

Modelo de fatigabilidad del rendimiento y fatigabilidad percibida

Enoka & Duchateau (2016), propusieron un marco conceptual que define la fatiga como un síntoma incapacitante autoinformado que limita las funciones físicas y cognitivas. Esta fatiga resulta de la interacción entre la fatigabilidad del rendimiento (disminución en una medida objetiva del rendimiento) y la fatigabilidad percibida (cambios en las sensaciones que regulan la integridad del ejecutante). Ambas dimensiones dependen de factores que afectan el deterioro del rendimiento motor, como la activación muscular y la función contráctil, así como de cambios en las sensaciones individuales, incluyendo el estado psicológico y homeostático. Los autores enfatizan la interdependencia entre la fatigabilidad del rendimiento y la fatigabilidad percibida, señalando que ambas contribuyen al síntoma de fatiga autoinformada.

Definición del concepto de las variables

Y: síntomas musculoesqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos abarcan más de 150 afecciones que afectan al sistema locomotor. Estas incluyen desde problemas agudos y de corta duración, como esguinces, fracturas y distensiones, hasta enfermedades crónicas que pueden causar limitaciones funcionales severas e incluso incapacidad permanente.

Estos trastornos suelen manifestarse con dolor persistente y una disminución en la movilidad, la destreza y el funcionamiento general, lo que afecta significativamente la capacidad de las personas para desempeñarse en sus actividades laborales (OMS, 2021).

X1: carga laboral

La carga laboral se considera uno de los principales factores generadores de estrés en el ámbito laboral. Está estrechamente vinculada al tipo de actividad o profesión que desempeñan los trabajadores, así como al nivel de demandas físicas, mentales y de tiempo requeridas para cumplir con las tareas específicas de su puesto (Comezaquira et al., 2022).

X2: falta de pausas activas

Las pausas activas son momentos destinados a la recuperación tras las exigencias físicas y mentales propias del trabajo. Estas actividades, que consisten en pausas laborales enfocadas en ejercicios, contribuyen significativamente al bienestar, estilo de vida y desempeño de los empleados. Además, son fundamentales para reducir el estrés, promoviendo un bienestar continuo y fomentando la conciencia y el aprendizaje sobre la importancia de mantener una buena salud (Tunja et al., 2021).

X3: movimientos repetitivos

Los movimientos repetitivos se definen como aquellos que se realizan en menos de 30 segundos, dedicando más del 50% del ciclo a la acción responsable de generar fricción irritante, afectando principalmente a las extremidades superiores. Este tipo de movimientos representa uno de los mayores problemas de salud en las sociedades industriales, ya que provoca la pérdida de jornadas laborales y genera un impacto económico y social mayor que cualquier otro trastorno relacionado con el trabajo (Mendinueta et al., 2020).

X4: postura de trabajo

La postura de trabajo se refiere a la posición que adoptan las diferentes partes del cuerpo durante una actividad laboral, involucrando al esqueleto, las articulaciones, los músculos y los tendones. Esto incluye movimientos como la flexión, extensión, rotación, entre otros. Las posturas adoptadas durante el trabajo están directamente vinculadas a las condiciones externas del entorno laboral. Factores como el tamaño del espacio de trabajo, las cargas que se deben manipular, las características y peso de las herramientas, las exigencias visuales y el mobiliario desempeñan un papel importante al determinar la postura que el cuerpo asume. Además, las características individuales, como la edad y el sexo, también influyen en las posturas adoptadas (INSST, 2025).

X5: esfuerzo físico

El esfuerzo físico se define como la actividad en la que los músculos realizan contracciones de dos tipos: isotónicas e isométricas. En las contracciones isotónicas, los músculos cambian de longitud durante el movimiento y requieren un mayor gasto de energía. Por otro lado, en las contracciones isométricas, el trabajo es estático, lo que implica un aumento de la fuerza muscular sin que haya variaciones en la longitud del músculo (Montoya-Torres et al., 2020).

