



FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

RELACIÓN ENTRE RIESGO ERGONÓMICO Y DISCAPACIDAD POR DOLOR
LUMBAR EN COMERCIANTES DEL DISTRITO DE LURÍN EN EL AÑO 2024

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor

Choque Huamani, Rogger Alexis

Asesor

La Rosa Botonero, Jose Luis

ORCID: 0000-0002-2908-272X

Jurado

Barboza Cieza, Reanio

Poma Celestino, Juan Alberto

López Gabriel, Wilfredo Gerardo

Lima - Perú

2024



RELACIÓN ENTRE RIESGO ERGONÓMICO Y DISCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN COMERCIANTES DEL DISTRITO DE LURÍN EN EL AÑO 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%
6	biblioteca.usac.edu.gt Fuente de Internet	1%
7	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

**RELACIÓN ENTRE RIESGO ERGONÓMICO Y
DISCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN
COMERCIANTES DEL DISTRITO DE LURÍN EN EL AÑO
2024**

Línea de Investigación:
Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor:

Choque Huamani, Rogger Alexis

Asesor:

La Rosa Botonero, Jose Luis
(ORCID: 0000-0002-2908-272X)

Jurados:

Barboza Cieza, Reanio
Poma Celestino, Juan Alberto
López Gabriel, Wilfredo Gerardo

Lima – Perú
2024

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Descripción y formulación del problema	7
1.2 Antecedentes.....	9
1.3 Objetivos.....	14
<i>1.3.1 Objetivo general</i>	<i>14</i>
<i>1.3.2 Objetivos específicos.....</i>	<i>14</i>
1.4 Justificación.....	14
1.5 Hipótesis	15
II. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación	16
<i>2.1.1 Riesgo ergonómico</i>	<i>16</i>
Factores de riesgo ergonómico	16
Dimensiones de los factores de riesgo ergonómicos.....	16
Ergonomía geométrica.....	16
Ergonomía temporal	17
<i>2.1.2 Dolor lumbar.....</i>	<i>17</i>
Discapacidad por dolor lumbar	17
III. MÉTODO	18
3.1 Tipo de investigación	18
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	18
3.3 Variables.....	18
<i>3.3.1 Identificación de variables</i>	<i>18</i>
3.4 Población y muestra.....	19
<i>Población de estudio</i>	<i>19</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>19</i>
<i>Selección de la muestra</i>	<i>20</i>
<i>Criterios de inclusión</i>	<i>20</i>
<i>Criterios de exclusión.....</i>	<i>20</i>
3.5 Instrumentos	20

3.6 Procedimientos	23
3.7 Análisis de datos	23
3.8 Consideraciones éticas	24
IV. RESULTADOS	25
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	29
VI. CONCLUSIONES	31
VII. RECOMENDACIONES	32
VIII. REFERENCIAS	33
IX. ANEXOS	36
Anexo A: Matriz de consistencia	36
Anexo B: Operacionalización de variables	38
Anexo C: Instrumento de medición de factores ergonómicos (Paez y Ravelo, 2019)	40
Anexo D: Índice de discapacidad de Oswestry (Alcántara-Bumbiedro et al., 2006)	42
Anexo E: Formato de consentimiento informado.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Características sociodemográficas de los comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024</i>	25
Tabla 2: <i>Características clínicas de los comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024</i> .	25
Tabla 3: <i>Nivel de riesgo ergonómico en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024</i> .	26
Tabla 4: <i>Nivel de discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024</i>	26
Tabla 5: <i>Asociación entre el riesgo ergonómico geométrico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024</i>	27
Tabla 6: <i>Asociación entre el riesgo ergonómico temporal y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024</i>	27
Tabla 7: <i>Modelo de regresión múltiple: asociación entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024</i>	28

RESUMEN

Objetivo: determinar la relación entre riesgo ergonómico y discapacidad por lumbalgia en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024. **Método:** investigación observacional, transversal, analítica. La población de estudio estuvo constituida por 5 276 comerciantes, de la cual se tomó una muestra de 400. Se recolectó la información mediante un formulario *online* con preguntas de los instrumentos a) cuestionario para factores de riesgo ergonómico, b) escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, y c) encuesta. Los datos fueron tabulados y analizados en los *software Microsoft Excel* y SPSS. En el análisis estadístico, se estimó la relación entre las variables con la prueba Chi-cuadrado. Y se calcularon las razones de prevalencia (RP) correspondientes usando un modelo de regresión múltiple con regresión de Poisson. **Resultados:** en la muestra estudiada, el promedio de edad fue de 45 años; y la mayor parte de los individuos fueron mujeres (66.5%), con grado de instrucción secundaria (70.5%) y sin antecedentes personales ni familiares de patología lumbar. Respecto al nivel de riesgo ergonómico, este fue preponderantemente medio. Y la mayoría de comerciantes (95.8%) presentó un nivel de discapacidad categorizado como incapacidad mínima. Luego, no se halló relación significativamente estadística ($p > 0.05$) entre las variables riesgo ergonómico y discapacidad por lumbalgia. Lo anterior fue corroborado en los modelos de regresión múltiple crudo y ajustado. **Conclusiones:** no hay relación entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el 2024.

Palabras clave: Lumbalgia, Grado de Riesgo, Salud Ocupacional

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between ergonomic risk and disability due to low back pain in merchants in the district of Lurín in the year 2024. **Method:** Observational, cross-sectional analytical research. The study population consisted of 5 276 merchants, from which a sample of 400 was taken. The information was collected using an online form with questions from the instruments a) questionnaire for ergonomic risk factors, b) Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire, and c) survey. The data were tabulated and analyzed in Microsoft Excel and SPSS software. In the statistical analysis, the relationship between the variables was estimated with the chi-square test. And the corresponding prevalence ratios (PR) were calculated using a multiple regression model with Poisson regression. **Results:** In the sample studied, the average age was 45 years; and most of the individuals were women (66.5%), with a secondary education degree (70.5%) and without personal or family history of lumbar pathology. Regarding the level of ergonomic risk, this was predominantly medium. And the majority of merchants (95.8%) presented a level of disability categorized as minimal disability. No significant statistical relationship was found ($p > 0.05$) between the variables ergonomic risk and disability due to low back pain. This was corroborated in the crude and adjusted multiple regression models. **Conclusions:** There is no relationship between ergonomic risk and disability due to low back pain in merchants in the district of Lurín in 2024.

Keywords: Low Back Pain, Risk, Occupational Medicine

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción y formulación del problema

Descripción del problema

El dolor lumbar, la lumbalgia o lumbago, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), está definido como el dolor ubicado desde el borde inferior de la última costilla hasta el área de los glúteos, con posible irradiación a los miembros inferiores, imposibilitando la movilidad normal de la persona. Constituyendo esta patología la más importante causa de discapacidad en el mundo. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023)

Luego, se estima que, a nivel mundial, 619 millones de personas padecieron esta condición en el año 2023, y que llegará a 843 millones en el año 2050, como consecuencia del aumento de la carga poblacional y la mayor esperanza de vida. (OMS, 2023)

Es así que actividades como las realizadas por el personal del sector comercial en mercados mayoristas constituye una actividad de riesgo para el desarrollo de dolor en la región lumbar. La razón es que aquellos trabajadores se encargan de transportar y disponer mercadería pesada o de gran tamaño. Por lo que este sector laboral tendría mayor probabilidad de padecer algún grado de discapacidad por lumbalgia. (Paez y Ravelo, 2019)

Un ejemplo claro de una actividad específica de lo mencionado en el párrafo anterior es la labor de estiba -a los individuos que la realizan se les llama estibadores-. Este es un trabajo muy antiguo que requiere de mucho esfuerzo físico, donde los estibadores cargan y descargan artículos bastante pesados. Y aunque, según la legislación peruana, los estibadores de sexo masculino solo pueden cargar hasta 50 kg, esta norma se infringe constantemente en el país debido a la ausencia de inspección por los organismos competentes. (Paez y Ravelo, 2019)

En el Perú, particularmente en la región de Lima Sur, hay presencia de varias zonas comerciales donde se puede observar la realización de labores repetitivas o de sobrecarga, tanto en estibadores y como en comerciantes. Además, se puede notar que estos trabajadores no realizan sus labores con el cuidado adecuado, posiblemente por un procedimiento incorrecto ya instaurado o por falta de información, sumándole a esa situación, tiempos de descanso limitados.

