

Condiciones laborales en pequeñas instituciones prestadoras del sector salud: Un estudio transversal desde la ergonomía

Working conditions in small healthcare provider institutions: A cross-sectional study from an ergonomics perspective

Marisol Ramírez Peña^{1*}  <https://orcid.org/0000-0002-8394-3738>

Martha Lucía Pérez Aramendiz¹  <https://orcid.org/0009-0002-6447-4240>

¹Corporación Universitaria Minuto de Dios -UNIMINUTO, Rectoría Tolima Huila. Colombia.

*Autor para la correspondencia: mramirezpe1@uniminuto.edu.co / marisol.ramirez@uniminuto.edu / marisolramirezp@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Las condiciones de los puestos de trabajo en el sector salud han sido ampliamente estudiados desde los aspectos operativos, sin embargo las actividades administrativas demandan una carga física cuya duración y complejidad varían según el tipo de tarea y la duración en el uso de los elementos del trabajo del personal asistencial en pequeñas instituciones del sector salud.

Objetivo: Analizar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo en Instituciones Prestadoras de Salud a pequeña escala en Colombia.

Métodos: Este es un estudio analítico descriptivo, donde se realizó observaciones de los puestos de trabajo de 5 empresas, se aplicó la herramienta de evaluación de las condiciones de puestos de trabajo con el método *Rapid Office Strain Assessment*.

Resultados: Los hallazgos evidencian que, en las pequeñas Instituciones Prestadoras de Salud, los puestos de trabajo con frecuencia no cumplen cabalmente con los criterios ergonómicos, lo que aumenta la exposición del personal a riesgos biomecánicos y al discomfort laboral.

Conclusiones: En las pequeñas empresas del sector salud, las actividades ergonómicas no suelen considerarse prioritarias dentro de la gestión de seguridad y salud en el trabajo. Se requiere un mayor enfoque e implementación de actividades de ergonomía participativa, que integren elementos de prevención tanto en el desarrollo de los cargos asistenciales como en las tareas administrativas. Es probable que el adecuado diseño del



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

puesto de trabajo contribuya significativamente a la mejora de la calidad de vida y al rendimiento laboral en estas pequeñas empresas del sector salud.

Palabras clave: ergonomía; trastornos musculoesqueléticos; riesgo biomecánico; instituciones prestadoras de salud; condiciones laborales; factores humanos; sector salud; salud laboral

ABSTRACT

Introduction: Working conditions in the healthcare sector have been extensively studied from an operational perspective. However, administrative activities demand a static physical load whose complexity and duration vary according to the type of task and the use of equipment by healthcare personnel in small institutions.

Objective: To analyze the ergonomic conditions of workstations in small-scale Healthcare Provider Institutions (HPIs) within a department in Colombia.

Methods: This is a descriptive analytical study involving workstation observations in five companies. The Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method was applied to evaluate workstation conditions.

Results: Findings demonstrate that within the framework of small Healthcare Provider Institutions, workstations often do not fully satisfy appropriate ergonomic criteria. This increases staff exposure to biomechanical risks.

Conclusions: In small healthcare companies, ergonomic activities are not usually considered a priority within Occupational Health and Safety Management. A greater focus on and implementation of participatory ergonomics activities is required, integrating preventive elements for both clinical and administrative roles.

Adequate workstation design is likely to contribute significantly to improving quality of life and work performance in these small healthcare organizations.

Keywords: ergonomics; musculoskeletal disorders; biomechanical risk; healthcare provider institutions; working conditions; human factors; healthcare sector; occupational health

Recibido: 18 de abril de 2026

Aceptado: 14 de julio de 2026

Publicado: 8 de agosto de 2026

Editor a cargo: MSc. Jesús S. Hernández Romero



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Introducción

En las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), las condiciones de trabajo y el entorno físico constituyen factores que influyen considerablemente en la salud y en la seguridad de los trabajadores, especialmente de quienes realizan actividades que implican exigencias físicas, posturales y cognitivas.⁽¹⁾ Bajo este escenario, las condiciones ergonómicas están determinadas para esta investigación por el ambiente construido, compuesto por dos elementos : El primero es espacio físico (lugar de trabajo, descanso, etc.) y segundo los objetos, máquinas y demás facilitadores de las actividades o acciones humanas, para este proyecto el espacio físico está determinado por las condiciones del puesto como son silla, superficie de trabajo y elementos del trabajo desde la perspectiva sistémica de la ergonomía.⁽²⁾

la ergonomía es considerada como aquella disciplina que se encarga de estudiar la interconexión que existe entre los elementos de un sistema, entorno o lugar de trabajo, con los seres humanos, y la teoría en donde se aplican principios, datos y métodos para poder diseñar entorno laborales, equipos, herramientas y tareas que se adapten fácilmente a las características fisiológicas, anatómicas, y psicológicas del trabajador, con el fin de proporcionar comodidad, bienestar y seguridad en el desempeño de sus funciones de acuerdo con la IEA.