Estado del arte

Los problemas musculoesqueléticos son una de las principales preocupaciones de la salud ocupacional a nivel global, especialmente en trabajos que implican una elevada carga laboral, movimientos repetitivos, posturas incorrectas y falta de pausas activas. Investigaciones han evidenciado que estas condiciones no solo perjudican la salud física de los empleados, sino que también afectan directamente su rendimiento y productividad en el trabajo. En el ámbito administrativo, los factores ergonómicos del entorno laboral, como el esfuerzo físico y las posturas prolongadas, aumentan el riesgo de padecer síntomas musculoesqueléticos. Esto subraya la importancia de realizar evaluaciones detalladas que permitan reducir estos riesgos y fomentar un entorno laboral saludable.

Carga laboral vs síntomas musculoesqueléticos

Las afecciones musculoesqueléticas representan uno de los problemas de salud más comunes y con mayor impacto en la disminución de la productividad. Estas condiciones están fuertemente vinculadas con factores como las demandas laborales, la distribución de tareas y el ambiente de trabajo en equipo, convirtiéndose en un indicador clave del estado de salud física. Además, cuando un miembro del equipo está enfermo, los demás deben implementar estrategias de autorregulación colectiva para mantener la productividad, lo que genera una carga laboral adicional al redistribuir las tareas. Estas situaciones pueden impactar negativamente el desempeño grupal, especialmente en contextos complejos, evidenciando así la estrecha relación entre la carga laboral y la aparición de síntomas musculoesqueléticos (de Araújo Vieira et al., 2022).

Falta de pausas activas vs síntomas musculoesqueléticos

Las pausas activas, especialmente para las extremidades superiores, ayudan a prevenir rigidez y posturas incorrectas, reduciendo la inflamación, los síntomas musculoesqueléticos y el riesgo de futuros trastornos. Se recomienda hacer pausas activas a diario durante la jornada laboral, con ejercicios de movilidad articular, motricidad, equilibrio, coordinación, fuerza y estiramientos. Esto mejoraría tanto el rendimiento laboral como la calidad de vida de los oficinistas (Parra et al., 2024). Implementar un programa ergonómico no solo ayuda a prevenir accidentes y lesiones laborales,

sino que también asegura el cumplimiento de las normativas vigentes para evitar sanciones y contribuye a mejorar la gestión y productividad de la empresa (Ruiz Barrios et al., 2022).

Movimientos repetitivos vs síntomas musculoesqueléticos

Las personas que trabajan en oficinas, especialmente frente a un computador por largos periodos, están más expuestas a posturas incómodas, sedentarismo y movimientos repetitivos, lo que aumenta el riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas. El uso constante del teclado y el mouse son factores clave en la aparición de estos problemas, especialmente si no se cuenta con una silla y escritorio adecuados. Cuando estos riesgos persisten, pueden surgir trastornos musculoesqueléticos, afectando músculos, tendones, nervios, y articulaciones, principalmente en la espalda y las extremidades. Este tipo de trastornos es una importante preocupación de salud pública y es una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial (Parra et al., 2024).

Postura de trabajo vs síntomas musculoesqueléticos

Los resultados de una investigación reflejaron una clara prevalencia de las posturas de trabajo inadecuadas frente a los trastornos musculoesqueléticos, destacándose la zona dorsal o lumbar como la más afectada por las incomodidades. Estos hallazgos abren la puerta a futuras propuestas e investigaciones orientadas a adaptar las condiciones laborales a las necesidades de las personas, siguiendo principios ergonómicos. Esto es especialmente relevante, considerando que muchas patologías pueden surgir o empeorar debido a factores asociados al trabajo (Pincay et al., 2021).

Esfuerzo físico vs síntomas musculoesqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad a nivel mundial, afectando a una de cada tres o cinco personas, quienes padecen una afección dolorosa y discapacitante en los huesos o músculos, impactando también su vida social. Estos trastornos ocurren cuando el esfuerzo físico supera la capacidad de resistencia del aparato locomotor, ya que después de realizar un esfuerzo, es normal sentir algo de fatiga. Aunque los síntomas inicialmente se perciben como molestias comunes, la intensidad y duración del trabajo pueden estar relacionadas con alteraciones en el sistema osteomuscular, lo que puede derivar en enfermedades ocupacionales, debido a su aparición gradual y persistente tras repetidas exposiciones laborales (Manrique-Collantes, 2020).

