

**Ergonomic risks and their impact on the productivity and well-being of
hospital cleaning workers, Quito - Ecuador.**
**Riesgos ergonómicos y su impacto en la productividad y bienestar de los
trabajadores de limpieza hospitalaria, Quito - Ecuador.**

Autores:

Chuquitarco-Guanoquiza, Jéssica Belén
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Cuenca – Ecuador



jessica.chuquitarco13@est.ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0009-8762-4484>

Ruiz-Ruiz, Martha Isabel
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Ing. Comercial, Ph.D. en administración
Docente
Cuenca – Ecuador



mruiz@ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-8202-5487>

Fechas de recepción: 23-AGO-2025 aceptación: 23-SEP-2025 publicación: 30-SEP-2025



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

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Los riesgos presentes en el entorno laboral son muy diversos y amplios pudiendo afectar la salud de los trabajadores, especialmente los riesgos ergonómicos causando trastornos osteomusculares que se originan cuando el trabajador se relaciona con su puesto de trabajo y con actividades laborales como movimientos repetitivos, esfuerzos físicos importantes, posturas incómodas. Las actividades del personal de limpieza hospitalaria implican actividades importantes en la prevención de infecciones como son la limpieza y desinfección de todas las áreas. A pesar de ello, se enfrentan cotidianamente a factores de riesgo ergonómico afectando su salud, bienestar y productividad. Este estudio tuvo como objetivo conocer los riesgos ergonómicos y su impacto en la productividad del personal de limpieza en hospitalario. Con esta finalidad, se aplicó una encuesta estructurada de 40 preguntas basadas en las siguientes variables: posturas forzadas, movimientos repetitivos, cargas físicas y falta de capacitación, la población de estudio fue de 20 personas, se utilizó la escala de tipo Likert de 4 puntos (1: irrelevante, 2: poco relevante, 3: relevante y 4: muy relevante) y los datos fueron procesados mediante análisis estadístico en SPSS. Los resultados muestran que las posturas forzadas y los movimientos repetitivos son los principales predictores, seguidos de cargas físicas y falta de capacitación. Cabe mencionar que el modelo en conjunto fue estadísticamente válido y los residuos se distribuyeron normalmente, lo que respalda su confiabilidad. Se concluye que mejorar las condiciones ergonómicas y fortalecer la capacitación técnica puede tener un efecto positivo en el bienestar y rendimiento del personal.

Palabras clave: Ergonomía; Productividad; Lesiones; Limpieza hospitalaria

Abstract

The risks present in the workplace are very diverse and broad and can affect the health of workers, especially ergonomic risks that cause musculoskeletal disorders. These risks arise when workers interact with their workplace and perform work activities such as repetitive movements, significant physical exertion, and awkward postures. Hospital cleaning staff's activities involve important tasks in infection prevention, such as cleaning and disinfecting all areas. Despite this, they face ergonomic risk factors on a daily basis that affect their health, well-being, and productivity. This study aimed to understand ergonomic risks and their impact on the productivity of hospital cleaning staff. To this end, a structured 40-question survey was administered based on the following variables: awkward postures, repetitive movements, physical strain, and lack of training. The study population consisted of 20 people. A 4-point Likert-type scale was used (1: irrelevant; 2: slightly relevant; 3: relevant; and 4: very relevant), and the data were processed using statistical analysis in SPSS. The results show that awkward postures and repetitive movements are the main predictors, followed by physical strain and lack of training. It is worth mentioning that the overall model was statistically valid and the residuals were normally distributed, supporting its reliability. It is concluded that improving ergonomic conditions and strengthening technical training can have a positive effect on staff well-being and performance.

Keywords: Ergonomics; Productivity; Injuries; Hospital Cleaning

Introducción

Los riesgos presentes en el entorno laboral son muy diversos y amplios pudiendo afectar la salud de los trabajadores, especialmente los riesgos ergonómicos, siendo estos, condiciones laborales que pueden causar trastornos osteomusculares que se originan cuando el trabajador se relaciona con su puesto de trabajo con actividades laborales como movimientos repetitivos, esfuerzos físicos importantes, posturas incómodas. Además, según Reina (2024) menciona que en el continente asiático y latinoamericano las condiciones precarias y a la falta de políticas en salud ocupacional han traído como consecuencias el aumento de la prevalencia de estos trastornos en los trabajadores.

En Europa en base a resultados de encuestas realizadas se evidenció que los riesgos ergonómicos y psicosociales son los más reportadas, dentro de los riesgos ergonómicos se evidenció que la elevación o desplazamiento de cargas, el sedentarismo y movimientos repetitivos de brazos y manos son los factores más frecuentes que están relacionados con trastornos musculoesqueléticos. (Montero, 2021)

A nivel internacional se encontró que cerca del 35% de trabajadores de limpieza hospitalario presentaron lesiones musculares desencadenadas por riesgos ergonómicos trayendo como consecuencia ausentismo laboral. (Cunalata, 2021)

En Ecuador se ha centrado el análisis de los riesgos ergonómicos en el personal de salud en comparación con el personal de limpieza hospitalario, a pesar de que en la actualidad su labor implique una alta carga de trabajo, lo que hace importante abordar en quienes se exponen, como un primer paso para mejorar las condiciones laborales, encontrando un estudio que evaluó las afecciones ergonómicas en personal de un Hospital en Cuenca, dando como resultados que 90 de cada 100 trabajadores presentaron dolor en cuello, hombros, dorsal, codo, antebrazo, muñeca o mano. (Cunalata, 2021)

Por otro lado (Guillen & Campoverde, 2024) destacan que los factores de riesgo a los cuales está expuesto el personal de limpieza hospitalario son estrés, jornadas laborales extensas, horario rotativo, falta de capacitación y en consecuencia el desconocimiento, englobándose en morbilidades de tipos físico, biológico y psicosocial. En este contexto, este estudio tiene como objetivo identificar los factores de riesgo ergonómicos y su impacto en la productividad y bienestar de los trabajadores de limpieza hospitalario.