En el caso de las pequeñas IPS, el entorno físico y la organización del trabajo suelen presentar limitaciones relacionadas con la infraestructura, los recursos técnicos y el diseño de los puestos de trabajo, situación que puede exponer a los colaboradores a diversos factores internos y externos del proceso del trabajo,⁽³⁾ tales como posturas forzadas, movimientos repetitivos, jornadas laborales extensas, incrementando la probabilidad de desarrollar trastornos musculo esqueléticos y muchas otras afectaciones relacionadas con el trabajo, las cuales, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), representan una de las principales causas de morbilidad laboral en el sector de la salud.

En el personal de la salud objeto de estudio de esta investigación médicos, odontólogos, bacteriólogos, técnicos dentales, radiólogos, regentes de farmacia, auxiliares de enfermería, de laboratorio clínico, de odontología y el personal administrativo se ha evidenciado una exposición considerable a estos riesgos, por las tareas que diariamente desarrollan, y que requieren permanecer largos periodos en posiciones estáticas, realizar movimientos repetitivos, diligenciar registros clínicos, manipular equipos, etc., actividades que pueden generar sobrecarga biomecánica cuando estas condiciones no son gestionadas de manera oportuna mediante estrategias ergonómicas y programas de promoción y prevención, afectando tanto de la salud del colaborador como de la calidad de cada uno de los servicios que preste la institución.⁽⁴⁾

Las condiciones de trabajo y la adecuación de los espacios físicos en el caso de las pequeñas instituciones prestadoras de salud se convierten en un desafío importante debido a la limitada disponibilidad de recursos para



la adecuación de los espacios de trabajo; a esto se suma la falta de evaluaciones ergonómicas sistemáticas y uso de perspectivas diversas en ergonomía.⁽⁵⁾ Resulta importante analizar las condiciones del trabajo y los entornos físicos desde una perspectiva ergonómica, con el objeto de identificar los riesgos principales y proponer estrategias de intervención encaminadas a mejorar las condiciones laborales y promover entornos de trabajo seguros y saludables.

Con el propósito de analizar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo en pequeñas instituciones prestadoras de salud en Colombia, este espacio físico y elementos de trabajo se determina mediante la aplicación del método *Rapid Office Strain Assessment (ROSA)*,⁽⁶⁾ herramienta diseñada para identificar el nivel de riesgo asociado al trabajo con equipos informáticos y determinar la necesidad de intervención en los puestos de trabajo.⁽⁷⁾

Caracterización del personal en pequeñas clínicas

Para comprender la forma en que interactúan el trabajador, con las tareas asignadas y el entorno en el cual se ejecutan estas tareas, en las pequeñas IPS, es necesario caracterizar los factores biomecánicos asociados a las tareas desempeñadas por el personal⁽⁸⁾ y de esta manera poder entender el comportamiento del trabajador en el momento en que ejecuta sus actividades, analizando las posturas adoptadas, los movimientos realizados y las cargas físicas a las que se encuentra expuesto en su jornada laboral.

Esta caracterización tanto del personal administrativo como asistencial, se asocia con una mayor incidencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) vinculados a este tipo de ocupaciones, los cuales pueden afectar la salud y el desempeño de los trabajadores.

Desde el punto de vista de la ergonomía física, el análisis biomecánico del trabajo se orienta a comprender la interacción entre el trabajador, el puesto de trabajo y las herramientas empleadas, con el fin de prevenir lesiones y mejorar las condiciones laborales.

En este sentido, es importante resaltar que, de acuerdo con evidencia científica, los movimientos repetitivos, generados por la ejecución de actividades como la digitación y la manipulación de equipos o herramientas manuales, representan un importante factor de riesgo que incide en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores, debido a la acumulación progresiva de micro lesiones en músculos y tendones.⁽⁹⁾

Se dice que la reiteración constante de movimientos propicia la toma de posiciones articulares limitadas y produce tensión en las estructuras estabilizadoras. Esto puede provocar espasmos musculares, dolor y restricciones funcionales que perjudican tanto el funcionamiento del cuerpo como el rendimiento laboral. Investigaciones realizadas en el ámbito global a trabajadores del sector salud muestran una elevada prevalencia



de trastornos musculoesqueléticos en áreas como el cuello, las muñecas, los hombros y la zona lumbar. Estos trastornos están relacionados sobre todo con la exposición a posturas incorrectas durante un tiempo largo, jornadas laborales largas y cargas físicas.^(10,11,12)

Otro elemento importante en el ambiente de trabajo del sector salud donde se incluye en ocasiones la exposición en el manejo de carga manual, donde incluye tareas como movilizar pacientes, equipos e insumos, que requieren un esfuerzo físico por parte del trabajador. Es un riesgo de que surjan lesiones lumbares, los cuales son de los principales motivos de incapacidad laboral en este sector.

El diseño del trabajo, sobre todo en cuanto a la duración de la jornada laboral y la falta de descansos para recuperar o regular las condiciones de salud, juega un rol en el surgimiento de trastornos musculoesqueléticos.⁽¹³⁾ Aunado a lo anterior la falta de descansos o pausas activas durante la ejecución de las tareas, propicia, posiblemente, fatiga muscular, incrementando las posibilidades de sufrir daños en la salud física de las personas, particularmente en tareas que requieren esfuerzo físico, manejo de cargas o la adopción de posturas estáticas prolongadas en trabajos asistenciales y administrativos en el personal de la salud.

