

**Ergonomic risks and lack of personal protective equipment in workers of  
the Donini laundry in the city of  
Riobamba- Ecuador**

**Riesgos ergonómicos y falta de equipo de protección personal en los  
trabajadores de la lavandería Donini en la ciudad de  
Riobamba- Ecuador.**

**Autores:**

Zambrano-Mejía, Jennifer Daniela  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Médica General  
Cuenca – Ecuador



[jennifer.zambrano@ucacue.edu.ec](mailto:jennifer.zambrano@ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0006-4198-8758>

Campos-Murillo, Nathalie Del Consuelo  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Magister en Biotecnología Molecular  
Docente  
Cuenca – Ecuador



[ncampos@ucacue.edu.ec](mailto:ncampos@ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0003-2707-3376>

Fechas de recepción: 30-AGO-2025 aceptación: 30-SEP-2025 publicación: 30-SEP-2025



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

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

El trabajo en lavanderías industriales, como la lavandería Donini en Riobamba, Ecuador, implica esfuerzos físicos continuos, movimientos repetitivos y posturas estáticas que predisponen a los trabajadores a trastornos musculoesqueléticos (TME) y otros riesgos ergonómicos. En Ecuador, estudios recientes evidencian que estos factores afectan no solo la salud de los empleados, sino también su productividad y calidad de vida laboral. Además, la insuficiente provisión y uso del equipo de protección personal (EPP) agrava estas condiciones, aumentando la vulnerabilidad a accidentes y enfermedades ocupacionales, especialmente ante la exposición a agentes químicos y cargas físicas. La investigación realizada, con enfoque mixto y muestra representativa, recopiló datos cuantitativos y cualitativos mediante cuestionarios validados y análisis estadísticos para evaluar los riesgos ergonómicos y el uso de EPP en los trabajadores de la lavandería Donini. Los resultados sociométricos mostraron una predominancia femenina y diversidad etaria en los trabajadores. El análisis de correlaciones indicó una relación moderada y significativa entre movimientos repetitivos y uso de EPP, y entre manipulación de cargas pesadas y sobreesfuerzo, además de una relación negativa significativa entre el uso de EPP y los trastornos musculoesqueléticos. Sin embargo, el modelo de regresión no mostró significancia global para explicar el uso del EPP con las variables estudiadas, quedando el factor de movimientos repetitivos como único predictor significativo. La ausencia de problemas de colinealidad respalda la validez del análisis.

**Palabras clave:** Ergonomía; Lavandería; Riesgos; Movimientos repetitivos; Equipo protección; Trastornos musculoesqueléticos

## Abstract

Working in industrial laundries, such as the Donini laundry in Riobamba, Ecuador, involves continuous physical effort, repetitive movements, and static postures that predispose workers to musculoskeletal disorders (MSDs) and other ergonomic risks. In Ecuador, recent studies show that these factors affect not only the health of employees, but also their productivity and quality of working life. In addition, the insufficient provision and use of personal protective equipment (PPE) exacerbates these conditions, increasing vulnerability to accidents and occupational diseases, especially when exposed to chemical agents and physical loads. The research, which used a mixed approach and a representative sample, collected quantitative and qualitative data through validated questionnaires and statistical analysis to assess ergonomic risks and the use of PPE among workers at the Donini laundry.

The sociometric results showed a predominance of female workers and age diversity among the workers. The correlation analysis indicated a moderate and significant relationship between repetitive movements and PPE use, and between heavy load handling and overexertion, as well as a significant negative relationship between PPE use and musculoskeletal disorders. However, the regression model did not show overall significance in explaining PPE use with the variables studied, with the repetitive movements factor remaining the only significant predictor. The absence of collinearity issues supports the validity of the analysis.

**Keywords:** Ergonomics; Laundry; Risks; Repetitive movements; Protective equipment, Musculoskeletal disorders



## Introducción

El trabajo en lavanderías industriales representa una actividad que requiere un esfuerzo físico sostenido, con movimientos repetitivos y posturas estáticas que predisponen a los trabajadores a padecer trastornos musculoesqueléticos (TME) y otros problemas de salud ocupacional relacionados con la ergonomía. En Ecuador, tanto en lavanderías como en centros hospitalarios, se ha evidenciado que la presencia de riesgos ergonómicos no solo afecta la salud de los empleados, sino que también incide en la productividad y calidad de vida laboral (Gómez & Vásconez, 2024; Vásquez Vásquez, 2023).

Asimismo, la ausencia o insuficiencia del equipo de protección personal (EPP) agrava estas condiciones, exponiendo a los trabajadores a accidentes, enfermedades y un aumento en la incidencia de lesiones físicas derivadas del contacto con agentes químicos y condiciones ambientales adversas propias del proceso de lavado textil (Avila et al., 2020). En la ciudad de Riobamba, a pesar de la importancia económica y social que representa el sector lavandería, existen vacíos importantes respecto a la evaluación y mitigación integral de estos riesgos, situación que se puede evidenciar en empresas como Donini.

Por lo tanto, el presente estudio se propone evaluar la situación actual de los riesgos ergonómicos y la provisión y uso de EPP en los trabajadores de lavandería Donini, para sentar bases sólidas de intervención que mejoren las condiciones de trabajo y promuevan la salud ocupacional. Para ello, se realiza una revisión teórica basada en investigaciones ecuatorianas recientes que abordan la ergonomía en lavanderías y la importancia del EPP, apoyados en metodologías validadas y normativas nacionales vigentes.