Así, con lo mencionado en párrafos anteriores y a pesar de las cifras en aumento de la lumbalgia y su discapacidad asociada, los sistemas de salud ni las autoridades gubernamentales no brindan soluciones apropiadas para hacerle frente a este problema sanitario y laboral. En consecuencia, el dolor lumbar se puede considerar una problemática importante de salud pública, frecuentemente asociado a pérdida de productividad laboral y, por lo tanto, podría generar grandes pérdidas económicas para las personas comerciantes y la sociedad en general.

Y en consecuencia con todo lo indicado, es necesaria la realización de un trabajo como el presente, que busca determinar la relación entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por lumbago en un entorno comercial laboral de gran concentración y movimiento económico en el distrito de Lurín, con una población económicamente activa (PEA) de 44 367 personas, según el Censo del año 2017 del Insituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (Municipalidad de Lurín, 2022)

Formulación del problema

Problema general

¿Cuál es la relación entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024?

Problemas específicos

a) ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024?

b) ¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024?

c) ¿Cuál es el nivel de discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024?

1.2 Antecedentes

Internacionales

Muñoz et al. (2012) ejecutaron un estudio usando datos secundarios con el objetivo de determinar la influencia de la exposición a factores de riesgo ergonómico en el día de trabajo sobre el desarrollo de dolor lumbar. La base de datos secundarios utilizada fue la Encuesta Nacional de Condiciones de Empleo, Equidad, Trabajo, Salud y Calidad de Vida de los Trabajadores y Trabajadoras en Chile (ENETS). Y los autores encontraron asociación significativa entre el lumbago y los siguientes dos factores de riesgo ergonómico: “movimiento repetitivo” (*Odds Ratio* [OR]: 1.34; IC [Intervalo de confianza]: 1.08-1.65) y “vibración corporal” (OR: 1.28; IC: 1.04-1.58). Así, concluyeron que hay vinculación entre los factores de riesgo ergonómico y el lumbago.

Por su parte, Benítez y Arias (2012) efectuaron un estudio transversal analítico, con la finalidad de evaluar el nexo entre distintos factores de riesgo y el motivo de consulta “espalda baja dolorosa” en pacientes atendidos en la Consulta Externa del Servicio de Cirugía Columna de un hospital en Guatemala. Los participantes de la investigación fueron 205 pacientes con el motivo de consulta “espalda baja dolorosa”. Y se hallaron los siguientes resultados: la mayoría de los participantes (83%) tenían más de 30 años; y las mayores prevalencias fueron de los

factores de riesgo sobrepeso y obesidad (76%) y posturas estáticas (82%). Además, hubo asociación significativa entre “espalda baja dolorosa” y los siguientes factores de riesgo: peso ($X^2 = 0.00033$), carga pesada ($X^2 = 0.0206$) y flexiones repetitivas ($X^2 = 0.0065$). Sin embargo, no hubo relación entre el motivo de consulta mencionado y los factores de riesgo sexo ($X^2 = 0.5064$), edad ($X^2 = 0.4345$) y posturas estáticas ($X^2 = 0.53525$). Por lo que los autores concluyeron que hay suficientes pruebas del nexo entre los factores de riesgo de su estudio y la “espalda baja dolorosa”. (Benítez y Arias, 2012)

Y, en Guatemala, Jiménez (2021) desarrolló un estudio transversal analítico con el propósito de evaluar la asociación entre el nivel de riesgo ergonómico y el nivel de discapacidad en individuos con “espalda dolorosa”, en el 2018. Se recopiló la información mediante una encuesta sobre condiciones de trabajo, usando lo siguiente: a) el Método de Evaluación Rápida del Cuerpo Entero, modificada (REBA, por sus siglas en inglés), y b) el cuestionario para la Evaluación de la Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud, versión 2.0. Y entre los resultados, se reportó que de los 72 participantes del estudio (pacientes con “espalda dolorosa”), más de la mitad (64%) fueron del género femenino. Y entre otras características sociodemográficas, alrededor de un tercio de los participantes (37%) tuvo entre 40 y 49 años, y era personal administrativo; y aproximadamente dos tercios (61%) eran de origen metropolitano. Además, se encontró que el riesgo ergonómico multiplicaba la probabilidad de presencia de discapacidad ($p = 0.015$). Así, se concluyó que los resultados concuerdan con la bibliografía existente, que señala existencia de una correspondencia causa-consecuencia entre el ámbito de trabajo y el desarrollo de un perjuicio y/o patología propia. (Jiménez, 2021)

Asimismo, Mena-Arellano y Quinde-Alvear (2024), en Ecuador, realizaron un estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo, transversal, con la finalidad de identificar los factores vinculados a lumbalgia en personal administrativo, en el año 2022. Los participantes

del estudio fueron 95, y la recolección de la información se realizó por medio de una encuesta previamente validada. Y, entre los resultados del estudio, encontraron lo siguiente: un porcentaje ligeramente mayor que la mitad (57%) del personal reportó lumbalgia en el último año, con mayor afección en el género femenino (53%). Por lo que los autores concluyeron que el género está relacionado al dolor en la región lumbar.

Y, en Ecuador, Benavides y Tustón (2024) realizaron una investigación observacional, descriptiva, transversal, con el fin de establecer la asociación entre riesgo ergonómico y lumbago en docentes durante los años 2023 y 2024. Los participantes del estudio fueron 221 docentes, y se realizó la recolección de datos mediante encuestas. Entre los resultados, se halló que hubo asociación significativamente estadística entre la lumbalgia y los docentes mayores de 40 años de edad (OR: 6.9; intervalo de confianza de 95% [IC 95%]: 2.3-20.50), el tiempo laboral mayor a 1 año (OR: 17.8; IC 95%: 1.2-250.0), la reducción del tiempo entre jornada de trabajo y el descanso (OR: 13.8; IC 95%: 3.1-60.9), la molestia en los últimos 7 días (OR: 7.6; IC 95%: 2.1-27.7), y la intensidad fuerte (OR: 7.1; IC 95%: 1.8-28). Así, las autoras concluyeron que la evaluación ergonómica efectuada evidencia las condiciones laborales, el desempeño laboral y la jornada de trabajo de los docentes; los cuales estuvieron asociados al desarrollo de síntomas osteomusculares, contribuyendo de manera negativa el bienestar físico e integridad de los docentes, lo cual puede agravarse y mantenerse a lo largo del tiempo.

Nacionales

En Perú, Paez y Ravelo (2019) ejecutaron una investigación correlacional, transversal, teniendo como propósito evaluar el vínculo entre los factores de riesgo ergonómicos y la discapacidad por lumbalgia en estibadores, en el año 2019. Los participantes del estudio fueron 40 estibadores de un mercado mayorista, y la recolección de datos fue mediante cuestionarios validados. Se obtuvieron los siguientes resultados: 82.5% (33 estibadores) presentó un alto

riesgo ergonómico, y 51.5% (21 estibadores) presentó un moderado nivel de discapacidad por lumbago. Se concluyó que los estibadores presentaron factores de riesgo ergonómico como consecuencia del oficio desempeñado. Además, estos factores están asociados al grado de discapacidad por lumbalgia.

Por su lado, también en Perú, Inga y Rubina (2021) realizaron una investigación transversal, analítica, con la finalidad de determinar los factores relacionados a la presencia de lumbalgia en específicos trabajos, en el 2021. Se recopiló la información mediante encuestas aplicadas a personas con las siguientes ocupaciones: trabajadores del área administrativa, de construcción, de limpieza, vigilantes, policías, docentes, agricultores, taxistas, y enfermeras. Y en los resultados, se encontró lo siguiente: de los 900 participantes del estudio, casi el 100% (98 % equivalente a 797 participantes) indicaron lumbago, siendo esta condición más frecuente en el género masculino (razón de prevalencia cruda [RPc]: 1.05; IC 95%: 1.05-1.10). Además, hubo mayor frecuencia de lumbalgia en los trabajadores del sector de construcción (RPc: 1.29; IC 95%: 1.15-1.46; $p < 0.001$), sector de limpieza (RPc: 1.33; IC 95%: 1.19-1.49; $p = 0.016$), y sector administrativo (RPc: 1.28; IC 95%: 1.14-1.44; $p < 0.001$), vigilantes (RPc: 1.23; IC 95%: 1.08-1.39; $p = 0.002$), y agricultores (RPc: 1.33 IC 95%: 1.19-1.49; $p = 0.001$). Por otro lado, se encontró que, a mayor actividad física semanal, había menor lumbago (RPc: 0.93; IC 95%: 0.91-0.96; $p < 0.001$). Luego, hubo asociación significativamente estadística entre el desarrollo de lumbalgia y la mayor edad (razón de prevalencia ajustada [RPa]: 1.004; IC 95%: 1.001-1.006; $p = 0.019$) y el mayor número de horas de jornada laboral diarias (RPa: 1.038; IC 95%: 1.022-1.053; $p < 0.001$). Así, las autoras concluyeron que hay asociación entre los factores vinculados a lumbago mencionados y los trabajos de riesgo estudiados.

Y, por su parte, Vargas (2022) ejecutó un estudio no experimental, cuantitativo, transversal, correlacional, cuyo fin fue estimar la asociación entre el nivel de lumbalgia y el grado de discapacidad en comerciantes en Lima, Perú, en el año 2021. Se recolectaron los datos

mediante a) la Escala numérica de evaluación del dolor, y b) el cuestionario de discapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Y entre los resultados, se halló lo siguiente: en los 44 participantes del estudio, hubo un promedio de edad de 40.4 años, y la mayoría fue del género femenino (84.1%). Sobre al nivel de lumbago, la mitad presentó un dolor moderado; una cuarta parte, dolor leve; y la otra cuarta parte, dolor severo. Y respecto al grado de discapacidad debido a lumbago, casi las 4/5 partes de los participantes del estudio (79.5%) presentaron discapacidad leve, mientras que el 18.2% y el 2.3% presentaron discapacidad moderada y severa, respectivamente. Así, se concluyó que el grado de lumbalgia no está asociado con el nivel de discapacidad.

En Perú también, Calle y Ríos (2023) realizaron una investigación cuantitativa, descriptiva, cuyo propósito fue evaluar el nexo entre el riesgo ergonómico y la incapacidad por lumbalgia en dentistas, en el año 2021. Fueron 42 participantes del estudio, y se recolectaron los datos aplicando a) el método REBA y b) el cuestionario de discapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Los resultados mostraron lo siguiente: en el 50% se identificó un alto riesgo ergonómico, y en la otra mitad, se identificaron riesgos medio y muy alto en el 31% y 19%, respectivamente. Además, se reportó en alrededor de un tercio de los participantes (69%) la presencia de incapacidad leve; en el 24%, incapacidad moderada; y solamente en el 7 %, incapacidad severa. También se encontró vinculación entre el riesgo ergonómico y la incapacidad causada por lumbago ($p = 0.003$), así como asociación entre el riesgo mencionado y la incapacidad por lumbago de grado leve ($p = 0.000$) y moderado ($p = 0.012$). Así, se concluyó existencia de nexo entre el nivel de riesgo ergonómico y la incapacidad por lumbalgia, donde a mayor carga postural hay mayor riesgo ergonómico.

Y, por último, Mamani (2024) realizaron un estudio transversal correlacional prospectivo, cuya finalidad fue estimar la relación entre la incapacidad por lumbago y el riesgo ergonómico en comerciantes peruanos, en el año 2023. Los participantes fueron 70

comerciantes, y los datos se recolectaron mediante cuestionarios validados. Entre los resultados, se encontró lo siguiente: el 50% presentó un grado de discapacidad leve por dolor lumbar, pudiendo realizar sus actividades sin inconvenientes; casi la mitad (45.70%) tuvieron un bajo nivel de riesgo ergonómico -empleadores modificaban el ambiente laboral a las capacidades físicas de cada trabajador-; y sí se encontró asociación positiva entre la incapacidad por lumbalgia y el riesgo ergonómico (Rho de Spearman = 0.585, $p < 0.05$). Así, el autor concluyó que la menor intensidad de dolor lumbar está relacionada con bajos riesgos en la ergonomía laboral, y aquello fortalece la protección de la buena salud de los colaboradores y el desarrollo competitivo del comercio. (Mamani, 2024)

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general*

Determinar la relación entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024.

1.3.2 *Objetivos específicos*

a) Identificar las características sociodemográficas de los comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024.

b) Determinar el nivel de riesgo ergonómico en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024.

c) Determinar el nivel de discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024.

1.4 Justificación

La importancia de este estudio radica en que ampliará la literatura médica, rigurosamente validada desde el método científico, sobre lumbalgia y nivel de riesgo ergonómico en comerciantes de un importante distrito de la región Sur de Lima Metropolitana, en Perú, como lo es el distrito de Lurín. Esta población debe ser objeto de estudio porque cuenta con características específicas que la distingue de otros distritos de Lima Norte, Centro, Este, y Lima Provincias.

Además, los resultados hallados podrán ser usados por las autoridades de salud de la Municipalidad de Lurín y de Lima Metropolitana para generar programas con el fin de disminuir los riesgos ergonómicos en el trabajo e instaurar medidas de prevención de la lumbalgia y la discapacidad en comerciantes y estibadores. Así, al final, se conservaría la buena salud y se mejoraría la calidad de vida en esta población.

1.5 Hipótesis

Hipótesis de la investigación (Hi)

Existe relación significativa entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024.

Hipótesis nula (Ho)

No existe relación significativa entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 *Riesgo ergonómico*

Se define como el riesgo ocasionado por inadecuados ambientes laborales, no idóneas prácticas de trabajo, y el no seguimiento de los principios de ergonomía. (Siza, 2013)

Factores de riesgo ergonómico

Entre los que se encuentran las actividades del trabajo que demandan la adquisición de posiciones y movimientos repetitivos, y el manejo de cargas pesadas. Estos predisponen al desarrollo de alteraciones músculoesqueléticas. (Siza, 2013)

Dimensiones de los factores de riesgo ergonómicos

Ergonomía geométrica

Esta dimensión evalúa el bienestar laboral, tomando en cuenta el posicionamiento adoptado por el trabajador; es decir, la manera de estar sentado, parado, y las herramientas utilizadas. Además, resalta el enfoque dinámico teniendo en consideración los movimientos y los esfuerzos. (Ayala y Jácome, 2018)

También señala factores intervinientes a tomar en cuenta con el fin de que el trabajo se ajuste al trabajador y a sus características, como los siguientes:

- Máquinas y herramientas: necesitan fabricarse para favorecer la adquisición de adecuadas posturas, considerando los rasgos específicos del personal a usarlas, evitando así movimientos y/o posturas compensatorias y, como consecuencia, trastornos músculoesqueléticos.

- Instrucciones y señalizaciones: en su elaboración se debe fomentar el sencillo y eficaz manejo de las máquinas, impidiendo el agotamiento mental y las posturas forzadas. (Ayala y Jácome, 2018)

Ergonomía temporal

Esta dimensión ofrece un enfoque del trabajo en el tiempo; es decir, en la forma de la distribución de a) las actividades laborales durante el horario de trabajo, b) los horarios de descanso, y c) los días de vacaciones. Y es que la adecuada organización y optimización de los tres aspectos previamente mencionados mejoran notablemente el rendimiento y la productividad laboral. (Río, 2013)

2.1.2 Dolor lumbar

También llamado lumbalgia o lumbago. Y se define como la sensación dolorosa o discomfort en el área localizado entre el borde inferior de la última costa y la zona glútea. Las causas de este tipo dolor son variadas: alteraciones en la espina dorsal, discos intervertebrales, o trastornos articulares, musculares, ligamentosos, o de las estructuras nerviosas contiguas. Además, la lumbalgia puede ser clasificada según la duración en aguda, subaguda y crónica. (OMS, 2023)

Discapacidad por dolor lumbar

Es definida como la limitación al ejecutar acciones cotidianas o tareas laborales, secundaria a lesión en la región lumbar, como consecuencia de la adquisición en el trabajo de un inadecuado posicionamiento del cuerpo, de la realización repetitiva de movimientos o de la manipulación de cargas excesivas. (Paez y Ravelo, 2019)

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

Estudio observacional, analítico, transversal.

3.2 Ámbito temporal y espacial

La investigación fue realizada en el año 2024, teniendo como población de estudio a los comerciantes del distrito de Lurín, localizado dentro de la provincia de Lima, específicamente en Lima Metropolitana, en el país Perú, en América del Sur. (Municipalidad de Lurín, 2022)

En este distrito, alrededor de un tercio (30%) de su superficie está poblada; y en el 2017, su población estuvo conformada por 89 195 personas, de las cuales, 44 367 constituyeron la PEA, con 5 276 personas dedicadas al área de comercio, transporte y almacenamiento. (Municipalidad de Lurín, 2022)

3.3 Variables

3.3.1 *Identificación de variables*

Dependiente: discapacidad por dolor lumbar

- Incapacidad mínima
- Incapacidad moderada
- Incapacidad severa
- Discapacitados
- Postrados en cama

Independiente: riesgo ergonómico

- Riesgo ergonómico geométrico

- Riesgo ergonómico temporal

Intervinientes:

- Edad
- Sexo
- Grado de instrucción
- Antecedentes familiares de patología lumbar
- Antecedentes personales de patología lumbar
- Tipo de trabajo

3.4 Población y muestra***Población de estudio***

Conformada por 5 276 trabajadores del sector de comercio, transporte y almacenamiento del distrito de Lurín, en Lima, Perú, los cuales están englobados en la PEA mencionada en párrafos anteriores. (Municipalidad de Lurín, 2022)

Tamaño de la muestra

Se calculó el tamaño muestral mediante Epi Info. Y haciendo uso de la información siguiente:

- nivel de confianza de 95%,
- tamaño de población: 5 276 comerciantes
- frecuencia esperada de 50%, y
- límites de confianza de 5%,

la muestra calculada fue de 358 comerciantes. No obstante, valorando que eventualmente podría haber comerciantes que no brinden todos los datos requeridos y también para incrementar la potencia estadística, se fijó un tamaño muestral de 400 comerciantes.

Selección de la muestra

La muestra fue seleccionada mediante muestreo no probabilístico, en específico, muestreo por conveniencia.

Criterios de inclusión

- Comerciante que labora en el distrito de Lurín, en Lima, Perú.
- Comerciante con edad igual o mayor a 18 años.
- Comerciante que acepta el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Comerciante con manejo por patología de disco(s) intervertebral(es), hernia de disco(s) intervertebral(es), espondilolistesis y secuela de lesión en la región lumbar.
- Comerciante que no completó la información requerida en el formulario en su cabalidad.

3.5 Instrumentos

En un formulario en una encuesta *online* (*Google Forms*), se incluyeron las preguntas de dos instrumentos y de una encuesta.

El primer instrumento (Anexo C) es un cuestionario estructurado y validado para factores de riesgo ergonómico, creado por las autoras Paez y Ravelo en el año 2019. Este cuestionario tiene 35 ítems. La primera sección (preguntas 1 a 29) valora la dimensión de

ergonomía geométrica. Y por su lado, la segunda sección (preguntas 30 a 35) valora la dimensión de ergonomía temporal. Este cuestionario utiliza una escala tipo Likert con la siguiente clasificación: siempre (5 puntos), casi siempre (4 puntos), algunas veces (3 puntos), casi nunca (2 puntos) y nunca (1 punto). En la dimensión de factores de riesgo ergonómico geométrico, en la escala se pueden obtener como mínimo (29 puntos) y como máximo (145 puntos). Por otro lado, en la dimensión de factores de riesgo ergonómico temporal, se pueden alcanzar como mínimo (6 puntos) y como máximo (30 puntos). Y sobre la interpretación, esta se realiza de la siguiente manera en virtud de la puntuación obtenida:

Riesgos ergonómicos geométricos

- Bajo: 29-67 puntos.
- Medio: 68-106 puntos.
- Alto: 107-145 puntos.

Riesgos ergonómicos temporales

- Bajo: 6-13 puntos.
- Medio: 14-21 puntos.
- Alto: 22-30 puntos. (Paez y Ravelo, 2019)

El segundo instrumento (Anexo D) es la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. La mencionada escala es un cuestionario autoaplicado que estima las restricciones en las labores de la vida cotidiana. Se compone de 10 preguntas relacionadas al nivel del dolor, el cuidado personal, el levantamiento de cargas, el desplazamiento, el estar sentado o de pie, el dormir, la actividad sexual, la actividad social y los viajes/transporte. Consta de seis opciones de respuesta a cada una de las interrogantes. La opción de respuesta con puntuación 0 indica ausencia de restricciones relacionadas al dolor. Por otro lado, la opción de respuesta con puntuación 5 señala la mayor restricción percibida generada por el dolor. Luego, con las

puntuaciones obtenidas, se estimó el Índice de Discapacidad de Oswestry, el cual mide el grado de restricción funcional provocado por la lumbalgia. (Alcántara-Bumbiedro et al., 2006; Alzuri et al., 2023)

Se obtuvieron los resultados con el siguiente método:

Puntuación total (suma de los puntajes todas las respuestas) / 50 x 100 = % incapacidad.

Y se interpretó el porcentaje obtenido como se muestra a continuación:

- Incapacidad mínima: 0%-20%. Donde el paciente es capaz de realizar la mayor parte sus actividades diarias. Frecuentemente no hay indicación de tratamiento, exceptuando sugerencias al levantar peso, en la postura, el ejercicio físico y la alimentación. Los pacientes con oficios sedentarios, como trabajadores del sector administrativo, podrían presentar mayores inconvenientes.
- Incapacidad moderada: 21%-40%. Donde el paciente podría presentar más dolor, así como inconvenientes para el levantamiento de peso, el estar sentado o el estar de pie. Además, hay mayores obstáculos para viajar y en la esfera social. Asimismo, hay posibilidad de incapacidad laboral. En general, no hay demasiada afectación en las actividades del cuidado personal, el sueño y la vida sexual. Y sobre el tratamiento, el manejo conservador suele ser suficiente y el idóneo.
- Incapacidad severa: 41%-60%. Donde los pacientes tienen como mayor problema al dolor. Aunque también podrían presentar considerables problemas en el cuidado personal, el transporte, las actividades de la esfera social, el sueño y la vida sexual. Es pertinente realizar una minuciosa evaluación.

- Discapacitados: 61%-80%. En este caso, la lumbalgia impacta de manera notablemente negativa en todas las áreas de la vida. Por lo que el manejo dinámico, adecuado a las características del paciente, es esencial.
- Postrados en cama: 81%-100%. En este grupo, -como su categorización lo indica- los pacientes están o postrados en cama o podrían estar exagerando su sintomatología. Por lo que es altamente recomendada una evaluación meticulosa. (Alcántara-Bumbiedro et al., 2006; Alzuri et al., 2023)

Y, por último, la encuesta recolectó los datos de las siguientes variables intervinientes: edad, sexo, grado de instrucción, antecedentes familiares y personales de patología lumbar, y tipo de trabajo.

3.6 Procedimientos

Los datos solo se empezaron a recopilar, por medio de una encuesta, cuando se tuvo la autorización de la Facultad de Medicina “Hipólito Unanue” de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Así, usando la red de contactos de los comerciantes de Lurín, fue compartido un mensaje por *WhatsApp* y *Facebook*. Este mensaje dirigió a los posibles participantes del estudio a una encuesta *online* (formulario de *Google Forms*), en la cual se encontraba el consentimiento informado (Anexo E) y las preguntas relacionadas a las variables de la investigación.

3.7 Análisis de datos

Los datos fueron tabulados y analizados en los *software Microsoft Excel* e *IBM SPSS Statistics* versión 27.0.1. En el análisis estadístico, se usó el análisis de frecuencias, y se estimó la relación entre las variables riesgo ergonómico y discapacidad por dolor lumbar con la prueba Chi-cuadrado. Y se calcularon las razones de prevalencia (RP) y sus intervalos de confianza de

95% correspondientes usando un modelo de regresión múltiple con regresión de Poisson, con el propósito del control del efecto de las posibles variables intervinientes.

3.8 Consideraciones éticas

Teniendo en cuenta los “Criterios de inclusión”, los únicos participantes de la investigación fueron aquellos que indicaron la aceptación del consentimiento informado. El formato de este consentimiento estaba ubicado en la primera sección de la encuesta *online*. Además, solo si la persona proporcionaba su consentimiento informado, tenía acceso a las preguntas del estudio.

Asimismo, solo tuvieron acceso a los datos el investigador principal y el asesor de la investigación, teniendo presentes la privacidad y la confidencialidad de la data, ya que se tuvo de base el respeto por las personas, la beneficencia y la justicia; es decir, los tres principios éticos básicos.

IV. RESULTADOS

Las características sociodemográficas de los 400 participantes del estudio se pueden visualizar en la Tabla 1. Así, la edad promedio en la muestra fue de 45 años y hubo preponderancia del género femenino, ya que alrededor de dos tercios fueron mujeres (66.5%). Además, la mayoría contaba con secundaria como grado de instrucción (70.5%), siguiéndole primaria (12.8%), técnica (12.5%), superior (3.8%) y se reportó 2 personas analfabetas (0.5%). Y sobre el tipo de trabajo, no hubo mayoría comparando la labor de vendedor y estibador: 48.5% de vendedores vs. 51.5% de estibadores.

Tabla 1

Características sociodemográficas de los comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024

Variables		Total (n = 400)	Porcentaje (%)
Sexo	Masculino	134	33.5
	Femenino	266	66.5
Grado de instrucción	Analfabeto	2	0.5
	Primaria	51	12.8
	Secundaria	282	70.5
	Técnica	50	12.5
	Superior	15	3.8
Tipo de trabajo	Vendedor	194	48.5
	Estibador	206	51.5

Adicionalmente, se visualizan en la Tabla 2 las frecuencias de la información clínica antecedentes personales y familiares de patología lumbar. Donde se reporta que la gran mayoría tenía antecedentes personales de condiciones de la región lumbar (94.3%). Asimismo, más de cuatro quintos (84.5%) indicaron que contaban con familiares con aquellos trastornos.

Tabla 2

Características clínicas de los comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024

Variabes		Total (n = 400)	Porcentaje (%)
Antecedente personal de patología lumbar	No	23	5.8
	Sí	377	94.3
Antecedente familiar de patología lumbar	No	61	15.3
	Sí	339	84.8

Luego, es expuesto en la Tabla 3 que el nivel de riesgo predominante es medio tanto en la dimensión de la ergonomía geométrica (67.8% de comerciantes) como en la ergonomía temporal (63.0%).

Tabla 3

Nivel de riesgo ergonómico en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024

Variabes		Total (n = 400)	Porcentaje (%)
Nivel de riesgo ergonómico geométrico	Bajo	15	3.8
	Medio	271	67.8
	Alto	114	28.5
Nivel de riesgo ergonómico temporal	Bajo	12	3.0
	Medio	252	63.0
	Alto	136	34.0

También se visualiza en la Tabla 4 el nivel/grado de discapacidad por lumbalgia en los participantes del estudio, donde casi en su totalidad (98.5%) tuvieron una incapacidad mínima, no reportándose ningún comerciante en la categoría de discapacitado -lumbago que afecta considerablemente la totalidad de las dimensiones en la vida, incluyendo la esfera del trabajo- ni postrado en cama.

Tabla 4

Nivel de discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024

Variabes		Total (n = 400)	Porcentaje (%)
Nivel de discapacidad por dolor lumbar	Incapacidad mínima	394	95.8
	Incapacidad moderada	3	0.8

	Incapacidad severa	3	0.8
	Discapacitados	0	0
	Postrados en cama	0	0

Luego, en las Tablas 5 y 6 se encontró que no hubo asociación significativamente estadística ($p < 0.05$) entre la discapacidad por lumbago y el riesgo ergonómico geométrico ($p = 0.102$) y temporal ($p = 0.816$).

Tabla 5

Asociación entre el riesgo ergonómico geométrico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024

		Nivel de riesgo ergonómico geométrico			
		Alto	Medio	Bajo	p
Nivel de discapacidad por dolor lumbar	Incapacidad severa	3 (100%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0.102
	Incapacidad moderada	1 (33.3%)	2 (66.7%)	0 (0.0%)	
	Incapacidad mínima	110 (27.9%)	269 (68.3%)	15 (3.8%)	

Tabla 6

Asociación entre el riesgo ergonómico temporal y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024

		Nivel de riesgo ergonómico temporal			
		Alto	Medio	Bajo	p
Nivel de discapacidad por dolor lumbar	Incapacidad severa	2 (66.7%)	1 (33.3%)	0 (0.0%)	0.816
	Incapacidad moderada	1 (33.3%)	2 (66.7%)	0 (0.0%)	
	Incapacidad mínima	133 (33.8%)	249 (63.2%)	12 (3.0%)	

Luego, se tomó a la incapacidad mínima como variable dependiente para realizar el modelo de regresión múltiple crudo y ajustado con el fin del control del efecto de las posibles variables intervinientes en los resultados del estudio. E igualmente en ambos modelos mostrados en la Tabla 7 no hubo asociación significativamente estadística entre riesgo ergonómico y discapacidad lumbar, ya que en todos los IC 95% de la razón de prevalencia, los valores, en algún punto, tomaban el número 1. El anterior resultado se reportó pese a ajustar el modelo con las variables, grado de instrucción, antecedentes personal y familiares de patología lumbar, y el tipo de trabajo.

Tabla 7

Modelo de regresión múltiple: asociación entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024

		RP crudo [IC 95%]	RP ajustado [IC 95%]
Grado de instrucción	Analfabeto	1.010	[0.999-1.022]
	Primaria	0.997	[0.987-1.006]
	Secundaria	1.020	[1.002-1.038]
	Técnica	0.998	[0.998-1.007]
	Superior	Ref	Ref
Antecedente personal de patología lumbar	Sí	0.996	[0.988-1.004]
	No	Ref	Ref
Antecedente familiar de patología lumbar	Sí	0.982	[0.968-0.997]
	No	Ref	Ref
Estibador	Sí	1.030	[1.007-1.054]
	No	Ref	Ref

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la investigación desarrollada, la edad promedio fue de 45 años, en similitud a lo indicado por Vargas (2022), donde 40 años fue el promedio de edad en un estudio realizado igualmente en Perú. Además, en la investigación presentada, se encontró que la mayoría fueron mujeres (66.5%), lo cual es similar a lo reportado por Jiménez (2021), Vargas (2022) Mena-Arellano y Quinde-Alvear (2024) con un 64%, 84.1%, y 57% de participantes de género femenino, respectivamente.

Respecto al nivel/grado de riesgo ergonómico en los comerciantes, alrededor de dos terceras partes mostraron un riesgo medio: 67.8% con riesgo ergonómico geométrico medio, y 63.0% con riesgo ergonómico temporal medio. Y casi la tercera parte presentó riesgo ergonómico alto: 28.5% de riesgo ergonómico geométrico alto, y 34% de riesgo ergonómico temporal alto. Lo anterior se contrapone a lo indicado por Paez y Ravelo (2019), donde la mayoría de los estibadores (82.5%) presentaron riesgo ergonómico alto. Aunque hay que tener en cuenta que el estudio de Paez y Ravelo solo fue realizado en estibadores, mientras que el presente estudio tuvo como participantes vendedores y estibadores. Igualmente, en contraposición al estudio presentado, Calle y Ríos (2023) hallaron mayor prevalencia de riesgo ergonómico alto (50%) en odontólogos de Lima, aunque aquella es una población con características diferentes a la de los comerciantes (vendedores y estibadores).

El nivel de discapacidad por lumbalgia en comerciantes de Lurín fue en su mayoría catalogado como incapacidad mínima (95.8%), según el Índice de discapacidad de Oswestry. (Alcántara-Bumbiedro et al., 2006). Por su lado, Paez y Ravelo (2019) encontraron que el 51.5% de estibadores presentaron un grado de discapacidad lumbar moderado. Si bien no se acerca al valor del presente estudio, sí hay una leve inclinación a una discapacidad sin importantes consecuencias negativas a la vida cotidiana y laboral. Lo anterior es refutado por

Vargas (2022), donde igualmente usando el cuestionario de discapacidad por lumbago de Oswestry, reportaron que solo un 18.2% de comerciantes presentaban discapacidad moderada, mientras que la mayor parte (79.5%) tenían discapacidad leve.

Luego, en la presente investigación estudio no hubo relación significativamente estadística entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por lumbalgia en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024. Lo cual resulta diferente a lo indicado por Muñoz et al. (2012). Así como por Jimenez (2021), Calle y Ríos (2023), y Mamani (2024), donde se obtuvo $p = 0.015$, $p = 0.003$, y $p < 0.05$, respectivamente. La explicación al resultado encontrado en el presente estudio podría deberse a las características específicas de los comerciantes del distrito de Lurín, como, por ejemplo, presencia en la mayoría de los participantes de antecedentes personales y familiares de patología lumbar.

VI. CONCLUSIONES

- a. Se concluye que no hay relación entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por lumbago en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024.
- b. Se concluye que los comerciantes tuvieron como edad promedio 45 años y que la mayor parte fueron mujeres, con educación secundaria como el mayor grado de instrucción alcanzado, y con antecedentes de enfermedad en la región lumbar.
- c. Se concluye que el nivel/grado de riesgo ergonómico en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024 fue medio, tanto en riesgo ergonómico geométrico como en temporal.
- d. Se concluye el nivel/grado de discapacidad por lumbalgia en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024 fue catalogado como una incapacidad mínima, donde existe la capacidad de realizar la mayoría de las labores cotidianas.

VII. RECOMENDACIONES

- a. Se sugiere que los organismos sanitarios y del municipio de Lurín en el Perú generen intervenciones en salud ocupacional enfocándose en factores de riesgo laborales, teniendo como propósito la disminución de la prevalencia de trastornos y lesiones musculoesqueléticos, como la lumbalgia.
- b. Se recomienda que los establecimientos de salud en Perú realicen actividades extramurales educativas con el objetivo de educar en la correcta postura para así fomentar una adecuada salud lumbar.
- c. Se recomienda ampliar la bibliografía mediante investigaciones en salud ocupacional, en específico, en condiciones de riesgo de lumbalgia y discapacidad a consecuencia de la condición mencionada en grupos poblaciones como comerciantes de otras zonas en Perú.
- d. Se recomienda la revisión de las normas de salud laboral relacionadas a trastornos musculoesqueléticos. Y es que la legislación necesita tener como eje principal que el área de trabajo tenga una adecuada acomodación ergonómica. Lo anterior con la finalidad de la disminución del impacto causado por la continua exposición a posiciones no saludables, manejo de cargas excesivas y repetitivos movimientos.

VIII. REFERENCIAS

- Alcántara-Bumbiedro, S., Flórez-García, M. T., Echávarri-Pérez, C. y García-Pérez, F. (2006). Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación*, 40(3), pp. 150-158. [https://doi.org/10.1016/S0048-7120\(06\)74881-2](https://doi.org/10.1016/S0048-7120(06)74881-2)
- Alzuri, R. de J. R., Carrasco, M. S., Hechavarria, A. L., Paredes, O. V. y Díaz, K. L. (2023). Escala de discapacidad de Oswestry en la corrección de la cifosis toracolumbar por espondilitis anquilopoyética. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 37(2), Article 2. <https://revortopedia.sld.cu/index.php/revortopedia/article/view/580>
- Ayala, J. P. y Jácome, E. F. (2018). Evaluación de los factores ergonómicos y su incidencia en los trastornos musculoesqueléticos (TME) En el área de postcosecha de la empresa Rosely Flowers. https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UTC_18c0c3bd197979861211ec5843155569
- Benavides, C. N. y Tustón, S. J. (2024). Asociación entre riesgo ergonómico y lumbalgia en docentes de Ecuador en los meses de noviembre del 2023 a enero del 2024 [Universidad de Las Americas Ecuador]. <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/15857/1/UDLA-EC-TMSSO-2024-05.pdf>
- Benítez, E. R. y Arias, J. I. (2012). Factores de riesgo asociados a espalda baja dolorosa: Estudio analítico en 205 pacientes atendidos en la consulta externa del servicio de cirugía de columna del Hospital General de Accidentes Ceibal del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social—IGSS - junio-agosto 2012 [Universidad de San Carlos de Guatemala]. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8941.pdf

- Calle, D. D. y Ríos, K. P. (2023). Relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del Centro Dental Quito, Lima 2021 [Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/34635>
- Inga, S. I. y Rubina, K. A. (2021). Factores asociados al desarrollo de dolor lumbar en ocupaciones de riesgo en la ciudad de Huancayo. Universidad Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9156>
- Jiménez, S. J. (2021). Riesgo ergonómico y su relación con discapacidad en pacientes con espalda dolorosa [Universidad de San Carlos de Guatemala]. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_12005.pdf
- Mamani, E. R. (2024). Incapacidad por dolor lumbar y riesgo disergonómico en comerciantes de la Galeria Grau Lima, 2023 [Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/38195/Mamani%20Ore%2C%20Efrain%20Roni.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mena-Arellano, S. G. y Quinde-Alvear, A. G. (2024). Factores asociados a dolor lumbar en el personal de oficina del Municipio de Archidona en la provincia de Napo 2022. MQRInvestigar, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.19-45>
- Municipalidad de Lurín. (2022). Propuesta del plan de acción distrital de Seguridad Ciudadana de Lurín. https://normas-emitidas.munilurin.gob.pe/archivos_subidos/01%20-%20PROPUESTA%20PADSC%202022%20-%20ESCAN%20-%20OBSERVACIONES%20SUBSANADAS%20-%2003%20SET%2021.pdf

- Muñoz, C., Vanegas, J. y Marchetti, N. (2012). Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: Basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2009-2010. 228, pp. 194-204. <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2012000300004>
- Organización Mundial de la Salud. (2023, junio 19). Lumbalgia. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
- Paez, Z. y Ravelo, S. (2019). Factores de riesgo ergonómico y discapacidad por dolor lumbar en estibadores del Mercado Mayorista y Ruez Patiño—Huancayo—2019. Universidad Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9626>
- Río Gregorio, L. del. (2013). Riesgos laborales ergonómicos: Una visión jurisprudencial. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/4569>
- Siza, H. J. (2013). Estudio Ergonómico en los Puestos de Trabajo del Área de Preparación de Material en Cepeda Compañía Limitada. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2450>
- Torpoco, T. A. (2023). Factores de riesgo asociados al dolor lumbar en comerciantes del Gran Mercado Mayorista de Lima—Santa Anita 2022 [Universidad Continental]. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12734>
- Vargas, D. A. (2022). Grado de dolor lumbar y nivel de discapacidad en comerciantes del mercado Modelo los Portales de Chillón, Lima 2021 [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/b01697f2-d72f-4557-8095-cdcc57e63df7>

IX. ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
VARIABLE DEPENDIENTE	Nivel de restricción funcional causado por lumbalgia en actividades cotidianas	Ordinal	Incapacidad mínima	0%-20%	Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry
Discapacidad por dolor lumbar			Incapacidad moderada	21%-40%	
			Incapacidad severa	41%-60%	
			Discapacitados	61%-80%	
			Postrados en cama	81%-100%	
VARIABLE INDEPENDIENTE	Condiciones que incrementan la posibilidad del desarrollo de trastornos musculoesqueléticos	Ordinal	Riesgo ergonómico geométrico bajo	29-67 puntos	Cuestionario para factores de riesgo ergonómico de Paez y Ravelo
Riesgo ergonómico			Riesgo ergonómico geométrico medio	68-106 puntos	
			Riesgo ergonómico geométrico alto	107-145 puntos	
			Riesgo ergonómico temporal bajo	6-13 puntos	
			Riesgo ergonómico temporal medio	14-21 puntos	
			Riesgo ergonómico temporal alto	22-30 puntos	

VARIABLES INTERVINIENTES					
Edad	Años contados desde el nacimiento hasta el llenado de la encuesta	Cuantitativa discreta	-	Años	Encuesta
Sexo	Identificación por parte de la misma persona del sexo	Nominal	-	Masculino	Encuesta
				Femenino	
Grado de instrucción	Grado más elevado de estudios alcanzado al llenar la encuesta	Ordinal	-	Analfabeto	Encuesta
				Primaria	
				Secundaria	
				Técnica Superior	
Antecedentes familiares de patología lumbar	Haber tenido o tener algún familiar que padeció o padece de alguna patología lumbar	Nominal	-	No	Encuesta
				Sí	
Antecedentes personales de patología lumbar	Haber padecido de una patología lumbar	Nominal	-	No	Encuesta
				Sí	
Tipo de trabajo	Actividad realizada en su centro laboral	Nominal	-	Vendedor	Encuesta
				Estibador	

Anexo B: Operacionalización de variables

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cuál es la relación entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024?</p> <p>Problemas específicos a) ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024? b) ¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024? c) ¿Cuál es el nivel de discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024.</p> <p>Objetivos específicos a) Identificar las características sociodemográficas de los comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024. b) Determinar el nivel de riesgo ergonómico en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024. c) Determinar el nivel de discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito del Lurín en el año 2024.</p>	<p>Hipótesis de la investigación (Hi) Existe relación significativa entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024.</p> <p>Hipótesis nula (Ho) No existe relación significativa entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024.</p>	<p>Variable dependiente Discapacidad por dolor lumbar -Incapacidad mínima: 0%-20% -Incapacidad moderada:21%-40% -Incapacidad severa: 41%-60% -Discapacitados: 61%-80% -Postrados en cama:81%-100%</p> <p>Variable independiente Riesgo ergonómico _Riesgo ergonómico geométrico -Bajo: 29-67 puntos -Medio: 68-106 puntos -Alto: 107-145 puntos _Riesgo ergonómico temporal _Bajo: 6-13 puntos _Medio: 14-21 puntos _Alto: 22-30 puntos</p> <p>Variables intervinientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad • Sexo 	<p>Tipo de investigación Estudio bservacional analítico transversal</p> <p>Tamaño de la muestra Del tamaño poblacional de 5 276 personas (PEA dedicada al comercio, transporte y almacenamiento en Lurín), usando Epi Info, la muestra calculada fue de 358 comerciantes. Y valorando que eventualmente podría haber comerciantes que no brinden todos los datos requeridos y también para incrementar la potencia estadística, se fijó un tamaño muestral de 400 comerciantes.</p>

			<ul style="list-style-type: none">-Masculino-Femenino• Grado de instrucción• Antecedentes familiares de patología lumbar• Antecedentes personales de patología lumbar• Tipo de trabajo	
--	--	--	---	--

Anexo C: Instrumento de medición de factores ergonómicos (Paez y Ravelo, 2019)

Por favor, marque el casillero que crea conveniente. Tenga en consideración los valores mostrados a continuación:

- 1: Nunca
- 2: Casi nunca
- 3: Algunas veces
- 4: Casi siempre
- 5: Siempre

N°	Ítem	1	2	3	4	5
	Dimensión Ergonomía Geométrica					
	Riesgo de posturas forzadas					
1	Se da adopción de posturas inadecuadas como inclinaciones o torsiones					
2	El trabajo es prolongado de pie por más de 8 horas					
3	Trabajo de pie estático mayor a 10 segundos					
	Requerimientos excesivos de fuerza					
4	El trabajo exige un esfuerzo físico mayor a 25 kg					
5	El trabajo exige un esfuerzo físico mayor a 90 kg					
6	No se cumplen los periodos de recuperación luego del esfuerzo					
7	No hay capacitación o entrenamientos para la manipulación y transporte de paquetes u otros					
8	La selección del personal no está adecuada a los requerimientos específicos del trabajo					
	Requerimientos excesivos de movimiento					
9	Realiza movimientos repetitivos					
10	Realiza grandes recorridos durante la jornada laboral					
11	Trabajo y esfuerzo se realizan de forma repetida					
12	Se cumplen los tiempos de recuperación después del recorrido					
	Condiciones inadecuadas de los tiempos de trabajo					
13	Se realizan recorridos innecesarios					
14	El lugar de trabajo es compatible con las dimensiones humanas					
15	El puesto de trabajo tiene obstáculos salientes o bordes pronunciados					

16	La superficie del trabajo o el suelo son resbaladizos, irregulares o inestables					
17	Puertas, accesos de entrada y salida o pasillos demasiado estrechos					
18	Utilización de sillas incómodas					
	Uso de mecánica corporal					
19	En la posición para levantar objetos, adopta la posición recta en forma directa frente al objeto que impide reducir al mínimo la flexión dorsal					
20	En la posición para levantar objetos, gira la columna vertebral lesionando la columna					
21	En la alineación corporal para levantar objetos, encorva la espalda impidiendo conservar un centro de gravedad fijo					
22	En la base de sustentación para levantar objetos, junta los pies, lo que impide ensanchar la base de sostén					
23	En la posición para estar de pie, dobla el cuello					
24	En la alineación corporal de estar de pie, el dorso está doblado					
25	En la base de sustentación de estar de pie, le es difícil formar un ángulo de 90° con sus pies					
26	En la posición de transportar un objeto, le es difícil flexionar los codos y aplicar presión continua y suave					
27	En la alineación corporal para transportar un peso, le es difícil comenzar desde una posición de pie correcta sin adelantar una pierna hasta distancias cómodas					
28	En la alineación corporal para transportar un objeto, le es difícil comenzar, le es difícil inclinar la pelvis un poco adelante y hacia abajo					
29	En la base de sustento para transportar un objeto, le es difícil colocar un pie adelantado como para caminar					
	Dimensión ergonómica temporal					
	Sobrecarga física					
30	El trabajo exige realizar esfuerzo muscular					
31	Durante la jornada laboral ha tenido que hacer más de una cosa a la vez					
32	Ha sentido tensión en su trabajo debido a que se ha ido complicando progresivamente					
	Sobrecarga mental					
33	El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado					
34	Debe mantenerse la atención al menos de la mitad del tiempo o solo de forma parcial					
35	La información es difícil, debe memorizar excesivamente datos					

Anexo D: Índice de discapacidad de Oswestry (Alcántara-Bumbiedro et al., 2006)

En las siguientes actividades, en cada pregunta, marque la frase que se asemeje más a su situación:

1. Intensidad del dolor
 - 0 Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
 - 1 El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
 - 2 Los calmantes me alivian completamente el dolor
 - 3 Los calmantes me alivian un poco el dolor
 - 4 Los calmantes apenas me alivian el dolor
 - 5 Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo

2. Estar de pie
 - 0 Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
 - 1 Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor
 - 2 El dolor me impide estar de pie más de una hora
 - 3 El dolor me impide estar de pie más de media hora
 - 4 El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
 - 5 El dolor me impide estar de pie

3. Cuidados personales
 - 0 Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
 - 1 Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
 - 2 Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
 - 3 Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
 - 4 Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
 - 5 No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama

4. Dormir
 - 0 El dolor no me impide dormir bien
 - 1 Solo puedo dormir si tomo pastillas
 - 2 Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
 - 3 Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
 - 4 Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
 - 5 El dolor me impide totalmente dormir

5. Levantar peso
 - 0 Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
 - 1 Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
 - 2 El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (por ejemplo, en una mesa)
 - 3 El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo

- 4 Solo puedo levantar objetos muy ligeros
 - 5 No puedo levantar ni elevar ningún objeto
6. Actividad sexual
- 0 Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
 - 1 Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
 - 2 Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
 - 3 Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
 - 4 Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
 - 5 El dolor me impide todo tipo de actividad sexual
7. Andar
- 0 El dolor no me impide andar
 - 1 El dolor me impide andar más de un kilómetro
 - 2 El dolor me impide andar más de 500 metros
 - 3 El dolor me impide andar más de 250 metros
 - 4 Solo puedo andar con bastón o muletas
 - 5 Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño
8. Vida social
- 0 Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
 - 1 Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor
 - 2 El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
 - 3 El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
 - 4 El dolor ha limitado mi vida social al hogar
 - 5 No tengo vida social a causa del dolor
9. Estar sentado
- 0 Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
 - 1 Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
 - 2 El dolor me impide estar sentado más de una hora
 - 3 El dolor me impide estar sentado más de media hora
 - 4 El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos
 - 5 El dolor me impide estar sentado
10. Viajar
- 0 Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
 - 1 Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
 - 2 El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de 2 horas
 - 3 El dolor me limita a viajes de menos de una hora
 - 4 El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
 - 5 El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

Anexo E: Formato de consentimiento informado

Relación entre riesgo ergonómico y discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024

Institución de investigación: Universidad Nacional Federico Villarreal

Investigador principal: Rogger Alexis Choque Huamani

Me presento cordialmente. Mi nombre es Rogger Alexis Choque Huamani, alumno del último semestre de la carrera de Medicina Humana, de la Universidad Nacional Federico Villarreal. En la actualidad, me encuentra desarrollando una investigación con el propósito de lograr el Título Profesional de Médico Cirujano. Por lo que deseo invitarlo(a) a ser partícipe de este estudio, cuyo título es “Relación entre riesgo ergonómico y discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024”. La investigación tiene como finalidad determinar la relación entre el riesgo ergonómico y la discapacidad por dolor lumbar en los comerciantes en mención. Averiguar si hay asociación es sumamente relevante porque con los resultados hallados las autoridades del Perú podrían generar estrategias para fortalecer la salud ocupacional en este grupo específico.

Además, he de indicarle que su participación es de forma voluntaria y que puede detenerse en el desarrollo de la encuesta en el momento que lo desee, sin que haya penalización por ello.

Y, en referencia al tiempo para completar esta encuesta, este puede ser de aproximadamente 20 minutos, aunque usted puede desarrollarla en todo el tiempo que considere necesario.

Luego, esta investigación no genera riesgo alguno para su salud (ni física ni emocional). Adicionalmente, los datos brindados son confidenciales. También he de mencionarle al

finalizar el estudio, los hallazgos serán divulgados en publicaciones científicas nacionales y/o internacionales, guardando siempre la reserva de los datos brindados.

De presentarse cualquier interrogante, siéntase libre de enviarla al correo electrónico alexis17choque@gmail.com, aun luego de completada la encuesta.

Por lo tanto, si usted está conforme, le indicaré los requisitos para ser partícipe de este estudio:

- Tener cumplidos 18 años o tener más de 18 años.
- Trabajar actualmente en el área de comercio del distrito de Lurín.

En consecuencia, si reúne los requisitos y acepta voluntariamente ser incluido en la investigación, le pido responda a la interrogante ubicada luego de la siguiente afirmación:

“Pude leer toda la información anterior. Además, tuve la ocasión de efectuar las interrogantes correspondientes y estas fueron respondidas satisfactoriamente”.

¿Desea participar en la investigación?

- Sí
- No