Objetivo del estudio

A partir del análisis de los factores descritos, el presente estudio tiene como objetivo general identificar los síntomas musculoesqueléticos más prevalentes en el personal administrativo

del GAD Municipal del cantón Logroño y analizar su influencia en la ergonomía laboral. Para ello, se propone determinar la relación entre la carga laboral y la aparición de síntomas musculoesqueléticos, analizar el impacto de los movimientos repetitivos y el esfuerzo físico en la manifestación de dichos síntomas, y evaluar la influencia de la postura corporal y la falta de pausas activas en el bienestar musculoesquelético.

Metodología

El presente estudio emplea un diseño observacional, de enfoque cuantitativo y corte transversal, utilizando como herramienta principal de recolección de datos un cuestionario estructurado. Esta metodología permite obtener una visión precisa de la situación actual del personal administrativo del GAD Municipal del cantón Logroño, identificando los síntomas musculoesqueléticos más prevalentes y su posible relación con factores de ergonomía laboral, sin intervenir en el entorno de trabajo, lo que asegura una evaluación objetiva (Manterola et al., 2023).

El enfoque cuantitativo del estudio posibilita el análisis estadístico de las variables asociadas, mientras que su alcance es exploratorio y descriptivo, ya que busca reconocer patrones, relaciones y frecuencias, aportando una base empírica para futuras investigaciones (Ramos-Galarza, 2020). Paralelamente, se realizó una revisión de literatura científica en bases de datos indexadas como Scopus, SciELO, Web of Science, ScienceDirect y Google Académico, a fin de sustentar teóricamente los hallazgos y comparar los resultados con investigaciones previas.

El cuestionario aplicado fue de elaboración propia, diseñado a partir del análisis de estudios previos relevantes en ergonomía y salud ocupacional. Este instrumento incluyó ítems relacionados con carga laboral, movimientos repetitivos, posturas prolongadas, pausas activas y síntomas musculoesqueléticos, y fue ajustado para asegurar su pertinencia, claridad y confiabilidad en la recolección de datos.

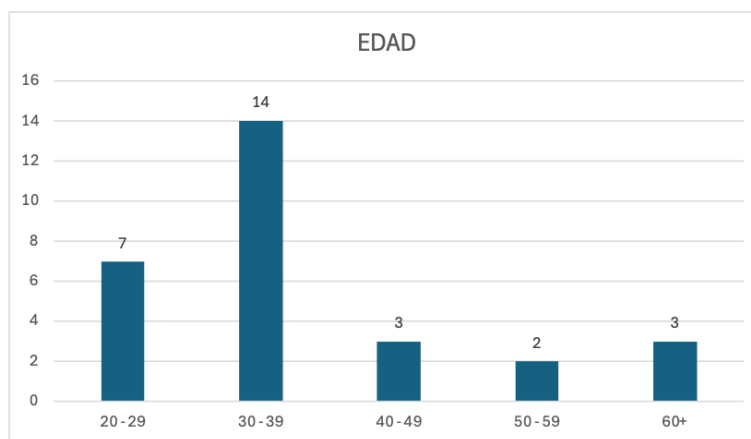
Para el análisis, los datos obtenidos fueron procesados mediante estadística descriptiva e inferencial, utilizando el software especializado IBM SPSS. Este enfoque permitió realizar un análisis ordenado y sistemático de la información recopilada, facilitando la interpretación de los resultados y permitiendo dar respuesta a la pregunta de investigación y a los objetivos planteados.

La población de estudio estuvo conformada por los trabajadores administrativos del GAD Municipal del cantón Logroño. Para el desarrollo de la investigación, se analizaron los datos provenientes de 29 participantes, quienes completaron voluntariamente el cuestionario aplicado. Aunque la institución cuenta con un número mayor de empleados, el análisis se realizó únicamente sobre las respuestas obtenidas, considerando este grupo como muestra representativa para alcanzar los objetivos del estudio.