### Objetivos Objetivo general

Determinar los riesgos que influyen y el porqué de la falta de utilización de equipo de protección personal en los trabajadores de la lavandería Donini en la ciudad de Riobamba- Ecuador

### Objetivos específicos

- Realizar un análisis exhaustivo de los riesgos ergonómicos, químicos y biológicos a los que están expuestos los trabajadores en la lavandería.



- Investigar las actitudes y conocimientos de los trabajadores respecto al uso del EPP, identificando barreras percibidas que impidan su utilización, como falta de información, capacitación insuficiente o desconfianza en la efectividad del equipo.
- Examinar cómo la organización del trabajo y las condiciones laborales influyen en el uso del EPP.
- Plantear medidas de prevención para disminuir los factores de riesgo ergonómico en el personal de la lavandería DONINI en la ciudad de Riobamba.

#### Justificación

La justificación para el estudio sobre los riesgos ergonómicos y la falta de equipo de protección personal (EPP) en los trabajadores de la lavandería Donini en Riobamba, Ecuador, se fundamenta en la necesidad de abordar problemáticas relevantes para la salud ocupacional y la seguridad laboral en el contexto local, además de responder a brechas evidenciadas en la literatura y en las condiciones reales de trabajo.

Los riesgos ergonómicos en el sector lavandería, como posturas forzadas, movimientos repetitivos y manejo manual de cargas, han sido ampliamente relacionados con la aparición de trastornos musculoesqueléticos que afectan la salud física de los trabajadores y disminuyen su productividad (Vásquez Vásquez, 2023; Tacuri, 2018 citado en Pienso en Latinoamérica, 2021). En estudios realizados en lavanderías ecuatorianas, se ha identificado que aproximadamente un 20% del personal presenta riesgos ergonómicos altos medidos con métodos como REBA y RULA, vinculados a diseños inadecuados de los puestos de trabajo y tareas repetitivas (Vásquez Vásquez, 2023). Estas condiciones contribuyen significativamente a la presencia de dolores crónicos en zonas como cuello, hombros, espalda

y extremidades superiores, lo que incide en el bienestar y rendimiento laboral (Pienso en Latinoamérica, 2021; Gómez & Váscenez, 2024).

Por otro lado, la falta o uso insuficiente del equipo de protección personal representa un factor adicional que aumenta la exposición de los empleados a riesgos laborales, incluyendo accidentes y enfermedades relacionadas con la manipulación de cargas y contacto con agentes químicos presentes en el lavado industrial (Avila et al., 2020). Estudios en contextos ecuatorianos han demostrado que la provisión y utilización inapropiada del EPP suele estar asociada a limitaciones

organizacionales y falta de capacitación, lo cual incrementa la vulnerabilidad del trabajador (Avila et al., 2020; Guevara, 2024).

En Riobamba, la lavandería Donini es representativa del sector de servicios de lavandería, donde estas problemáticas aún no han sido investigadas en profundidad ni tratados con medidas preventivas adecuadas. Realizar un diagnóstico de la situación actual permitirá identificar las condiciones específicas de riesgo ergonómico y deficiencias en el uso del EPP, contribuyendo a la generación de estrategias de mejora basadas en evidencia científica local. Así, se podrán implementar acciones orientadas a la reducción de lesiones musculoesqueléticas, promoción de ambientes laborales seguros y aumento de la productividad empresarial.

Por estas razones, el estudio cobra relevancia social, económica y profesional, pues responde a una necesidad real de proteger la salud de los trabajadores, cumplir la normativa nacional en materia de seguridad y salud laboral, y favorecer la sostenibilidad organizacional. Además, aporta conocimiento al campo de la ergonomía aplicada en lavanderías del Ecuador, un área con escasa investigación y alta demanda de intervenciones preventivas.

#### Fundamentos Teóricos

##### 1. Concepto y relevancia de los riesgos ergonómicos

La ergonomía se define como la ciencia que estudia la interacción entre el ser humano y su entorno laboral con la finalidad de optimizar la seguridad, confort y eficiencia en el trabajo (Vásquez Vásquez, 2023). Los riesgos ergonómicos se refieren a la exposición de los trabajadores a factores físicos que, por diseño inadecuado o la organización del trabajo, generan daños en el sistema musculoesquelético. Estos riesgos incluyen posturas forzadas, movimientos repetitivos, manejo manual de cargas, vibración y factores ambientales (Gómez & Váscenez, 2024).

En lavanderías industriales, las tareas como identificar prendas sucias, manipular máquinas lavadoras, clasificar y doblar ropa implican repetición constante y exigencia física en cuello, espalda, hombros y extremidades superiores, elevando la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos tales como tendinitis, lumbalgias y dolores cervicales (Mancheno Arellano, 2019; Vásquez Vásquez, 2023).

## 2. Métodos de evaluación ergonómica aplicados en investigaciones ecuatorianas

El diagnóstico y evaluación de riesgos ergonómicos es fundamental para implementar acciones correctivas. En investigaciones ecuatorianas recientes en lavanderías y sectores relacionados se emplean los siguientes métodos:

Rapid Entire Body Assessment (REBA): Evalúa la postura y movimientos de diferentes partes del cuerpo clasificando el nivel de riesgo ergonómico. Por ejemplo, Vásconez et al. (2024) aplicaron REBA en el área de lavandería del Hospital Carlos Andrade Marín en Quito, encontrando riesgo muy alto en tareas de reconocimiento y manejo de prendas.

