

DOI

<https://doi.org/10.29393/EID8-2RSVR20002>



RIESGOS ERGONÓMICOS Y SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL DE ATENCIÓN EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, NICARAGUA 2024.

ERGONOMIC RISKS AND MUSCULOSKELETAL SYMPTOMS IN CARE PERSONNEL IN A TELECOMMUNICATIONS COMPANY, NICARAGUA 2024.

Ivania Raquel Moreno-Díaz*

Richard Arana-Blas**

Resumen: Este estudio tuvo como objetivo determinar los riesgos ergonómicos y los síntomas musculoesqueléticos percibidos por el personal del área de call center y back office de una empresa de telecomunicaciones en Managua, Nicaragua, durante 2024. Se realizó una investigación cuantitativa, descriptiva y transversal con una muestra por conveniencia de 34 trabajadores. La información se obtuvo mediante una ficha sociodemográfica y laboral, una lista de verificación inicial de riesgos ergonómicos, el método REBA y el Cuestionario Nórdico Estandarizado. Los resultados evidenciaron una población predominantemente joven, con una concentración importante de participantes entre 20 y 39 años. Entre los factores de riesgo más relevantes se identificaron la carga mental asociada al tratamiento de información, la baja autonomía sobre el ritmo de trabajo, la repetitividad de las tareas, las posturas forzadas y los movimientos repetitivos de miembros superiores. La valoración REBA mostró que el 82,3 % de los trabajadores se ubicó en niveles que requieren intervención ergonómica necesaria, pronta o inmediata. En cuanto a los síntomas, se reportaron molestias musculoesqueléticas principalmente en espalda baja, cuello y espalda alta. Se concluye que las condiciones posturales, ambientales y organizacionales observadas constituyen factores relevantes para la aparición de síntomas musculoesqueléticos, por lo que se recomienda implementar acciones preventivas y correctivas orientadas al rediseño del puesto, pausas activas, capacitación ergonómica y vigilancia de la salud ocupacional.

Palabras clave: Trastornos musculoesqueléticos, ergonomía, salud ocupacional, puesto de trabajo, método REBA.

Abstract: This study aimed to determine the ergonomic risks and perceived musculoskeletal symptoms among call center and back-office workers at a telecommunications company in Managua, Nicaragua, during 2024. A quantitative, descriptive, cross-sectional study was conducted

* Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud, Managua, Nicaragua. Correo electrónico: diazraquel24@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-6652-4259>. Autor de correspondencia.

** Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud, Managua, Nicaragua. Correo electrónico: richard.arana@cies.unan.edu.ni. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9766-0982>

with a convenience sample of 34 workers. Data were collected using a sociodemographic and occupational form, an initial ergonomic risk identification checklist, the REBA method, and the Standardized Nordic Musculoskeletal Questionnaire. The results showed a predominantly young workforce, with a high concentration of participants between 20 and 39 years of age. The most relevant risk factors identified were mental workload associated with information processing, low autonomy over work pace, task repetitiveness, awkward postures, and repetitive upper-limb movements. The REBA assessment showed that 82.3% of workers were in risk levels requiring necessary, prompt, or immediate ergonomic intervention. Regarding symptoms, musculoskeletal discomfort was reported mainly in the lower back, neck, and upper back. It is concluded that the postural, environmental, and organizational conditions observed are relevant factors for the occurrence of musculoskeletal symptoms. Therefore, preventive and corrective actions are recommended, including workstation redesign, active breaks, ergonomic training, and occupational health surveillance.

Keywords: Musculoskeletal disorders, ergonomics, occupational health, workstation, REBA method.

Recepción: 10.11.2025/ Revisión: 26.03.2026/ Aceptación: 28.04.2026

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) comprenden un conjunto amplio de alteraciones que afectan músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios y otras estructuras del sistema locomotor. Pueden manifestarse como dolor, limitación funcional, disminución de la movilidad o pérdida de destreza, y tienden a afectar la capacidad de las personas para realizar sus actividades cotidianas y laborales (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

A nivel mundial, los TME se reconocen como una de las principales causas de discapacidad y pérdida de productividad laboral. La OMS y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) han señalado que las enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo generan una carga importante para los sistemas de salud, las empresas y los trabajadores (OMS & OIT, 2021). En entornos de oficina y atención telefónica, la exposición prolongada a posturas mantenidas, movimientos repetitivos, uso continuo de pantallas y demandas cognitivas sostenidas puede incrementar la probabilidad de presentar síntomas musculoesqueléticos.

La manifestación inicial de los síntomas musculoesqueléticos puede presentarse de forma gradual mediante dolor, incomodidad, fatiga, hormigueo o limitación funcional. Estos síntomas pueden relacionarse con actividades laborales que exigen esfuerzos mecánicos, posturas forzadas o repetición de movimientos durante periodos prolongados (OMS, 2003). Por ello, su identificación temprana resulta relevante para orientar acciones preventivas antes de que evolucionen hacia trastornos incapacitantes.

