



**Ergonomic risk factors linked to musculoskeletal disorders in cleaning staff at a public hospital in Ecuador**

**Factores de riesgo ergonómicos vinculados a los trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza en un hospital público del Ecuador**

**Autores:**

Mayorga-Gordillo, Laura Ximena  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Cuenca – Ecuador

 [laura.mayorga.55@est.ucacue.edu.ec](mailto:laura.mayorga.55@est.ucacue.edu.ec)  
 <https://orcid.org/0009-0009-8028-0893>

Silva-Caicedo, Rommel Fernando  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Ing. Comercial, Ph.D. en Ciencias  
Docente  
Cuenca – Ecuador

 [rommel.silva@ucacue.edu.ec](mailto:rommel.silva@ucacue.edu.ec)  
 <https://orcid.org/0000-0003-1362-8617>

Fechas de recepción: 13-MAR-2026 aceptación:28-MAR-2026 publicación: 31-MAR-2026

 <https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>  
<http://mqrinvestigador.com/>

## Resumen

El presente estudio analiza los factores de riesgo ergonómicos y su relación con los trastornos musculoesqueléticos (TME) en el personal de limpieza del hospital público Isidro Ayora de Loja, Ecuador. El objetivo fue identificar las principales condiciones de trabajo que contribuyen a la aparición de TME. Empleándose un diseño descriptivo, evaluando a 15 trabajadores mediante una encuesta estructurada sobre posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas y esfuerzo físico, así como la presencia de TME. Los resultados muestran que las posturas forzadas y los movimientos repetitivos fueron las variables con mayor riesgo, seguidas por la manipulación de cargas y el esfuerzo físico sostenido, presentando entre el 48% y 57% de observaciones relevantes o muy relevantes. La variable TME se manifestó como relevante o muy relevante en el 37% de las observaciones, evidenciando que un número significativo de trabajadores presenta dolor, rigidez y episodios repetidos de molestias musculoesqueléticas. Se concluye que la exposición simultánea a múltiples factores ergonómicos incrementa la probabilidad de desarrollar TME, por lo que se recomienda implementar programas de prevención ergonómica que incluyan capacitación en posturas para mejorar la salud musculoesquelética y la productividad del personal de limpieza hospitalaria.

**Palabras clave:** Factores de riesgo ergonómicos; trastornos musculoesqueléticos; personal de limpieza; hospital público; salud ocupacional

## Abstract

This study analyzes ergonomic risk factors and their relationship with musculoskeletal disorders (MSDs) in cleaning staff at the Isidro Ayora public hospital in Loja, Ecuador. The objective was to identify the main working conditions that contribute to the onset of MSDs. A descriptive design was used, evaluating 15 workers through a structured survey on forced postures, repetitive movements, load handling, and physical exertion, as well as the presence of MSDs. The results show that forced postures and repetitive movements were the variables with the highest risk, followed by load handling and sustained physical exertion, accounting for between 48% and 57% of relevant or very relevant observations. The MSD variable was found to be relevant or very relevant in 37% of observations, showing that a significant number of workers experience pain, stiffness, and repeated episodes of musculoskeletal discomfort. It is concluded that simultaneous exposure to multiple ergonomic factors increases the likelihood of developing MSDs, and it is therefore recommended that ergonomic prevention programs be implemented that include training in postures to improve musculoskeletal health and productivity among hospital cleaning staff.

**Keywords:** Ergonomic risk factors; musculoskeletal disorders; cleaning staff; public hospital; occupational health

## Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) representan una de las principales causas de morbilidad laboral a nivel mundial, particularmente en ocupaciones caracterizadas por alta exigencia física, como las actividades de limpieza hospitalaria. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), estas afecciones no solo afectan la salud física de los trabajadores, sino que también impactan de manera significativa en la productividad, la calidad de vida y la sostenibilidad de los sistemas de salud. Desde una perspectiva epidemiológica, los TME constituyen una de las principales causas de discapacidad en la población económicamente activa, generando limitaciones funcionales que repercuten tanto a nivel individual como organizacional.

En el ámbito hospitalario, el personal de limpieza desempeña un rol fundamental en la prevención de infecciones y en el mantenimiento de condiciones sanitarias adecuadas; sin embargo, este grupo ocupacional suele estar expuesto a múltiples factores de riesgo ergonómico. A nivel internacional, diversos estudios han evidenciado una alta prevalencia de TME en limpiadores hospitalarios, con predominio de dolor lumbar, cervical y en extremidades superiores. Sánchez-Rodríguez (2024), en una revisión sistemática, confirmaron que las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, el levantamiento manual de cargas y las actividades de empuje y arrastre de equipos constituyen los principales factores de riesgo en esta población. Estos hallazgos son consistentes con el modelo biomecánico del daño musculoesquelético, que explica cómo la exposición repetida a cargas físicas genera microtraumatismos acumulativos que, con el tiempo, derivan en dolor crónico y disfunción.