Occupational Repetitive Action (OCRA) checklist: Evalúa la repetitividad y esfuerzo muscular asociados a movimientos repetitivos (Mancheno Arellano, 2019).

RULA y ROSA: Métodos complementarios para determinar riesgos asociados a la postura y carga muscular en extremidades superiores (Vásquez Vásquez, 2023).

Cuestionario Nórdico de síntomas musculoesqueléticos: Instrumento estandarizado para identificar prevalencia y localización de molestias físicas (Mancheno Arellano, 2019).

Estos métodos han mostrado alta prevalencia de molestias musculoesqueléticas en cuello (64.7%), hombros (88.2%), espalda baja (76%) y manos (82%) en trabajadores de lavanderías ecuatorianas (Mancheno Arellano, 2019).

## 3. Manifestaciones clínicas y consecuencias de los riesgos ergonómicos

Los estudios muestran que las posturas inadecuadas y movimientos repetitivos derivan en una alta incidencia de dolencias musculoesqueléticas crónicas que afectan zonas específicas, principalmente cuello, región lumbar, hombros y extremidades superiores. Estas afecciones se traducen en dolor crónico, disminución de la capacidad funcional, y posibles incapacidades temporales o permanentes (Gómez & Vásconez, 2024; Vásquez Vásquez, 2023).

La persistencia de estas condiciones no solo afecta la calidad de vida y bienestar de los trabajadores, sino que también genera impactos negativos a nivel organizacional en términos de productividad, aumento de días perdidos y costos asociados a atención médica.

## 4. Importancia y problemática del equipo de protección personal (EPP) en lavanderías

El EPP es un componente esencial para reducir la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos en el ambiente laboral. En lavanderías, el uso de guantes, calzado antideslizante, protectores



auditivos y ropa adecuada protege a los trabajadores de cortes, quemaduras, exposición a detergentes y resbalones (Avila et al., 2020).

Sin embargo, investigaciones en Ecuador revelan una deficiente provisión y uso del EPP, atribuido a factores como falta de conciencia, capacitación insuficiente, y ausencia de políticas de seguridad laboral en pequeñas y medianas empresas (Avila et al., 2020; Guevara, 2024). Esta situación aumenta notablemente la vulnerabilidad a accidentes y enfermedades profesionales.

#### 5. Normativa ecuatoriana sobre ergonomía y seguridad laboral

Ecuador cuenta con un marco regulatorio que obliga a empleadores a implementar sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional, incluyendo evaluación ergonómica y provisión de EPP (Ministerio de Trabajo de Ecuador, 2023). Normas técnicas y el Código del Trabajo exigen realizar diagnósticos periódicos, capacitar al personal y asegurar condición óptima de equipos y ambientes.

El cumplimiento estricto de esta normativa es esencial para la prevención de riesgos y mejora en las condiciones laborales, aspecto especialmente relevante en sectores de alto riesgo como la lavandería industrial.

#### 6. Estrategias y programas preventivos aplicados en el país

La literatura científica recomienda un enfoque integral que incluya:

- Evaluación continua y detallada de riesgos ergonómicos con herramientas validadas.
- Diseño ergonómico de los puestos de trabajo para minimizar esfuerzos y mejorar posturas.
- Capacitación constante al personal sobre uso y mantenimiento de EPP.
- Implementación de pausas activas y pausas laborales programadas para reducir fatiga muscular.
- Políticas institucionales robustas que promuevan la cultura de prevención (Gómez & Vásconez, 2024; Vásquez Vásquez, 2023).
- Intervenciones de este tipo han demostrado reducir la incidencia de TME, mejorar el bienestar laboral y aumentar la productividad en sectores productivos ecuatorianos.



## Material y métodos

La investigación es de tipo mixto al combinar un enfoque cuantitativo, para obtener datos numéricos sobre la prevalencia de riesgos ergonómicos y uso de equipo de protección personal (EPP), y un enfoque cualitativo, para analizar percepciones, actitudes y experiencias de los trabajadores acerca de estas problemáticas. El diseño es transversal, ya que se realiza una observación puntual y descriptiva de la situación actual en un momento determinado, sin manipulación experimental, característica común en estudios ergonómicos en entornos laborales ecuatorianos (Gómez & Vásconez, 2024; Vásquez Vásquez, 2023).

### Población y muestra

**Población:** Conformada por todos los trabajadores de lavandería Donini en Riobamba, considerando los diferentes cargos y áreas de trabajo (lavado, clasificación, secado, doblado, administración, etc.).

**Muestra:** Se seleccionará una muestra probabilística estratificada, que garantice la representación proporcional de las distintas áreas y cargos. Este tipo de muestreo permite analizar las condiciones laborales específicas según las funciones y facilita la generalización de resultados a toda la población (Guevara, 2024; Gómez & Vásconez, 2024).

### Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### Cuestionarios:

Se aplicarán cuestionarios estructurados con preguntas cerradas y abiertas para:

Evaluar los conocimientos de los trabajadores sobre seguridad y salud en el trabajo, en especial sobre los riesgos ergonómicos relacionados con su actividad y uso del EPP.

Obtener percepciones subjetivas sobre los riesgos laborales y las condiciones ergonómicas.

Recopilar variables sociodemográficas (edad, sexo, tiempo en el trabajo, tipo de contrato).