Las pequeñas IPS enfrentan retos en este escenario posiblemente debido a los recursos, infraestructura y acceso a programas de salud y seguridad laboral. Así, es necesario caracterizar biomecánicamente el trabajo y determinar los factores de riesgo presentes y orientar el diseño de estrategias de intervención con el propósito de mejorar las condiciones laborales. Algunas de las medidas que se resaltan incluyen la adecuación ergonómica de los puestos de trabajo, la reestructuración de las tareas, la capacitación en el manejo seguro de cargas y la implementación de pausas activas, todo con el fin de reducir la exposición a riesgos y promover el bienestar y la salud del personal.

El espacio físico y entorno de trabajo en instituciones pequeñas del sector salud

Para llevar a cabo estudios ergonómicos que hagan posible la evaluación y el diseño de diversos puestos de trabajo adecuados a las particularidades de los individuos, se requiere conocer las competencias antropométricas y psicofisiológicas de los seres humanos; frente a este panorama, la antropometría posibilita que las características corporales de los empleados se adecuen a las dimensiones del ambiente laboral, incluyendo el mobiliario, los equipos y los espacios de circulación, lo cual propicia una interacción apropiada entre el trabajador y su lugar de trabajo.

No obstante, en este tipo de organizaciones, las restricciones en recursos e infraestructura a menudo obstaculizan el uso de criterios antropométricos al diseñar los espacios. Esto puede provocar desajustes entre las dimensiones del empleado y las condiciones físicas del ambiente, lo que aumenta la probabilidad de adoptar posturas incorrectas y una sobrecarga biomecánica.



En este contexto, es importante captar y analizar adecuadamente las dimensiones antropométricas para mejorar el diseño ergonómico y prevenir problemas de salud en el trabajo. En cuanto a las pequeñas y medianas empresas del sector salud, la implementación de criterios ergonómicos a la hora de organizar el espacio físico se ve obstaculizada por factores como problemas en la planificación organizativa, falta de recursos económicos y limitaciones en la infraestructura. Las IPS pequeñas, en contraposición a las grandes instituciones, suelen operar en espacios reducidos o adaptados. Esto dificulta que el mobiliario se disponga de manera adecuada y la adopción de configuraciones ergonómicas apropiadas.

En este marco, la probabilidad de que las condiciones del ambiente físico y las características del trabajador no se correspondan crece, sobre todo si los principios antropométricos no son incorporados en el diseño de los puestos de trabajo. La ausencia de una relación apropiada entre dimensiones, como la altura de las superficies, la repartición en el espacio y los alcances funcionales, exige que el trabajador adopte posiciones compensatorias. Esto aumenta el riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos y la carga biomecánica.

Además, es común que en las IPS más pequeñas se emplee un mismo espacio para varias funciones, ya sean de tipo administrativo, asistencial o de almacenamiento. Esto hace que la disposición ergonómica del ambiente laboral sea más complicada. Esta multifuncionalidad aumenta la exposición a movimientos repetitivos, cambios de lugar que no son necesarios y posiciones inapropiadas a lo largo del día, creando condiciones propicias para el surgimiento de riesgos biomecánicos.

Desde este punto de vista, la adaptación antropométrica en las pequeñas y medianas empresas no se restringe a la inclusión de mobiliario especializado. En realidad, supone la puesta en práctica de soluciones concretas que se correspondan con el contexto de la organización. Es factible llevar a cabo medidas como la redistribución de equipos, la reordenación del espacio y las adaptaciones fundamentales en los puestos de trabajo para mejorar las condiciones ergonómicas, aunque los recursos sean escasos.

No obstante, la ausencia de integración de criterios ergonómicos en este tipo de entidades está relacionada con niveles más altos de exposición a riesgos laborales, a causa de deficiencias en la planificación del trabajo y a la insuficiente aplicación de programas relacionados con seguridad y salud laboral.

Estos hallazgos impactan sobre manera en el personal del sector de la salud, ya que las condiciones físicas insuficientes no solo afectan la salud de los trabajadores, sino que también comprometen la seguridad y la calidad del servicio prestado. Si el espacio de trabajo no es el apropiado, la atención al paciente podría verse dañada y la efectividad de los procedimientos podría disminuir.

De igual manera, para que las pequeñas IPS adapten sus instalaciones físicas con base en criterios antropométricos, resulta imprescindible emplear una perspectiva integral que combine la reconfiguración del espacio de trabajo con la mejora del ambiente laboral y el establecimiento de medidas ergonómicas elementales.



Esto se realiza con el objetivo de disminuir la exposición a riesgos biomecánicos y fomentar el bienestar del personal humano en contextos donde los recursos son limitados.

En este sentido, en el entorno laboral, la ergonomía, la antropometría y la aptitud física funcionan como componentes esenciales para entender el vínculo entre el empleado y los requerimientos del puesto de trabajo. La antropometría proporciona las medidas corporales requeridas para acomodar espacios, herramientas y equipos a las propiedades físicas de los empleados, mientras que la ergonomía guía el diseño de tareas y ambientes con el fin de adaptarlos a las habilidades humanas.