De manera complementaria, Emanuelli Mancio Ferreira da Luz (2024) identificaron que la falta de herramientas ergonómicas adecuadas, como mopas ajustables, carros de limpieza optimizados y equipos de apoyo mecánico, incrementa significativamente la presencia de dolor musculoesquelético en trabajadores de limpieza hospitalaria en Brasil. Este hallazgo pone en evidencia la relación directa entre el diseño del puesto de trabajo y la salud del trabajador, reafirmando el principio ergonómico fundamental de adaptar el trabajo al ser humano.

En contextos internacionales diversos, la problemática mantiene patrones similares. En Etiopía, Afework (2024) reportaron que más del 60 % de los limpiadores hospitalarios presentan síntomas musculoesqueléticos, asociados principalmente a jornadas laborales extensas, escasez de pausas activas y condiciones organizacionales deficientes. De forma similar, en Turquía, Medeni (2024) identificaron que las condiciones de trabajo inadecuadas, caracterizadas por cargas físicas elevadas y falta de ergonomía en los procesos, favorecen la aparición de dolor en extremidades superiores e inferiores. Estos estudios evidencian que, independientemente del contexto geográfico, los TME en personal de limpieza hospitalaria

responden a patrones comunes de exposición ergonómica, lo que refuerza su carácter global y multifactorial.

Desde un enfoque integral, es importante destacar que los TME no solo dependen de factores físicos, sino también de variables organizacionales y psicosociales, como la carga de trabajo, el ritmo laboral, la presión por el cumplimiento de tareas y la falta de apoyo institucional. La interacción de estos factores incrementa la vulnerabilidad del trabajador, generando un entorno propicio para el desarrollo de enfermedades ocupacionales.

En el contexto ecuatoriano, investigaciones recientes han evidenciado la presencia de riesgos ergonómicos en el personal de limpieza de hospitales públicos. Cunalata Condor (2021) identificaron que las posturas prolongadas, la manipulación manual de cargas y la repetitividad de tareas generan molestias musculoesqueléticas recurrentes, especialmente en la región lumbar y cervical. Estos resultados reflejan condiciones laborales que no cumplen plenamente con los principios ergonómicos, lo que incrementa el riesgo de lesión.

Asimismo, los manuales institucionales de hospitales públicos, si bien establecen procedimientos de limpieza y bioseguridad, presentan una limitada incorporación del enfoque ergonómico, centrándose principalmente en la prevención de infecciones y la seguridad biológica. Domínguez (2024) señala que esta ausencia de una perspectiva ergonómica en la gestión de riesgos ocupacionales representa una brecha importante en la protección integral del trabajador, ya que se prioriza la seguridad del paciente sin considerar de manera suficiente la salud del personal operativo.

Esta situación resulta especialmente crítica en contextos locales como la ciudad de Loja, donde la evidencia científica sobre la prevalencia de TME y su relación con los factores ergonómicos en el personal de limpieza hospitalaria es aún limitada. La falta de estudios específicos dificulta la identificación de patrones de riesgo y la implementación de estrategias preventivas basadas en evidencia, lo que perpetúa condiciones laborales desfavorables.

En este sentido, el presente estudio adquiere relevancia al abordar un vacío de conocimiento en el contexto ecuatoriano, aportando evidencia empírica sobre los factores de riesgo ergonómicos que inciden en la aparición de TME en el personal de limpieza hospitalaria. Este tipo de investigaciones resulta fundamental para orientar la toma de decisiones en materia de salud y seguridad ocupacional, permitiendo el diseño de intervenciones específicas que respondan a las necesidades reales del entorno laboral.

Por lo tanto, el objetivo del presente artículo es determinar los factores de riesgo ergonómicos que inciden en la aparición de trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza de un hospital público en Ecuador, con la finalidad de generar información que contribuya al fortalecimiento de estrategias preventivas en el ámbito de la salud y seguridad ocupacional. Este enfoque no solo busca mejorar las condiciones laborales del personal, sino también promover una gestión integral del riesgo que favorezca la sostenibilidad del sistema de salud y la calidad de los servicios prestados.

## Material y métodos

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo–correlacional y un diseño no experimental de tipo transversal, orientado a determinar los factores de riesgo ergonómicos que inciden en la aparición de trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza de un hospital público en Ecuador.