El cuestionario se diseñará con base en modelos validados, como el Cuestionario Nórdico de síntomas musculoesqueléticos para evaluar molestias físicas, y preguntas adaptadas de estudios previos en lavanderías ecuatorianas (Vásquez Vásquez, 2023; Avila et al., 2020).

### Procedimiento



Se solicitará autorización formal a la dirección de lavandería Donini para realizar la investigación.

- Se explicará el propósito y voluntariedad de la participación a los trabajadores.
- Aplicación de cuestionario digital, para garantizar comprensión.
- Recolección y sistematización de datos para análisis estadístico y cualitativo.

#### Análisis de datos

Cuantitativo: Estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medias) para caracterizar la muestra, prevalencia de riesgos, y uso de EPP. Para determinar relaciones entre variables sociodemográficas y niveles de riesgo o uso de EPP.

Cualitativo: Análisis temático de entrevistas y percepciones, codificando información relevante para identificar barreras y propuestas de mejora.

#### Consideraciones éticas

Se respetarán los principios de confidencialidad, anonimato y consentimiento informado. Los datos serán usados exclusivamente para fines académicos y de mejora en salud laboral.

Esta metodología se fundamenta en estudios ecuatorianos comparables (Gómez & Vásquez, 2024; Vásquez Vásquez, 2023; Guevara, 2024), que han probado la eficacia del enfoque mixto y métodos ergonómicos como REBA para diagnosticar y mejorar condiciones ergonómicas laborales en lavanderías y sectores afines.

## Resultados

Descripción y análisis de las principales herramientas utilizadas que hacen referencia a lo encontrado. Texto: Justificado (Times New Roman 12 puntos, texto Justificado, interlineado 1,15)

Datos socio demográficos: De las 30 respuestas recogidas en la lavandería Donini de la ciudad de Riobamba, el 53.3% corresponde a mujeres y el 46.7% a hombres. Esto indica que hay una ligera mayoría de mujeres entre los trabajadores encuestados, lo que sugiere que la fuerza laboral de esta lavandería se compone en mayor proporción por mujeres que por hombres. Estos datos son útiles para identificar la distribución de género en el personal y pueden orientar futuras

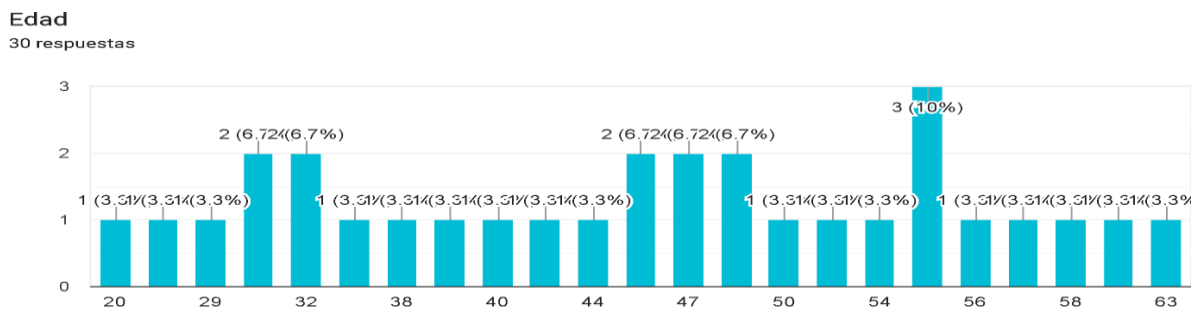
acciones en temas de salud ocupacional y condiciones laborales, considerando posibles diferencias de riesgo y necesidades por género.

Además, las edades de los empleados están comprendidas entre los 20 y los 63 años. La mayoría de los trabajadores se concentran en los siguientes grupos etarios:

- Edad 55, con 3 personas, lo que representa el 10% del total.
- Edades 29, 30, 44 y 47, cada una con 2 personas, lo que equivale al 6.7% por grupo.
- El resto de las edades tienen 1 persona por grupo, lo que representa aproximadamente el 3.3% del total por cada edad.

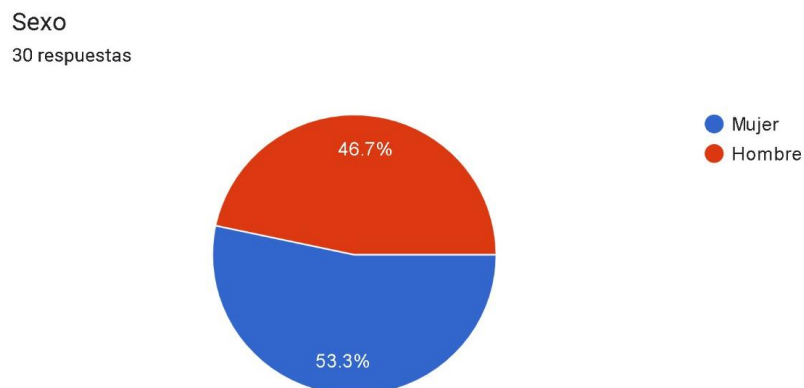
Esto sugiere que hay una amplia diversidad generacional, pero con una ligera concentración en trabajadores mayores de 45 años, especialmente en la edad de 55 años, que es la más representada. (ver gráfico 1y gráfico 2)

**Figura 1. Edad**



FUENTE: Elaboración propia

**Figura 2. Sexo**



Nota: La información fue recolectada de las encuestas aplicadas a los trabajadores de la lavandería Donini de la ciudad de Riobamba.