Resultados

Edad de los participantes: la distribución por rangos de edad de los 29 participantes se presenta en la figura 1. El grupo más numeroso correspondió al rango de 30 a 39 años, con 14 participantes (48.3 %), seguido del rango de 20 a 29 años, con 7 participantes (24.1 %). Los rangos de 40 a 49 años y de 60 años o más tuvieron cada uno 3 participantes (10.3 %), mientras que el rango de 50 a 59 años contó con 2 participantes (6.9 %).

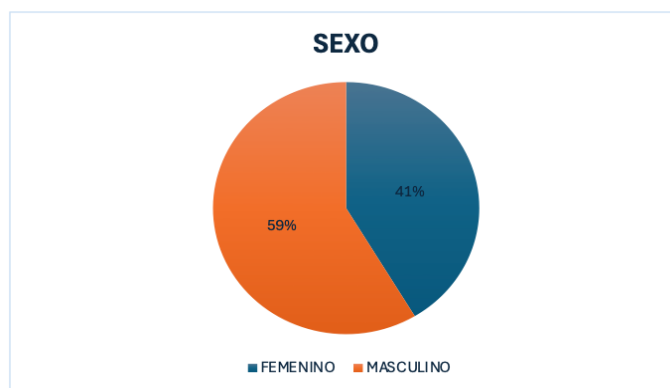
Figura 1. Distribución de participantes según rangos de edad



Fuente: elaboración propia.

Sexo de los participantes: la figura 2 muestra la distribución por sexo de los 29 participantes. El 59 % corresponde a personas de sexo femenino, mientras que el 41 % corresponde a personas de sexo masculino.

Figura 2. Distribución de los participantes según el sexo



Fuente: elaboración propia.

Estadísticas descriptivas: la figura 3 presenta las estadísticas descriptivas de las variables analizadas en el estudio. Los mayores promedios se observaron en la postura de trabajo ($M = 2.96$; $DE = 0.81$) y en los movimientos repetitivos ($M = 2.73$; $DE = 0.99$), seguidos por la carga laboral ($M = 2.56$; $DE = 1.05$) y la falta de pausas activas ($M = 2.30$; $DE = 0.78$). Los síntomas

musculoesqueléticos presentaron un promedio de 2.10 (DE = 0.93), mientras que el esfuerzo físico tuvo el promedio más bajo (M = 2.09; DE = 0.68).

Figura 3. Estadísticas descriptivas de las variables estudiadas

Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
sintomas musculoesqueléticos	2.0966	.92523	29
carga laboral	2.5586	1.05746	29
falta de pausas activas	2.2966	.78307	29
movimientos repetitivos	2.7310	.99896	29
postura de trabajo	2.9586	.81131	29
esfuerzo físico	2.0897	.67525	29

Fuente: elaboración propia.

Correlaciones entre variables estudiadas: la figura 4 presenta los resultados del análisis de correlación de Pearson entre los síntomas musculoesqueléticos y las variables relacionadas con la ergonomía laboral. Se observó una correlación positiva alta entre los síntomas musculoesqueléticos y la carga laboral ($r = 0.677$) y el esfuerzo físico ($r = 0.688$). Asimismo, se identificaron correlaciones moderadas con la falta de pausas activas ($r = 0.624$) y los movimientos repetitivos ($r = 0.556$), mientras que la correlación con la postura de trabajo fue baja ($r = 0.287$).

Figura 4. Correlaciones de Pearson entre síntomas musculoesqueléticos y variables ergonómicas