Por otro lado, la aptitud física posibilita que se valore el potencial funcional de una persona para poder atender las exigencias laborales, a través del uso de métodos y exámenes que estiman su rendimiento físico. Estos métodos, en su totalidad, posibilitan un análisis completo de las condiciones laborales, lo que facilita detectar riesgos y aplicar estrategias que busquen la seguridad, el rendimiento y la salud.

De manera complementaria, la adaptación de las condiciones de trabajo debe abordarse no solo desde un enfoque técnico, sino también en articulación con el marco normativo que regula el talento humano en salud. En Colombia, la adopción de la Política Pública del Talento Humano en Salud 2025–2035 establece lineamientos orientados a garantizar condiciones laborales seguras, dignas y acordes con las necesidades del personal sanitario, reconociendo la influencia de factores como la infraestructura, la organización del trabajo y el ambiente laboral sobre la calidad de la atención y el bienestar del trabajador.

Desde la perspectiva ergonómica, estos aspectos adquieren especial relevancia en pequeñas IPS, donde las limitaciones de espacio y recursos dificultan la adecuada adaptación antropométrica de los puestos de trabajo, favoreciendo la adopción de posturas inadecuadas y el incremento de la carga biomecánica. En este contexto, herramientas como el método *ROSA* permiten realizar evaluaciones sistemáticas de los puestos administrativos, identificando desviaciones respecto a posturas neutrales y facilitando la priorización de intervenciones ergonómicas.

Métodos

Enfoque y tipo de estudio

Este estudio se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y analítico, con un diseño transversal no experimental. La elección de este enfoque responde a la necesidad de analizar y justificar la naturaleza de los datos recolectados, permitiendo la asignación de puntuaciones numéricas, el cálculo de niveles de riesgo y la categorización objetiva de las condiciones de trabajo evaluadas. Su objetivo es analizar los



factores ergonómicos y las condiciones laborales presentes en pequeñas Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) en Colombia. La metodología integró el análisis documental de la normativa e investigación científica vigente, junto con una evaluación técnica directa de los factores biomecánicos y de carga postural mediante herramientas estandarizadas.

Población, muestra y criterios de selección

La población objeto de estudio estuvo conformada por el personal de cinco pequeñas empresas del sector salud (IPS) en Colombia. La selección de estas instituciones se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando como criterio de inclusión el cumplimiento de la condición de micro o pequeña empresa según la normatividad nacional y su disposición para participar en la evaluación ergonómica.

La muestra final evaluada estuvo constituida por un total de 34 trabajadores. Para la selección de los participantes se aplicaron los siguientes criterios:

- ✓ Criterios de inclusión: Trabajadores vinculados activamente a la institución con una antigüedad mínima de seis meses en su puesto de trabajo, que desempeñaran funciones dentro de la jornada laboral regular y que aceptaran voluntariamente participar mediante la firma del consentimiento informado.
- ✓ Criterios de exclusión: Personal en periodo de incapacidad médica, vacaciones o que presentara restricciones biomecánicas preexistentes formalmente notificadas antes del estudio.

La distribución de la muestra final evaluada según el perfil ocupacional se dividió en dos grandes grupos operativos de acuerdo con sus tareas principales:

- ✓ Personal administrativo: correspondiente a cargos orientados al soporte operativo, servicio al cliente y gestión documental, cuya tarea principal involucra la sedestación prolongada y el uso continuo de Pantallas de Visualización de Datos (PVD) por más de cuatro horas diarias.
- ✓ Personal asistencial: compuesto por profesionales y técnicos sanitarios, específicamente médicos, odontólogos, bacteriólogos, técnicos dentales, radiólogos, regentes de farmacia, y auxiliares de enfermería, laboratorio clínico y odontología ; cuyas tareas principales demandan uso de pantallas(PVD)

Diseño del estudio

Se utilizó un diseño transversal no experimental, centrado en examinar las condiciones ergonómicas en posiciones administrativas y de asistencia, sin alterar o intervenir en las variables. La investigación se enfocó en determinar los factores de riesgo biomecánico vinculados con las posturas, los movimientos y la organización del trabajo en contextos laborales concretos.



Fuentes de datos

Se adquirió la información de dos clases de fuentes:

- Fuentes secundarias: análisis de documentos técnicos, literatura científica, guías ergonómicas y regulaciones nacionales e internacionales en salud y seguridad laboral, que abarcan instituciones como la OMS, el INSST, la OIT y el Ministerio de Salud colombiano.
- Fuentes técnicas: evaluación ergonómica fundamentada en normas biomecánicas y en la utilización de instrumentos establecidos para la valoración de posiciones laborales.

Análisis y procesamiento de datos

La información recolectada fue analizada y organizada desde un punto de vista interpretativo, lo cual hizo posible clasificar los factores ergonómicos de riesgo más importantes y su vínculo con las condiciones de trabajo en pequeñas IPS. Los resultados se sistematizaron a través de tablas y descripciones, lo que facilitó su interpretación y transferencia a la práctica.