En Nicaragua, la situación mantiene relevancia para la salud ocupacional. El Anuario Estadístico del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social reportó que las enfermedades musculoesqueléticas se ubicaron entre las principales enfermedades laborales, con especial presencia del síndrome del túnel del carpo (INSS, 2021, 2024). En este contexto, se desarrolló

la presente investigación con el propósito de determinar los riesgos ergonómicos y los síntomas musculoesqueléticos percibidos en el personal del área de call center y back office de una empresa de telecomunicaciones en Managua, Nicaragua, durante abril-agosto de 2024. El estudio aporta evidencia útil para orientar medidas preventivas y correctivas en puestos de oficina, así como para fortalecer futuras líneas de investigación en ergonomía laboral.

Objetivos

Objetivos General

Determinar los riesgos ergonómicos y síntomas musculo esqueléticos percibidos en el personal del área de call center y back office de la empresa Tigo Managua, Nicaragua Agosto del 2024.

Objetivos Específicos

1. Analizar las características sociodemográficas y laborales del personal del área de call center y back office de la empresa Tigo Nicaragua.
2. Describir los factores de riesgo ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores.
3. Evaluar los resultados obtenidos acerca de las áreas anatómicas afectadas
4. Identificar los síntomas clínicos musculo-esquelético que percibieron los trabajadores.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y de corte transversal en el área de call center y back office de una empresa de telecomunicaciones ubicada en Managua, Nicaragua. El universo estuvo conformado por 34 trabajadores y, por tratarse de una población reducida, se incluyó la totalidad del personal que cumplió con los criterios de selección, por lo que la muestra fue de tipo censal/por conveniencia. Los criterios de inclusión fueron: vínculo laboral con la empresa, aceptación voluntaria mediante consentimiento informado, jornada laboral de ocho horas y antigüedad mínima de seis meses en el puesto. Este último criterio se estableció para asegurar una exposición laboral sostenida a las condiciones reales del puesto, superar el periodo inicial de adaptación y reducir la probabilidad de atribuir los síntomas a exposiciones ocasionales o transitorias. Se excluyeron trabajadores que no aceptaron participar o que tenían diagnóstico de enfermedad laboral previo al ingreso al puesto, con el propósito de disminuir sesgos por antecedentes clínicos.

Para la recolección de información se emplearon cuatro instrumentos complementarios. Primero, se aplicó una ficha sociodemográfica y laboral para registrar edad, sexo, escolaridad, antigüedad laboral y cargo actual. Segundo, se realizó una inspección sistemática del entorno laboral mediante la lista de verificación inicial de riesgos ergonómicos, orientada a identificar condiciones térmicas, iluminación, ruido, calidad del ambiente interior, diseño del puesto,

trabajo con pantallas de visualización, manipulación manual de cargas, posturas, repetitividad, carga mental y factores psicosociales (INSHT & IBV, 2003). Para el componente de carga mental se consideró el enfoque ergonómico que la define como el conjunto de requerimientos cognitivos o intelectuales exigidos por la tarea durante la jornada laboral, así como su relación con el tratamiento de información, la atención sostenida, la organización temporal, el ritmo de trabajo y la autonomía del trabajador (Nogareda, 1986; International Organization for Standardization [ISO], 2017).

Tercero, se aplicó el método REBA (Rapid Entire Body Assessment) para valorar la carga postural en cuello, tronco, piernas, brazos, antebrazos, muñecas y agarre, así como la necesidad de intervención ergonómica (Hignett & McAtamney, 2000). Finalmente, se aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado para identificar síntomas musculoesqueléticos por región anatómica durante diferentes periodos de referencia (Kuorinka et al., 1987). (INSST, 2003)

Una vez recolectados los datos, se elaboró una base en SPSS versión 22 para Windows. El análisis incluyó frecuencias absolutas, porcentajes y agrupación de categorías por rangos de interpretación, con el fin de evitar una presentación meramente descriptiva de los valores y facilitar la lectura de los hallazgos. Los resultados se organizaron en tablas y figuras, y se acompañaron de interpretación previa y posterior para vincular los datos con los objetivos del estudio.

Cuando correspondió, se exploraron relaciones entre variables mediante medidas de correlación, considerando un intervalo de confianza del 95 %. Debido al tamaño reducido de la muestra, los hallazgos se interpretaron con cautela y se priorizó su utilidad descriptiva para la identificación de riesgos ergonómicos y síntomas percibidos.

Los resultados se presentaron mediante tablas de distribución de frecuencias, tablas consolidadas por rangos interpretativos y gráficos de barras o pastel elaborados con Microsoft Excel y SPSS. Esta estrategia permitió resumir los valores obtenidos, comparar dimensiones evaluadas y destacar los hallazgos con mayor relevancia preventiva.

Para llevar a cabo el estudio se gestionó autorización institucional ante la gerencia de la empresa. A cada participante se le explicó el objetivo de la investigación, la voluntariedad de su participación, la confidencialidad de los datos y la ausencia de perjuicios derivados de su decisión de participar o no en el estudio. Posteriormente, se solicitó el consentimiento informado correspondiente.