La recolección de datos se realizó mediante la técnica de la encuesta, utilizando cuestionarios estructurados como instrumentos de investigación. Para la identificación de factores de riesgo ergonómicos asociados a trastornos musculo esqueléticos, se empleó el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Sintomatología Musculoesquelética (NMQ), instrumento validado internacionalmente que permite identificar la presencia de molestias musculoesqueléticas por segmentos anatómicos, considerando la ocurrencia de síntomas durante los últimos doce meses y los últimos siete días, así como su impacto en la actividad laboral. Este instrumento nos permite también evaluar aspectos relacionados con posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas, y esfuerzo físico, mediante una escala tipo Likert de cuatro opciones de respuesta.

La población objeto de estudio estuvo conformada por el personal de limpieza del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja – Ecuador, estimado en aproximadamente 15 trabajadores. Debido al tamaño reducido de la población, se utilizó un muestreo censal, incluyendo a la totalidad de los trabajadores que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos: contar con una antigüedad laboral mínima de seis meses y aceptar voluntariamente su participación mediante consentimiento informado.

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para estimar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos, y estadística inferencial para analizar la asociación entre las variables de estudio, aplicando la prueba de chi-cuadrado, con un nivel de significancia estadística de  $p < 0,05$ , apoyado en un software estadístico IBM SPSS 25.

## Resultados

Tabla 1.  
Información sociodemográfica del personal de limpieza hospitalaria (n=15)

| Variable    | Categoría | n  | %      |
|-------------|-----------|----|--------|
| EDAD        | 18-29     | 1  | 6.67%  |
|             | 30-39     | 13 | 86.67% |
|             | 40-49     | 1  | 6.67%  |
| SEXO        | Masculino | 5  | 33.33% |
|             | Femenino  | 10 | 66.67% |
| INSTRUCCIÓN | Primaria  | 4  | 26.67% |

|                 |                |    |        |
|-----------------|----------------|----|--------|
|                 | Secundaria     | 11 | 73.33% |
| EXPERIENCIA     | 1 a 5 años     | 11 | 73.33% |
|                 | 6 a 10 años    | 4  | 26.67% |
| JORNADA LABORAL | 6 horas        | 10 | 66.67% |
|                 | 8 horas        | 2  | 13.33% |
|                 | Más de 8 horas | 3  | 20.00% |
| HORAS EXTRAS    | Sí             | 3  | 20.00% |
|                 | No             | 12 | 80.00% |

Fuente: Elaboración propia.

El análisis se realizó con una muestra de 15 trabajadores. En relación con la edad, se observa que la mayoría de los participantes (86.67%) se encuentra en el rango de 30 a 39 años, mientras que los grupos de 18 a 29 años y 40 a 49 años representan cada uno el 6.67% de la muestra. Esto indica que la población estudiada se concentra principalmente en adultos jóvenes. Respecto al sexo, predomina el género femenino con un 66.67%, frente al 33.33% correspondiente al género masculino, evidenciando mayor participación de mujeres en el grupo analizado.

En cuanto al nivel de instrucción, el 73.33% cuenta con educación secundaria, mientras que el 26.67% posee educación primaria, lo que refleja un nivel educativo mayoritariamente básico–secundario dentro de la muestra. Sobre la experiencia laboral, el 73.33% tiene entre 1 y 5 años de experiencia, y el 26.67% entre 6 y 10 años. Esto sugiere que la mayoría del personal tiene una trayectoria laboral relativamente reciente. En relación con la jornada laboral, el 66.67% trabaja 6 horas diarias, el 20.00% labora más de 8 horas, y el 13.33% cumple jornadas de 8 horas. Se evidencia que predominan las jornadas reducidas y finalmente, respecto a la realización de horas extras, el 80.00% manifestó no realizarlas, mientras que el 20.00% indicó que sí lo hace, lo que muestra que la mayoría del personal cumple estrictamente con su jornada establecida.