		Correlations					
		sintomas musculoesqueléticos	carga laboral	falta de pausas activas	movimientos repetitivos	postura de trabajo	esfuerzo físico
Pearson Correlation	sintomas musculoesqueléticos	1.000	.677	.624	.556	.287	.688
	carga laboral	.677	1.000	.780	.695	.308	.448
	falta de pausas activas	.624	.780	1.000	.646	.454	.548
	movimientos repetitivos	.556	.695	.646	1.000	.474	.577
	postura de trabajo	.287	.308	.454	.474	1.000	.570
	esfuerzo físico	.688	.448	.548	.577	.570	1.000
Sig. (1-tailed)	sintomas musculoesqueléticos	.	<.001	<.001	<.001	.065	<.001
	carga laboral	.000	.	.000	.000	.052	.007
	falta de pausas activas	.000	.000	.	.000	.007	.001
	movimientos repetitivos	.001	.000	.000	.	.005	.001
	postura de trabajo	.065	.052	.007	.005	.	.001
	esfuerzo físico	.000	.007	.001	.001	.001	.
N	sintomas musculoesqueléticos	29	29	29	29	29	29
	carga laboral	29	29	29	29	29	29
	falta de pausas activas	29	29	29	29	29	29
	movimientos repetitivos	29	29	29	29	29	29
	postura de trabajo	29	29	29	29	29	29
	esfuerzo físico	29	29	29	29	29	29

Fuente: elaboración propia.

Resumen del modelo predictivo: la figura 5 presenta el resumen del modelo de regresión lineal utilizado para predecir los síntomas musculoesqueléticos en función de las variables esfuerzo físico, carga laboral, postura de trabajo, movimientos repetitivos y falta de pausas activas. El modelo mostró un coeficiente de determinación R^2 de 0.671, lo que indica que aproximadamente el 67.1 % de la variabilidad en los síntomas musculoesqueléticos fue explicada por las variables predictoras incluidas. El estadístico F fue de 9.378, con un valor de significancia menor a 0.001.

Figura 5. Resumen del modelo de regresión lineal para síntomas musculoesqueléticos

Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
1	.819 ^a	.671	.599	.58562	.671	9.378	5	23	<.001	1.708

a. Predictors: (Constant), esfuerzofísico, cargalaboral, posturadetrabajo, movimientosrepetitivos, faltadepausasactivas
b. Dependent Variable: sintomasmusculoesqueleticos

Fuente: elaboración propia.

Análisis de varianza (ANOVA): la figura 6 presenta los resultados del análisis de varianza (ANOVA) aplicado al modelo de regresión lineal. Se observó un valor F de 9.378 con un nivel de significancia menor a 0.001, lo que indica que el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo para explicar la variabilidad en los síntomas musculoesqueléticos a partir de las variables esfuerzo físico, carga laboral, postura de trabajo, movimientos repetitivos y falta de pausas activas.

Figura 6. Análisis de varianza (ANOVA) del modelo de regresión para síntomas musculoesqueléticos

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16.082	5	3.216	9.378	<.001 ^b
	Residual	7.888	23	.343		
	Total	23.970	28			

a. Dependent Variable: sintomasmusculoesqueleticos

b. Predictors: (Constant), esfuerzofísico, cargalaboral, posturadetrabajo, movimientosrepetitivos, faltadepausasactivas

Fuente: elaboración propia.

Coeficientes del modelo: la figura 7 presenta los coeficientes del modelo de regresión lineal para predecir los síntomas musculoesqueléticos. Se observó que la carga laboral ($B = 0.402$, $p = 0.042$) y el esfuerzo físico ($B = 0.804$, $p = 0.002$) fueron los predictores significativos del modelo. Las demás variables como falta de pausas activas, movimientos repetitivos y postura de trabajo, no mostraron una contribución estadísticamente significativa.