Resultados y discusión

Las características sociodemográficas y laborales se describen inicialmente para contextualizar la exposición de la población estudiada. La edad se concentró principalmente en adultos jóvenes, ya que el 73 % de los participantes se ubicó entre 20 y 39 años. En cuanto al sexo, se observó una ligera predominancia femenina (53 %) frente al masculino (47 %). El nivel académico universitario predominó en el 97 % de los trabajadores. Respecto a la antigüedad laboral, el 47 % tenía entre 0 y 3 años; sin embargo, al agrupar los rangos de 4 a 6 años, 7 a 9

años y más de 10 años, se observó que el 53 % acumulaba más de 4 años en el puesto. Este resultado indica una exposición prolongada a las condiciones del trabajo en más de la mitad de la muestra.

Posteriormente, se analizaron los factores de riesgo ergonómico identificados mediante la lista de verificación inicial. Los hallazgos evidencian que los riesgos no se limitaron a condiciones físicas del mobiliario, sino que también incluyeron componentes ambientales, posturales y organizacionales.

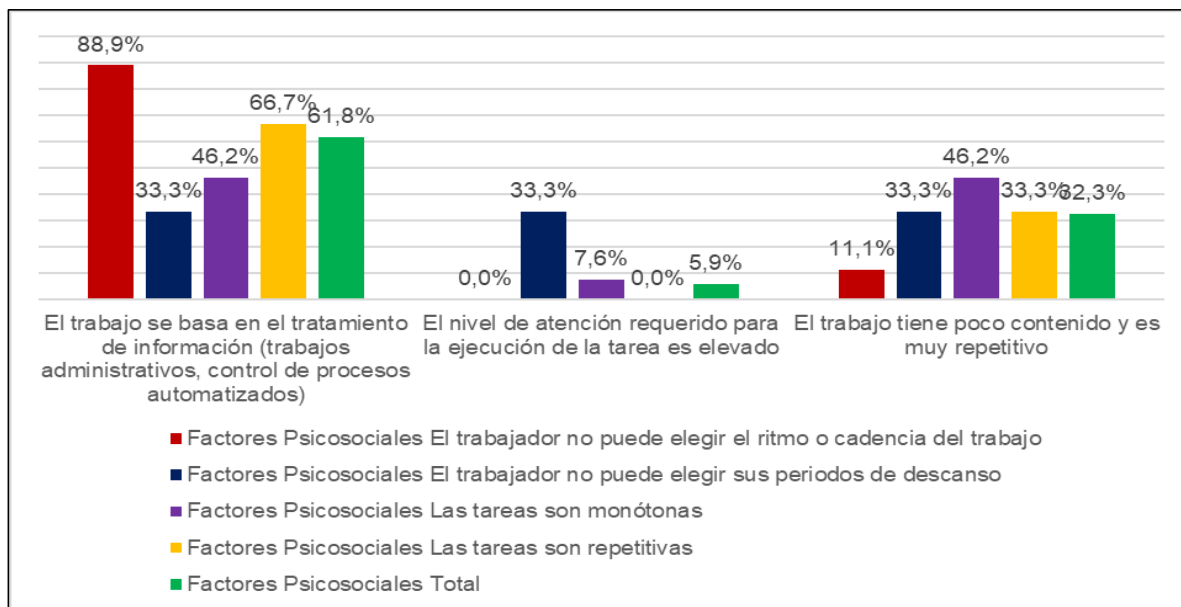
Tabla 1. Carga mental y factores psicosociales agrupados por rango interpretativo en personas encuestadas del área de back office y call center.

Variables de carga mental	n	Porcentaje (%)	Rango	Clasificación	Factores asociados predominantes
Trabajo basado en tratamiento de información	21	61.8	61.8 %	↑ Alto (≥60 %)	No elige ritmo (88.9 %); tareas repetitivas (66.7 %); monotonía (46.2 %); no elige descansos (33.3 %).
Trabajo con poco contenido y muy repetitivo	11	32.3	32.3 %	– Medio (30-59.9 %)	Monotonía (46.2 %); tareas repetitivas (33.3 %); no elige descansos (33.3 %); no elige ritmo (11.1 %).
Nivel de atención requerido elevado	2	5.9	5.9 %	↓ Bajo (<30 %)	No elige descansos (33.3 %); monotonía (7.6 %).

Elaboración propia a partir de la lista de verificación inicial de riesgos ergonómicos.

La agrupación por rangos muestra que la condición predominante fue el trabajo basado en tratamiento de información, clasificado como alto por concentrar el 61.8 % de los casos. Este hallazgo es relevante porque el tratamiento continuo de información exige atención, concentración, memoria operativa y toma de decisiones, dimensiones reconocidas como fuentes centrales de carga mental en puestos administrativos y de servicios (Rolo González et al., 2009; ISO, 2017). En un rango medio se ubicó el trabajo con poco contenido y alta repetitividad (32.3 %), mientras que el nivel de atención requerido elevado apareció con baja frecuencia (5.9 %). No obstante, los factores asociados muestran porcentajes altos en la imposibilidad de elegir el ritmo de trabajo, la repetitividad de tareas, la monotonía y la restricción para elegir descansos. Esta combinación sugiere que la carga mental observada no depende únicamente de la complejidad cognitiva de la tarea, sino también de condiciones organizativas que reducen la autonomía y favorecen fatiga mental, disminución de la atención y posible incremento de errores (Nogareda, 1986; Arquer & Nogareda, 2000).