### Correlaciones

|                        |                              | NousarEPP | Posturacorporal inadecuada | Movimientos repetitivos | manipulación de carga pesada | sobreesfuerzo | trastorno musculoesquelético |
|------------------------|------------------------------|-----------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|
| Correlación de Pearson | NousarEPP                    | 1,000     | ,034                       | ,484                    | ,053                         | ,060          | -,363                        |
|                        | Posturacorporal inadecuada   | ,034      | 1,000                      | -,073                   | ,344                         | ,339          | ,203                         |
|                        | Movimientos repetitivos      | ,484      | -,073                      | 1,000                   | ,095                         | ,070          | -,265                        |
|                        | manipulación de carga pesada | ,053      | ,344                       | ,095                    | 1,000                        | ,447          | -,152                        |
|                        | sobreesfuerzo                | ,060      | ,339                       | ,070                    | ,447                         | 1,000         | ,050                         |
|                        | trastorno musculoesquelético | -,363     | ,203                       | -,265                   | -,152                        | ,050          | 1,000                        |
| Sig. (unilateral)      | NousarEPP                    | .         | ,431                       | ,004                    | ,392                         | ,378          | ,027                         |
|                        | Posturacorporal inadecuada   | ,431      | .                          | ,354                    | ,034                         | ,036          | ,146                         |
|                        | Movimientos repetitivos      | ,004      | ,354                       | .                       | ,311                         | ,360          | ,082                         |
|                        | manipulación de carga pesada | ,392      | ,034                       | ,311                    | .                            | ,008          | ,216                         |
|                        | sobreesfuerzo                | ,378      | ,036                       | ,360                    | ,008                         | .             | ,398                         |
|                        | trastorno musculoesquelético | ,027      | ,146                       | ,082                    | ,216                         | ,398          | .                            |
| N                      | NousarEPP                    | 29        | 29                         | 29                      | 29                           | 29            | 29                           |
|                        | Posturacorporal inadecuada   | 29        | 29                         | 29                      | 29                           | 29            | 29                           |
|                        | Movimientos repetitivos      | 29        | 29                         | 29                      | 29                           | 29            | 29                           |
|                        | manipulación de carga pesada | 29        | 29                         | 29                      | 29                           | 29            | 29                           |
|                        | sobreesfuerzo                | 29        | 29                         | 29                      | 29                           | 29            | 29                           |
|                        | trastorno musculoesquelético | 29        | 29                         | 29                      | 29                           | 29            | 29                           |



**Figura 3.** Tabla de correlaciones:

Nota: La información fue recolectada de las encuestas aplicadas a los trabajadores de la lavandería Donini de Riobamba

La correlación de Pearson mide la relación lineal entre dos variables y su valor puede ir de -1 a 1: Un valor cercano a 1 indica una correlación positiva fuerte (ambas variables aumentan juntas).

Un valor cercano a -1 indica una correlación negativa fuerte (una variable aumenta mientras la otra disminuye).

Un valor cerca de 0 indica que no hay relación lineal significativa.

La diagonal tiene valores de 1, que es la correlación perfecta de cada variable consigo misma.

La correlación entre "NousarEPP" y "Movimientos repetitivos" es alta y positiva (0.484), indicando que a mayor uso de equipo de protección personal, también hay más movimientos repetitivos, o viceversa.

La correlación entre "NousarEPP" y "Trastorno musculoesquelético" es negativa (-0.363), lo que indicaría que un mayor uso de equipo de protección podría asociarse a menor presencia de trastornos musculoesqueléticos.

La mayor correlación positiva fuerte está entre "Manipulación de carga pesada" y "Sobreesfuerzo" (0.447), sugiriendo que al manipular cargas pesadas se genera mayor sobreesfuerzo.

La correlación entre "Sobreesfuerzo" y "Trastorno musculoesquelético" es positiva pero muy baja (0.050), lo que indica poca relación lineal directa entre esas variables en este análisis.

Los valores de "Sig. (unilateral)" representan el nivel de significancia estadística para cada correlación. Valores menores a 0.05 indican que la correlación es estadísticamente significativa (no es producto del azar). Por ejemplo:

La correlación entre "NousarEPP" y "Trastorno musculoesquelético" tiene un valor de 0.027, significativa. La correlación entre "Manipulación de carga pesada" y "Sobreesfuerzo" tiene un valor de 0.008, significativa. La correlación entre "NousarEPP" y "Movimientos repetitivos" tiene un valor de 0.004, significativa.



La interpretación de estas correlaciones permite identificar qué factores ergonómicos están relacionados y con qué dirección (positiva o negativa), lo cual es útil para entender su relación con los trastornos musculoesqueléticos en el contexto de tu encuesta higiénica.

Por ejemplo, el uso de equipo de protección podría estar asociado con una menor presencia de trastornos musculoesqueléticos, mientras que la manipulación de cargas pesadas está asociada con mayor sobreesfuerzo. En general, las correlaciones significativas con valores absolutos mayores a 0.3 se consideran moderadas o fuertes, mientras que valores menores indican relaciones débiles o nulas.

**Figura 4**

| Resumen del modelo <sup>b</sup> |                   |            |                      |                             |                        |             |     |     |                  |               |
|---------------------------------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|-------------|-----|-----|------------------|---------------|
| Modelo                          | R                 | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación | Estadísticos de cambio |             |     |     |                  | Durbin-Watson |
|                                 |                   |            |                      |                             | Cambio en R cuadrado   | Cambio en F | gl1 | gl2 | Sig. Cambio en F |               |
| 1                               | ,561 <sup>a</sup> | ,314       | ,165                 | ,81989                      | ,314                   | 2,107       | 5   | 23  | ,101             | 1,518         |

a. Variables predictoras: (Constante), trastornomusculoesqueletico, sobreesfuerzo, Movimientosrepetitivos, Posturacorporal inadecuada, manipulaciondecargapesada

b. Variable dependiente: NousarEPP

Nota: La información fue recolectada de las encuestas aplicadas a los trabajadores de la lavandería Donini de Riobamba

Para interpretar:

Coefficiente de correlación de Pearson:

Oscila entre -1 y +1.

Valores cercanos a +1 indican correlación positiva fuerte (ambas variables aumentan juntas).

Valores cercanos a -1 indican correlación negativa fuerte (una variable aumenta mientras la otra disminuye). Valores cercanos a 0 indican poca o ninguna relación lineal.

Se considera débil la correlación entre 0.10 y 0.29, moderada entre 0.30 y 0.50 y fuerte mayor a 0.50. Correlaciones relevantes de la tabla de resumen de modelo:

"No usar EPP" y "Movimientos repetitivos": 0.484 (moderada positiva). Mayor uso de equipo de protección está moderadamente asociado con más movimientos repetitivos.

"No usar EPP" y "Trastorno musculoesquelético": -0.363 (moderada negativa). Mayor uso de equipo de protección se asocia a menor presencia de trastornos musculoesqueléticos.

"Manipulación de carga pesada" y "Sobreesfuerzo": 0.447 (moderada positiva). Manipular cargas pesadas se relaciona con mayor sobreesfuerzo.

"Sobreesfuerzo" y "Trastorno musculoesquelético": 0.050 (muy débil, casi nula).

Valores de significación (Sig.): indican si la correlación es estadísticamente significativa (valor < 0.05). Por ejemplo:

"No usar EPP" y "Trastorno musculoesquelético" (0.027): significativo. "Manipulación de carga pesada" y "Sobreesfuerzo" (0.008): significativo. "No usar EPP" y "Movimientos repetitivos" (0.004): significativo.

Valores mayores a 0.05, como entre "Sobreesfuerzo" y "Trastorno musculoesquelético" (0.398), indican que

la correlación puede ser atribuida al azar.

Número de casos (N=29), un tamaño moderado para análisis estadístico.

Los datos sugieren que el uso del equipo de protección personal podría estar asociado con una reducción en trastornos musculoesqueléticos, mientras que manipular cargas pesadas aumenta el sobreesfuerzo. Además, la relación positiva entre uso de EPP y movimientos repetitivos puede indicar condiciones de trabajo donde ambos factores coexisten. Es importante recordar que correlación no implica causalidad y que otros factores pueden influir en estas relaciones. La interpretación es útil para

#### ANOVA<sup>a</sup>

| Modelo      | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F     | Sig.              |
|-------------|-------------------|----|------------------|-------|-------------------|
| 1 Regresión | 7,083             | 5  | 1,417            | 2,107 | ,101 <sup>b</sup> |
| Residual    | 15,461            | 23 | ,672             |       |                   |
| Total       | 22,544            | 28 |                  |       |                   |

a. Variable dependiente: NousarEPP

b. Variables predictoras: (Constante), transtornomusculoesqueletico, sobreesfuerzo, Movimientosrepetitivos, Posturacorporalinadecuada, manipulaciondecargapesada



**Figura 5. Tabla ANOVA**

Nota: La información fue recolectada de las encuestas aplicadas a los trabajadores de la lavandería Donini de la ciudad de Riobamba

Interpretación:

Suma de cuadrados (SS):

Regresión: Variabilidad explicada por el modelo. Residual: Variabilidad no explicada por el modelo (error). Total: Variabilidad total en los datos.

Grados de libertad (gl):

Para Regresión es 1, lo que sugiere que en este análisis sólo se evaluó conjuntamente una El análisis de varianza (ANOVA) para el modelo de regresión indica que la combinación de las variables predictoras no alcanza un nivel de significancia estadística. Con un valor  $F=2.107$  y un  $p=0.101$ , se observa que el modelo no logra explicar de manera significativa la variabilidad del “no uso de EPP” a partir de los factores ergonómicos analizados. En términos prácticos, esto significa que, bajo la hipótesis nula de que los coeficientes son iguales a cero, no se dispone de evidencia suficiente para rechazarla, por lo que el modelo planteado se considera no significativo en el contexto de este estudio.

A pesar de ello, el modelo sí aporta cierta información: la media cuadrática de la regresión (7.0835) en comparación con la del residual (0.672) muestra que existe una diferencia en la explicación de la varianza, aunque esta no alcanza el umbral estadístico convencional ( $p < 0.05$ ). Esto sugiere que las variables incluidas, como movimientos repetitivos, postura corporal inadecuada, manipulación de cargas pesadas, sobreesfuerzo y trastornos musculoesqueléticos, influyen en el comportamiento, pero de forma insuficiente para ser consideradas predictores estadísticamente sólidos dentro de este análisis.

Por lo tanto, la interpretación final indica que la combinación de factores ergonómicos estudiados no logra explicar significativamente el uso del EPP en este modelo específico. Sin embargo, esto no implica que carezcan de importancia práctica, ya que en la realidad laboral podrían tener efectos acumulativos o indirectos. El resultado invita a considerar alternativas metodológicas como aumentar el tamaño muestral, explorar modelos más complejos (multivariados o no lineales) o incorporar nuevas variables contextuales y psicosociales que permitan mejorar la capacidad explicativa del modelo y obtener resultados más robustos.



**Figura 6.** Tabla de Coeficientes

| Coeficientes |                             |                                |            |                          |        |      |               |         |             |                              |       |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|---------------|---------|-------------|------------------------------|-------|
|              |                             | Coeficientes no estandarizados |            | Coeficientes tipificados | t      | Sig. | Correlaciones |         |             | Estadísticos de colinealidad |       |
|              |                             | B                              | Error típ. | Beta                     |        |      | Orden cero    | Parcial | Semiparcial | Tolerancia                   | FIV   |
| 1            | (Constante)                 | -,080                          | 1,456      |                          | -,055  | ,957 |               |         |             |                              |       |
|              | Posturacorporalinadecuada   | ,211                           | ,284       | ,145                     | ,743   | ,465 | ,034          | ,153    | ,128        | ,782                         | 1,278 |
|              | Movimientosrepetitivos      | ,839                           | ,358       | ,422                     | 2,344  | ,028 | ,484          | ,439    | ,405        | ,919                         | 1,088 |
|              | manipulaciondecargapesada   | -,148                          | ,301       | -,100                    | -,490  | ,629 | ,053          | -,102   | -,085       | ,709                         | 1,409 |
|              | sobreesfuerzo               | ,047                           | ,224       | ,041                     | ,208   | ,837 | ,060          | ,043    | ,036        | ,752                         | 1,329 |
|              | trastornomusculoesqueletico | -,216                          | ,136       | -,298                    | -1,585 | ,127 | -,363         | -,314   | -,274       | ,846                         | 1,182 |

Nota: La información fue recolectada de las encuestas aplicadas a los trabajadores de la lavandería Donini de la ciudad de Riobamba.

La interpretación de la tabla de coeficientes muestra que, dentro del modelo, el único predictor estadísticamente significativo para explicar el “no uso del EPP” es la variable movimientos repetitivos ( $B=0.839$ ,  $p=0.028$ ). Esto significa que, a mayor presencia de movimientos repetitivos, aumenta la probabilidad de que los trabajadores utilicen equipo de protección personal, estableciendo una relación directa y relevante en la práctica. En contraste, las demás variables (postura corporal inadecuada, manipulación de cargas pesadas, sobreesfuerzo y trastornos musculoesqueléticos) presentan coeficientes positivos o negativos, pero no alcanzan significancia estadística, por lo que no se consideran predictores sólidos en este modelo. Asimismo, la constante no resulta significativa, lo que indica que no aporta un efecto explicativo relevante cuando las demás variables son nulas.

En cuanto a los coeficientes estandarizados (Beta), el mayor valor absoluto corresponde a movimientos repetitivos (0.422), lo que confirma su peso relativo frente al resto de predictores. Además, los estadísticos de colinealidad reflejan tolerancias superiores a 0.70 y VIF menores a 2, lo que descarta problemas de multicolinealidad y asegura que las variables mantienen independencia suficiente entre sí. En conclusión, el modelo evidencia que los movimientos repetitivos constituyen el factor ergonómico clave en la explicación del uso de EPP, mientras que los demás factores analizados no muestran impacto significativo en la conducta de protección de los trabajadores.

## Discusión

Los resultados de esta investigación fortalecen la evidencia sobre la importancia de los principios ergonómicos en la prevención de riesgos laborales dentro de lavanderías industriales, un sector caracterizado por tareas repetitivas y demandas físicas continuas. Se confirma que la combinación de movimientos repetitivos, posturas estáticas y sobreesfuerzos físicos constituye un factor de riesgo directo para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos (TME), lo cual coincide con estudios previos realizados en Ecuador (Gómez & Vásquez, 2024; Vásquez Vásquez, 2023) y en el sector textil en general. Este hallazgo refuerza la necesidad de intervenciones tempranas y sistemáticas que reduzcan la exposición de los trabajadores a estas condiciones, tanto mediante rediseño de tareas como a través de la implementación de pausas activas y mejoras en la organización del trabajo.

En relación con el uso del equipo de protección personal (EPP), los hallazgos sugieren que este cumple una función de mitigación frente a la aparición de TME, lo que respalda la hipótesis de que el EPP puede tener un efecto protector, aplicable a la prevención de daños laborales según literatura local (Avila et al., 2020; Guevara, 2024). No obstante, el modelo de regresión utilizado en este estudio no logró explicar de forma integral el comportamiento de uso del EPP, lo que revela que dicho comportamiento es multifactorial. Es probable que aspectos como la cultura de seguridad de la empresa, el grado de compromiso de la supervisión, las capacitaciones periódicas y la percepción de comodidad de los equipos incidan de manera más decisiva en el cumplimiento de su uso que las variables estrictamente ergonómicas analizadas.

Desde una perspectiva teórica, estos resultados demandan la adopción de enfoques más multidisciplinarios en el campo de la ergonomía, incorporando dimensiones psicosociales y organizacionales junto con la evaluación física. Prácticamente, los hallazgos aplican para diseñar programas preventivos que no solo identifican y corrigen riesgos ergonómicos con métodos como REBA y cuestionarios estandarizados, sino que también promueven el uso adecuado del EPP mediante capacitación y mejoras en la gestión laboral, contribuyendo así a fortalecer una cultura de prevención que garantice la protección integral de la salud de los

trabajadores (Avila et al., 2020; Guevara, 2024; Gómez & Vásconez, 2024; Vásquez Vásquez, 2023).