Resultados

Análisis de factores biomecánicos identificados

Como se evidencia en la tabla 1, las posturas prolongadas, los movimientos repetitivos y la manipulación manual de cargas son los riesgos biomecánicos más relevantes que se han detectado en las IPS analizadas y los segmentos con mayor afectación están asociados con las extremidades y a la columna vertebral.

En el personal administrativo, la prolongada permanencia en sedestación y una mala disposición del puesto de trabajo pueden producir sobrecarga en las zonas lumbar y cervical, lo que aumenta el riesgo de padecer alteraciones musculoesqueléticas.

En el personal asistencial, las tareas que requieren estar de pie por mucho tiempo y mover cargas, como atender a los pacientes, generan una sobrecarga biomecánica que se relaciona con la fatiga muscular y la lumbalgia.^(14,15,16) De igual manera, la realización continua de movimientos repetidos a lo largo del día laboral propicia que se presenten lesiones en las extremidades superiores, por ejemplo, el síndrome del túnel carpiano y la tendinitis.

Además, si no se toman pausas activas, los procesos de recuperación muscular se ven limitados. Esto hace que la fatiga se acumule y el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos aumente. En este sentido, estos



factores no operan independientemente unos de otros, sino que interactúan entre sí, lo que amplifica su impacto en la salud y el rendimiento laboral de los empleados.

Tabla 1. Nivel de riesgo ergonómico según método *ROSA* en puestos evaluados

Nivel de riesgo (<i>ROSA</i>)	Rango de puntuación	Interpretación del riesgo	Acción recomendada
Bajo	1 – 2	Postura aceptable con bajo riesgo ergonómico	No se requieren cambios inmediatos; se recomienda seguimiento periódico del puesto de trabajo
Moderado	3 – 4	Presencia de factores ergonómicos que pueden generar molestias musculoesqueléticas	Se recomienda revisar las condiciones del puesto de trabajo e implementar mejoras ergonómicas
Alto	5 – 6	Riesgo ergonómico significativo asociado a la configuración del puesto o a las posturas adoptadas	Se requiere intervención ergonómica para corregir la configuración del puesto de trabajo
Muy alto	≥ 7	Riesgo ergonómico elevado con alta probabilidad de generar trastornos musculoesqueléticos	Se requiere intervención inmediata y rediseño del puesto de trabajo

Fuente. Elaboración propia.

Clasificación del nivel de riesgo ergonómico según método *ROSA*

Como se muestra en la tabla 2, el método *ROSA* clasifica el nivel de riesgo ergonómico y permite determinar diversas categorías de acuerdo con la puntuación lograda; desde niveles bajos, donde las condiciones del puesto son aceptables, hasta niveles muy altos, que conllevan una probabilidad elevada de presentar trastornos musculoesqueléticos y exigen intervenciones urgentes. En esta línea, conforme la puntuación se eleva, también lo hace la necesidad de poner en marcha medidas correctivas que busquen perfeccionar el diseño del puesto de trabajo y disminuir la exposición a factores de riesgo.

El método *ROSA* demuestra que los niveles de riesgo moderado, alto y muy alto necesitan intervenciones ergonómicas concretas, porque muestran que existen carencias en componentes esenciales del puesto de trabajo, como son la silla, el posicionamiento del monitor y los dispositivos de entrada. En particular, puntuaciones de

cinco o más señalan que se requieren modificaciones en el diseño del puesto para reducir la carga biomecánica y evitar que surjan trastornos musculoesqueléticos

Estos hallazgos demuestran que, en el marco de las pequeñas Instituciones Prestadoras de Salud, los puestos de trabajo a menudo no satisfacen completamente los criterios ergonómicos apropiados, lo cual aumenta la exposición del personal a riesgos biomecánicos. Esta circunstancia está vinculada con las restricciones de tipo organizacional, estructural y de recursos que son propias de las empresas pequeñas y micro, las cuales pueden dificultar la puesta en marcha de medidas preventivas relacionadas con la salud y la seguridad laboral.

Por lo tanto, el método *ROSA* se ha establecido como un instrumento esencial para identificar, evaluar y priorizar las acciones de mejora ergonómica. Este método facilita la orientación de intervenciones para disminuir la carga biomecánica y mejorar las condiciones laborales del personal.

Tabla 2. Factores biomecánicos principales en la caracterización ergonómica del personal en pequeñas IPS