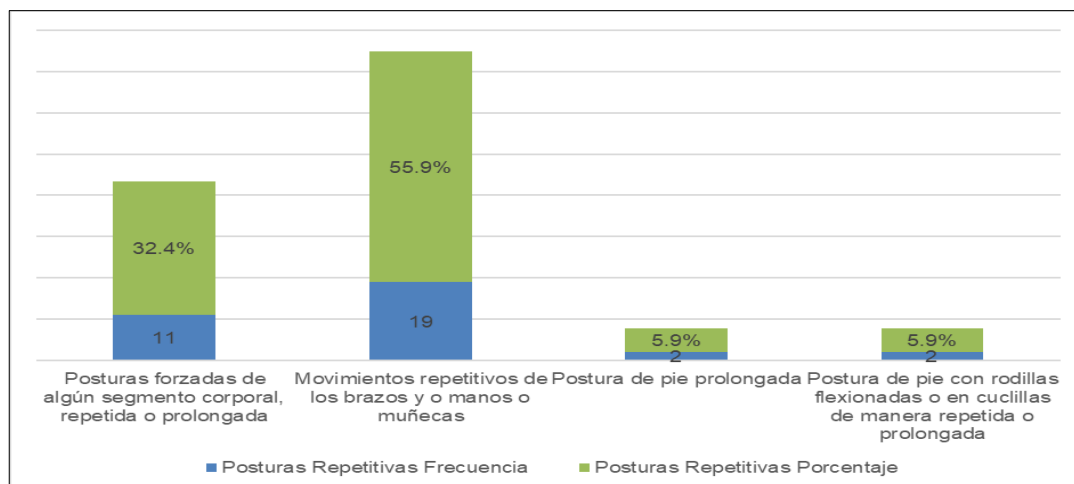
Figura 1. Riesgos por carga mental y factores psicosociales en el puesto de trabajo en personas encuestadas del área de back office y call center.



Lista de verificación inicial de riesgos ergonómicos (INSHT & IBV, 2003).

Como complemento de la Tabla 1, la Figura 1 permite visualizar la distribución de los riesgos relacionados con carga mental y factores psicosociales. Se identificó que el trabajo basado en tratamiento de información concentró la mayor proporción de casos (61.8 %), seguido por el trabajo con poco contenido y alta repetitividad (32.3 %). Al analizar los factores psicosociales asociados, destacan la imposibilidad de elegir el ritmo de trabajo (88.9 %) y la repetitividad de las tareas (66.7 %), lo que evidencia baja autonomía y una carga mental sostenida durante la jornada. Este patrón coincide con estudios en personal administrativo, donde las características de la tarea, las demandas cognitivas y la complejidad del trabajo se han identificado como factores relevantes de carga mental percibida (Rojas et al., 2022).

Figura 2. Riesgos por posturas y repetitividad en el puesto de trabajo en personas encuestadas del área de back office y call center.



Lista de verificación inicial de riesgos ergonómicos (INSHT & IBV, 2003).

La Figura 2 presenta los riesgos por posturas y repetitividad. El 55.9 % de los trabajadores reportó movimientos repetitivos de miembros superiores, principalmente asociados al uso continuo del teclado y el ratón. Además, el 32.4 % indicó mantener posturas forzadas de forma repetida o prolongada. Estos resultados muestran una exposición biomecánica relevante en miembros superiores, cuello y tronco, compatible con las características de puestos administrativos y de atención mediante pantallas.

Una vez identificados los factores de riesgo iniciales, se aplicó el método REBA para valorar la carga postural. Los resultados se presentan en la Tabla 2, la cual agrupa las puntuaciones según el nivel de acción requerido.

Tabla 2. Nivel de riesgo ergonómico evaluado según Método REBA en los puestos de trabajo en personas encuestadas del área de back office y call center