## Conclusiones

La evaluación de riesgos ergonómicos y uso de equipo de protección en los trabajadores de lavandería Donini revela que las condiciones de trabajo con movimientos repetitivos y manipulación de cargas pesadas contribuyen al sobreesfuerzo y predisponen a trastornos musculoesqueléticos. El uso del EPP se asocia con una menor presencia de estos trastornos, siendo los movimientos repetitivos el factor significativo que influye en su uso. No obstante, el modelo estadístico no respalda una explicación completa del comportamiento del uso del EPP con las variables consideradas, indicando la necesidad de ampliar el análisis con más casos y factores adicionales.

Por ello, se recomienda implementar un programa integral de prevención que incluya evaluación continua de riesgos, mejoramiento ergonómico de los puestos de trabajo, suministros adecuados y capacitación periódica sobre EPP, además de políticas organizacionales que promuevan una cultura de seguridad. Estas acciones contribuirán a reducir lesiones musculoesqueléticas, mejorar la salud ocupacional y aumentar la productividad laboral en lavanderías industriales del contexto ecuatoriano.

Esta investigación aporta evidencia específica para la lavandería Donini, con potencial replicabilidad y adaptación a otros centros del sector textil en Ecuador, cubriendo un vacío en diagnóstico y atención ergonómica local y fortaleciendo la gestión preventiva conforme a la normativa nacional vigente

Este estudio aporta conocimiento específico a la realidad local de lavanderías en nuestro país, ofreciendo una base científica para mejorar las condiciones laborales y proteger la salud de los trabajadores en contextos similares.

## Referencias bibliográficas

Andrade, J. (2021). Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos asociados a movimientos repetitivos en trabajadores de ensamblaje industrial. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 14(2), 89-97.



- Avila, C., Clevel, D., Duran, F., Heano, P., & Prieto, R. (2020). Factores ambientales y riesgos ergonómicos en lavanderías: Estudio en Ecuador. *Revista Pacha*, 15(26), 180-195.
- Caballero, P., & Sánchez, L. (2022). Análisis postural en trabajadores de industria textil de Guayaquil. *Revista Científica de Salud Ocupacional*, 12(1), 34-45.
- Gómez, C. A., & Vásconez, J. (2024). Evaluación y control del riesgo ergonómico por posturas forzadas en el personal operativo del área de lavandería del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín del Distrito Metropolitano de Quito [Tesis de maestría]. Universidad Internacional SEK.  
<https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/5246>
- González, R., & Más, M. (2020). Riesgos ergonómicos derivados de movimientos repetitivos en trabajadores de ensamblaje. *Revista Mexicana de Medicina Laboral*, 12(3), 150-160.
- Guapi T., C. J. (2025). Evaluación de riesgos ergonómicos y desarrollo de un manual preventivo en la microempresa “Enderezada y Pintura Automotriz Wilson” de la ciudad de Riobamba [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo].  
[http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/14607/1/Guapi%20T.,%20Cristhian%20J.\(2025\).pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/14607/1/Guapi%20T.,%20Cristhian%20J.(2025).pdf)
- Guevara, G. F. (2024). Análisis de riesgo ergonómico del personal que labora en los diferentes puestos de trabajo de un Centro Hospitalario en la ciudad de Riobamba [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo].  
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14344>
- López, V., & Fernandez, D. (2022). Evaluación de movimientos repetitivos en el área de producción textil. *Revista de Ergonomía Aplicada*, 18(4), 47-60.
- Mancheno Arellano, J. N. (2019). Ergonomía en la industria de servicios de lavado textil: análisis transversal postural en línea de producción de camisas en lavanderías ecuatorianas C.A. [Tesis de grado, Universidad San Francisco de Quito].  
<https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8959>
- Ministerio de Trabajo de Ecuador. (2023). Normativa de seguridad y salud laboral en Ecuador. Quito: Gobierno de Ecuador.
- eno, J., & Guzmán, R. (2022). Evaluación del sobreesfuerzo físico y su relación con lesiones musculoesqueléticas en el sector construcción. *Salud Ocupacional Ecuador*, 13(3), 65-79.



Pienso en Latinoamérica. (2021). Posturas ergonómicas y síntomas de trastornos músculo esqueléticos en trabajadores de lavandería.

Rodríguez, A., & Mora, S. (2021). La influencia de las posturas corporales en la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en el sector manufacturero. *Journal de Seguridad y Salud Laboral*, 9(2), 85-96.

Segovia Illescas, G. J. (2025). Evaluación de riesgos ergonómicos asociados a posturas forzadas y movimientos repetitivos en los puestos de trabajo de la planta de faenamiento del Camal Municipal de Riobamba [Informe técnico]. Universidad Nacional de Chimborazo.

Torres, E., & Salazar, F. (2021). Análisis del impacto del sobreesfuerzo en la condición física de trabajadores industriales. *Revista de Ciencias de la Salud*, 17(1), 40-52.

Vásquez Vásquez, M. P., & Ochoa Bernal, G. J. (2023). Riesgos ergonómicos presentados en los trabajadores de una lavandería de prendas de vestir en Cuenca. *Revista Pacha*.  
<https://revistapacha.religacion.com/index.php/about/article/view/230>

**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.