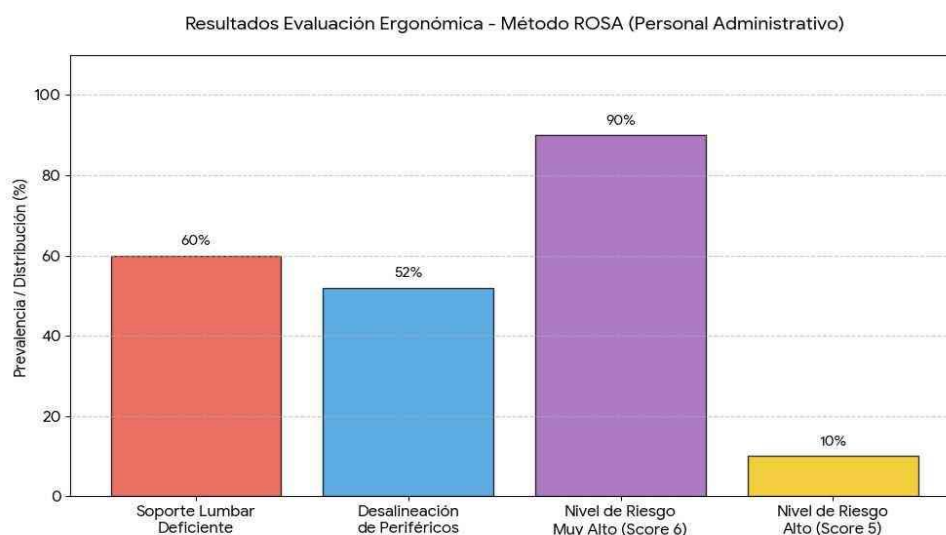
Actividad o condición laboral	Riesgo biomecánico asociado	Segmentos corporales afectados	Efectos o consecuencias en salud
Sedestación prolongada frente al computador	Postura estática prolongada y sobrecarga postural	Columna lumbar y dorsal	Incremento de presión sobre la columna vertebral, fatiga muscular y molestias posturales
Flexión cervical durante visualización de pantallas	Postura forzada mantenida	Cuello y región dorsal superior	Sobrecarga muscular cervical y dolor postural
Movimientos repetitivos en digitación	Movimientos repetitivos de manos y muñecas	Muñecas, antebrazos y hombros	Tendinitis, síndrome del túnel carpiano y fatiga muscular
Bipedestación prolongada	Sobrecarga muscular y circulatoria	Extremidades inferiores y zona lumbar	Fatiga muscular, molestias lumbares y alteraciones circulatorias
Manipulación manual de insumos o equipos	Sobreesfuerzo físico y carga lumbar	Columna lumbar	Riesgo de lesiones musculoesqueléticas en la región lumbar
Configuración inadecuada del puesto de trabajo	Desalineación postural	Columna, cuello y miembros superiores	Incremento de carga biomecánica durante el trabajo con computador
Jornadas prolongadas frente al computador	Exposición prolongada a carga postural	Sistema musculoesquelético	Mayor probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo
Ausencia de pausas	Acumulación de	Sistema	Incremento del riesgo de lesiones y



activas o recuperación	fatiga muscular	musculoesquelético general	sobrecarga muscular
------------------------	-----------------	----------------------------	---------------------

Fuente. Elaboración propia con base en análisis biomecánico y evaluación mediante método ROSA.

En cuanto a los resultados agrupados de las empresas evaluadas en este proyecto como se aprecia en la figura 1, la evaluación del componente administrativo y del uso de Pantallas de Visualización de Datos (PVD) mediante el método ROSA reveló un desajuste crítico en la interacción entre el trabajador y su estación de trabajo. El 100 % de la muestra se situó en niveles de riesgo que exigen actuación inmediata, con un 90 % de los casos clasificados en un nivel de riesgo Muy Alto (Score 6) y el 10 % restante en riesgo Alto (Score 5).



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 1. Resultados de la evaluación por el método ROSA al personal administrativo.

Al desglosar los factores, se identificó que el 60 % de los trabajadores labora con un soporte lumbar deficiente y el 52 % presenta una desalineación persistente de periféricos (teclado y mouse), lo cual, sumado a la penalización técnica por exposición prolongada superior a cuatro horas diarias, configura un sistema disergonómico que sobrepasa las capacidades de adaptación biomecánica del personal

Por otra parte las condiciones ergonómicas identificadas permite contrastar la distribución porcentual de los niveles de riesgo con la desagregación de los factores evaluados. Como se ilustra en la figura 1, existe una tendencia importante en las instituciones evaluadas, donde el 90 % de los puestos de trabajo y se sitúa en la categoría de riesgo 'Muy Alto', lo que representa una necesidad de intervención ergonómica.

Esta distribución macro guarda una correspondencia directa con los datos analíticos detallados en la Tabla 2. Al examinar los componentes específicos del método *ROSA* en dicha tabla, se observa que las puntuaciones más elevadas y las desviaciones más significativas se concentran en las variables asociadas al diseño del asiento (profundidad y falta de apoyos regulables) y la disposición de las pantallas de visualización de datos (PVD). Esto demuestra la prevalencia de riesgo extremo mostrada en la figura 1 no es un factor aislado, sino el resultado acumulativo de las deficiencias dimensionales y organizativas del entorno laboral que se cuantifican detalladamente en la tabla 2, afectando de manera transversal tanto al personal administrativo como al asistencial en sus tareas de soporte digital.