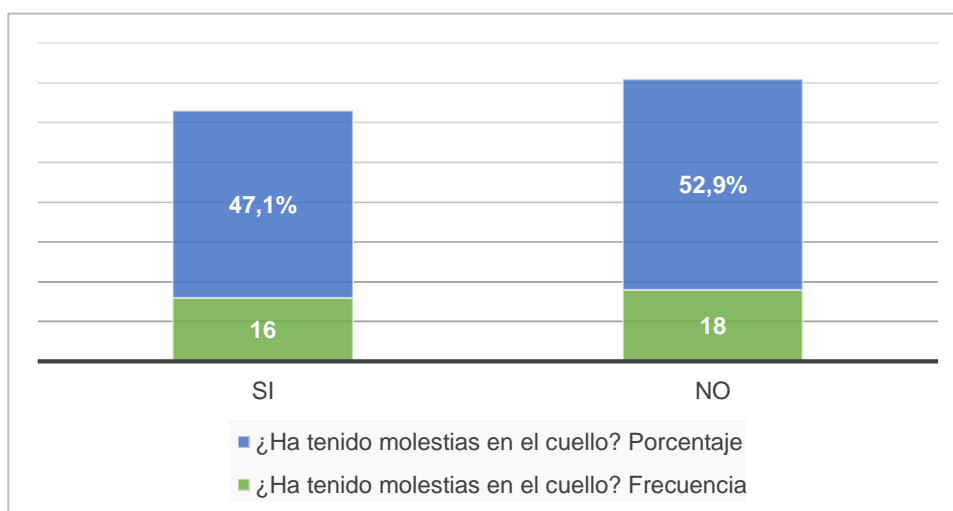
Categoría REBA	Frecuencia	Porcentaje (%)	Interpretación	Nivel de acción	Prioridad
1: No necesario	0	0.0	Sin riesgo postural relevante	No requiere acción	—
2 a 3: Puede ser necesario	6	17.7	Riesgo bajo	Vigilancia y ajustes preventivos	Preventiva
4 a 7: Necesario	14	41.2	Riesgo medio	Intervención correctiva	Necesaria
8 a 10: Necesario pronto	13	38.2	Riesgo alto	Corrección en corto plazo	Urgente
11 a 15: Acción inmediata	1	2.9	Riesgo muy alto	Intervención inmediata	Crítica
Total	34	100.0	—	—	—

Elaboración propia a partir de la aplicación del método REBA (Hignett & McAtamney, 2000).

La Tabla 2 muestra que el 41.2 % (14 trabajadores) se ubicó en la categoría "necesario", el 38.2 % (13 trabajadores) en "necesario pronto" y el 2.9 % (1 trabajador) en "acción inmediata". Al agrupar estas tres categorías, el 82.3 % de la muestra se concentró en niveles que requieren intervención ergonómica correctiva. Por su parte, el 17.7 % se ubicó en la categoría "puede ser necesario", lo que requiere vigilancia preventiva. No se identificaron trabajadores en la categoría sin necesidad de intervención. Estos resultados evidencian que la exposición postural no es un hallazgo aislado, sino una condición frecuente que demanda ajustes en mobiliario, organización del trabajo y hábitos posturales.

Finalmente, se aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado para identificar síntomas musculoesqueléticos por región anatómica. Las Figuras 3 y 4 presentan la frecuencia de molestias en cuello, espalda alta y espalda baja, regiones relevantes por su relación con sedestación prolongada, trabajo con pantallas y movimientos repetitivos.

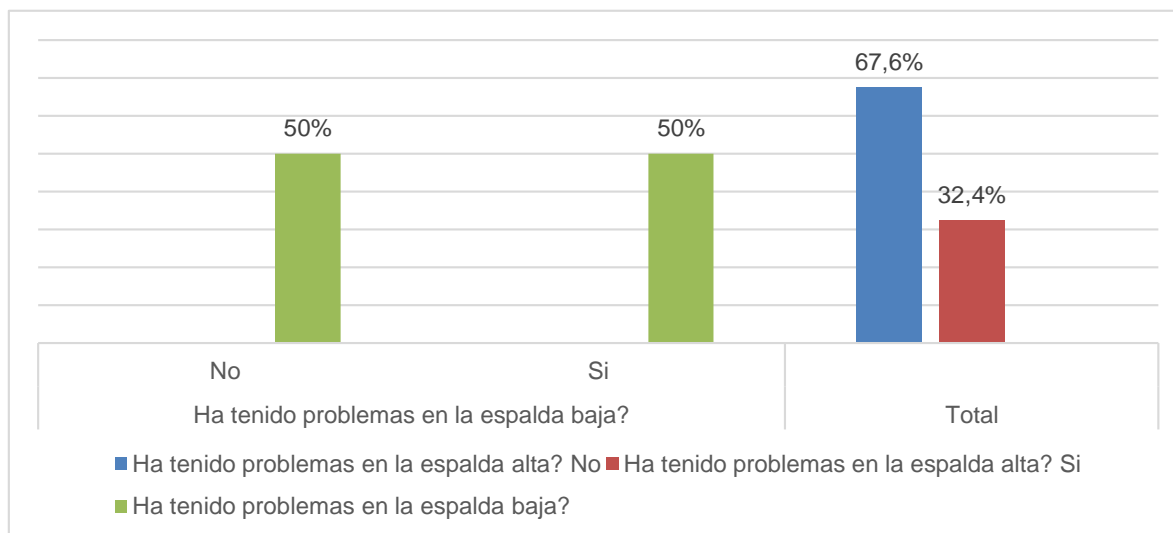
Figura 3. Síntomas musculoesqueléticos a nivel de cuello percibidos en las personas encuestadas del área de back office y call center



Elaboración propia a partir de la aplicación del Cuestionario Nórdico Estandarizado (Kuorinka et al., 1987).