Figura 7. Coeficientes del modelo de regresión para síntomas musculoesqueléticos

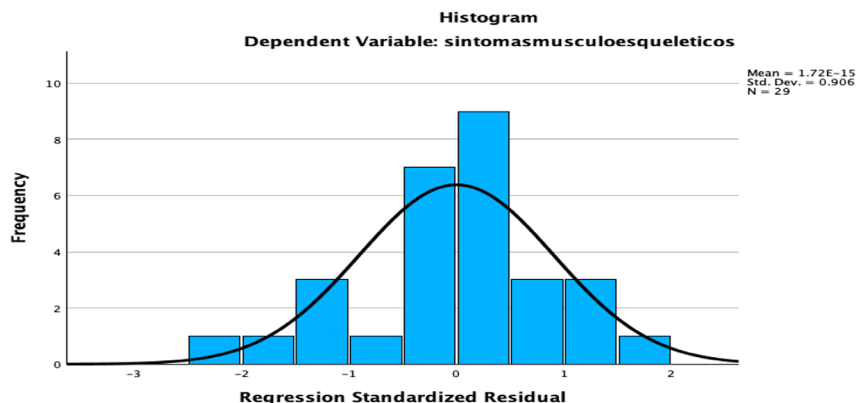
Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients	Std. Error	Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B		Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.004	.456		-.009	.993		
	cargalaboral	.402	.187	.460	2.152	.042	.314	3.187
	faltadepausasactivas	.078	.248	.066	.314	.757	.325	3.078
	movimientosrepetitivos	-.049	.174	-.052	-.280	.782	.407	2.456
	posturadetrabajo	-.221	.174	-.194	-1.268	.217	.612	1.633
	esfuerzofisico	.804	.226	.587	3.562	.002	.527	1.896

a. Dependent Variable: sintomasmusculosqueleticos

Fuente: elaboración propia.

Análisis de residuos: la figura 8 muestra el histograma de los residuos estandarizados del modelo de regresión lineal para los síntomas musculoesqueléticos. Los residuos presentan una distribución aproximadamente normal, lo que sugiere que se cumple el supuesto de normalidad en el modelo.

Figura 8. Histograma de residuos estandarizados del modelo de regresión



Fuente: elaboración propia.

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo identificar los síntomas musculoesqueléticos más prevalentes en el personal administrativo del GAD Municipal del cantón Logroño y analizar su relación con factores ergonómicos. Los resultados obtenidos ofrecen información relevante para comprender el impacto de la carga laboral, los movimientos repetitivos, la postura de trabajo, el esfuerzo físico y la falta de pausas activas en la salud musculoesquelética de los trabajadores administrativos.

En primer lugar, se observó que los mayores promedios correspondieron a las variables postura de trabajo ($M = 2.96$) y movimientos repetitivos ($M = 2.73$), lo que indica que estos

son factores particularmente presentes en las actividades diarias del personal evaluado. Esto es consistente con lo reportado por Parra et al. (2024), quienes destacaron que el trabajo prolongado frente a computadoras, con posturas mantenidas y uso constante de teclado y mouse, incrementa el riesgo de desarrollar molestias musculares, especialmente en la región lumbar y extremidades superiores. Además, en línea con Pincay et al. (2021), los hallazgos refuerzan la importancia de considerar las condiciones ergonómicas del entorno laboral, ya que las posturas inadecuadas pueden agravar los síntomas musculoesqueléticos.

El análisis de correlación mostró asociaciones significativas entre los síntomas musculoesqueléticos y la carga laboral ($r = 0.677$) y el esfuerzo físico ($r = 0.688$), respaldando la hipótesis de que estos factores son determinantes clave. Estos resultados coinciden con lo señalado por de Araújo Vieira et al. (2022), quienes identificaron que una alta demanda laboral y la redistribución de tareas en equipos con miembros ausentes por enfermedad generan una sobrecarga física y mental que afecta negativamente la salud física del personal. En contraste, aunque la falta de pausas activas y los movimientos repetitivos mostraron correlaciones moderadas, sus efectos no fueron estadísticamente significativos en el modelo final de regresión, lo cual puede deberse a que, aunque presentes, no tienen un peso predictivo tan elevado en comparación con la carga y el esfuerzo físico.

El modelo predictivo desarrollado en este estudio explicó el 67.1 % de la variabilidad en los síntomas musculoesqueléticos, destacando nuevamente el papel de la carga laboral y el esfuerzo físico como predictores significativos ($B = 0.402$, $p = 0.042$; $B = 0.804$, $p = 0.002$, respectivamente). Estos resultados son coherentes con el modelo demanda-control-apoyo social de Karasek (Girón et al., 2024), que sugiere que altos niveles de demanda laboral con bajo control y apoyo incrementan el estrés y las consecuencias físicas. Asimismo, desde la perspectiva del modelo del gobernador central (Noakes, 2012), es posible interpretar que el cuerpo responde de manera autoregulada para evitar daño, manifestando síntomas que limitan la actividad cuando se superan los umbrales tolerables de esfuerzo.