## 2.- Factores de riesgo ergonómicos

Tabla 2  
Posturas forzadas

| Posturas forzadas | IRRELEVANTE n (%) | PARCIALMENTE RELEVANTE n (%) | RELEVANTE n (%) | MEDIANTE n (%)         | TOTAL |
|-------------------|-------------------|------------------------------|-----------------|------------------------|-------|
|                   | VANTE n (%)       | OCO RELEVANTE NTE n (%)      | ANTE n (%)      | UY RELEVANTE NTE n (%) | total |

|                       |           |           |            |           |    |
|-----------------------|-----------|-----------|------------|-----------|----|
| Tronco inclinado      | 1 (6.7%)  | 5 (33.3%) | 7 (46.7%)  | 2 (13.3%) | 15 |
| Giro del tronco       | 2 (13.3%) | 6 (40.0%) | 4 (26.7%)  | 3 (20.0%) | 15 |
| Brazos por encima     | 3 (20.0%) | 6 (40.0%) | 3 (20.0%)  | 3 (20.0%) | 15 |
| Arrodillado/cuclillas | 5 (33.3%) | 3 (20.0%) | 6 (40.0%)  | 1 (6.7%)  | 15 |
| Cuello flex/extendido | 1 (6.7%)  | 3 (20.0%) | 10 (66.7%) | 1 (6.7%)  | 15 |
| De pie sin cambios    | 2 (13.3%) | 5 (33.3%) | 7 (46.7%)  | 1 (6.7%)  | 15 |
| Alcances lejanos      | 3 (20.0%) | 5 (33.3%) | 6 (40.0%)  | 1 (6.7%)  | 15 |

Fuente: Elaboración propia.

La postura “Mantengo el cuello flexionado o extendido” es la que tiene más relevancia, con 66.7% en RELEVANTE.

Las posturas arrodillado/cuclillas y alcances lejanos muestran mayor dispersión de categorías, incluyendo IRRELEVANTE y MUY RELEVANTE.

Tabla 3  
Movimientos repetitivos

| Movimiento              | IRRELEVANTE n (%) | POCO RELEVANTE n (%) | RELEVANTE n (%) | MUY RELEVANTE n (%) | Total |
|-------------------------|-------------------|----------------------|-----------------|---------------------|-------|
| Mov. brazos/manos       | 1 (6.7%)          | 6 (40.0%)            | 5 (33.3%)       | 3 (20.0%)           | 15    |
| Barridos/trapeados      | 2 (13.3%)         | 5 (33.3%)            | 5 (33.3%)       | 3 (20.0%)           | 15    |
| Paños/escurreidores     | 2 (13.3%)         | 5 (33.3%)            | 5 (33.3%)       | 3 (20.0%)           | 15    |
| Muñeca flexo-extensión  | 2 (13.3%)         | 4 (26.7%)            | 5 (33.3%)       | 4 (26.7%)           | 15    |
| Sin pausas entre ciclos | 2 (13.3%)         | 4 (26.7%)            | 6 (40.0%)       | 3 (20.0%)           | 15    |
| Controles/botones       | 2 (13.3%)         | 4 (26.7%)            | 6 (40.0%)       | 3 (20.0%)           | 15    |
| Mov. rápidos cortos     | 3 (20.0%)         | 4 (26.7%)            | 5 (33.3%)       | 3 (20.0%)           | 15    |

Fuente: Elaboración propia.

Los movimientos con mayor porcentaje de MUY RELEVANTE son los de muñeca y movimientos rápidos cortos.

Tabla 4  
 Manipulación de cargas

| Manipulación                  | IRRELEVANT | POCO                | RELEVANT  | MUY                 | Total |
|-------------------------------|------------|---------------------|-----------|---------------------|-------|
|                               | E n (%)    | RELEVANT<br>E n (%) | E n (%)   | RELEVANT<br>E n (%) |       |
| Baldes, bolsas o cajas        | 1 (6.7%)   | 5 (33.3%)           | 6 (40.0%) | 3 (20.0%)           | 15    |
| Transporto cargas >10m        | 3 (20.0%)  | 5 (33.3%)           | 4 (26.7%) | 3 (20.0%)           | 15    |
| Empujo/arrastr o carros       | 3 (20.0%)  | 5 (33.3%)           | 5 (33.3%) | 2 (13.3%)           | 15    |
| Levanto con tronco flexionado | 3 (20.0%)  | 4 (26.7%)           | 5 (33.3%) | 3 (20.0%)           | 15    |
| Levantamiento s sobre hombros | 2 (13.3%)  | 4 (26.7%)           | 6 (40.0%) | 3 (20.0%)           | 15    |
| Uso de ayudas mecánicas       | 2 (13.3%)  | 5 (33.3%)           | 4 (26.7%) | 4 (26.7%)           | 15    |
| Levantamiento s repetidos     | 2 (13.3%)  | 5 (33.3%)           | 6 (40.0%) | 2 (13.3%)           | 15    |
| Peso excede capacidad         | 2 (13.3%)  | 5 (33.3%)           | 4 (26.7%) | 4 (26.7%)           | 15    |

Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de las manipulaciones se consideran POCO RELEVANTE o RELEVANTE con un 70% de todos los resultados, lo que indica un riesgo moderado-alto en las tareas de carga.