La Figura 3 muestra que el 47.1 % de los trabajadores refirió molestias, dolor o discomfort en cuello, mientras que el 52.9 % no reportó síntomas en esta región. Aunque la proporción sintomática no supera a la asintomática, el hallazgo es relevante porque casi la mitad de la muestra presentó molestias cervicales en un contexto de uso continuo de pantallas y posturas mantenidas.

Figura 4. Síntomas musculoesqueléticos a nivel espalda alta y baja percibidos en las personas encuestadas del área de back office y call center



Elaboración propia a partir de la aplicación del Cuestionario Nórdico Estandarizado (Kuorinka et al., 1987).

La Figura 4 evidencia que el 32.4 % (11 trabajadores) refirió dolor en espalda alta, mientras que el 50.0 % (17 trabajadores) indicó dolor en espalda baja. La afectación lumbar fue una de las más frecuentes y puede relacionarse con sedestación prolongada, mobiliario no ajustado a las características antropométricas del trabajador y escasa alternancia postural durante la jornada.

En síntesis, los resultados identificaron una población laboral joven, con predominio femenino y formación universitaria, expuesta a factores de riesgo ergonómico de tipo ambiental, postural y psicosocial. La consolidación de resultados por rangos permitió observar que la carga mental asociada al tratamiento de información, la baja autonomía sobre el ritmo de trabajo, la repetitividad y la monotonía se combinan con riesgos biomecánicos derivados de movimientos repetitivos y posturas mantenidas. Desde la perspectiva de la ergonomía cognitiva, esta interacción entre exigencias de la tarea y condiciones organizativas puede aumentar la fatiga mental y afectar la atención sostenida, especialmente en puestos que requieren procesamiento continuo de información y respuesta operativa rápida (Hart & Staveland, 1988; Rolo González et al., 2009). La valoración REBA confirmó que la mayoría de los trabajadores requiere intervención ergonómica, mientras que el Cuestionario Nórdico evidenció una presencia importante de síntomas, principalmente en región lumbar y cervical. Estos hallazgos sustentan la necesidad de implementar estrategias preventivas en puestos de oficina y atención telefónica.

Limitaciones del estudio

El tamaño de la muestra fue reducido, debido a que durante el periodo de recolección el edificio se encontraba en remodelación y parte del personal del área de call center y back office fue trasladado a otros países, quedando un grupo limitado en las instalaciones. Otra limitación fue la imposibilidad de aplicar un segundo método ergonómico para contrastar los resultados, tanto por restricciones presupuestarias como por limitaciones de acceso al área mientras los

agentes atendían llamadas. Por ello, los resultados deben interpretarse como evidencia descriptiva del grupo estudiado y no como estimaciones generalizables a toda la organización.

Discusión

Los hallazgos del presente estudio evidencian que la población evaluada estuvo conformada mayoritariamente por adultos jóvenes, con ligera predominancia del sexo femenino, alto nivel de formación académica y una proporción relevante de trabajadores con permanencia mayor de cuatro años en el puesto. Este perfil permite interpretar los resultados desde dos perspectivas: por un lado, se trata de una fuerza laboral con competencias para tareas administrativas y uso intensivo de tecnologías; por otro, la permanencia en el puesto implica exposición repetida y sostenida a las condiciones ergonómicas del entorno laboral. La tesis monográfica de base también identifica la antigüedad laboral como un elemento relevante para comprender la acumulación de exposición en este tipo de puestos (Espinoza & Guzmán, 2019).

En cuanto a los factores de riesgo, se identificó una exposición relevante a condiciones ergonómicas, ambientales y psicosociales. La carga mental asociada al tratamiento de información, la imposibilidad de elegir el ritmo de trabajo y la repetitividad de tareas sugieren un entorno con baja autonomía operativa y demandas cognitivas sostenidas. La literatura técnica señala que la carga mental surge de la relación entre las exigencias del trabajo y la capacidad de respuesta del trabajador, por lo que debe analizarse junto con el contenido de la tarea, la organización temporal, las condiciones ambientales, los aspectos psicosociales y el diseño del puesto (Nogareda, 1986; INSST, s.f.; ISO, 2017). Desde esta perspectiva, los resultados no representan únicamente una condición subjetiva, sino un indicador preventivo de posibles desequilibrios entre las demandas del puesto y los recursos disponibles para afrontarlas.

Este resultado coincide con estudios sobre carga mental en personal administrativo, donde las características de la tarea, la demanda cognitiva y la complejidad del trabajo se asocian con niveles medio-altos de exigencia mental (Rojas et al., 2022). Asimismo, la ESCAM plantea que la carga mental debe comprenderse como un fenómeno multidimensional integrado por demandas cognitivas y complejidad de la información, características de la tarea, organización temporal, ritmo de trabajo y consecuencias para la salud (Rolo González et al., 2009). Por ello, la presencia simultánea de tratamiento de información, monotonía, repetitividad y baja posibilidad de regular el ritmo o los descansos constituye un hallazgo importante para la prevención, ya que puede favorecer fatiga mental, reducción de la atención, errores operativos y malestar psicosocial.