Otro hallazgo relevante fue la confirmación del supuesto de normalidad en los residuos del modelo, lo que respalda la validez estadística de los análisis realizados. No obstante, debe reconocerse que el tamaño muestral limitado ($n = 29$) constituye una limitación, ya que restringe la generalización de los resultados a otros contextos o poblaciones administrativas de mayor tamaño.

Aunque los resultados son consistentes con investigaciones previas, es importante destacar que algunos factores, como los movimientos repetitivos y la falta de pausas activas, no alcanzaron significación estadística en el modelo final, pese a su relevancia teórica. Esto podría explicarse por la homogeneidad de tareas dentro del grupo estudiado o por la falta de programas estructurados de pausas activas en el lugar de trabajo, tal como lo recomienda la literatura (Parra et al., 2024; Ruiz Barrios et al., 2022). Sería necesario realizar estudios adicionales con muestras más amplias y comparaciones interinstitucionales para evaluar estos aspectos con mayor detalle.

Finalmente, estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias ergonómicas, programas de pausas activas y adecuaciones organizativas para reducir la carga laboral y el esfuerzo físico excesivo. Sin embargo, es fundamental evitar exagerar las conclusiones: si bien los resultados muestran relaciones claras entre factores laborales y síntomas musculoesqueléticos, no permiten establecer causalidad directa, sino asociaciones relevantes que ameritan intervenciones preventivas y estudios longitudinales futuros.

Conclusión

Este estudio proporciona evidencia de que la carga laboral y el esfuerzo físico son los principales factores asociados a los síntomas musculoesqueléticos en el personal administrativo del GAD Municipal del cantón Logroño, confirmando su papel determinante en la salud laboral. Si bien las posturas mantenidas, los movimientos repetitivos y la falta de pausas activas estuvieron presentes, su impacto predictivo fue menor, lo que sugiere que las intervenciones prioritarias deberían centrarse en la redistribución de cargas y en la reducción del esfuerzo físico excesivo.

A nivel global, estos hallazgos contribuyen a reforzar la necesidad de implementar políticas organizativas centradas en la ergonomía, optimizando tanto las condiciones físicas como los procesos de trabajo. Específicamente, se recomienda incorporar programas de pausas activas, ajustar mobiliario, brindar capacitaciones ergonómicas y diseñar estrategias para mitigar las demandas físicas que superan las capacidades del personal.

El principal límite de este estudio radica en el tamaño reducido de la muestra, lo que restringe la generalización de los resultados a otros contextos. Además, al tratarse de un estudio transversal, no es posible establecer relaciones causales. Futuras investigaciones deberían incluir muestras más amplias, realizar análisis longitudinales para evaluar cambios a lo largo del tiempo e incorporar mediciones objetivas del entorno físico y de la salud musculoesquelética para fortalecer la validez externa de los hallazgos.

En resumen, este estudio aporta conocimiento relevante para la prevención de riesgos musculoesqueléticos en contextos administrativos, destacando áreas de intervención prioritaria y abriendo el camino para futuros estudios que profundicen en los mecanismos subyacentes y las mejores prácticas para proteger la salud laboral.

Referencias

- Comezaquira, A., Terán, G., & Quijada, P. (2021). Carga laboral y obstáculos de rendimiento del personal de enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Revista Cubana de Enfermería*, 37(4).
- de Araújo Vieira, E. M., da Silva, J. M. N., Leite, W. K. dos S., Lucas, R. E. C., & da Silva, L. B. (2022). Team workload and performance of healthcare workers with musculoskeletal symptoms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph20010742>