En esta sección se desarrollan las aproximaciones teóricas que básicamente se dividen en dos acápites. En un primer momento, se describirán las teorías y las definiciones de los conceptos de las variables. En un segundo momento se rastrearán los estudios realizados en contextos distintos a la presente investigación.

A continuación, se detallan las principales teorías que dan fundamento científico al estudio. Las teorías predicen y explican el fenómeno de investigación. Luego se definen los conceptos de las variables tanto dependientes como independientes.

Teorías alrededor del fenómeno de investigación: Riesgos ergonómicos.

Teoría de la equidad

El desempeño laboral no solo se mide por el trabajo que realiza el trabajador sino además por el desempeño que ejecute teniendo en cuenta sus aptitudes, valores y habilidades. Esta teoría da a conocer la relación entre motivación y satisfacción laboral, ocupando un papel muy importante la percepción del trabajador puesto que muchas veces esta suele estar vinculada a un estado basal por juicios subjetivos. En base a esto se considera que la imparcialidad y el buen trato son elementos fundamentales, sumándose a ellas un elemento igual de importante, la comunicación efectiva entre el director y demás trabajadores. Por lo tanto, se concluye que el rendimiento y equiparación son elementos base en la que está fundamentada la equidad. (Ruiz, 2022).

Teoría Ergonómica

Al ser los factores de riesgo ergonómicos interacciones entre el trabajador, elementos de un sistema y el entorno, se considera que la adopción de medidas preventivas desencadenará beneficios en la producción de estos. Por lo que la implementación de ingeniería y ciencias biológicas permitirá la adopción mutua del trabajador al puesto de trabajo dando como resultados eficiencia en los colaboradores. (Ruiz, 2022)

En la ergonomía o también conocida como factores humanos, lo que se debe dar prioridad son las acciones de prevención, según quien argumenta en el libro Salud y Seguridad en el Trabajo que lo fundamental en este campo es la prioridad que se debe dar a las acciones de prevención. Es conocido que múltiples alteraciones a la salud que se adquieren en el trabajo son irreversibles, de ahí la necesidad de controlar y la determinación de las manifestaciones tempranas de las alteraciones de la salud. La ergonomía ha surgido como fruto de una larga



evolución, en donde con el transcurrir del tiempo se ha adaptado el puesto de trabajo y el ambiente en el que el trabajador va a permanecer. (Yovanna, 2021).

Teoría de la interacción multivariada de Kumar

Una de las teorías que explica el origen de los trastornos musculoesqueléticos, es la teoría de la interacción de Kumar 2001, donde se plantea que el origen es multifactorial y que se ve afectado por distintos factores de cada trabajador o entorno laboral tales como factores genéticos, morfológicos, psicosociales y biomecánicos que se refiere a la demanda del trabajo, sin embargo, se supone que las lesiones musculoesqueléticas ocupacionales son biomecánicas por naturaleza. De esta manera, si la fuerza aplicada en el sistema musculoesquelético supera las capacidades funcionales de cada área del cuerpo humano puede producir dolor, fatiga y en consecuencia una lesión muscular. Por lo que se determina que existen muchas causas que pueden potenciar o precipitar una lesión. Además, plantea otras teorías, como la teoría de la carga acumulativa, que parte de que los tejidos así como cualquier otro material físico, este puede desgastarse a consecuencia de la carga y movimientos repetitivos y cargas prolongadas las cuales pueden ocasionar deformaciones permanentes, por otro lado también menciona la teoría del sobreesfuerzo, es decir fuerza por encima del límite de tolerancia, es decir la función de la fuerza, duración, movimiento y postura que si sobrepasan de su límite desencadenan lesiones osteomusculares. (Aldaves & Arizola, 2023).

Definición del concepto de las variables

Y: Productividad laboral

La productividad laboral es una relación entre la producción y el personal encargado de realizar o prestar un servicio, indica la eficiencia de una persona, grupo de trabajo o maquinaria de obtener el producto o finalizar la actividad encomendada. Es por ello que es de gran importancia en las organizaciones por el impacto que produce y la misma depende de distintos factores entre los cuales se puede mencionar el salario, clima laboral, motivación laboral, equipamiento y recursos adecuados, entorno, liderazgo entre otros, además permite realizar cambios, visibilizar requerimientos futuros o evaluar el comportamiento de costos laborales. (González et al, 2023)



El bienestar laboral es la conexión entre emociones negativas y positivas relacionadas con la confianza con el ambiente que les rodea, permitiendo determinar la capacidad de manejo de conflictos y participación en actividades laborales. Además, se refiere a la garantía de estabilidad emocional, física y social del trabajador, siendo deber de la empresa ofrecer espacios en los que se sienta seguro y comprometido con sus actividades laborales, es por ello por lo que los salarios emocionales ocupan un papel muy importante dentro del bienestar del trabajador puesto que influyen directamente en el momento de toma de decisiones de permanencia en la empresa por parte de los colaboradores. (Liñan)