De igual manera, el predominio de movimientos repetitivos y posturas inadecuadas refuerza que el entorno físico y la organización de la tarea constituyen determinantes importantes del riesgo musculoesquelético. En puestos de oficina y atención mediante pantallas, el uso sostenido de teclado y ratón puede generar sobrecarga en miembros superiores, especialmente cuando se combina con superficies de trabajo no ajustadas, ausencia de apoyo para antebrazos o espacio insuficiente. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones nacionales y regionales que describen posturas forzadas, mobiliario

inapropiado y repetitividad como factores frecuentes en trabajadores administrativos y de oficina (Talavera & García, 2016; Carcache Gutiérrez & Arana-Blas, 2024).

Los factores ambientales también mostraron un papel importante en la configuración del riesgo. El ruido fue reportado como una molestia frecuente y se relacionó con dificultades para mantener la concentración, aspecto especialmente relevante en puestos que requieren atención sostenida, comunicación continua y precisión operativa. Asimismo, la presencia de reflejos o deslumbramientos fue uno de los hallazgos más prevalentes, lo que podría favorecer fatiga visual, errores de lectura en pantalla y malestar durante la jornada. Estos resultados se fundamentan en orientaciones del INSSST sobre iluminación y de la OIT sobre ruido, que reconocen la influencia de las condiciones ambientales en la seguridad, el confort y el desempeño laboral.

La valoración postural mediante REBA confirmó la existencia de una carga ergonómica importante. Al agrupar las categorías, el 82.3 % de los trabajadores se ubicó en niveles que requieren intervención necesaria, pronta o inmediata. Este resultado indica que la carga postural no es aislada, sino frecuente y vinculada con segmentos corporales de alta demanda biomecánica, como cuello, tronco, muñecas y hombros. El análisis de la tesis monográfica mostró que predominan posturas de torsión, inclinación y flexión en cuello y tronco, así como flexiones de muñeca y elevación o abducción de brazos, lo que respalda la necesidad de medidas correctivas.

En conjunto, los resultados del REBA deben interpretarse como una señal de prioridad preventiva. Aunque una proporción menor se ubicó en riesgo bajo, la ausencia de trabajadores en la categoría "no necesario" confirma que todos los puestos evaluados requieren al menos vigilancia o ajuste. La utilidad del método REBA radica precisamente en clasificar la urgencia de intervención y orientar acciones sobre diseño del puesto, altura de superficies, ubicación de pantallas, apoyo de antebrazos, alternancia postural y pausas activas (Hignett & McAtamney, 2000; Asensio et al., 2012).

En concordancia con ello, los síntomas musculoesqueléticos percibidos presentaron una frecuencia elevada, principalmente en espalda baja, cuello, manos y antebrazos. La distribución anatómica observada es coherente con la exposición a sedestación prolongada, movimientos repetitivos y posturas mantenidas. Estudios citados en la tesis monográfica reportan patrones similares en trabajadores de oficinas, entidades financieras y áreas administrativas, donde la espalda baja y el cuello suelen concentrar las mayores prevalencias de sintomatología (Amendaño et al., 2021; Carcache Gutiérrez & Arana-Blas, 2024).

En términos globales, los hallazgos permiten afirmar que, aun cuando la población evaluada presenta características favorables como juventud, formación superior y estabilidad laboral relativa, persiste una exposición considerable a riesgos ergonómicos y psicosociales. La combinación de síntomas musculoesqueléticos frecuentes y niveles REBA que requieren intervención respalda la implementación de un programa preventivo integral. Dicho programa debería incluir rediseño del puesto, capacitación ergonómica, pausas activas, control de ruido e iluminación, vigilancia de síntomas y seguimiento periódico de las condiciones de trabajo.

Conclusiones

El presente estudio permitió caracterizar la población laboral del área de call center y back office de la empresa Tigo Nicaragua, identificando una muestra predominantemente joven, con ligera mayoría femenina, alto nivel de formación académica y una proporción importante de trabajadores con permanencia superior a cuatro años en el puesto. Esta permanencia es relevante porque implica exposición sostenida a las condiciones ergonómicas, ambientales y organizacionales del trabajo.

El análisis de los factores de riesgo ergonómico evidenció la presencia de condicionantes físicos, ambientales y psicosociales que pueden afectar la salud y el desempeño laboral. Entre los hallazgos principales destacan la carga mental vinculada al tratamiento de información, la baja autonomía sobre el ritmo de trabajo, la monotonía, la repetitividad de tareas, los movimientos repetitivos, las posturas forzadas, el mobiliario inadecuado, el ruido y los reflejos o deslumbramientos. La carga mental debe considerarse una prioridad preventiva por su relación con exigencias cognitivas sostenidas, organización temporal del trabajo y posibles efectos sobre fatiga, atención y desempeño.