- Enoka, R. M., & Duchateau, J. (2016). Translating fatigue to human performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(11), 2228–2238. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000929>
- Girón, A., Ortiz, A., Sánchez, J., & Bermúdez, J. (2024). Percepción de la calidad de vida laboral en empleados del área de cartera de una empresa de cobranza de la ciudad de Medellín. *Revista CIES*, 15(2), 45-62.
- Ibrahim, B. A., & Gaafar, S. E. M. (2024). Work-related musculoskeletal complaints: Risk factors and impact on work productivity among university administrative employees. *Journal of the Egyptian Public Health Association*, 99(1). <https://doi.org/10.1186/s42506-024-00156-w>
- INSST. (2025). *Posturas de trabajo: factores que las determinan. Riesgos derivados de las posturas de trabajo y su prevención*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Manrique-Collantes, R. V. (2020). Efecto de un programa de ejercicios en síntomas músculo esqueléticos en docentes de primaria. *Anales de la Facultad de Medicina*, 81(4), 461-468. <https://doi.org/10.15381/anales.v81i4.17761>
- Manterola, C., Hernández, M., Otzen, T., Espinosa, M., & Grande, L. (2023). Estudios de corte transversal: Un diseño de investigación a considerar en ciencias morfológicas. *International Journal of Morphology*, 41(1), 364-371. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022023000100364>
- Mendinueta, M., Herazo, Y., Toro, L., Cetares, R., Ortiz, K., & Ricardo, Y. (2020). Riesgo por movimiento repetitivo en los miembros superiores de trabajadores: Factores personales y laborales. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(6), 768-775.
- Montoya-Torres, J., Robayo-Barrios, D., & Monroy-Caicedo, S. (2020). Evaluación de la fatiga laboral en conductores de la Cooperativa de Transporte del municipio de Planadas. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(1), 143–151. <https://doi.org/10.25214/27114406.1006>
- Natali, M. B., & Barbalho-Moulim, M. C. (2021). Prevalence of musculoskeletal symptoms among administrative workers at a teaching hospital in the state of Espírito Santo, Brazil. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 19(4), 465–471. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2021-658>
- Noakes, T. D. (2012). Fatigue is a brain-derived emotion that regulates the exercise behavior to ensure the protection of whole body homeostasis. *Frontiers in Physiology*, 3. <https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00082>
- Organización Mundial de la Salud. (2021, 08 de febrero). *Trastornos musculoesqueléticos*. <https://n9.cl/aqby7>
- Parra, M. F., González, R., Ñiripil, N., & Guzmán, E. (2024). Efecto de pausas activas en la disminución de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores en oficinistas. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 33(2), 96-108. https://doi.org/10.53238/P2727_33-2_2024_07
- Pincay, M., Chiriboga, G., & Vega, V. (2021). Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 30(2), 161-168. https://doi.org/10.53238/P2727_30-2_2021_11
- Ramos-Galarza, C. A. (2020). Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1–6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

- Ruiz Barrios, A. S., Becerra del Llano, M. F., Islas Muñoz, V. L., Hernández Valle, V., García Medina, N. E., & Girón Solís, P. T. (2022). Identificación del nivel de riesgo ergonómico por manejo de cargas y movimientos repetitivos en industria alimentaria. *Lux Médica*, 17(51), 45-53. <https://doi.org/10.33064/51lm20223507>
- Shahwan, B., D'emeh, W., & Yacoub, M. (2022). Evaluation of computer workstations ergonomics and its relationship with reported musculoskeletal and visual symptoms among university employees in Jordan. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 35(2), 141–156. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01822>
- Tunja, D., Achote, M., & Montero, Y. (2021). El estrés laboral y la necesidad de pausas activas en la Federación Deportiva de Cotopaxi. En A. Hermosa, (ed.). *Perspectivas para un siglo cambiante en las organizaciones y el turismo de siglo XXI* (pp. 61-93). UISRAEL.
- Verástegui, B., & Vales, J. (2021). Carga laboral docente en tiempos de pandemia, factor de estrés y su impacto en la enseñanza remota. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 1-17. <https://doi.org/10.35362/rie8514669>

Autores

Nicole Andrea Delgado Mendoza. Médico, Universidad Católica de Cuenca, Maestría en Salud y seguridad ocupacional

Patricio Esteban Mendieta Andrade. Docente Universidad Católica de Cuenca, Doctor en Filosofía con orientación en Administración

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.