X1: Posturas forzadas

Es la adopción de posiciones distintas a las neutrales que adopta el trabajador lo que produce carga excesiva sobre músculos o articulaciones determinadas, tensión y fatiga muscular, por la postura, generando lesiones por sobrecarga por hiperextensiones o hiperflexiones que se realizan, estas se desarrollan en actividades laborales en las que impliquen acciones como movimientos repetitivos, levantamiento de carga pesada o adopción de posiciones incómodas durante un tiempo prolongado como por ejemplo permanecer sentado por varias horas o realizar una actividad que implique estar agachado por tiempos prolongados, es decir, se define como permanencia en una misma postura en un periodo de tiempo del 75% de la jornada laboral, a pesar de que se realicen periodos cortos de descanso. Las áreas que implican estas actividades son principalmente brazos, piernas y columna vertebral. (Rivera, 2020)

X2: Movimientos repetitivos

Se define como movimientos repetitivos a todas aquellas actividades que implican la repetición constante de gestos o movimientos de áreas del cuerpo como músculos, tendones, articulaciones y nervios, provocando fatiga, dolor, sobrecarga y dolor del área implicada que desencadenará lesiones musculoesqueléticas, para su evaluación se analizarán la frecuencia, repetición, fuerza, postura, pausas, ritmo, duración del movimiento entre otros. (Ruiz, et al., 2022)

X3: Cargas físicas



Son esfuerzos físicos realizados por cargas pesadas que impliquen sobreesfuerzos físicos, provocando lesiones musculoesqueléticas especialmente en espalda, cuello y extremidades superiores e inferiores, como por ejemplo levantar objetos pesados sin una técnica adecuada. (Hernández & Vergara, 2024)

X4: Capacitación

Se define como capacitación al proceso de mejora continua del trabajador permitiendo actuar sobre los conocimientos y comportamientos de las personas para que logren alcanzar los objetivos de la organización, en estas se incluyen procesos de aprendizaje y desarrollo de habilidades. (Gaspar, 2021)

Además, para los trabajadores es sumamente importante ser capacitados ya que estas son en base a las necesidades reales de la organización, de la misma forma que esta evoluciona, los colaboradores también ser preparados con nuevas habilidades alineándose al nuevo contexto, de esta manera estarán preparados para afrontar retos laborales o de cualquier índole. (Huamachuco, 2020)

Estado del arte.

Se describen a continuación los estudios sobre el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad y bienestar laboral en trabajadores de limpieza hospitalaria.

1.- Posturas forzadas vs productividad laboral

Las posturas forzadas es un riesgo ergonómico al que varios trabajadores están expuestos entre ellos están el personal de limpieza, cajeros, peluqueros, entre otros, esto incluye movimientos repetitivos, posturas forzadas, levantamiento de objetos pesados que si no son realizados con posturas o técnicas adecuadas podrían desencadenar lesiones musculoesqueléticas y fatiga, las mismas que afectan negativamente el rendimiento y bienestar laboral. (Pérez et al., 2022)

Este estudio analiza cómo los riesgos ergonómicos, incluyendo las posturas forzadas, afectan el desempeño laboral. Se destaca que una inadecuada ergonomía puede llevar a lesiones musculoesqueléticas y afectar la salud mental de los trabajadores, disminuyendo su rendimiento y productividad. (Pérez et al., 2022)



2.- Movimientos repetitivos vs productividad laboral

El impacto de la ergonomía en cualquier organización es muy grande, mejoras en la misma pueden reducir niveles de fatiga y estrés, permitiendo obtener niveles más altos de bienestar y productividad, esta última incluye la cantidad y calidad de trabajo que se realice en un periodo de tiempo determinado, siendo un factor importante para el éxito de distintas organizaciones, destacando que esta inversión no solo mejorará la calidad de vida de sus colaboradores sino también permitirá obtener una mayor productividad, disminución de ausentismo por enfermedades y costos médicos, además mantener un ambiente de trabajo ergonómico da como resultados un mayor compromiso y bienestar de los empleados, es por ello que se recomienda a las empresas a mantener prácticas ergonómicas las mismas que deben incluir evaluaciones constantes del entorno de trabajo, con ello se garantizará un trabajo más seguro, productivo y saludable. (Sanchez, 2023)

3.- Cargas físicas vs productividad laboral

La manipulación de cargas pesadas, sobreesfuerzo y posturas inadecuadas considerados como riesgos ergonómicos provocan lesiones principalmente en manos, muñecas y extremidades, este estudio se demuestra que la implementación de un plan de mejora que incluya pausas activas, dotación de mobiliarios ergonómicos y adecuación de ambiente produjo una mejora en la productividad. (Vega, 2024)

4.- Capacitaciones vs productividad laboral

Investigaciones que se han realizado en el campo de la seguridad, indican que existen riesgos en la realización de actividades laborales, consideradas como actos inseguros, producto de capacitaciones adecuadas y a tiempo de los colaboradores. Por lo tanto, la ergonomía debe convertirse en el principal programa de mejora continua, incluyendo planificación de tareas y gestión del tiempo lo que se traduce en una mejora en la productividad y bienestar general. Además, se menciona que los trabajadores que son capacitados obtendrán mayor satisfacción laboral. (Ruiz & Díaz)

Según Organización Internacional del Trabajo (2016) menciona que la eficacia de los trabajadores está directamente relacionada con las capacitaciones recibidas dando como consecuencia el bienestar laboral y una mejor productividad. (Organización Internacional del Trabajo, 2016).



Material y métodos

Para la investigación se adopta un enfoque cuantitativo, orientada a la comprensión de los riesgos ergonómicos presentes en el personal de limpieza hospitalaria, con un diseño no experimental que permitirá conocer las experiencias y percepciones de los trabajadores en relación con los riesgos ergonómicos sin manipular la información deliberadamente lo que nos admitirá conocer con más precisión la problemática y con ello las recomendaciones serán más específicas.

En este estudio se describen los riesgos ergonómicos del personal de limpieza hospitalaria y su impacto en la productividad y bienestar con todos los trabajadores para conseguir una comprensión amplia y representativa de los distintos riesgos ergonómicos a los que están expuestos.

Se emplea la técnica de cuestionario para la obtención de datos, la encuesta incluye preguntas que fueron seleccionadas de investigaciones similares, la población de estudio fue de 20 personas, se utilizó la escala de tipo Likert de 4 puntos (1: irrelevante, 2: poco relevante, 3: relevante y 4: muy relevante), este instrumento fue validado por juicio de expertos.

Se trata de un cuestionario 40 preguntas las mismas que están basadas en las siguientes variables, 8 preguntas por cada variable.

Categorías

Independientes:

X1: Posturas forzadas

X2: Movimientos repetitivos

X3: Cargas físicas

X4: Falta de capacitación

Dependiente

Y: Productividad y bienestar de los trabajadores.

Además, se realizó investigación documental que nos permitió conocer la relación de los riesgos ergonómicos con la productividad y bienestar de los colaboradores

Resultados

Análisis de los Resultados

Como parte del presente estudio se aplicó una encuesta estructurada de 40 preguntas al personal de limpieza del área hospitalaria en Quito, Ecuador, a continuación, se presentan los



resultados obtenidos y el análisis producto de las encuestas aplicadas teniendo como objetivo la identificación de riesgos ergonómicos y su impacto en la productividad laboral.

Tabla 1

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación típica	N
Productividad	2,0750	,51841	20
Posturasforzadas	2,0563	,64822	20
Movimientosrepetitivos	2,1375	,62684	20
Cargasfísicas	1,6875	,42049	20
Faltadecapacitacion	2,8500	,87603	20

Fuente: datos a partir de SPSS

Los resultados muestran que la productividad percibida es moderadamente baja (media = 2,08), con una desviación estándar de 0.52 indicando un nivel bajo a moderado, lo cual indica que posiblemente debido a condiciones físicas adversas y riesgos ergonómicos de los trabajadores perciban limitaciones en su rendimiento.

Por otro lado, los factores de riesgo ergonómico, posturas forzadas y movimientos repetitivos, con una media de 2,06 y 2,14 respectivamente, ambos con desviaciones moderadas, indican que están presentes de manera constante en sus actividades laborales diarias pudiendo desencadenar molestias musculoesqueléticas trayendo como consecuencia reducción en el bienestar y eficiencia operativa. En cuanto a la variable cargas físicas, con una media de 1.7 y desviación más baja (0,42), puede interpretarse como un menor esfuerzo físico en comparación con otros factores ergonómicos y puede estar asociado con el uso de herramientas que minimizan la manipulación de cargas pesadas, pese a que no elimine totalmente el riesgo. Un hallazgo relevante es la falta de capacitación que destaca de manera crítica con la media más alta de 2,85, esto sugiere que los trabajadores no reciben formación técnica ni preventiva para realizar sus tareas de manera segura. Los datos demuestran que los riesgos ergonómicos están presentes de forma moderada, pero su interacción con la falta de formación técnica y preventiva influye directamente en la productividad y el bienestar de los

trabajadores. En conjunto, los hallazgos evidencian la necesidad urgente de efectuar programas de capacitación y mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo para mejorar el desempeño y proteger la salud ocupacional del personal de limpieza hospitalaria.

Tabla 2

Correlaciones

		Productivi	Posturasfor	Movimient	Cargasfísic	Faltadecap
		dad	zadas	osrepetitivo	as	acitacion
				s		
Correlación de Pearson	Productividad	1,000	,743	,731	,547	,452
	Posturasforzadas	,743	1,000	,783	,563	,217
	Movimientosrepe	,731	,783	1,000	,415	,231
	titivos					
	Cargasfisicas	,547	,563	,415	1,000	,351
	Faltadecapacitaci	,452	,217	,231	,351	1,000
	on					
Sig. (unilateral)	Productividad	.	,000	,000	,006	,023
	Posturasforzadas	,000	.	,000	,005	,179
	Movimientosrepe	,000	,000	.	,034	,163
	titivos					
	Cargasfisicas	,006	,005	,034	.	,065
	Faltadecapacitaci	,023	,179	,163	,065	.
	on					
N	Productividad	20	20	20	20	20
	Posturasforzadas	20	20	20	20	20
	Movimientosrepe	20	20	20	20	20
	titivos					
	Cargasfisicas	20	20	20	20	20
	Faltadecapacitaci	20	20	20	20	20
	on					

Fuente: datos a partir de SPSS

Al ser el coeficiente de correlación de Pearson, una medida estadística que cuantifica la fuerza y dirección de la relación lineal entre dos variables continuas, los resultados obtenidos permiten identificar asociaciones relevantes entre la productividad del personal de limpieza hospitalaria y los distintos factores de riesgo ergonómico evaluados. Se aprecia una correlación positiva fuerte entre la productividad y las posturas forzadas ($r = 0,743$; $p < 0,001$), así como con los movimientos repetitivos ($r = 0,731$; $p < 0,001$). Esto propone que, a mayor frecuencia o intensidad de estos factores de riesgo ergonómicos, se produce un efecto negativo en la productividad del trabajador o a su vez que las dos variables evolucionan en conjunto. Cabe recalcar que estas correlaciones son estadísticamente demostrativas, lo cual defiende la hipótesis de que los riesgos ergonómicos tienen un impacto directo en el desempeño laboral.

Por otra parte, se encontró una correlación moderada entre la productividad y las cargas físicas ($r = 0,547$; $p = 0,006$), lo que muestra que el esfuerzo físico también influye en la productividad del trabajador, aunque en menor medida.

Sin embargo, la relación entre las variables falta de capacitación y la productividad presenta una correlación más débil ($r = 0,452$; $p = 0,023$), aunque sigue siendo representativa. Esto propone que la capacitación, si bien no es un factor ergonómico directo, interviene como un elemento que puede ser capaz de influir en la forma en que los trabajadores enfrentan los distintos riesgos físicos y organizan su trabajo afectando la productividad laboral.

Además, se puede mencionar que las correlaciones entre los distintos factores ergonómicos también resultan importantes: por ejemplo, existe una relación muy fuerte entre posturas forzadas y movimientos repetitivos ($r = 0,783$; $p < 0,001$), lo que podría indicar que estas situaciones se presentan de manera conjunta durante las tareas de limpieza hospitalaria.

Tabla 3

Resumen del modelo^b



Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregido	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	,833 ^a	,693	,612	,32308	,693	8,480	4	15	,001	1,680

a. Variables predictoras: (Constante), Faltadecapacitacion, Posturasforzadas, Cargasfisicas, Movimientosrepetitivos

b. Variable dependiente: Productividad

Fuente: datos a partir de SPSS

El modelo de regresión indica que existe una relación fuerte y significativa entre las variables independientes, las cuales son: posturas forzadas, movimientos repetitivos, cargas físicas y falta de capacitación, con la variable productividad del personal de limpieza hospitalaria.

El coeficiente de correlación múltiple ($R = 0,833$) refleja que el modelo logra captar una relación considerable entre las variables analizadas y la productividad laboral.

Por otro lado, el valor de R cuadrado = 0,693 indica que aproximadamente el 69,3% de la variabilidad en la productividad puede explicarse por este conjunto de variables, lo cual demuestra un alto nivel de ajuste del modelo.

Mientras que el R cuadrado corregido = 0,612 sigue siendo elevado, lo que corrobora la eficacia del modelo.

En el análisis del este cuadro además se puede determinar que el valor de significancia del modelo ($p = 0,001$) refuerza que los resultados no son resultados fortuitos, sino que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que los riesgos ergonómicos y la falta de capacitación actúan de forma conjunta en la productividad.

Además, el error típico de la estimación (0,32) refleja que las predicciones del modelo son razonablemente precisas, y el resultado del estadístico Durbin-Watson (1,680) señala que no hay problemas importantes de autocorrelación en los residuos del modelo, es decir, los errores no están relacionados entre sí.

En conclusión, estos resultados permiten afirmar que el modelo desarrollado es estadísticamente confiable, y que puede ser utilizado como base para fundamentar intervenciones en salud ocupacional orientadas a mejorar el rendimiento laboral mediante el control de riesgos ergonómicos y la planificación de la formación de los trabajadores.

Tabla 4

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	3,541	4	,885	8,480	,001 ^b
Residual	1,566	15	,104		
Total	5,106	19			

a. Variable dependiente: Productividad

b. Variables predictoras: (Constante), Faltadecapacitacion, Posturasforzadas, Cargasfisicas, Movimientosrepetitivos

Fuente: datos a partir de SPSS

El análisis de varianza (ANOVA) aplicado al modelo de regresión lineal permite evaluar si el conjunto de variables independientes (posturas forzadas, movimientos repetitivos, cargas físicas y falta de capacitación) tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la variable dependiente, en este caso, la productividad del personal de limpieza hospitalaria, con un valor de significancia $p = 0,001$, inferior al umbral de 0,05. Esto indica que el modelo de regresión general es válido y que, en conjunto, las variables ergonómicas evaluadas explican una proporción significativa de la variabilidad observada en la productividad del personal encuestado.

Además, la suma de cuadrados de la regresión es 3,541 y la del residuo es 1,566, lo cual implica que el modelo explica aproximadamente el 69,4% de la varianza total de la

productividad (3,541 / 5,106). Por otro lado, el estadístico $F = 8,480$ refuerza la existencia de una relación significativa entre las variables del modelo.

En conclusión, estos resultados confirman que los riesgos ergonómicos analizados, junto con la falta de capacitación, son factores predictivos relevantes para entender las variaciones en la productividad de los trabajadores de limpieza hospitalaria, lo cual defiende la necesidad de implementar intervenciones ergonómicas y formativas para mejorar la capacidad de producción.

Tabla 5

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.				Beta	Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia
1 (Constante)	,211	,363		,581	,570					
Posturas forzadas	,276	,203	,346	1,360	,194	,743	,331	,194	,316	3,160
Movimientos repetitivos	,292	,192	,353	1,520	,149	,731	,365	,217	,380	2,634
Cargas físicas	,144	,223	,117	,647	,527	,547	,165	,093	,624	1,602
Falta de capacitación	,150	,091	,254	1,651	,119	,452	,392	,236	,864	1,158

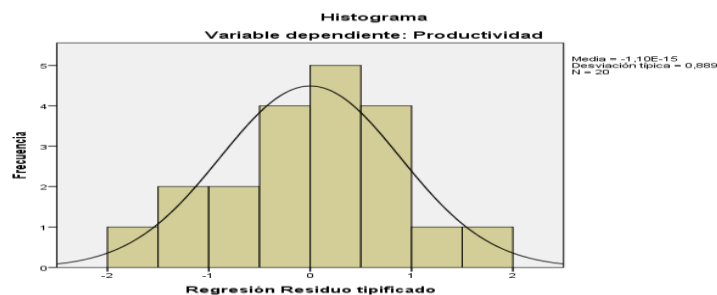
a. Variable dependiente: Productividad

Fuente: datos a partir de SPSS

El análisis de coeficientes no estandarizados del modelo de regresión, muestran que todas las variables independientes como son: posturas forzadas, movimientos repetitivos, cargas físicas y falta de capacitación, se asocian con la productividad, lo que involucra que, mientras aumenta la percepción de estos factores, también se aumenta el impacto sobre la productividad. Aunque el análisis general mostró que el modelo es significativo, es decir todas las variables en conjunto si afectan la productividad, los valores de significancia (p) indican que ninguna de ellas es estadísticamente significativa por separado, ya que todas presentan valores mayores a 0,05 (siendo el más cercano el de falta de capacitación, $p = 0,119$).

A pesar de esto, si se puede determinar cuáles variables destacan dentro del modelo por ello en cuanto a los coeficientes estandarizados Beta, se observa que las variables con mayor peso son movimientos repetitivos ($\beta = 0,353$) y posturas forzadas ($\beta = 0,346$), seguidas por falta de capacitación ($\beta = 0,254$), al parecer la variable cargas físicas presenta un menor impacto relativo ($\beta = 0,117$). Las correlaciones orden cero muestran relaciones fuertes con productividad, especialmente en posturas forzadas ($r = 0,743$) y movimientos repetitivos ($r = 0,731$). Por otra parte, los estadísticos de colinealidad, los valores de tolerancia (todos $> 0,1$) y los FIV (Factor de Inflación de la Varianza) (todos < 10) indican que no hay un problema grave de multicolinealidad, es decir no hay alteraciones de cruce o duplicación de información entre las variables lo cual es bueno porque indica que el modelo es confiable. En definitiva, aunque ningún factor explica por sí solo la baja productividad, en conjunto, esto refuerza la idea de que los factores de riesgo ergonómicos actúan en conjunto para explicar la variabilidad de la productividad, lo cual justifica la necesidad de intervenciones integrales en ergonomía y capacitación a los trabajadores.

Figura 1



Fuente: datos a partir de SPSS

El histograma corresponde a la distribución de los residuos tipificados del modelo de regresión lineal, cuya variable dependiente es la productividad del personal de limpieza hospitalaria, es decir, representa cómo se distribuyen los errores del modelo de regresión que usamos para analizar la relación entre los riesgos ergonómicos y la productividad. Estos residuos o errores son las diferencias entre los valores reales de productividad y los que el modelo predijo. Lo que se puede apreciar en el gráfico es que la mayoría de los residuos/errores están cerca de cero y se distribuyen de forma bastante simétrica, siguiendo una curva de distribución normal, es decir una forma parecida a una campana. Lo que permite concluir que el modelo no tiene errores extremos ni sesgos importantes.

Al mismo tiempo, obtener resultados de que la media de los residuos sea prácticamente cero y que la curva del histograma sea suave y centrada confirma que los errores están bien distribuidos., haciéndolo importante ya que uno de los requisitos para que el modelo de regresión sea confiable es que los errores sigan una distribución normal, por ende nuestro modelo cumple con ese requisito, como este histograma lo demuestra con lo cual nos permite confiar en los resultados que obtuvimos sobre cómo los riesgos ergonómicos afectan la productividad del personal de limpieza hospitalaria.

Discusión

Este estudio enfatiza la importancia de centrarse en los factores de riesgo ergonómicos y su relación con la productividad de los trabajadores del área hospitalaria. Los resultados muestran que están directamente relacionados con la productividad y enfatiza la importancia de recibir capacitaciones en seguridad y salud ocupacional para prevenir complicaciones de salud o desarrollo de enfermedades profesionales.

Los hallazgos en los que los factores de riesgo ergonómicos como son: posturas forzadas y movimientos repetitivos, explican gran parte de la variabilidad en la productividad ($R^2 = 0,693$), coinciden con la literatura actual. Por ejemplo, un estudio en Turquía encontró que más del 80 % de los trabajadores que limpian continuamente, adoptan posturas prolongadas y mantienen movimientos repetitivos se asocian directamente con dolor en la espalda, hombros y rodillas. (Volkan, Irem, Müberra, Asiye, & Mustafa, 2024). Estos resultados defienden la fuerte correlación observada en nuestro modelo ($r \approx 0,74$), que destaca la importancia de abordar de manera conjunta estas condiciones de trabajo.



Además, en otro estudio realizado en el año 2024, plantea una evaluación ergonómica en el cual se centraron en el personal de limpieza de hospitales, quienes parecen estar particularmente en riesgo con síntomas frecuentes de trastornos musculoesqueléticos, disminución en las capacidad y rendimiento laboral y ausentismo debido a sintomatología musculoesquelética. Las áreas anatómicas relacionadas con los TME en el personal de limpieza de hospitales son la espalda, el cuello y las extremidades superiores, cabe mencionar que las actividades repetitivas con posturas de riesgo constante, especialmente en codos y extremidades superiores, coincide con la fuerte presencia de movimientos repetitivos en nuestra muestra. (Koskas & Vignais, 2024)

Por otro lado, en un estudio realizado al personal de limpieza de habitaciones de hoteles se menciona que, ejecutar intervenciones ergonómicas simples, como el uso de herramientas de aseo y limpieza con mangos extensibles, comúnmente disponibles, pueden reducir significativamente el riesgo de lesiones lumbares en el personal de limpieza de habitaciones de hotel y, potencialmente, reducir el riesgo de lesiones en otras partes del cuerpo que se sabe que son foco de trastornos musculoesqueléticos en este personal y en consecuencia permitiendo que el personal mejore su productividad y bienestar laboral. Los hallazgos del estudio sugieren que los trabajos de limpieza o mantenimiento en otras industrias donde se realizan estas mismas tareas podrían beneficiarse del uso de herramientas con mangos extensibles. (Allread & Vossen, 2022). Esto refuerza nuestra recomendación de incorporar recursos ergonómicos adecuados en el diseño de herramientas hospitalarias.

Asimismo, en nuestro estudio la variable capacitación aparece como otro factor clave. La falta de capacitaciones y conocimiento sobre seguridad y salud laboral en los trabajadores aumenta la percepción de riesgo y puede limitar la adopción de posturas y movimientos más seguros. Aunque nuestro modelo de estudio la considera como menor predictor en comparación con las demás variables, posturas forzadas, cargas físicas y movimientos repetitivos, su significancia mostró que puede modular el impacto ergonómico. Este énfasis se relaciona con un estudio realizado en India, el mismo fomenta la educación ergonómica, pausas activas y rediseño de herramientas como estrategias eficaces para reducir los trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza. (Sharma, Tiwari, Thakur, & Ganguli, 2022)

Finalmente, este estudio aporta evidencia que ha mostrado relación con estudios globales similares, y se puede determinar que los riesgos ergonómicos afectan significativamente la condición de salud y la productividad del personal de limpieza hospitalaria. Además, se puede mencionar que las capacitaciones a los trabajadores actúan como un facilitador para la adopción de buenas prácticas. En consecuencia, se hace imperativo implementar intervenciones ergonómicas integrales, combinando rediseño de herramientas, capacitaciones continuas, y pausas activas, con el objetivo de reducir los trastornos musculoesqueléticos, mejorar el bienestar y productividad.

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio evidencian que los riesgos ergonómicos presentes en las actividades laborales diarias del personal de limpieza hospitalaria tienen un impacto significativo en la productividad laboral, siendo los movimientos repetitivos y las posturas forzadas los factores de riesgo más influyentes. Posterior a analizar los resultados se obtuvo mediante el modelo de regresión que, aproximadamente el 69,3 % de la inconstancia en la productividad puede explicarse por los cuatro factores de riesgo ergonómicos analizados: posturas forzadas, movimientos repetitivos, cargas físicas y por último la falta de capacitación, confirmando así el entorno físico y las exigencias biomecánicas como factores influyentes de manera directa en el rendimiento laboral, esto a su vez coincide con investigaciones internacionales que destacan la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza hospitalaria así como también intervenir de manera oportuna sobre estos factores no solo podría reducir el riesgo de lesiones, sino también optimizar la eficacia del personal y en consecuencia la calidad del servicio hospitalario en su conjunto.

Por otro lado, los resultados revelaron que la falta de capacitación, aunque con menor peso estadístico individual, cumple un rol importante. La falta de formación restringe la adopción de prácticas de autocuidado, reduciendo así la conciencia sobre los riesgos ergonómicos y disminuyendo la capacidad de los trabajadores para implementar estrategias preventivas en sus rutinas diarias como se observa en estudios recientes donde promueven la capacitación continua como herramienta clave para prevenir lesiones musculoesqueléticas y con ella aumentar la productividad laboral.



Además, se identificó que todas las variables fueron significativas de manera conjunta es decir que ninguna variable fue significativa por sí sola, lo que sugiere que los riesgos no deben abordarse de manera aislada, sino desde un enfoque sistémico e integral. Estos resultados destacan la necesidad de implementar políticas institucionales que combinen adecuación del puesto de trabajo, mejoras organizativas y fortalecimiento de competencias del personal.

Finalmente, los hallazgos de este estudio tienen implicaciones prácticas concretas dentro del ámbito hospitalario, por lo que se recomienda implementar programas de ergonomía participativa que incluyan evaluaciones periódicas de los puestos de trabajo del personal de limpieza, contemplando el rediseño de equipos de trabajo como mopas con mango ajustable, herramientas livianas y carros con ruedas adecuadas con el objetivo de disminuir la exposición a posturas forzadas o cargas físicas innecesarias. En este punto, la participación del personal de limpieza es un factor clave al mencionar e identificar los factores que les generan incomodidad.

Asimismo, establecer un sistema de capacitación continua y personalizada en el que se aborden temas como cuidado postural, técnicas adecuadas de levantamiento de cargas y estrategias para prevenir lesiones musculoesqueléticas es imprescindible, las mismas que deberán incluir sesiones prácticas por lo que se recomienda que forme parte del proceso de inducción y sea reforzado y actualizado de manera periódica. Con ello no solo se reducen riesgos, sino que también mejora su eficiencia y productividad laboral.

La rotación de tareas para evitar la sobrecarga biomecánica de grupos musculares específicos, las pausas activas supervisadas y la evaluación médica periódica enfocada en la detección temprana de trastornos musculoesqueléticos y adecuación de puesto de trabajo de acuerdo con su condición de salud, pueden ser estrategias efectivas para prevenir lesiones y mantener altos niveles de productividad.

A nivel organizacional integrar medidas de ergonomía y autocuidado en los programas de inducción y desarrollo profesional del personal de limpieza representa una medida de bajo costo y alto impacto.

En consecuencia, los riesgos ergonómicos no solo son una amenaza para la salud de los trabajadores, sino también un factor limitante para la eficacia del sistema de salud. Por tal



razón, su abordaje oportuno es fundamental para garantizar un ambiente laboral saludable, sostenible y humanizado.

Referencias bibliográficas

- Aldaves, S., & Arizola, D. (2023). *Higiene postural y presencia de síntomas de los trastornos musculoesqueléticos en los estudiantes de enfermería del VII ciclo durante las clases académicas virtuales en la Universidad Nacioanl del Callao, 2023*. Tesis de graduación, Callao - Perú. Obtenido de <https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/8268/TESIS-ALDAVES-ARIZOLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Allread, W., & Vossen, P. (12 de Noviembre de 2022). Comparisons of Trunk Motions and Low Back Injury Risk between Alternative Hotel Room Cleaning Methods. *PubMed*. Obtenido de https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9690637/?utm_source=chatgpt.com
- Cunalata, C. (2021). Riesgos ergonómicos relacionados al manejo manual de cargas y posturas en personal de limpieza hospitalario. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4140/1/Cunalata%20Condor%20Carina%20Elizabeth.pdf>
- Gaspar, M. F. (2021). La gestión de talento humano y su influencia en el desempeño laboral para el éxito. *Polo del conocimiento*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8042592>
- González, K., Román, K., & Bermeo, M. (2023). La gestión de talento humano y su influencia en la satisfacción y productividad laboral en la empresa privada. *Revista científica Convenio de las clínicas*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229717>
- Guillen, L., & Campoverde, G. (2024). Riesgos laborales presentes en los trabajadores de limpieza y manejo de residuos hospitalarios del Hospital Jose Carrasco Arteaga. *Religación Revista*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9412105>
- Hernández, D., & Vergara, L. A. (2024). *Diseño del programa de vigilancia epidemiológica para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos por*



- movimientos repetitivos en los trabajadores de la empresa Pegantes de Córdoba S.A.S.* Tesis de titulación, Córdoba - Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/167d7b1f-0cb7-48d1-af1f-e42a9c57165f/content>
- Huamachuco, M. (2020). *Relación entre la capacitación y el desempeño laboral docente en una institución educativa del nivel de secundaria de la ciudad de Arequipa, 2020.* Arequipa - Colombia: Universidad Continental. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9053/4/IV_FIN_108_TI_Huamachuco_Ramos_2020.pdf
- Koskas, D., & Vignais, N. (3 de febrero de 2024). Physical Ergonomic Assessment in Cleaning Hospital Operating Rooms Based on Inertial Measurement Units. *PubMed*. Obtenido de https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10886191/?utm_source=chatgpt.com
- Liñan, L. (s.f.). *Diseño de programa de bienestar laboral para mejorar la calidad de vida en los empleados de oleoflores sede Baranquilla.* Tesis de titulación, Baranquilla - Colombia. Obtenido de <https://bonga.unisimon.edu.co/server/api/core/bitstreams/f31fecb9-9497-4052-8d78-93619faa99ef/content>
- Montero, J. (2021). *Percepción de los síntomas osteomusculares en trabajadores de limpieza hospitalaria en una empresa en la ciudad de Quito.* Quito: Universidad Internacional SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4237/5/Montero%20S%20c3%a1nchez%20Jhonathan%20Vladimir.pdf>
- Pérez, A., Aguilera, H., Bustillos, I., & Coello, E. (2022). Evaluación de la productividad laboral y su impacto en las posturas forzadas en la empresa de calzado. *Centro Sur Social Science Journal*. Obtenido de <https://www.centrosureditorial.com/index.php/revista/article/view/274/621>
- Reina, C. (2024). *Percepción de los riesgos ergonómicos del personal del servicio de esterilización en un hospital de Lima, 2024.* Lima - Peru: Universidad César Vallejo. Obtenido de



https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/147294/Chugnas_AD_SRM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Rivera, G. (2020). Posturas Forzadas y Trastornos musculoesqueléticos en técnicos de una empresa de telecomunicaciones. *Universidad Internacional SEK*. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3694/1/Articulo%20Posturas%20Forzadas%20y%20Trastornos%20esqueleticos%20en%20tecnicos%20de%20una%20empresa%20de%20telecomunicaci.pdf>
- Ruiz, F. (2022). *Desempeño laboral y factores de riesgo ergonómicos de los docentes del IST Daniel A. Carrión sede 7811-2022*. Tesis de titulación, Lima - Perú. Obtenido de <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/1dcf1ed5-bcf8-41e0-b08f-5fd0795721c6/content>
- Ruiz, M., & Díaz, A. (s.f.). *Capacitar: clave para reducir riesgos de trabajo*. Obtenido de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/capacitar1996.pdf>
- Sanchez, J. (2023). Impacto de la ergonomía en la productividad y la salud de los trabajadores. *Polo del conocimiento*. Obtenido de [file:///C:/Users/PC/Downloads/7273-37868-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/7273-37868-1-PB%20(1).pdf)
- Sharma, N., Tiwari, M., Thakur, A., & Ganguli, A. (5 de Abril de 2022). Ergonomics Integrated Design Methodology using Parameter Optimization, Computer-Aided Design, and Digital Human Modelling: A Case Study of a Cleaning Equipment. *Cornell University*. Obtenido de https://arxiv.org/abs/2201.07729?utm_source=chatgpt.com
- Vega, J. (2024). *Gestión de riesgos disergonómicos para incrementar la productividad en el área de producto terminado de una empresa conservera*. Chimbote - Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/151873/Vega_RJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Volkan, M., Irem, M., Müberra, E., Asiye, U., & Mustafa, N. (2024). Working conditions, health status, and musculoskeletal disorders among hospital cleaning workers: a cross-sectional study in Turkey. *PubMed*, 75. Obtenido de <https://medpr.imp.lodz.pl/Working-conditions-health-status-and-musculoskeletal-disorders-among-hospital-cleaning,191790,0,2.html>
- Yovanna, R. (2021). Manipulación manual de carga como factor de riesgo ergonómico de trastornos lumbares en la construcción. Obtenido de <https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/saluta/article/view/611/1268>



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.