Discusión

El hallazgo particularmente relevante de esta investigación radica en que el 100 % de la muestra evaluada se concentra en las categorías de riesgo "Alto" y "Muy Alto", una situación que exige intervenciones ergonómicas correctivas de carácter inmediato. Al contrastar estos resultados con la literatura científica reciente, se evidencia que la precariedad en el diseño de los puestos de trabajo con Pantallas de Visualización de Datos (PVD) constituye una problemática sistémica en las pequeñas organizaciones de salud. Este panorama coincide con lo reportado por Almeida-Duarte y otros. (2025), quienes subrayan que los entornos laborales del sector salud suelen priorizar la dotación tecnológica de índole clínica sobre la adecuación antropométrica del mobiliario administrativo y de soporte.⁽¹⁶⁾

Por otro lado, se observa una hibridación de tareas en el personal asistencial (médicos, odontólogos y auxiliares) en pequeñas IPS no solo ejecuta tareas clínicas básicas, sino que asume una demanda de gestión documental digital para el registro de historias clínicas y procesos de facturación y en cuanto a los aspectos económicos, las restricciones presupuestarias en empresas de pequeña escala operan como una barrera recurrente que limita la inversión en consultoría ergonómica preventiva y en la renovación oportuna de la infraestructura física.

Los resultados se alinean con las investigaciones latinoamericanas contemporáneas que aplican metodologías de evaluación de carga postural en el ámbito sanitario.^(4,7,8) Asimismo, los hallazgos reafirman la necesidad de diseñar e implementar intervenciones bajo el enfoque de la ergonomía sistémica en empresas pequeñas del sector salud. Esta perspectiva permite integrar de forma holística los elementos del sistema de trabajo, analizando sus relaciones, complejidades e interacciones dinámicas con el entorno y el contexto donde se desarrolla la actividad laboral en el sector salud.^(4,8,13)

Limitaciones del estudio



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Las limitaciones metodológicas intrínsecas que condicionan la generalización de los resultados de esta investigación se estructuran en torno a dos ejes principales. En primer lugar, al emplear un diseño transversal no experimental, la recolección de los datos analíticos y biomecánicos se efectuó en un único punto en el tiempo. Esta aproximación impide establecer relaciones de causalidad definitivas a largo plazo entre las puntuaciones críticas de riesgo obtenidas mediante el método *ROSA* y la manifestación clínica o epidemiológica de trastornos musculoesqueléticos en la población objeto de estudio. En segundo lugar, el alcance de la investigación se vio limitado por un tamaño de muestra reducido y un muestreo por conveniencia, con la participación de 34 trabajadores distribuidos en cinco pequeñas IPS. Debido a la naturaleza no probabilística de esta selección, la prevalencia del 100 % en los niveles de riesgo alto y muy alto debe interpretarse con cautela, reconociendo que estos hallazgos no son extrapolables a la totalidad del sector salud ni a instituciones de mediana o alta complejidad (niveles II, III o IV), cuyas dinámicas organizacionales, presupuestos de seguridad y salud en el trabajo, dimensiones de los puestos difieren sustancialmente de las micro y pequeñas empresas.

A pesar de estas restricciones, el estudio posee un alto valor diagnóstico y descriptivo al aportar evidencia empírica cuantitativa sobre un segmento empresarial frecuentemente invisibilizado en la literatura de salud ocupacional y la ergonomía, sentando un precedente metodológico para futuros estudios longitudinales e intervenciones de ergonomía participativa en el sector y abordajes sistémicos desde la ergonomía en la concepción y diseño del puesto de trabajo y de las tareas.

Conclusiones

Las pequeñas organizaciones que prestan servicios de salud están expuestas a factores de riesgo biomecánico, los cuales son producto de las condiciones del ambiente laboral y la organización del trabajo. El hecho de que se mantengan posturas sostenidas, se produzcan movimientos repetidos y haya manipulación manual de cargas posiblemente este relacionado con la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Esto pone de manifiesto cuán necesario es fortalecer los procedimientos de evaluación ergonómica en empresas como estas y considerar enfoques pertinentes a los contextos y a las realidades considerando la variabilidad de enfoques que se ofrecen desde la ergonomía⁽⁵⁾.

El análisis biomecánico de los trabajadores administrativos y asistenciales hizo posible determinar una conexión entre el aumento en la carga física y los aspectos biomecánicos del ser humano, aunado a las demandas físicas del trabajo y las insuficiencias en la configuración de los puestos laborales. Estos resultados corroboran que tanto las condiciones físicas del entorno laboral como la disposición de las tareas tienen una implicación en la salud de los trabajadores, particularmente en el área cervical, lumbar y en las extremidades superiores.



En este escenario Los resultados de la investigación demuestran que para manejar el riesgo biomecánico en pequeñas entidades prestadoras de salud, es necesario un enfoque integral que no se limite a identificar los factores de riesgo, sino que incluya medidas sistemáticas enfocadas en prevenir y controlar las condiciones ergonómicas.

Referencias bibliográficas

1. Ramírez M. Estudio del trabajo de auxiliar de enfermería en un servicio de urgencia de un hospital colombiano. Ergonomía, Investigación y Desarrollo. 10 de diciembre de 2019 [acceso 17/04/2026];1(2):111-23. Disponible en: https://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1281
2. García Acosta G. La ergonomía desde la visión sistémica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2002 [acceso 17/04/2026]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/251231320_La_ergonomia_desde_la_vision_sistemica
3. Morales KL. Entre ergonomía y etnografía. Bocetos del uso de dispositivos médicos. Universidad Nacional de Colombia; 2022 [acceso 17/04/2026]. Disponible en: https://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=RZ2CEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1977&dq=info:E8uw1BliSkAJ:scholar.google.com&ots=wqlJXlvQLK&sig=3EBy9uyXln2P69LDL1cPEwQJCj4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
4. Gutiérrez Henríquez M. Ergonomía E Investigación En El Sector Salud. Ciencia y enfermería. Diciembre de 2014;20(3):7-10. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-95532014000300001>
5. Ramírez M, Lotero DF. Hacer las cosas diferentes desde la ergonomía. Rev cubana salud trabajo. 2025 [acceso 17/04/2026];26:e950. Disponible en: <https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsy/article/view/950>
6. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. NTP 1173: Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA. INNST. 2022 [acceso 17/04/2026]. Disponible en: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/35-serie-ntp-numeros-1169-a-1175-ano-2022/ntp-1173-modelo-para-la-evaluacion-de-puestos-de-trabajo-en-oficina-metodo-rosa-rapid-office-strain-assessment->
7. Logroño GML, Chávez LFC. Evaluación de puestos administrativos en PVD, mediante el método ROSA: Caso Práctico. Tesla Revista Científica. 25 de marzo de 2026;6(1):e594. DOI: <https://doi.org/10.55204/trc.v6i1.e594>



8. Cisneros-Cervantes C, Mendoza-Muñoz I, Montoya-Reyes M, Jacobo-Galicia G, Vargas-Bernal OY. Mejoras ergonómicas para puestos de trabajo de oficina aplicando el Cuestionario Nórdico y el Método ROSA. Cultura Científica y Tecnológica. 20 de abril de 2024;21(1):E54-9. DOI: <https://doi.org/10.20983/culcyt.2024.1.2e.6>
9. Perdomo GT, Panameño CLM, Polanco MCC, Valderrama MAC, Agudelo ATM. Caracterización de desórdenes músculo esqueléticos más frecuentes de origen laboral en Colombia. SIGNOS, investigación en sistemas de gestión. 30 de enero de 2025;17(1):130-48. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.10611>
10. Red de Investigación en Salud en el Trabajo. Trastornos músculo esqueléticos y factores ergonómicos en derechohabientes de la UMF No.75. RIST. 2025 [acceso 17/04/2026]. Disponible en: <https://rist.zaragoza.unam.mx/index.php/rist/article/view/865>
11. Chango PCJ, Cepeda M de LLI, Córdova GVM, Moreno MCT. Alteraciones musculoesqueléticas de la columna lumbar en trabajadores que realizan actividades de carga físicas. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. 27 de diciembre de 2023;5(7):305-15. DOI: <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i7.936>
12. Petit A. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. EMC - Aparato Locomotor. 1 de marzo de 2026;59(1):1-15. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(26\)51512-0](https://doi.org/10.1016/S1286-935X(26)51512-0)
13. Ramos MG, Cordova KZ. Riesgos ergonómicos relacionados a la lumbalgia ocupacional en enfermeras que laboran en Centro Quirúrgico del Hospital Daniel Alcides Carrión, 2014. Revista Científica Ágora. 18 de junio de 2016;3(1):337-43. DOI: <https://doi.org/10.21679/arc.v3i1.61>
14. Paredes TLP, Sotomayor MHI. Trastornos musculoesqueléticos en enfermeras del área de emergencia en un hospital de Lima, 2023. Revista Científica Ágora. 30 de diciembre de 2025;12(2):58-63. DOI: <https://doi.org/10.21679/287>
15. Romero Hernández SA, Jiménez Rey JF. Relación entre el estrés laboral percibido y la prevalencia con los trastornos músculo esqueléticos en personal de salud de hospitales de segundo nivel. ASCE MAGAZINE. 2025 [acceso 17/04/2026];4(4):1230-48. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10463994>
16. Almeida Duarte NE, López Reyes SL, Chicaiza Olivarez AC, Chapi Chandi MM, Flores Alarcón JO. Riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores agrícolas: un análisis de condiciones laborales y salud ocupacional. Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. 2025 [acceso 17/04/2026];6(3):22. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10184961>

Conflicto de intereses



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Marisol Ramirez Peña, Martha Lucía Pérez Aramendiz.

Curación de datos: Marisol Ramirez Peña, Martha Lucía Pérez Aramendiz.

Análisis formal: Marisol Ramirez Peña, Martha Lucía Pérez Aramendiz.

Investigación: Marisol Ramirez Peña, Martha Lucía Pérez Aramendiz.

Metodología: Marisol Ramirez Peña, Martha Lucía Pérez Aramendiz.

Supervisión: Marisol Ramirez Peña, Martha Lucía Pérez Aramendiz.

Visualización: Marisol Ramirez Peña, Martha Lucía Pérez Aramendiz.

Redacción del borrador original: Marisol Ramirez Peña, Martha Lucía Pérez Aramendiz.

Redacción, revisión, y edición: Marisol Ramirez Peña, Martha Lucía Pérez Aramendiz.



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)