Tabla 5  
 Esfuerzo físico

| Indicador            | IRRELEVAN | POCO                | RELEVANT  | MUY                 | Total |
|----------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|-------|
|                      | TE n (%)  | RELEVANT<br>E n (%) | E n (%)   | RELEVANT<br>E n (%) |       |
| Fatiga muscular      | 2 (13.3%) | 6 (40.0%)           | 6 (40.0%) | 1 (6.7%)            | 15    |
| Aplicar mucha fuerza | 3 (20.0%) | 5 (33.3%)           | 6 (40.0%) | 1 (6.7%)            | 15    |

|                               |           |           |           |           |    |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| Sin aliento/agotamiento       | 4 (26.7%) | 5 (33.3%) | 5 (33.3%) | 1 (6.7%)  | 15 |
| Tensión muscular constante    | 3 (20.0%) | 4 (26.7%) | 7 (46.7%) | 1 (6.7%)  | 15 |
| Presión de tiempo             | 3 (20.0%) | 2 (13.3%) | 6 (40.0%) | 4 (26.7%) | 15 |
| Temblores o pérdida de fuerza | 5 (33.3%) | 5 (33.3%) | 4 (26.7%) | 1 (6.7%)  | 15 |
| Esfuerzo supera recursos      | 4 (26.7%) | 4 (26.7%) | 6 (40.0%) | 1 (6.7%)  | 15 |

Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los indicadores se consideran RELEVANTE (38.1%) o POCO RELEVANTE (29.5%), lo que indica que el esfuerzo físico es un factor importante pero moderado en la mayoría de las tareas.

Tabla 6  
Riesgo ergonómico

| Categoría      | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|----------------|----------------|----------------|
| IRRELEVANTE    | 57             | 13.1           |
| POCO RELEVANTE | 106            | 24.4           |
| RELEVANTE      | 127            | 29.2           |
| MUY RELEVANTE  | 145            | 33.3           |
| Total          | 435            | 100            |

Fuente: Elaboración propia.

En conjunto, más del 60% de las observaciones muestran relevancia media o alta, lo que sugiere que la población evaluada de limpieza hospitalaria está expuesta a condiciones ergonómicas que requieren medidas preventivas para reducir fatiga, sobrecarga y posibles lesiones musculoesqueléticas.

Tabla 7  
Trastornos musculo esqueléticos

| Indicador          | IRRELEVA  | POCO                | RELEVA    | MUY                 | TT |
|--------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|----|
|                    | NTE n (%) | RELEVA<br>NTE n (%) | NTE n (%) | RELEVA<br>NTE n (%) |    |
| Dolor o molestia   | 0 (0.0%)  | 8 (53.3%)           | 6 (40.0%) | 1 (6.7%)            | 15 |
| Molestias aumentan | 1 (6.7%)  | 8 (53.3%)           | 5 (33.3%) | 1 (6.7%)            | 15 |
| Rigidez muscular   | 4 (26.7%) | 4 (26.7%)           | 6 (40.0%) | 1 (6.7%)            | 15 |

|                           |           |           |           |          |    |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----|
| Entumecimiento/hor migueo | 5 (33.3%) | 5 (33.3%) | 4 (26.7%) | 1 (6.7%) | 15 |
| Episodios repetidos       | 4 (26.7%) | 5 (33.3%) | 5 (33.3%) | 1 (6.7%) | 15 |
| Dolor persiste            | 5 (33.3%) | 5 (33.3%) | 4 (26.7%) | 1 (6.7%) | 15 |
| Pausas suficientes        | 5 (33.3%) | 4 (26.7%) | 5 (33.3%) | 1 (6.7%) | 15 |

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los indicadores se consideran POCO RELEVANTE (40%) o RELEVANTE (33.3%), lo que indica que los trabajadores perciben molestias musculoesqueléticas moderadas a altas durante la jornada laboral, lo que resalta la necesidad de medidas preventivas y pausas activas.

Tabla 8  
Riesgo ergonómico vinculado a trastornos musculo esqueléticos

| Variable ergonómica     | % influencia ergonómica | % de observaciones con TME RELEVANTE+MUY | Interpretación de la relación   |
|-------------------------|-------------------------|--|---|
| Posturas forzadas       | 57.1%                   | 37.1%                                    | Posturas inadecuadas contribuyen de forma significativa a TME, aunque no todos los riesgos se traducen en molestias graves. |
| Movimientos repetitivos | 57.1%                   | 37.1%                                    | La repetición de movimientos está fuertemente asociada con TME; tareas repetitivas requieren pausas y ergonomía adecuada.   |
| Manipulación de cargas  | 52.5%                   | 37.1%                                    | La manipulación de cargas medianas o pesadas genera esfuerzo físico y es un factor relevante en TME.                        |

|                 |       |       |   |
|-----------------|-------|-------|---|
| Esfuerzo físico | 48.6% | 37.1% | El esfuerzo físico sostenido aumenta la fatiga y la probabilidad de TME, pero menos que las posturas y movimientos repetitivos. |
|-----------------|-------|-------|---|

Fuente: Elaboración propia.

Las posturas forzadas y movimientos repetitivos tienen la mayor influencia ergonómica sobre TME, con más del 50% de las observaciones consideradas de riesgo.

## Discusión

En la presente investigación se analiza la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos: posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas y esfuerzo físico y la presencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) en el personal de limpieza de un hospital público en Ecuador. Los resultados obtenidos reflejan patrones de exposición a riesgos ergonómicos que son consistentes con la evidencia internacional y las características propias del trabajo de limpieza hospitalaria.

En los hallazgos muestran que posturas forzadas y movimientos repetitivos fueron las variables con mayor porcentaje de relevancia y muy relevancia (57.1% cada una), seguidas por manipulación de cargas (52.5%) y esfuerzo físico (48.6%). Esta alta exposición a factores de riesgo ergonómicos coincide con estudios previos en personal de limpieza y en actividades hospitalarias, donde se ha identificado que tareas como barrer, trapear, levantamiento y empuje de cargas, así como mantener posturas extendidas por períodos prolongados, son determinantes en el desarrollo de TME (OSHA, 2025).

En términos de sintomatología musculoesquelética, la variable TME se manifestó como relevante o muy relevante en aproximadamente el 37.1% de las observaciones. Esto indica que un número considerable de trabajadores de limpieza presenta molestias musculoesqueléticas, lo cual es congruente con la literatura que reporta altos niveles de prevalencia de dolor musculoesquelético entre trabajadores de limpieza y servicios hospitalarios, especialmente en regiones como cuello, espalda y hombros (Sampedro & Arias Vizcaíno, 2024).

Con estos resultados se apoya la idea de que las posturas forzadas y movimientos repetitivos están directamente relacionados con la presencia de TME. Estudios similares en personal de limpieza reportan que la adopción de posturas incómodas por períodos prolongados como inclinar el tronco, extender los brazos por encima de los hombros o arrodillarse y la repetitividad constante de movimientos contribuyen significativamente a la aparición de dolor musculoesquelético, en particular en segmentos corporales como la espalda baja y el cuello (Sampedro & Arias Vizcaíno, 2024). Asimismo, revisiones integradoras han encontrado que las actividades manuales con posturas asimétricas, repetitivas o prolongadas

predisponen a trastornos musculoesqueléticos debido a la sobrecarga continua en músculos y tendones (PubMed PMC, 2023).

Además, la literatura internacional concluye que la combinación de múltiples factores ergonómicos como movimientos repetitivos, posturas sostenidas y manipulación de cargas incrementa significativamente la probabilidad de desarrollar TME en trabajadores de servicios de limpieza hospitalaria (PubMed SciELO, 2014). En nuestro estudio, esta interacción multifactorial también se refleja en que ninguna de las variables ergonómicas por separado explica la totalidad de los trastornos, sino que la suma de exposiciones frecuentes es la que genera mayor influencia sobre la salud musculoesquelética.

## Conclusiones

El presente estudio evidenció que el personal de limpieza en el Hospital Público Isidro Ayora de Loja, Ecuador, está expuesto a factores de riesgo ergonómicos significativos, destacándose principalmente las posturas forzadas y los movimientos repetitivos, seguidos por la manipulación manual de cargas y el esfuerzo físico sostenido. Estos hallazgos reflejan un entorno laboral caracterizado por exigencias biomecánicas elevadas, donde las condiciones de trabajo no se ajustan adecuadamente a las capacidades físicas del trabajador. En este sentido, la exposición continua a dichas condiciones constituye un factor determinante en la aparición de trastornos musculoesqueléticos (TME), los cuales se manifiestan a través de dolor, rigidez y episodios recurrentes de molestias en regiones anatómicas clave como el cuello, la espalda, los hombros y las extremidades superiores.

Desde una perspectiva ergonómica, estos resultados evidencian un desajuste entre el diseño del trabajo y las características del trabajador, lo que genera una sobrecarga funcional acumulativa. Este tipo de exposición, caracterizada por la repetición de movimientos y la adopción de posturas inadecuadas durante periodos prolongados, favorece la aparición de microtraumatismos que, con el tiempo, pueden evolucionar hacia patologías crónicas si no se implementan medidas correctivas oportunas. Asimismo, la naturaleza física de las tareas de limpieza hospitalaria, que incluyen barrido, trapeado, levantamiento de objetos y movilización de equipos, implica una demanda constante sobre el sistema musculoesquelético, incrementando el riesgo de lesión.

Los hallazgos sugieren que la exposición simultánea a múltiples factores de riesgo ergonómico genera un efecto sinérgico que incrementa significativamente la probabilidad de desarrollar TME. Este comportamiento multifactorial pone en evidencia que la problemática no puede ser abordada desde una perspectiva aislada, sino que requiere un enfoque integral que considere la interacción entre los distintos elementos del entorno laboral. En este contexto, la combinación de posturas forzadas, repetitividad, carga física y falta de pausas adecuadas configura un escenario de alta vulnerabilidad para el trabajador.

Adicionalmente, es importante considerar que estos riesgos no solo afectan la salud física del personal, sino que también tienen implicaciones organizacionales relevantes. La presencia

de TME se asocia con una disminución del rendimiento laboral, incremento del ausentismo, rotación del personal y mayores costos asociados a la atención médica y compensaciones laborales. Desde esta perspectiva, los riesgos ergonómicos deben ser entendidos no solo como un problema de salud ocupacional, sino como un factor crítico que impacta la eficiencia y sostenibilidad de los servicios hospitalarios.

En función de los resultados obtenidos, se evidencia la necesidad de implementar estrategias preventivas de carácter integral, orientadas a reducir la exposición a los factores de riesgo identificados. Entre estas estrategias se incluyen la capacitación del personal en técnicas adecuadas de limpieza y posturas de trabajo, el uso de herramientas y equipos ergonómicos que minimicen la carga física, la reorganización de tareas para evitar la repetitividad excesiva y la implementación de pausas activas durante la jornada laboral. Estas medidas deben ser diseñadas considerando las características específicas del entorno hospitalario, con el fin de garantizar su aplicabilidad y efectividad.

Asimismo, resulta fundamental promover una cultura organizacional orientada a la prevención de riesgos laborales, donde la ergonomía sea incorporada como un componente esencial en la gestión de la salud y seguridad ocupacional. Esto implica no solo la adopción de medidas técnicas, sino también el compromiso institucional para mejorar las condiciones de trabajo y proteger la salud del personal.

En conclusión, la identificación y gestión de los factores de riesgo ergonómicos constituyen elementos clave para mejorar la salud musculoesquelética del personal de limpieza, prevenir la aparición de lesiones ocupacionales y optimizar la productividad en entornos hospitalarios. El presente estudio aporta evidencia local relevante que permite comprender la magnitud del problema en el contexto ecuatoriano, particularmente en la ciudad de Loja, y proporciona una base sólida para el diseño e implementación de programas de intervención ergonómica en hospitales públicos.

Finalmente, se destaca la importancia de continuar desarrollando investigaciones en este campo, con el fin de profundizar en el análisis de los factores de riesgo y evaluar la efectividad de las intervenciones propuestas. La generación de evidencia científica contextualizada es fundamental para fortalecer la toma de decisiones en salud ocupacional y contribuir a la mejora continua de las condiciones laborales en el sector sanitario.

## Referencias bibliográficas

- (EU-OSHA), E. A. (2022). Work related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- (ISO), I. O. (2000). Ergonomics — Evaluation of static working postures. ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/25573>
- (ISO), I. O. (2021). Ergonomics Manual handling Part 1: Lifting, lowering and carrying. ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/76820.html>
- (MSP), M. d. (2023). Manual de Bioseguridad para los establecimientos de salud. MSP. Obtenido de [http://www.acess.gob.ec/wp-content/uploads/2022/Documentos/GUIAS\\_Y\\_MANUALES/MANUAL%20DE%20BIOS-EGURIDAD%20PARA%20LOS%20ESTABLECIMIENTOS%20DE%20SALUD%202016.pdf](http://www.acess.gob.ec/wp-content/uploads/2022/Documentos/GUIAS_Y_MANUALES/MANUAL%20DE%20BIOS-EGURIDAD%20PARA%20LOS%20ESTABLECIMIENTOS%20DE%20SALUD%202016.pdf)
- (OMS), O. M. (2022). Musculoskeletal conditions: Fact sheet. OMS. Obtenido de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- 11228-1/2/3, I. (2021). Ergonomics Manual handling. Normas internacionales para evaluar levantamiento, transporte, empuje y arrastre de cargas.
- Afework, A. T. (2024). Musculoskeletal disorders and associated factors among hospital cleaners. Scientific Reports. Obtenido de <https://www.nature.com/articles/s41598-024-53531-0>
- Association, I. E. (2021). Ergonomic guidelines on awkward postures. International Ergonomics Association. Obtenido de [https://iea.cc/wp-content/uploads/2021/06/Principles-and-Guidelines\\_June2021.pdf](https://iea.cc/wp-content/uploads/2021/06/Principles-and-Guidelines_June2021.pdf)
- Bakker, A. B. (2023). Job Demands–Resources Theory: Ten Years Later. Annu Rev Org Psychol. Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. Obtenido de <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-120920-053933>
- CDC/NIOSH. (2024). About the Hierarchy of Controls. CDC/NIOSH. Obtenido de [https://www.cdc.gov/niosh/hierarchy-of-controls/about/index.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.cdc.gov/niosh/hierarchy-of-controls/about/index.html?utm_source=chatgpt.com)
- CDC/NIOSH. (2024). Ergonomics and Musculoskeletal Disorders – About. “MSDs... causadas por fuerza, vibración, movimiento repetitivo o posturas forzadas; no resultado de eventos instantáneos como caídas”. CDC/NIOSH. Obtenido de [https://www.cdc.gov/niosh/ergonomics/about/index.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.cdc.gov/niosh/ergonomics/about/index.html?utm_source=chatgpt.com)
- Cunalata Condor, C. E. (2021). Riesgos ergonómicos relacionados al manejo manual de cargas y posturas en personal de limpieza hospitalario. Tesis de grado, Universidad Internacional SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4140>
- Domínguez, H. G. (2024). Manual de limpieza y desinfección hospitalaria. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Obtenido de [https://www.hgdz.gob.ec/wp-content/uploads/2024/10/manual\\_de\\_limpieza\\_y\\_desinfeccio%CC%81n\\_hospitalaria\\_-\\_hgdgdz-signed-signed-1-signed\\_1.pdf](https://www.hgdz.gob.ec/wp-content/uploads/2024/10/manual_de_limpieza_y_desinfeccio%CC%81n_hospitalaria_-_hgdgdz-signed-signed-1-signed_1.pdf)
- Emanuelli Mancio Ferreira da Luz, O. L. (2024). Ergonomic risks and musculoskeletal pain in hospital cleaning workers. Revista Latino-Americana de Enfermagem. doi:10.1590/1518-8345.7048.4176

- García, R. M. (2021). Movimientos repetitivos y su relación con los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de ensamblaje. *Revista Salud Ocupacional*, 115-123.
- Gómez, A. L. (2021). Manipulación manual de cargas y dolor lumbar en trabajadores de transporte y construcción. *Revista Salud Ocupacional*, 31-50. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9467881>
- Kim, J. e. (2022). PRECEDE-PROCEED: revisión de efectividad. NIH. doi: 10.1186/s13643-022-02092-2
- Krishnanmoorthy, G. e. (2025). Effectiveness of Participatory Ergonomic Interventions on Work-Related Musculoskeletal Disorders, Sick Absenteeism, and Work Performance Among Nurses: Systematic Review. *JMIR Hum factors*. doi:10.2196/68522
- Lee, D. Y. (2023). JD-R y desempeño. *Frontiers in Psychology*. FRONTIERS. Obtenido de <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1194018>
- Medeni, V. e. (2024). Working conditions, health status and musculoskeletal disorders among hospital cleaning workers. *Medycyna Pracy*. doi:10.13075/mp.5893.01509
- Morales, L. R. (2021). Esfuerzo físico laboral y dolor lumbar en trabajadores de la construcción. *Revista Salud Ocupacional*, 120-128. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10303468.pdf>
- NIOSH. (2024). Total Worker Health® overview. NIOSH. Obtenido de [https://www.cdc.gov/niosh/twh/about/index.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.cdc.gov/niosh/twh/about/index.html?utm_source=chatgpt.com)
- OSHA. (2023). Identifying Hazard Control Options: The Hierarchy of Controls. OSHA. Obtenido de [https://www.osha.gov/sites/default/files/Hierarchy\\_of\\_Controls\\_02.01.23\\_form\\_508\\_2.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.osha.gov/sites/default/files/Hierarchy_of_Controls_02.01.23_form_508_2.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- Sánchez-Rodríguez, C. e. (2024). Prevalence of musculoskeletal disorders among housekeepers and cleaners: A systematic review. *MSK Science & Practice*. doi:10.1016/j.msksp.2023.102890

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.