La evaluación postural mediante el método REBA permitió identificar que la mayoría de los trabajadores se ubicó en niveles que requieren intervención ergonómica necesaria, pronta o inmediata. Los segmentos más comprometidos fueron cuello, tronco, muñecas y hombros, lo que coincide con los síntomas musculoesqueléticos referidos, principalmente en región lumbar y cervical.

En consecuencia, se concluye que los puestos evaluados requieren medidas preventivas y correctivas orientadas al rediseño del mobiliario, adecuación de superficies de trabajo, correcta ubicación de pantallas, disponibilidad de apoyo para antebrazos, organización de pausas activas, capacitación en ergonomía y seguimiento periódico de síntomas musculoesqueléticos.

De manera general, la investigación alcanzó su objetivo central al identificar los riesgos ergonómicos presentes y los síntomas musculoesqueléticos percibidos en el personal estudiado. Los resultados aportan evidencia científica y práctica para fortalecer la gestión de salud ocupacional en entornos de oficina y atención telefónica, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y el desempeño organizacional.

Referencias

- Amendaño, S. S., Cahueñas, H. C., & Campos, Y. (2021). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos por posturas forzadas en trabajadores que realizan teletrabajo en instituciones financieras. *Revista Conecta Libertad*, 5(3), 61-70. <https://revistaistl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/251>
- Arquer, M. I., & Nogareda, C. (2000). NTP 544: Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA-TLX. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/16-serie-ntp-numeros-541-a-575-ano-2001/ntp-544-estimacion-de-la-carga-mental-de-trabajo-el-metodo-nasa-tlx-2000>
- Asensio, S., Diego, J. A., & Bastante, M. (2012). Evaluación ergonómica de puestos de trabajo. *Paraninfo*. <https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428332675/evaluacion-ergonomica-de-puestos-de-trabajo>
- Carcache Gutiérrez, B., & Arana-Blas, R. (2024). Riesgos disergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos en agentes del área de retención al cliente de un call center. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*. <https://doi.org/10.29393/EID6-19RDBR20019>
- Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. (s.f.). Riesgos ergonómicos del trabajo en oficinas. <https://portal.croem.es/prevergo/formativo/5.pdf>
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 31(2), 201-205. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(99\)00039-3](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(99)00039-3)
- Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. En P. A. Hancock & N. Meshkati (Eds.), *Human mental workload* (pp. 139-183). North-Holland. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62386-9](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62386-9)
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo & Instituto de Biomecánica de Valencia. (2003). Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME. INSHT. <https://www.insst.es/documents/94886/96076/evaluacionriesgospyme.pdf>
- International Organization for Standardization. (2017). ISO 10075-1:2017 Ergonomic principles related to mental workload-Part 1: General issues and concepts, terms and definitions. <https://www.iso.org/standard/66900.html>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.). Iluminación. <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/iluminacion>
- Instituto Nicaragüense de Seguridad Social. (2021). Anuario estadístico 2020. https://inss-princ.inss.gob.ni/images/anuarios/Anuario_Estadstico_2020.pdf
- Instituto Nicaragüense de Seguridad Social. (2024). Anuario estadístico 2023. https://inss-princ.inss.gob.ni/images/anuarios/Anuario_Estadistico_2023.pdf
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., 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. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)
- Nogareda, C. (1986). NTP 179: La carga mental del trabajo: definición y evaluación. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/5-serie-ntp-numeros-156-a-190-ano-1986/ntp-179-la-carga-mental-del-trabajo-definicion-y-evaluacion>

- Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). Ruido. <https://www.ilo.org/es/temas/administracion-e-inspeccion-del-trabajo/biblioteca-de-recursos/la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-guia-para-inspectores-del-trabajo-y/ruido>
- Organización Mundial de la Salud. (2003). Preventing musculoskeletal disorders in the workplace. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/preventing-musculoskeletal-disorders-in-the-workplace>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Trastornos musculoesqueléticos. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Organización Mundial de la Salud & Organización Internacional del Trabajo. (2021, 16 de septiembre). Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo. <https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>
- Rojas, F. R., Sazo, M. M., Poblete, I. F., Osorio, P. F., Alcántara, V. Á., & Riquelme, J. O. (2022). Percepción de carga mental de trabajo en personas funcionarias administrativas que se desempeñan en una municipalidad de Chile. *Enfermería Actual de Costa Rica*, (43), 51284. <https://doi.org/10.15517/enferm.actual.cr.v0i43.46933>
- Rolo González, G., Díaz Cabrera, D., & Hernández Fernaud, E. (2009). Desarrollo de una Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM). *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 25(1), 29-37. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1576-59622009000100004&script=sci_arttext
- Talavera, S., & García, A. C. (2016). Riesgos ergonómicos en personal médico y de enfermería. Repositorio UNAN-Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/7807/1/t909.pdf>



Todos los contenidos de la revista **Ergonomía, Investigación y Desarrollo** se publican bajo una [Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) y pueden ser usados gratuitamente, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia