TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE POSGRADO DE CIENCIAS DE LA SALUD

FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO ASOCIADOS A SINTOMATOLOGÍA COMPATIBLE CON NEUROPATÍA MEDIANA DE MANO-MUÑECA EN OPERARIOS DEL ÁREA DE INYECCIÓN DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE PVC, LIMA METROPOLITANA, 2026

Tesis para optar el grado académico de:

MAESTRO EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

Presentado por:

Giuliana Karina Joo Jacobo (0009-0003-3187-9847)

Susan Jackeline Vargas Mogrovejo (0009-0006-0856-6799)

Asesor:

Joel Enrique Aguirre Rosales (0000-0001-6476-0365)

Lima, Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 10 de setiembre de 2026.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: **Maestra. Martínez López, Marleyssi Valeria**
Miembro: **Maestro. Collantes Schmidt José Raúl**
Miembro: **Maestra. Virrueta de la Sota, Belen**

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO POR TRASTORNOS ASOCIACIADOS A NEUROPATÍA MEDIANA DE MANO-MUÑECA, EN OPERARIOS DEL ÁREA DE INYECCIÓN DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE PVC EN LIMA METROPOLITANA, PERÚ 2026** con código de proyecto POS-74-2026-00004.

Presentada por las bachilleres
Giuliana Karina Joo Jacobo (0009-0003-3187-9847)
Susan Jackeline Vargas Mogrovejo (0009-0006-0856-6799)

-Para optar por el Grado de **Maestro en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente**

Con la asesoría de: **Maestro. Joel Enrique Aguirre Rosales**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen de manera unánime calificar a:

Tesista: Giuliana Karina Joo Jacobo			Nota (en letras): Trece
Tesista: Susan Jackeline Vargas Mogrovejo			Nota (en letras): Trece
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Maestro. Martínez López, Marleyssi Va
Presidente del Jurado

Maestro. Joel Enrique Aguirre Rosales
Asesor

Maestra. Collantes Schmidt José Raúl
Miembro

Virrueta de la Sota, Belen
Miembro

Classification: Internal

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (versión 2.0) [1]

Lima, 14 de octubre del 2026

Señor,
Percy Mayta Tristán
Vicerrector de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Los abajo firmantes – Giuliana Karina Joo Jacobo y Susan Jackeline Vargas Mogrovejo, egresadas del Programa académico de Post Grado Maestría en Medicina Ocupacional con mención en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente de la Universidad Científica del Sur, y el asesor de tesis Mg. Joel Enrique Aguirre Rosales – declaramos que este informe final de tesis de investigación titulado **"Factores de riesgo disergonómico por trastornos asociados a neuropatía mediana de mano-muñeca, en operarios del área de inyección de una empresa manufacturera de PVC en Lima Metropolitana, Perú 2026"**, que presentamos para optar el grado académico de Maestro en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente, es original.

En consecuencia, declaramos que el informe no contiene plagio ni total ni parcial; que, cuando se utilizó información de fuentes externas, se reconoció su autoría mediante la citación correspondiente; y que los resultados obtenidos son producto íntegro de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo ello en cumplimiento del Código de ética en la Investigación, Reglamento de Disciplina de Pregrado y Posgrado, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Declaramos, además, que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA), ni generativas ni de ningún otro tipo, en ninguna fase del desarrollo de la investigación ni en la redacción del informe final de tesis de investigación. Todo el material contenido en este informe fue elaborado íntegramente por los autores, sin asistencia de herramienta alguna de IA.

Declaramos, además, que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa, de forma parcial ni total, en ninguna fase del desarrollo de la investigación ni en la redacción del informe final de tesis de investigación. Sí declaro haber utilizado herramientas de IA no generativa para (describir el uso específico: corrección ortográfica y de estilo, gestión de referencias, traducción, etc.), conforme a la normativa de la Universidad [3]. Todo el material ha sido revisado por los autores, quienes asumen la responsabilidad de su contenido.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, uso indebido de IA generativa o uso no declarado de IA, nos sometemos al proceso de investigación que establezca la Universidad y aceptamos las sanciones que pudieran corresponder. También

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/3652
[3] GEA-GIE-POL-05 Política del uso de inteligencia artificial

declaramos conocer las normativas institucionales que regulan las sanciones aplicables en estos casos, incluido el de la compra y venta de tesis.

Firmamos en conformidad con lo declarado,

Firma tesista
Dra. Giuliana K. Joo Jacobo
DNI: 40521882

Firma tesista
Dra. Susan J. Vargas Mogrovejo
DNI:10643969

Firma del asesor de tesis
Mg. Joel E. Aguirre Rosales
DNI: 15731853

Classification: Internal

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Factores de riesgo disergonómico asociados a sintomatología compatible con neuropatía mediana de mano-muñeca en operarios del área de inyección de una empresa manufacturera de PVC, Lima Metropolitana, 2026.

Autores. Giuliana Karina Joo Jacobo; Susan Jackeline Vargas Mogrovejo

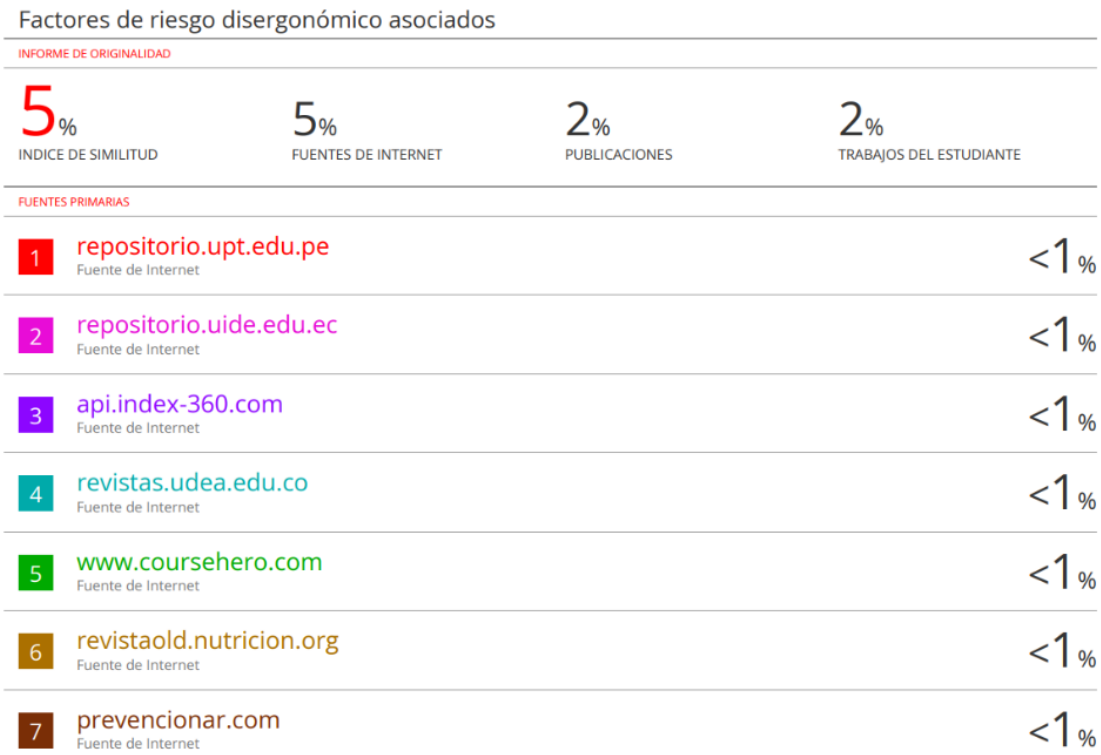
Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 3047746391).

Código de registro. POS-74-2026-00004

Resultado de la evaluación. 5%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Factores de riesgo disergonómico asociados

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%	5%	2%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1%
2	repositorio.uide.edu.ec Fuente de Internet	<1%
3	api.index-360.com Fuente de Internet	<1%
4	revistas.udea.edu.co Fuente de Internet	<1%
5	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
6	revistaold.nutricion.org Fuente de Internet	<1%
7	prevencionar.com Fuente de Internet	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DEDICATORIAS

A mis padres, mis mejores maestros, mis más grandes ejemplos a seguir y el motor de mi constancia. Gracias por enseñarme a luchar sin rendirme, a creer en mis capacidades y a forjarme no solo como la profesional que hoy consolida este logro en la medicina ocupacional, sino como la persona que soy. Este título es tan suyo como mío.

Giuliana Karina Joo Jacobo

A mi familia, el pilar inquebrantable de mi vida, mi refugio, mi guía y soporte absoluto en todo momento. Sin ustedes, nada de esto habría sido posible.

Susan Jackeline Vargas Mogrovejo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

AGRADECIMIENTOS

Alcanzar el grado de Maestro ha representado uno de los mayores retos y logros de nuestras vidas. Este logro no habría sido posible sin el apoyo de quienes nos acompañaron durante este camino.

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a nuestro asesor, Mg. Joel Enrique Aguirre Rosales, por su guía, confianza y permanente apoyo académico.

A la Universidad Científica del Sur, por brindarnos la formación y las herramientas necesarias para nuestro desarrollo profesional.

Finalmente, nuestro más profundo agradecimiento a Gary, Luis, Toshio y Narumi, por su amor, comprensión, apoyo incondicional y por ser una fuente permanente de motivación para alcanzar esta importante meta.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE

RESUMEN 9
ABSTRACT 11
I. INTRODUCCIÓN 13
II. MATERIALES Y MÉTODOS 17
2.1. Diseño del estudio 17
2.2. Descripción del proceso de trabajo 17
2.3. Población, muestra y muestreo 19
2.4. Instrumentos 21
2.5. Variables 23
2.6. Procedimiento de recopilación de datos 24
2.7. Plan de análisis 24
2.8. Aspectos éticos 26
III. RESULTADOS 27
3.1. Estadística descriptiva 27
3.2. Estadística inferencial 29
IV. DISCUSIÓN 32
V. CONCLUSIONES 37
VI. RECOMENDACIONES 39
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 42
VIII. ANEXOS 47

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujo de selección de participantes del estudio 20
Figura 2. Distribución del riesgo disergonómico (OCRA Checklist) según extremidad evaluada (n=80) 27
Figura 3. Relación entre el nivel de riesgo disergonómico (OCRA Checklist) y la sintomatología compatible con neuropatía mediana según extremidad evaluada (n=80) 30

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación de validez de contenido mediante juicio de expertos 22
Tabla 2. Resultado de la evaluación preliminar de factores de riesgo ergonómico. 22
Tabla 3. Características sociodemográficas y niveles de riesgo disergonómico de los operarios evaluados (n = 80) 27
Tabla 4. Sintomatología compatible con neuropatía mediana de mano-muñeca en los operarios evaluados (n = 80) 28
Tabla 5. Asociación entre el nivel de riesgo disergonómico (OCRA mano derecha) y la sintomatología compatible con neuropatía mediana (n = 80) 29
Tabla 6. Asociación entre el nivel de riesgo disergonómico (OCRA mano izquierda) y la sintomatología compatible con neuropatía mediana (n = 80) ... 30
Tabla 7. Razones de prevalencia ajustadas mediante regresión de Poisson para sintomatología de mano-muñeca según nivel de riesgo disergonómico OCRA, por extremidad (n = 80)..... 31

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

En el área de inyección de una empresa fabricante de tuberías de plástico (PVC) en Lima, los operarios realizan tareas de corte de rebabas y acabado manual que combinan ciclos de trabajo cortos, prensión manual repetitiva e hiperflexión de muñeca. Esta carga biomecánica acumulada sobre las extremidades superiores (EE.SS.) pueden comprometer la función del nervio mediano, con repercusiones sobre la capacidad funcional del trabajador y su continuidad laboral. **Objetivo:** Determinar la asociación entre los factores de riesgo disergonómico y la sintomatología compatible con neuropatía mediana de mano-muñeca en operarios del área de inyección de una empresa manufacturera de PVC ubicada en Lima durante el año 2026. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal y de enfoque cuantitativo. La población estuvo conformada por 80 operarios del área de inyección seleccionados mediante muestreo censal. La evaluación de los factores de riesgo disergonómico se realizó mediante el método OCRA Checklist (ISO 11228-3). La sintomatología compatible con neuropatía mediana de mano-muñeca fue evaluada mediante el Cuestionario Nórdico Musculoesquelético (NMQ) Sección Mano-Muñeca. Para el análisis estadístico se utilizaron frecuencias, porcentajes, mediana y rango intercuartílico. La asociación entre variables se evaluó mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, la prueba exacta de Fisher y el coeficiente V de Cramér, así como mediante regresión de Poisson con varianza robusta para obtener razones de prevalencia ajustadas, considerando un nivel de significancia de 0,05. **Resultados:** Conforme la definición operacional del Cuestionario Nórdico Musculoesquelético (NMQ), los trabajadores fueron considerados casos positivos si habían referido dolor,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

hormigueo o adormecimiento en mano o muñeca en los últimos 12 meses. Siguiendo este criterio, se encontró que 20,0% de los trabajadores tenían síntomas en la mano derecha (16 casos) y 8,8% en la mano izquierda (7 casos). La prevalencia global fue del 23,8% (19 trabajadores). Así mismo, el riesgo disergonómico mostró una asociación estadísticamente significativa con síntomas compatibles con neuropatía mediana bilateral, aunque esta fue mayor en la mano derecha (V de Cramér = 0,700; p de Fisher = 0,0001) que en la izquierda (V de Cramér = 0,393; p de Fisher = 0,022). Tras ajustar por edad, sexo, escolaridad, procedencia y antigüedad laboral en un modelo de regresión de Poisson, el riesgo alto mantuvo un efecto significativo, con una prevalencia de síntomas compatibles con neuropatía mediana 26,36 veces (IC95%: 7,97-87,14; $p < 0,001$) en la mano derecha y 13,1 veces (IC95%: 1,72-100,17; $p = 0,013$) en la mano izquierda en comparación con el riesgo bajo; el intervalo de confianza se amplía en la mano izquierda por la menor cantidad de casos positivos. Finalmente, esta asimetría en la fuerza de la asociación, fuerte a la derecha y moderada a la izquierda, es consistente con que el corte de rebabas y sprue en el área de inyección recae con más frecuencia sobre la mano derecha, aunque de forma rotativa entre los operarios y sin que se haya registrado la dominancia manual como variable del estudio.

Palabras clave: Ergonomía, operadores de inyectoras, riesgos disergonómicos, trastornos musculoesqueléticos (TME), movimientos repetitivos, síndrome del túnel carpiano (STC).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ABSTRACT

In the injection molding area of a plastic (PVC) pipe manufacturing company in Lima, operators perform manual deburring and finishing tasks that combine short work cycles, repetitive manual gripping, and wrist hyperflexion. This cumulative biomechanical load on the upper limb (UL) can compromise median nerve function, impacting the worker's functional capacity and continued employment. **Objective:** To determine the association between dysergonomic risk factors and symptoms consistent with median neuropathy of the hand and wrist among operators in the injection department of a PVC manufacturing company located in Lima during 2026. **Materials and methods:** An observational, analytical, cross-sectional study with a quantitative approach was conducted. The study population consisted of 80 operators from the injection department, selected via a census sampling method. Dysergonomic risk factors were assessed using the OCRA Checklist method (ISO 11228-3). Symptoms consistent with median nerve neuropathy of the hand and wrist were evaluated using the Hand-Wrist section of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ). Statistical analysis employed frequencies, percentages, the median, and the interquartile range. Associations between variables were assessed using Pearson's chi-square test, Fisher's exact test, and Cramér's V coefficient, as well as Poisson regression with robust variance to calculate adjusted prevalence ratios, with a significance level of 0.05. **Results:** Based on the operational definition of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), workers were classified as positive cases if they reported pain, tingling, or numbness in the hand or wrist within the previous 12 months. Applying this criterion, 20.0% of workers exhibited symptoms in the right hand (16 cases) and 8.8% in the left hand (7 cases). The overall prevalence was 23.8%

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

(19 workers). Furthermore, dysergonomic risk showed a statistically significant association with symptoms consistent with bilateral median neuropathy, although this association was stronger for the right hand (Cramér's V = 0.700; Fisher's p = 0.0001) than for the left (Cramér's V = 0.393; Fisher's p = 0.022). After adjusting for age, sex, education, place of origin, and job tenure in a Poisson regression model, high risk maintained a significant effect: the prevalence of symptoms consistent with median neuropathy was 26.36 times higher (95% CI: 7.97–87.14; p < 0.001) in the right hand and 13.1 times higher (95% CI: 1.72–100.17; p = 0.013) in the left hand compared to low risk; the confidence interval for the left hand is wider due to the smaller number of positive cases. Finally, this asymmetry in the strength of the association, strong on the right and moderate on the left, is consistent with the fact that the task of trimming burrs and sprues in the injection area falls more frequently to the right hand, albeit on a rotating basis among operators and without hand dominance having been recorded as a study variable.

Keywords: Ergonomics, injection molding machine operators, dysergonomic risks, musculoskeletal disorders (MSDs), repetitive movements, carpal tunnel syndrome (CTS).

.

.

.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis