



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA HUMANA

Tesis

Asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos
en una población de trabajadores industriales peruanos, 2026

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Presentado por

Autora: Silva Quispe, Anghel Celeste

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4357-3410>

Asesor: Dr. Arce Huamani, Miguel

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3185-4861>

Lima- Perú

2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022
		REVISIÓN: 01	

Yo, Anghel Celeste Silva Quispe egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Medicina Humana** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación
 “ASOCIACIÓN ENTRE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS Y LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN UNA POBLACIÓN DE TRABAJADORES INDUSTRIALES PERUANOS, 2026.” Asesorado por el docente: DR. ARCE HUAMANI MIGUEL DNI 71469125 ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3185-4861> tiene un índice de similitud de **19 (diecinueve) %** con código OID: 14912:567345899 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....

Firma de autor 1

Nombres y apellidos del Egresado: Anghel Celeste Silva Quispe

DNI: ...75380361.....



.....

Firma

Nombres y apellidos del Asesor: DR. ARCE HUAMANI MIGUEL

DNI: 71469125

Lima, ...martes 9...de...Junio... de...2026

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a mis padres, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida. Gracias por su esfuerzo, paciencia y por brindarme siempre el apoyo necesario para continuar avanzando en mi formación personal y profesional. A mis dos hermanas Karoline y Shantall, por acompañarme en este camino y por compartir conmigo cada etapa importante de mi crecimiento. También a mi sobrina Alay, cuya presencia llena de alegría mi vida y representa una motivación para seguir superándome cada día. Este logro también es para mi familia, quienes con su cariño, comprensión y confianza me han impulsado a seguir adelante y a no rendirme en los momentos difíciles.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme culminar esta importante etapa de mi vida y brindarme la fortaleza necesaria para llegar hasta este momento. Expreso mi profundo agradecimiento a mis padres por su esfuerzo, ejemplo y apoyo constante en mi formación personal y profesional. De manera especial, agradezco a mi madre por su permanente motivación y confianza, que han sido fundamentales en mi crecimiento. Asimismo, agradezco a mi hermana mayor, Sharon Celeste S.Q., por ser una inspiración, y a mis hermanas y sobrina por su cariño y apoyo durante este proceso. A mi asesor, por su orientación, tiempo y acompañamiento académico durante el desarrollo de esta investigación. A mis amigas por su apoyo moral, especialmente a mi querida amiga Nancy Granda, cuyas palabras de aliento fueron un gran impulso en este camino. Finalmente, agradezco a todas las personas que participaron en este estudio y a mi perro Beethoven, quien me acompañó en muchas noches de trabajo durante la elaboración de esta tesis.

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	4
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCION.....	10
I. EL PROBLEMA	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	17
1.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICO.....	17
1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	17
1.3.2. OBJETIVO ESPECIFICO.....	17
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.4.1. <i>Justificación Teórica:</i>	19
1.4.2. <i>Justificación Práctica:</i>	19
1.4.3. <i>Justificación Social:</i>	20
1.4.4. <i>Justificación Metodológica:</i>	20
1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.5.1. <i>Temporal:</i>	21
1.5.2. <i>Espacial:</i>	21

1.5.3. Poblacional o Unidad de Análisis:	21
1.6. Limitaciones de la investigación:	21
II. MARCO TEORICO	23
2.1. Antecedentes	23
2.2. BASES TEORICAS.....	30
2.2.1. Definición Ergonomía	30
2.2.2. Marco normativo peruano	31
2.2.3. Tipos de ergonomía	31
2.2.4. Tipos de riesgo.....	32
2.2.5. Factores de riesgo ergonómico en trabajadores industriales	33
2.2.6. Método de evaluación para los factores ergonómicos	35
2.3. TRANSTORNO MUSCULO-ESQUELETICO	35
2.3.1. Conceptualización	35
2.3.2. Tipos de Trastornos Músculo-esqueléticos.....	36
2.3.3. Factores asociados a la aparición de TME	37
2.4. FORMULACION DE HIPOTESIS.....	39
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	39
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICAS	39
III. METODOLOGIA.....	40
3.1. METODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	40
3.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	40

3.4.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	40
3.5.	POBLACIÓN	41
3.5.1.	<i>Población Diana</i>	41
3.5.2.	<i>Población de estudio</i>	41
3.5.3.	MUESTRA	42
3.5.4.	MUESTREO	42
3.6.	VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	43
3.7.	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS....	46
3.7.1.	<i>Técnica</i>	46
3.7.2.	<i>Descripción de instrumento</i>	47
3.7.3.	<i>Validación y Confiabilidad</i>	48
3.9.	ASPECTOS ÉTICOS	51
IV.	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	52
4.1.	Resultados	52
4.3.	Prueba de hipótesis (si aplica)	56
	Prueba de hipótesis general	56
4.4.	Discusión de resultados	60
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
5.1.	Conclusiones.....	63
5.2.	RECOMENDACIONES	64
VI.	REFERENCIAS	65
	ANEXO 1: Matriz de consistencia.....	69

ANEXO 2: INSTRUMENTO	71
ANEXO 3: APROBAION DEL COMITÉ DE ETICA	73
ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO	74
ANEXO 5 : PERMISO PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN EN INSTITUCIÓN EXTERNA	78
ANEXO 9: INFORME DEL ASESOR DE TURNITIN.....	80

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables.....	44
Tabla 2. Características sociodemográficas de los trabajadores industriales (n = 110)...	53
Tabla 3. Riesgos ergonómicos de trabajadores industriales (n = 110)	54
Tabla 4. Presencia de trastornos musculoesqueléticos según región corporal (n = 110).	55
Tabla 5. Asociación bivariada entre factores ergonómicos y dolor lumbar en los últimos 12 meses (n = 110).....	57
Tabla 6. Asociación entre los riesgos ergonómicos y el trastorno lumbar en trabajadores	59

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores dedicados a la comercialización y manipulación de productos hidrobiológicos. Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, de tipo correlacional, con diseño observacional de corte transversal. La población estuvo conformada por 110 trabajadores, a quienes se les aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado para identificar la presencia de molestias musculoesqueléticas en diferentes regiones del cuerpo. Los resultados evidenciaron una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, siendo las regiones más afectadas el tobillo o pie y la región lumbar, seguidas del cuello y los hombros. Asimismo, en el análisis estadístico no se encontró asociación estadísticamente significativa entre los factores ergonómicos evaluados y la presencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses. Se concluye que los trabajadores evaluados presentan una elevada frecuencia de trastornos musculoesqueléticos, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer estrategias de prevención ergonómica y promoción de la salud ocupacional en este tipo de actividades laborales.

Palabras clave: trastornos musculoesqueléticos, riesgos ergonómicos, trabajadores, salud ocupacional.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the association between ergonomic risks and musculoskeletal disorders in workers involved in the commercialization and handling of hydrobiological products. A quantitative, correlational study with an observational cross-sectional design was conducted. The population consisted of 110 workers who were evaluated using the Standardized Nordic Questionnaire to identify musculoskeletal symptoms in different body regions. The results showed a high prevalence of musculoskeletal disorders, with the ankle or foot and the lumbar region being the most affected areas, followed by the neck and shoulders. In addition, the statistical analysis did not show a significant association between the evaluated ergonomic factors and the presence of low back pain during the last 12 months. It is concluded that the evaluated workers present a high frequency of musculoskeletal disorders, highlighting the need to strengthen ergonomic prevention strategies and occupational health promotion in this type of work activity.

Keywords: musculoskeletal disorders, ergonomic risks, workers, occupational health.

INTRODUCCION

Los trastornos musculoesqueléticos constituyen uno de los principales problemas de salud ocupacional en la población trabajadora a nivel mundial. Estos trastornos se relacionan con la exposición a diversos factores de riesgo ergonómico, como la manipulación manual de cargas, las posturas prolongadas, los movimientos repetitivos y las largas jornadas laborales. En muchos contextos laborales, especialmente en actividades comerciales y de manipulación de productos, estas condiciones pueden generar molestias musculoesqueléticas que afectan la salud, el bienestar y la productividad de los trabajadores. En el caso de los trabajadores dedicados a la comercialización y manipulación de productos hidrobiológicos, las condiciones laborales suelen implicar una importante carga física, caracterizada por la permanencia prolongada en posición de pie, el transporte de productos y la realización de actividades repetitivas durante la jornada laboral. Estas características podrían favorecer la aparición de trastornos musculoesqueléticos en diferentes regiones del cuerpo, lo cual representa un problema relevante desde la perspectiva de la salud ocupacional y la salud pública. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo determinar la asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores dedicados a la comercialización y manipulación de productos hidrobiológicos.

El presente trabajo se organiza en varios capítulos. En el Capítulo I se presenta el planteamiento del problema, la formulación del problema de investigación, los objetivos y la justificación del estudio. En el Capítulo II se desarrolla el marco teórico, que incluye los antecedentes de la investigación, así como las bases teóricas y conceptuales relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos y los riesgos ergonómicos. En el Capítulo III se describe la metodología utilizada, detallando el tipo y diseño de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos

y los procedimientos de análisis estadístico. En el Capítulo IV se presentan los resultados obtenidos en el estudio, acompañados de su respectivo análisis. Finalmente, en el Capítulo V se desarrolla la discusión de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el ámbito internacional, los trastornos músculo-esqueléticos representa una problemática seria en la salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más de 1.700 millones de personas los padecen, siendo el dolor lumbar el de mayor prevalencia, con alrededor de 568 millones de casos que lo convierten en una de las principales causas de discapacidad en la población económicamente activa[1]. Los trastornos musculoesqueléticos representan un importante problema de salud ocupacional, ya que pueden generar incapacidad temporal o permanente, ausentismo laboral y disminución de la productividad. Diversos estudios han reportado una alta prevalencia de estas afecciones en trabajadores expuestos a exigencias físicas durante sus actividades laborales[2]. En Europa, se describen con frecuencia lesiones por esfuerzo repetitivo en las extremidades superiores, destacando tenosinovitis, epicondilitis y síndrome del túnel carpiano, todas asociadas a posturas inadecuadas y movimientos repetitivos[3]. En Asia, un análisis de China, Japón y Corea del Sur evidenció que entre 1990 y 2021 la incidencia de gota y osteoartritis se incrementó más del 150 %, mientras que en Japón y Corea del Sur la gota y la artritis reumatoide aumentaron entre 65 % y 165 %, reflejando un crecimiento sostenido en la carga de estas enfermedades[4]. En trabajadores de la industria electrónica en China se reportó una prevalencia de 40,6 % de TME, asociados principalmente a posturas incómodas, movimientos repetitivos y manipulación de cargas durante la jornada laboral[5]. En África, los trastornos musculoesqueléticos laborales (TME) son un problema relevante. En Etiopía, un estudio con 625 comerciantes de Gondar City reportó una prevalencia del 81,1 %, afectando principalmente la espalda baja (46,6 %), espalda alta (43,8 %) y hombros (35,4 %). Los factores asociados fueron el sexo femenino, la edad mayor de 40 años, el índice de masa

corporal elevado, el estrés laboral y las posturas estáticas prolongadas. Además, el 71,5 % laboraba más de 8 horas diarias, y más del 60 % no realizaba pausas ni contaba con sillas ergonómicas[6].

En Latinoamérica, diversos estudios han demostrado que los TME constituyen un problema recurrente en trabajadores de distintos sectores. En Ecuador, se identificó que en una empresa pesquera el 100 % de los trabajadores presentó síntomas osteomusculares, principalmente en hombros, espalda alta y cuello, lo que se relaciona con riesgos biomecánicos y deterioro en la calidad de vida[7]. En la provincia del Carchi, también en Ecuador, se halló que más del 70 % de los comerciantes reportó dolor lumbar, de cuello y hombros, siendo más frecuentes en quienes trabajaban en condiciones informales y precarias[8]. En México, estudios en pescadores y tianguistas mostraron que entre 31 % y 39 % sufrían de lumbalgia o TME asociados a posturas forzadas, manipulación de cargas y jornadas laborales extensas[9] [10]. En Colombia, en la Plaza Central de Mercado de Bogotá se documentó que la manipulación de cargas pesadas, las posturas prolongadas y los movimientos repetitivos generaban alta prevalencia de TME entre los trabajadores[11]. Asimismo, en Panamá se reportó que la falta de medidas de salud ocupacional ha generado elevada incidencia de lesiones músculo-esqueléticas en distintos sectores laborales[12]. Por lo tanto, en Latinoamérica los TME se han consolidado como un problema de salud laboral frecuente, vinculado a condiciones ergonómicas deficientes y a la ausencia de medidas preventivas en la mayoría de países de la región.

En el Perú, la evidencia también muestra una situación preocupante. En el distrito de Lurín (Lima), en comerciantes reportó que el riesgo ergonómico predominaba en nivel medio en sus dimensiones geométricas y temporales, mientras que el 95,8 % presentó incapacidad mínima por dolor lumbar; sin embargo, no se halló relación significativa[13]. En Ica, el 59,1 % de los estibadores manifestó síntomas músculo-esqueléticos, mientras

que un 31,8 % lo presentó ocasionalmente, evidenciando la relación con esfuerzos repetitivos propios de las actividades de carga y descarga[14]. En Cajamarca, se encontró que la mayoría de trabajadores eran varones jóvenes con jornadas de 12 horas, y que las posturas forzadas se relacionaban significativamente con TME, especialmente en la espalda alta y baja[15]. En Arequipa, un estudio realizado en trabajadores de construcción civil evidenció que el 54,8 % presentó un nivel alto de riesgo ergonómico y el 25,8 % un nivel muy alto, lo que se relaciona con la presencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a posturas forzadas y manipulación de cargas durante las actividades laborales[16]. De igual manera en 2021, Arequipa una investigación en trabajadores de una empresa minera con el objetivo de evaluar la influencia de la implementación de un sistema ergonómico en la reducción de los trastornos musculoesqueléticos. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo con diseño preexperimental, evaluando a 92 trabajadores del área operativa expuestos a manipulación de cargas y posturas forzadas. Los resultados evidenciaron que la aplicación de medidas ergonómicas permitió reducir significativamente los niveles de riesgo de lesiones musculoesqueléticas, disminuyendo los índices de riesgo ergonómico de 10,21 a 2,97 después de la intervención. Se concluyó que la aplicación de estrategias ergonómicas en el entorno laboral contribuye significativamente a la prevención de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores expuestos a esfuerzo físico[17]. Asimismo, en Lima se determinó que la incapacidad por dolor lumbar estaba asociada a riesgos disergonómicos, con un coeficiente de Spearman de 0,585 ($p < 0,05$), lo que refleja que las posturas inadecuadas limitan el desempeño laboral[18]. En el distrito de Callao, se observó que 3,48 % de empleados presentó riesgo ergonómico bajo y el 79,89 % manifestó TME, con mayor afectación en la parte de espaldilla (27,03 %) y carpo derecho (26,35 %). El estudio demostró una correlación positiva significativa entre el riesgo ergonómico y los TME, asimismo las variables como

el sexo, el estado civil, el tipo de contrato y el puesto de trabajo se relacionaron con la aparición de TME, siendo los operarios de producción y los varones los más afectados.[19]. En Lima, un estudio realizado en estudiantes de una universidad pública evidenció que una proporción importante presentó síntomas musculoesqueléticos relacionados con el uso prolongado de equipos informáticos y las posturas inadecuadas durante sus actividades académicas. Los resultados indicaron que el 63,8 % de los participantes presentó dolor en la región cervical, el 58,3 % en la espalda baja y el 54,2 % en los hombros, lo que evidencia la influencia de las condiciones ergonómicas en la aparición de molestias musculoesqueléticas. Estos hallazgos reflejan que la exposición prolongada a posturas inadecuadas puede favorecer la aparición de trastornos musculoesqueléticos, resaltando la necesidad de implementar medidas preventivas para reducir estos riesgos[20]. Un estudio realizado en estudiantes de computación de un centro de educación técnica productiva en Iquitos, evaluó la relación entre el riesgo ergonómico y las molestias musculoesqueléticas mediante el método RULA y el cuestionario nórdico. Los resultados mostraron que el 44,26 % presentó nivel 4 de riesgo ergonómico y el 29,5 % nivel 3, mientras que las molestias musculoesqueléticas más frecuentes en los últimos 12 meses se localizaron en la región dorsal-lumbar con 54,10 % y en el cuello con 57,38 % en los últimos 7 días. Sin embargo, no se encontró relación estadísticamente significativa entre el riesgo ergonómico y las molestias musculoesqueléticas, aunque se evidenció la necesidad de implementar medidas preventivas en la población estudiada[21]. Un estudio en 100 trabajadores del mercado San Pedro de Mala con el objetivo de determinar la asociación entre los factores de riesgo y los trastornos musculoesqueléticos. La investigación fue de enfoque cuantitativo y diseño transversal, empleando el cuestionario nórdico estandarizado para la evaluación de síntomas musculoesqueléticos. Los resultados evidenciaron que el 72 % de los

trabajadores presentó un impacto severo de trastornos musculoesqueléticos, mientras que el 19 % presentó un impacto moderado y el 8 % crítico, lo que evidencia una alta prevalencia de estas afecciones en trabajadores de mercado expuestos a condiciones laborales exigentes[22]. Por lo tanto, en el país los TME se presentan de manera frecuente en diversos sectores laborales y muestran una relación directa con la exposición a riesgos ergonómicos, resaltando la necesidad de nuevas investigaciones en grupos ocupacionales específicos.

En el sector industrial ubicado en la avenida San Pablo (Lima), se encuentra una población de trabajadores dedicados principalmente al procesamiento, manipulación y comercialización de productos alimenticios. En este entorno laboral, los trabajadores realizan actividades que requieren esfuerzo físico constante, como levantar cargas superiores a siete kilos, permanecer de pie durante más de dos horas continuas y efectuar movimientos repetitivos de los miembros superiores, ya sea al filetear, cortar o movilizar productos. Se observó que esta población presenta síntomas frecuentes de dolor y fatiga muscular, especialmente en la espalda baja, cuello y hombros, lo que evidencia la presencia de trastornos músculo-esqueléticos, primera variable de estudio. Asimismo, se identificaron riesgos ergonómicos derivados de las posturas forzadas, la manipulación de cargas y las condiciones inadecuadas del entorno de trabajo. Este estudio se orienta a analizar la finalidad de establecer la asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos con esta población, aportando evidencia científica para fortalecer las medidas preventivas en salud ocupacional.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICO

- ¿Cuál es la asociación entre la dimensión de posición de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026?
- ¿Cuál es la asociación entre la dimensión de carga de fuerza de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026?
- ¿Cuál es la asociación entre dimensión de horas trabajadas al día de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026?

1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.

1.3.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Determinar la asociación entre la dimensión de posición de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.

- Determinar la asociación entre la dimensión de carga de fuerza de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.
- Determinar la asociación entre dimensión de horas trabajadas al día de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Justificación Teórica:

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) representan un problema relevante de salud, asociado a una elevada frecuencia de padecimientos y discapacidad laboral a escala global, y su relación con los riesgos ergonómicos ha sido ampliamente documentada la relación entre los contextos laborales vinculados a procesos productivos y de intercambio comercial. Sin embargo, en el contexto peruano existen pocos estudios que evalúen específicamente los riesgos ergonómicos y los TME de los trabajadores del sector industrial. Esta poca investigación en el conocimiento científico impide comprender de manera precisa cómo los distintos factores ergonómicos entre los que destacan posturas inadecuadas, manejo de cargas y ejecución reiterada de movimientos o tiempo de exposición contribuyen a la aparición de lesiones osteomusculares. Por ello, la presente investigación busca aportar evidencia científica actualizada que sustente la relación entre ambas variables, fortaleciendo las bases teóricas en ergonomía y salud ocupacional, y sirviendo como referencia para futuras investigaciones en el país.

1.4.2. Justificación Práctica:

En el distrito de La Victoria, específicamente en la avenida San Pablo, los trabajadores del sector industrial realizan actividades que implican esfuerzo físico constante, posturas prolongadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas pesadas y etc. Estas condiciones laborales favorecen la aparición de TME, afectando la integridad física, la productividad y la situación de vida en el ámbito laboral. Identificar los factores ergonómicos asociados permitirá implementar estrategias preventivas y programas de salud ocupacional que reduzcan la incidencia de estos trastornos. De esta manera, los resultados del estudio podrán contribuir al desarrollo de políticas y medidas de

intervención que promuevan entornos laborales más seguros y saludables, con impacto positivo generando beneficios a nivel del personal y de la organización.

1.4.3. Justificación Social:

El estudio tiene importancia social ya que se centra en el análisis de una problemática que incide con la condición física, el bienestar y la condición de vida del personal industrial del distrito de La Victoria. La exposición continua a condiciones ergonómicas inadecuadas no solo compromete su desempeño laboral, sino también su salud física y su entorno familiar. Los resultados de esta investigación podrán servir de base para la implementación de programas preventivos, políticas laborales más seguras y estrategias de intervención ergonómica que beneficien a la comunidad trabajadora y, en consecuencia, contribuyan a mejorar la productividad y el bienestar social.

1.4.4. Justificación Metodológica:

La investigación adoptara un enfoque cuantitativo, con diseño observacional y diseño transversal, utilizando instrumento validado internacionalmente: el Cuestionario Nórdico estandarizado para identificar síntomas músculo-esqueléticos. La aplicación sobre estos instrumentos garantiza la validez y confiabilidad de los resultados, además de permitir un análisis estadístico adecuado para determinar la asociación entre ambas variables. Asimismo, la investigación se realizó en una población poco explorada como son los trabajadores industriales del distrito de La Victoria lo que constituye un aporte metodológico y contextual relevante para la investigación en salud ocupacional en el Perú.

1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. *Temporal:*

La investigación se desarrolló entre los meses de noviembre y diciembre de 2025, siguiendo a enero, febrero y marzo del 2026 considerando las etapas de planificación, recopilación de información, análisis estadístico y elaboración del reporte final. Este proceso permitió obtener datos actuales y representativos relacionados con factores ergonómicos y manifestaciones musculoesqueléticas en los participantes evaluados.

1.5.2. *Espacial:*

La investigación tuvo lugar correspondiente al distrito de La Victoria, específicamente en un entorno industrial de la avenida San Pablo, perteneciente a la provincia de Lima, donde se concentra una alta demanda dedicadas al procesamiento, almacenamiento y manipulación de productos alimentarios y pesqueros. El sector se caracteriza por demandar actividades físicas continuas, posturas prolongadas y manipulación de cargas, condiciones que incrementan la exposición a riesgos ergonómicos y la alta probabilidad de desarrollar trastornos músculo-esqueléticos.

1.5.3. *Poblacional o Unidad de Análisis:*

El estudio poblacional comprende trabajadores industriales vinculadas a empresas ubicadas en la avenida San Pablo, distrito de La Victoria, cuyas actividades implican esfuerzo físico, manipulación de cargas y movimientos repetitivos.

1.6. *Limitaciones de la investigación:*

El presente estudio presenta algunas limitaciones inherentes a su diseño metodológico no experimental y transversal, condiciona el alcance del estudio, orientándolo al análisis

relacional entre variables sin establecer causalidad, sino únicamente determinar la asociación. Con relación al trabajo de campo, el área de estudio avenida San Pablo, en el distrito de La Victoria presenta dificultades de acceso y condiciones de inseguridad, lo que podría restringir la recolección de datos y limitar el tamaño muestral previsto. Asimismo, la información sobre síntomas músculo-esqueléticos fue obtenida a través del Cuestionario Nórdico, lo que puede generar sesgos de memoria o subestimación de molestias, especialmente en trabajadores jóvenes que tienden a minimizar el dolor o recurrir a la automedicación. De igual modo, factores individuales vinculados a edad, el sexo y el estado nutricional (sobrepeso u obesidad) no podrán ser controlados de forma directa y podrían influir en la presencia de trastornos músculo-esqueléticos; sin embargo, no serán motivo de análisis comparativo en esta investigación. No obstante, a pesar de estas limitaciones, los hallazgos permitieron analizar la asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población laboral poco estudiada en el contexto peruano, constituyendo un aporte significativo de la ergonomía aplicada y la salud en el trabajo, y ofreciendo evidencia que podrá ser considerada en entornos laborales con condiciones afines.

II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

Internacionales:

Yin X, Deng T, Ma R, Fu X, Yin Y, Jia X, Liu F (4) publicaron, en 2025, un estudio que analizó las tendencias, la carga y las proyecciones de cinco trastornos musculoesqueléticos en poblaciones de China, Japón y Corea del Sur. El trabajo consistió en un análisis secundario de datos del *Global Burden of Disease Study 2021 (GBD 2021)*, empleando modelos estadísticos *Joinpoint* y *APC/ARIMA* para estimar la incidencia, prevalencia y los años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) durante el periodo 1990–2021. Los resultados mostraron un incremento sostenido en la incidencia de gota y osteoartritis, con aumentos de hasta 165 % y 150 % respectivamente, observándose una mayor afectación en población femenina y en personas de mayor edad afectados. Las conclusiones indicaron que entre mayor edad en la población y estado nutricional deficiente están estrechamente relacionados con la creciente carga de los trastornos musculoesqueléticos, destacándose la necesidad de fortalecer políticas de salud pública centradas en la prevención ergonómica y el control del peso corporal para reducir el impacto futuro en la región.

Tesfaye AH, Kabito GG, Aragaw FM, Mekonnen TH (6) realizaron, en 2024, una investigación sobre la frecuencia de alteraciones musculoesqueléticas y su vínculo con factores ergonómicos en comerciantes informales en Etiopía. El estudio tuvo un diseño transversal y contó evaluaron a 625 trabajadores, mediante el *Cuestionario Nórdico Estandarizado* junto con un análisis estadístico mediante modelos de regresión de Poisson. Se observó que más del 80 % de los participantes refirieron molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses, principalmente en la región lumbar (46,6

%), la espalda superior (43,8 %) y los hombros (35,4 %). Los autores concluyeron que la edad avanzada, el sexo femenino, el sobrepeso, junto con la exposición prolongada a posturas inadecuadas constituyen significativamente relacionados con trastornos musculoesqueléticos, recomendando la implementación de medidas ergonómicas, programas de control del peso corporal y estrategias de salud ocupacional dirigidas a reducir su prevalencia.

Sarango G, Figueroa GE (8) publicaron, en 2023, un estudio que abordó la frecuencia de síntomas osteomusculares asociados a las condiciones laborales en trabajadores dedicados a la venta de pescado y alimentos en Ecuador. La investigación, de tipo descriptivo y transversal, se aplicó en el sector comercial pesquero, empleando el *Cuestionario Nórdico Estandarizado* y un cuestionario de condiciones laborales. Los resultados evidenciaron que el 78,5 % de los trabajadores presentó molestias osteomusculares, predominando el dolor en los hombros (81,63 %), la espalda alta (73,46 %) y el cuello (61,22 %). Los investigadores concluyeron que existe una vinculación estrecha de las condiciones ergonómicas inadecuadas y la manifestación de estos síntomas, por lo que recomiendan fortalecer la vigilancia de la salud ocupacional e implementar mejoras ergonómicas en los lugares de trabajo.

Palma H J, Cruz F M (9) publicaron, en 2022, una investigación sobre la relación entre las exigencias laborales y los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores dedicados a la pesca de mediana escala Yucalpetén, estado de Yucatán (México). La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, analítico y de corte transversal, desarrollado en la zona pesquera de Yucalpetén. La investigación empleó el instrumento del Programa de Evaluación y Seguimiento de la Salud de los Trabajadores (PROESSAT) junto con el *Cuestionario Nórdico de Kuorinka*, con el fin de identificar las zonas

corporales afectadas por la carga física del trabajo. Los resultados evidenciaron que las principales exigencias del oficio correspondían a posturas mantenidas y movimientos repetitivos; las áreas con mayor incidencia de dolor fueron la región dorsolumbar y pélvica (44 %), extremidades superiores (40 %), extremidades inferiores (30 %) y región cervical (17 %). Las conclusiones señalaron que las tareas físicas intensas y las condiciones ergonómicas inadecuadas incrementan el riesgo de desarrollar molestias musculoesqueléticas, especialmente en la espalda baja, hombros y cuello. Los autores recomendaron la implementación de programas de capacitación ergonómica, evaluación postural periódica y acciones de rehabilitación temprana para mitigar los daños asociados al trabajo pesquero.

Alquicira-Romero JG, Cruz-Flores MAC, Martínez-Alcántara S (8) publicaron, en 2023, un estudio sobre la asociación entre las exigencias laborales y los trastornos musculoesqueléticos en comerciantes informales del distrito de Iztapalapa, Ciudad de México. Se aplicó un diseño cuantitativo, de tipo transversal, en una muestra de 100 vendedores de mercados ambulantes, utilizando una encuesta individual y el análisis estadístico mediante el programa *JMP*. Los resultados evidenciaron que un 39 % de la población presentaban trastornos musculoesqueléticos y el 31 % manifestó lumbalgia, con mayor afectación entre quienes realizaban actividades que implicaban posturas forzadas, manipulación de cargas pesadas o jornadas superiores a 48 horas semanales. Las conclusiones señalaron que las demandas físicas y posturales propias del trabajo informal incrementan significativamente el riesgo de trastornos musculoesqueléticos, recomendándose la implementación de programas de capacitación en manejo postural y prevención ergonómica para reducir la prevalencia de estas afecciones en este tipo de población laboral.

González-Castro C, Rodríguez-Herrero F (10) publicaron, en 2025, un estudio orientado a la gestión preventiva de riesgo ocupacionales dentro del ámbito de la construcción en Panamá, con énfasis en la formulación de un modelo integral de seguridad y salud ocupacional. Se realizó una revisión documental que incluyó normas nacionales, informes institucionales y registros estadísticos de accidentes y enfermedades ocupacionales reportados entre 1998 y 2023. El análisis evidenció la ocurrencia de 381 accidentes laborales fatales en el país, siendo las causas más frecuentes las caídas desde altura, electrocuciones y deslizamientos, además de una escasa notificación de enfermedades ocupacionales. Los autores concluyeron que la gestión de la seguridad laboral en Panamá presenta limitaciones en supervisión, actualización normativa y coordinación interinstitucional; por ello, propusieron la creación de una autoridad independiente que supervise la seguridad en el trabajo y la implementación de programas de capacitación permanente para fortalecer la cultura preventiva en el sector construcción.

Antecedentes Nacionales

Choque Huamani R A (13) publico, en 2024, una investigación orientada a analizar la vinculación existente entre factores riesgo ergonómico y discapacidad asociada al dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín, Lima. Se desarrollo bajo un enfoque observacional, transversal y analítico, considerando una muestra de 400 de los 5276 comerciantes del área, aplicando un formulario online que incluyó un cuestionario sobre riesgo ergonómico, la escala de Oswestry para la evaluación de la discapacidad por dolor lumbar y un instrumento destinado a valorar las condiciones laborales, con análisis mediante Chi-cuadrado y regresión múltiple de Poisson. Se encontró que la mayoría de los participantes (95,8 %) presentó incapacidad mínima por dolor lumbar; además, el análisis estadístico no evidencio una relación significativa ($p > 0,05$) entre el grado de

riesgo ergonómico y la discapacidad por lumbalgia en esta muestra. Las conclusiones fueron que, en esta población específica, los factores ergonómicos evaluados no se relacionaron significativamente con la discapacidad por dolor lumbar, lo cual plantea la necesidad de explorar otras variables contextuales y metodológicas para entender la carga de TME en comerciantes informales.

Ávalos Gómez I P (14) publico, en 2023, una investigación a evaluar el grado de exposición a riesgo disergonómico y vinculación con la presencia de enfermedades de origen laboral en estibadores que laboran en el Mercado Mayorista de Arenales, ubicado en Ica, Perú. Se empleó un estudio descriptivo y no experimental con una muestra de 22 estibadores seleccionados por conveniencia, en los que se aplicó observación ergonómica a través del método REBA (obteniéndose una puntuación promedio de 7, que indica riesgo medio e intervención) así como la aplicación de una encuesta de 15 ítems sobre condiciones de trabajo. Se encontró que los estibadores de tubérculos, abarrotes y verduras presentaban un alto nivel de exposición ergonómica, y que ninguno de los subgrupos estaba exento de riesgo alto. Las conclusiones fueron que la naturaleza del trabajo de estiba —levantamiento de cargas manuales pesadas, posturas inadecuadas y movimientos repetitivos— incrementa la probabilidad de enfermedades ocupacionales musculoesqueléticas, por lo que se recomienda implementar programas de evaluación ergonómica, formación continua en manipulación de cargas y rediseño de los puestos de trabajo.

Padilla De La Cruz E (15) publico, en 2024, una investigación sobre la relación existente entre la adopción de posturas forzadas y la presencia de afecciones musculoesqueléticas en personal que labora en estaciones de servicio dedicadas a la comercialización de combustible en el distrito de Cajamarca, Perú. Se desarrolló en un enfoque cuantitativo,

con diseño observacional, correlacional y de tipo transversal, considerando una muestra conformada por 65 trabajadores. Se aplicaron técnicas de observación ergonómica mediante el método *REBA* y el *Cuestionario Nórdico Estandarizado* para identificar las zonas corporales afectadas. Los hallazgos evidenciaron que el 84,6 % de la muestra estuvo conformada por población masculina, el 49,2% tenía entre 26 y 35 años, y el 58,5% laboraba jornadas de 12 horas; además, los mayores niveles de riesgo por posturas forzadas se asociaron significativamente con la severidad de los TME en la región dorsal alta ($p = 0,632$) y región lumbar ($p = 0,679$). Las conclusiones fueron que las condiciones ergonómicas de las estaciones de servicio incrementan de manera significativa la prevalencia y severidad de los trastornos musculoesqueléticos, recomendándose la implementación de estrategias de intervención ergonómica orientadas a mejorar posturas, reducir cargas físicas y optimizar las condiciones laborales.

Marino Reyes EJ (18) publico, en 2024, una investigación sobre la exposición a riesgo ergonómico y la presencia de manifestaciones musculoesqueléticas en tecnólogos médicos que laboran en un consultorio privado del distrito de San Miguel, Lima. Se empleó un estudio cuantitativo con diseño no experimental, correlacional y de corte transversal, en una muestra conformada por 22 tecnólogos médicos, aplicándose el método *REBA* y el *Cuestionario Nórdico* para medir exposición ergonómica y síntomas musculoesqueléticos, respectivamente. Se encontró el resultado estadísticamente entre el nivel de riesgo ergonómico y la presencia de síntomas musculoesqueléticos ($p = 0,002$), donde los profesionales que adoptaban posturas forzadas o mantenidas presentaban mayor incidencia de molestias. Las conclusiones fueron que dicho personal está expuesto a condiciones ergonómicamente desfavorables que incrementan la probabilidad de trastornos musculoesqueléticos, por lo que se recomienda adoptar intervenciones

ergonómicas en el diseño del puesto de trabajo, capacitación en posturas adecuadas y monitoreo continuo de los riesgos.

Torres-Ruiz S (19) publico, en 2023, una investigación sobre la asociación de la relación existente entre el nivel de riesgo ergonómico y la presencia de trastornos musculoesqueléticos en personal que labora en una empresa del sector alimentario ubicada en el Callao (2021, Perú). La investigación adopto un enfoque cuantitativo de tipo correlacional y transversal con 184 participantes, utilizando el método REBA mientras que identifica la carga ergonómica y el Cuestionario Nórdico para medición de síntomas musculoesqueléticos. Se encontró un 79,9 % de los trabajadores presentó TME, el 43,5 % tenía nivel de riesgo ergonómico bajo, mientras que las zonas de mayor molestia fueron la zona dorsal (27,0 %) y la región carpiana del miembro superior derecha (26,4%); además, se estableció una correlación significativa entre las variables estudiadas ($r = 0,301$; $p = 0,001$). Las conclusiones fueron que las condiciones ergonómicas deficientes en el entorno de producción alimentaria se relacionan estrechamente con la alta prevalencia de TME, lo que evidencia la necesidad de implementar programas de evaluación ergonómica, formación en higiene postural y acciones preventivas en salud ocupacional.

2.2. BASES TEORICAS

2.2.1. Definición Ergonomía

La ergonomía constituye un campo científico que analiza la adaptación de los sistemas de trabajo, a las capacidades y necesidades humana, así como la relación entre las personas y los componentes del entorno laboral, con el propósito de mejorar el bienestar y optimizar el desempeño del sistema. Según la *Asociación Internacional de Ergonomía (IEA)*, se define como el conjunto de conocimientos científicos aplicados que buscan adaptar el trabajo, los sistemas, productos y ambientes a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de las personas[23]. De manera complementaria, la *Asociación Española de Ergonomía (AEE)* describe la ergonomía como una disciplina multidisciplinaria que integra conocimientos de diversas áreas para adecuar los productos, sistemas y entornos laborales a las características de sus usuarios, priorizando la seguridad, eficacia y bienestar [24].

Desde su origen etimológico, la denominación ergonomía surge de la combinación de los vocablos griegos *ergon* relacionado con el trabajo y *nomos* (leyes) vinculado a las normas que lo regulan, entendiéndose como “la ciencia del trabajo”. Esta disciplina analiza las condiciones laborales desde un enfoque integral que contempla factores físicos, mentales y sociales, buscando adaptar el entorno de trabajo a las capacidades del individuo. Su aplicación permite reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, mejorar la salud ocupacional y aumentar la productividad de los trabajadores[25] [26]. Rodríguez, Baque y Mendoza destacan que la evaluación de los factores de riesgo ergonómico en entornos industriales permite identificar posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación de cargas que afectan la salud de los trabajadores[27]. Desde la perspectiva del instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (INSST) de España, la

ergonomía tiene como finalidad adaptar las condiciones laborales a las características físicas y mentales del trabajador, reduciendo la fatiga, el esfuerzo y las lesiones derivadas de posturas forzadas o movimientos repetitivos. Este enfoque es particularmente relevante en los sectores industriales y comerciales, donde la manipulación de cargas y los movimientos repetitivos constituyen riesgos frecuentes [28].

2.2.2. Marco normativo peruano

En el contexto peruano, la Autoridad Nacional del Servicio Civil (SERVIR) considera la ergonomía un elemento esencial dentro del sistema de la gestión preventiva en los entornos laborales. Dicho enfoque se sustenta en la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, que promueve la adecuación y adaptación de las condiciones y tareas laborales a las capacidades físicas y funcionales del personal, con la finalidad derivados a factores ergonómicos. En consecuencia, la ergonomía no solo es una herramienta técnica, sino también un deber legal orientado a garantizar el bienestar integral del trabajador peruano[29].

2.2.3. Tipos de ergonomía

Desde la perspectiva del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), la ergonomía se concibe como un campo orientado a la adecuación de los espacios y condiciones laborales a las capacidades del ser humano, con el propósito de favorecer la protección de la salud, la seguridad y el desempeño eficiente de las actividades laborales. Esta disciplina se divide en tres ramas principales que permiten abordar de forma integral las condiciones laborales: ergonomía física, ergonomía cognitiva y ergonomía organizacional.

- La ergonomía física aborda el análisis de las características anatómicas, fisiológicas y biomecánicas del ser humano vinculadas al desempeño de

actividades laborales. Este enfoque considera aspectos tales como la adopción de posturas, la repetición de movimientos, el manejo de cargas y la fatiga muscular, con el propósito de prevenir lesiones musculoesqueléticas y mejorar el desempeño del trabajador.

- *La ergonomía cognitiva* se enfoca en las funciones psicológicas que intervienen en la relación del individuo con los sistemas de trabajo, tales como el procesamiento de la información, la capacidad atencional, la memoria operativa y los mecanismos de decisión. Su objetivo es optimizar la carga mental, reducir los errores humanos y mejorar la seguridad y el rendimiento en tareas que requieren vigilancia o control continuo.
- Por su parte, la *ergonomía organizacional* aborda los aspectos sociales y estructurales del trabajo, considerando aspectos relacionados con los procesos comunicativos, la coordinación colectiva de tareas, la organización de los tiempos de trabajo y las normativas internas. Su finalidad es mejorar el bienestar laboral, la productividad y el clima organizacional, promoviendo entornos más saludables y colaborativos.

En conjunto, estos tres tipos de ergonomía conforman un enfoque integral para la gestión del trabajo, orientado a equilibrar las demandas físicas, cognitivas y sociales del empleo con las capacidades humanas, contribuyendo a reducir los riesgos ergonómicos y a promover la salud ocupacional en todos los niveles de la organización[30].

2.2.4. Tipos de riesgo

Los riesgos ergonómicos son aquellas condiciones del entorno de trabajo que pueden provocar sobrecarga física o mental en los trabajadores, afectando su salud y desempeño. Se generan cuando las tareas o el diseño del puesto no están adaptados a las características

físicas y cognitivas del individuo, lo que con el tiempo puede originar trastornos musculoesqueléticos y fatiga laboral. Según el Centro de Ergonomía Aplicada (CENEA), estos riesgos pueden clasificarse en diversas categorías que abarcan tanto los aspectos físicos como mentales del trabajo[31].

Entre los principales tipos se encuentran: las posturas forzadas, que implican mantener posiciones incómodas o alejadas de la postura natural del cuerpo; los movimientos repetitivos, que consisten en ejecutar de forma continua un mismo gesto, generando desgaste en músculos y articulaciones; la manipulación manual de cargas, que incluye levantar o trasladar objetos pesados; y la aplicación de fuerza excesiva, que incrementa la probabilidad de afecciones musculoesqueléticas en regiones como la zona dorsal, cervical y los miembros superiores. Asimismo, el diseño inadecuado del puesto de trabajo, la exposición a vibraciones y las condiciones ambientales adversas (como la falta de ventilación o la iluminación deficiente) también se consideran factores que incrementan la carga física. En el ámbito cognitivo, una alta carga mental o ritmo de trabajo acelerado puede generar fatiga, errores y disminución del rendimiento laboral. En el contexto peruano, la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL) ha identificado que los cuatro principales riesgos ergonómicos más frecuentes en los trabajadores son: las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, la manipulación de cargas y el trabajo prolongado de pie, situaciones que afectan especialmente a quienes laboran en sectores industriales, de servicios y comercio informal[32].

2.2.5. Factores de riesgo ergonómico en trabajadores industriales

En el contexto de los sectores manufactureros y de procesamiento, las actividades que implican manipulación de materiales, uso de herramientas pesadas o movimientos continuos de brazos y tronco son las más susceptibles de generar sobrecarga física. El

Centro de Ergonomía Aplicada (CENEA) señala que la exposición prolongada a posturas forzadas y la repetición de tareas sin pausas adecuadas provocan una acumulación de fatiga muscular que, a largo plazo, puede derivar en lesiones en la espalda, hombros, cuello y extremidades superiores. Los trabajadores industriales se enfrentan constantemente a condiciones laborales que implican esfuerzo físico, posturas inadecuadas y movimientos repetitivos, factores que incrementan la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. Estos factores ergonómicos se relacionan directamente con el tipo de tarea, las herramientas utilizadas, el entorno físico del trabajo y la organización de las actividades [31] [32].

De forma concordante, la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL) ha señalado que, dentro del sector industrial, se presentan de manera recurrente diversos factores de riesgo ergonómico en ámbito industrial peruano son las posturas mantenidas por más de dos horas, el levantamiento manual de objetos de más de siete kilogramos y la falta de adecuación del puesto a las características antropométricas del trabajador. Estas condiciones se observan con mayor frecuencia en los sectores de manufactura, alimentos y pesca artesanal, donde los procesos son continuos y las pausas escasas [32].

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), la presencia de factores de riesgo ergonómico impacta negativamente tanto en el estado de salud del personal como en el desempeño productivo y la eficiencia de las actividades industriales. Entre los factores más determinantes se encuentran la ausencia de rotación de tareas, el diseño inadecuado de herramientas y áreas laborales, así como la falta de formación en procedimientos adecuados para el manejo manual de cargas.

2.2.6. Método de evaluación para los factores ergonómicos

MÉTODO REBA: Según la UPV (Universitat Politècnica de Valencia), especializada en el estudio de la ergonomía, nos refiere que el método REBA es la evaluación principal de las posturas inadecuadas del trabajador, ya sea que se encuentra afectada por la duración del movimiento, la frecuencia de una mala postura y una desviación de la columna vertebral. Este método el evaluador observa por un periodo de 5 min al trabajador en sus actividades laborales en intervalos de 3min con la intención de determinar la afectación de la postura del evaluado. Además, no solo verifica la postura inadecuada, sino también evalúa la manipulación de cargas, todo es llevado a un software que está especializado en verificar los ángulos de las posiciones de cualquier parte de la región corporal[33].

En consecuencia, se enfatiza la realización sistemática de análisis ergonómicos mediante la aplicación de instrumentos especializados, entre los que destacan el método REBA y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Estas herramientas facilitan la detección de los segmentos corporales más expuestas a sobreesfuerzo y definir estrategias de prevención adaptadas al contexto industrial peruano.

2.3. TRANSTORNO MUSCULO-ESQUELETICO

2.3.1. Conceptualización

Los trastornos músculo-esqueléticos conocidos como (TME) hacen referencia a diversas afecciones que comprometen tejidos blandos y estructuras articulares del cuerpo humano, generadas principalmente por la exposición prolongada a factores ergonómicos desfavorables en el entorno laboral. Estos trastornos se desarrollan de manera progresiva como resultado de movimientos repetitivos, posturas forzadas, manipulación de cargas, vibraciones y esfuerzo físico continuo, provocando dolor, inflamación y limitación funcional en las zonas comprometidas, especialmente en la espalda, cuello, hombros y

extremidades superiores[34]. Asimismo, los TME constituyen una de las problemáticas más relevantes asociadas a la pérdida de capacidad laboral a escala global y representan un desafío creciente para la salud ocupacional, debido a su alta prevalencia y relación directa con las condiciones ergonómicas deficientes. De acuerdo con estudios recientes, estos trastornos no solo afectan la productividad, sino que también repercuten en la calidad de vida del trabajador, al generar ausentismo y restricciones permanentes en sus actividades cotidianas[35].

Finalmente, los TME son considerados enfermedades laborales prevenibles mediante una adecuada gestión ergonómica del trabajo, la educación postural y la implementación de programas de vigilancia ocupacional orientados a reducir la exposición a factores de riesgo biomecánico[36].

2.3.2. Tipos de Trastornos Músculo-esqueléticos

Los trastornos músculo-esqueléticos pueden clasificarse según la región anatómica afectada o el tipo de estructura comprometida. De acuerdo con Healthline (2025), los TME incluyen afecciones que involucran músculos, huesos, tendones, ligamentos y nervios, los cuales se ven alterados por la exposición continua a cargas físicas o movimientos repetitivos.

Dentro de las formas de presentación más habituales destacan:

- Lumbalgia, molestia localizada en la zona baja de la espalda y es común en personas que cargan peso o permanecen mucho tiempo de pie o sentadas.
- Tendinitis y tenosinovitis, caracterizadas por la inflamación de los tendones o de sus vainas, ocasionadas por movimientos repetitivos.

- Síndrome del túnel carpiano, condición originada por la presión ejercida sobre el nervio mediano, la cual genera manifestaciones como molestias dolorosas y alteraciones sensitivas en las manos y la región de la muñeca.
- Epicondilitis lateral (“codo de tenista”), asociada con el uso excesivo de los músculos extensores del antebrazo.
- Bursitis, inflamación de las bolsas sinoviales que amortiguan las articulaciones, común en hombros y codos.
- Cervicalgia, que provoca rigidez y dolor en el cuello debido a posturas prolongadas o esfuerzo muscular constante.

Estos trastornos, aunque variados en su presentación, comparten una etiología ocupacional ligada a sobrecarga física, posturas forzadas y movimientos repetitivos. Su detección temprana y la corrección ergonómica de las tareas laborales son esenciales para prevenir complicaciones y reducir la discapacidad funcional[37].

2.3.3. Factores asociados a la aparición de TME

Los factores asociados al origen de los trastornos musculoesqueléticos se dividen en:

- ❖ FACTORES LABORALES: Es aquel factor de riesgo que se encuentra relacionado a las actividades laborales del trabajador que aumentan el riesgo de padecer algún tipo de trastorno musculoesquelético, por lo cual entre estos factores tenemos:
 - ✓ Movimientos repetitivos
 - ✓ Postura forzada
 - ✓ Manipulación de cargas
 - ✓ Trabajo de más de 12 horas laborales sin descanso
 - ✓ Ambiente frío

❖ FACTORES EXTRALABORES: Son aquellos factores que se encuentran relacionados fuera de las actividades laborales, entre ellas tenemos:

- ✓ Edad, sexo
- ✓ Medicamentos
- ✓ Embarazo
- ✓ Prácticas de deportes a un ritmo extremo y sin cuidado[38]

2.4. FORMULACION DE HIPOTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

- H0: No existe asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.
- H1: Existe asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICAS

- ✓ H1: Existe asociación entre la dimensión de posición de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.
- ✓ H1: Existe asociación entre la dimensión de carga de fuerza de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.
- ✓ H1: Existe asociación entre la dimensión de horas trabajadas al día de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.

III. METODOLOGIA

3.1. METODO DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio fue de tipo correlacional, analítico, ya que se caracteriza por demostrar la información obtenida de acuerdo a la realidad. Asimismo, la investigación se presentó en corte transversal por que se realizó en un tiempo determinado a través de instrumentos previamente validados, lo que garantizo la validez, fiabilidad y reproducibilidad de los resultados en contextos laborales similares.

3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, debido a la información fue recolectada mediante instrumentos estructurados, generando datos de carácter numérico que permitieron realizar procedimientos estadísticos orientados a examinar la asociación entre los riesgos ergonómicos y los TME.

3.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Básica: ya que está orientada a fortalecer el conocimiento teórico sin una aplicación inmediato. Se orienta en el análisis de fundamentos conceptuales que explican la interacción existente entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en empleadores industriales. Su propósito fue analizar cómo las posturas, cargas físicas y condiciones biomecánicas influyen en la salud laboral, generando evidencia conceptual que servirá de base para futuras investigaciones aplicadas o intervenciones preventivas[39].

3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Observacional: Puesto que las variables no serán intervenidas durante el proceso de investigación. Es además analítico, ya que se evaluó la asociación existente entre la

variable independiente (riesgos ergonómicos) y la variable dependiente (trastornos músculo-esqueléticos).

Corte transversal: Debido a que la información fue recopilada en un solo periodo de tiempo; y prospectivo, debido a que la información será obtenida durante el año 2026 a partir de observaciones planificadas previamente.

3.5. POBLACIÓN

3.5.1. *Población Diana*

La población de interés está constituida por 150 trabajadores independientes del sector comercio pesquero, pertenecientes al ámbito del sector industrial, quienes se dedican a la comercialización y procesamiento primario de productos hidrobiológicos, incluyendo actividades como la venta, fileteado y expendio de pescado y pota. Dichos trabajadores desarrollan sus actividades laborales de manera permanente en puntos de venta ubicados a lo largo de la avenida San Pablo, desde la cuadra 7 hasta la cuadra 11, en el distrito de Lima, provincia y departamento de Lima, Perú, durante el año 2026.

3.5.2. *Población de estudio*

La población de estudio estará conformada por 110 trabajadores, seleccionados a partir de la población diana, luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Se empleará una muestra censal, considerando a todos los trabajadores que cumplan con las condiciones definidas para la investigación, cuyas edades se encuentren entre 19 y 75 años, y que acepten participar de manera voluntaria mediante la firma del consentimiento informado.

○ CRITERIOS DE INCLUSION

- ▲ Trabajadores que laboren en el sector industrial peruano en el año 2026.

- ▲ Trabajadores que hayan laborado por lo mínimo 12 meses de exposición en el trabajo.
- ▲ Trabajadores que se encuentren entre los 19-75 años de edad.
- ▲ Participantes que manifestaron su aceptación voluntaria para formar parte del estudio.
- ▲ Personas que suscribieron el consentimiento informado correspondiente.

- CRITERIOS DE EXCLUSION

- Trabajadores con diagnósticos previos de trastornos músculo-esqueléticos no relacionados con el trabajo.
- Trabajadores que realicen actividad física significativa.
- Personas con limitaciones físicas o mentales que impidan la evaluación ergonómica.
- Personas que vendan mariscos, verduras y desayunos y/o almuerzos.

3.5.3. MUESTRA

La población total estuvo conformada por 150 trabajadores del sector en estudio. Debido al tamaño de la población, se decidió trabajar bajo un muestreo de tipo censal, se consideró inicialmente a todos los trabajadores disponibles. Posteriormente, se aplicaron los criterios de exclusión, lo que permitió depurar la población inicial. Tras este proceso, la muestra final quedó constituida por 110 participantes, quienes cumplieron con todas las condiciones establecidas para formar parte del estudio. La muestra puede entenderse como el conjunto de individuos seleccionados a partir de una población determinada para la obtención de información relevante en un estudio. La muestra censal ocurre cuando la población es pequeña o finita, por lo que no se selecciona una muestra, sino que se toma a toda la población para el estudio. Esto permite estudiar adecuadamente a toda la población sin afectar la validez de los resultados y obtener datos de todas las unidades del

universo. La muestra censal representa el total de la población dado que ésta es pequeña y finita[40]. Los datos censales constituyen una adecuada base informativa que nos dan una previa y amplia imagen del campo sociológico que corresponde a la encuesta que se realizará sobre la base de la muestra estratificada. Dicho beneficio es más eficaz cuando se trata de una encuesta de amplio espectro en sus contenidos como son las que se refieren a los análisis de estructura social[41].

MUESTREO

Debido a que se consideró a la totalidad de los trabajadores disponibles, el estudio utilizó una muestra censal. En este caso, el tipo de muestreo no aplica, ya que no se realizó un proceso de selección muestral, pues todos los individuos elegibles fueron incluidos.

3.6. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

- ✓ **Variable 1:** Trastorno músculo esquelético
- ✓ **Variable 2:** Riesgo ergonómico

Tabla 1. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS
Trastorno músculo esquelético	Afectación de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, huesos o vasos sanguíneos. Que afectan principalmente en el aparato locomotor[37].	Los síntomas de TME es el dolor a nivel muscular en cualquier parte del cuerpo, esta lesión se origina por el exceso de trabajo[42].	No aplica	Localización de los síntomas	¿Presenta molestias en: Cuello Hombro Espalda alta Codo Muñeca Mano Espalda baja Rodilla Tobillo Pie
				Molestias en los últimos 12 meses	¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?
				Duración de las molestias	¿Cuánto tiempo ha tenido las molestias en los últimos 12 meses?
				Impedimento del trabajo	¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer sus actividades?
				Molestias en los últimos 7 días	¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?

Riesgo ergonómico	Es un factor negativo del trabajo que traen como consecuencia el deterioro de la salud del trabajador[43].	Es una característica del trabajo que incrementa la probabilidad de desarrollar TME[44].	POSICIÓN	Medir la posición del grupo A (Extremidades superiores)	No aplica
				Medir la posición del grupo B (Extremidades inferiores)	
			CARGA DE FUERZA	¿Cuánto es el peso que levanta?	No aplica
			JORNADA LABORAL	¿Cuántas horas trabajas al día?	No aplica

3.7. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.

3.7.1. Técnica

Antes de iniciar el proceso de recopilación de la información, se realizó las gestiones administrativas correspondientes con el fin de obtener las autorizaciones institucionales necesarias que garanticen el adecuado desarrollo del estudio. En primera instancia, el proyecto fue sometido a evaluación por la Universidad Privada Norbert Wiener para su revisión y aprobación formal, luego se obtuvo los permisos correspondientes en el sector industrial de los presidentes de las asociaciones correspondientes. Una vez se obtuvo la autorización, se procedió a la identificación de los trabajadores que conformo la muestra censal, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, siguiendo un procedimiento planificado que permitió asegurar la validez, confiabilidad y coherencia de la información recolectada. A cada participante se le brindo una explicación clara sobre los objetivos del estudio, el carácter voluntario de su participación, la confidencialidad de los datos y el derecho a retirarse en cualquier momento, solicitando posteriormente la firma del consentimiento informado. La técnica de recolección de datos que se empleo fue la encuesta, por ser adecuada para la obtención de información estructurada y cuantificable acorde con el enfoque cuantitativo de la investigación. La aplicación se realizó de forma asistida y presencial, en el propio entorno laboral de los participantes, sin interrumpir el desarrollo de sus actividades. El investigador formulo las preguntas del cuestionario mientras los trabajadores brindarán sus respuestas de manera verbal. Como instrumento se utilizó el Cuestionario Nórdico Estandarizado, el cual fue administrado mediante un enlace web accesible desde un dispositivo móvil. El instrumento está conformado por 48 preguntas cerradas de respuesta dicotómica (sí/no) y una pregunta adicional referida a la presencia de molestias en la región de las pantorrillas, orientadas a identificar síntomas músculo-esqueléticos en diversas regiones corporales.

Durante la aplicación, se mostró a los participantes un esquema anatómico que incluye cuello, hombros, extremidades superiores e inferiores, manos, espalda dorsal, región lumbar, caderas, rodillas, piernas y pantorrillas, con la finalidad de facilitar la comprensión de las preguntas. El tiempo estimado para la aplicación del cuestionario fue de 5 a 8 minutos por participante, lo que permitió obtener respuestas claras y confiables, garantizando al mismo tiempo la continuidad de las actividades laborales.

3.7.2. Descripción de instrumento

CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO

El Cuestionario Nórdico Estandarizado (NMQ) es una herramienta de referencia es globalmente reconocida desde su publicación original en 1987. Esta encuesta permite identificar de forma ágil y sencilla la presencia de síntomas musculoesqueléticos, estandariza la obtención de información para investigaciones epidemiológicas y vigilancia en salud ocupacional, y es capaz de detectar síntomas en etapas tempranas, lo que resulta beneficioso para implementar medidas preventivas en el ámbito laboral. Consta de un conjunto de preguntas de respuesta cerrada (Sí/No) que indagan sobre la aparición de problemas (dolor, incomodidad) en un lapso de doce meses y en la última semana en nueve áreas del cuerpo específicas. También incluye un esquema corporal que permite al participante señalar la zona afectada. Se realizan consultas adicionales para quienes han reportado inconvenientes en el último año. Estas indagaciones buscan aclarar cómo ha impactado el inconveniente. En algunas versiones, se incluyen preguntas más detalladas sobre la zona lumbar, el cuello y los hombros. Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en una de dos formas. Una es en forma autoadministrada, es decir, es contestado por la propia persona encuestada por sí sola, sin la presencia de un encuestador. La otra forma es ser aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista.[45].

Sus beneficios:

- **Sencillez:** Es un método rápido y de fácil comprensión, incluso para personas con poca educación formal.
- **Estandarización:** Facilita la comparación de hallazgos entre diferentes investigaciones y grupos a nivel internacional.
- **Detección Temprana:** Contribuye a reconocer síntomas antes de que se desarrollen en una enfermedad diagnosticada.

La importancia que posee como instrumento de pesquisa precoz y por lo tanto posee un aspecto preventivo o anticipatorio de gran valor y utilidad, Su uso está extendido en investigaciones en universidades peruanas (UPC, UPN, UPCH, entre otras) para evaluar la relación entre factores laborales y TME, lo que refuerza su aceptación en el ámbito académico y de salud ocupacional del país[46].

3.7.3. Validación y Confiabilidad

El Cuestionario Nórdico Estandarizado internacionalmente, como herramienta útil para la identificación y evaluación de síntomas músculo esqueléticos, la fiabilidad y validez de este cuestionario se ha demostrado en diferentes estudios. El instrumento ha sido evaluado en el extranjero por diversos autores a través de diferentes investigaciones. Uno de ellos es Gonzales Elvira de México, quien reporto un coeficiente alfa de Cronbach y obtuvo 0,863 para una escala total, lo que indica una alta fiabilidad para el uso del instrumento. De la misma manera, otro autor, Vellis, realizó un análisis similar y su resultado fue de entre 0,80 y 0,90, lo que sugiere una fiabilidad excelente, lo que significa que el instrumento proporcionó resultados tanto consistentes como coherentes. Además, el cuestionario fue utilizado previamente en Chile por Marta Martínez, quien lo validó

con un nivel de significancia de 0,05 y mediante la revisión de expertos, lo que demuestra que ya se aplica en varios países, incluida Perú [47].

3.8. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

La información obtenida durante el desarrollo del estudio fue sistematizada y almacenada en una base de datos diseñada para tal fin. Posteriormente, los datos fueron procesados y analizados utilizando el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 26. Cada variable fue codificada con valores numéricos, lo que permitió su clasificación y análisis de acuerdo con las características sociodemográficas y laborales de los participantes. Este estudio utiliza SPSS para realizar análisis estadístico de datos en investigación educativa[48]. Los resultados fueron presentados mediante tablas de frecuencia simples y porcentuales, lo cual facilitó la interpretación descriptiva de las variables estudiadas. Para evaluar la asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, la cual permite determinar si existe una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas en las categorías analizadas[49]. Debido a que ambas variables son de naturaleza categórica. Se consideró un nivel de significancia estadística de $p \leq 0.05$. Asimismo, se realizó un análisis multivariado mediante regresión de Poisson con función de enlace logarítmica, con el propósito de estimar la razón de prevalencias (RP) y sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC95%), lo cual permitió identificar los factores asociados a la presencia de dolor lumbar en los trabajadores evaluados. El análisis estadístico permitió describir la distribución de los riesgos ergonómicos y la presencia de síntomas musculoesqueléticos, así como determinar la posible asociación entre ambas variables, aportando evidencia relevante para la comprensión de esta problemática en el contexto laboral.

3.9. ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación se desarrolló en concordancia con los principios éticos orientados a salvaguardar la dignidad, integridad y bienestar de los participantes. El proyecto de investigación contó con la aprobación institucional mediante la Constancia de Aprobación del Proyecto N.º 3882-2025, emitida el día domingo 18 de enero de 2026. Asimismo, para la ejecución del estudio se obtuvo el permiso correspondiente de los representantes de la Asociación de Comerciantes de Pescado – ACOSAP y de la Asociación de Comerciantes de Pescado – ACOPMAR, autorización otorgada con fecha 21 de enero de 2026, lo cual permitió la aplicación de los instrumentos y la recolección de información en los trabajadores participantes. Previamente a la recolección de datos, se proporcionó a cada participante un consentimiento informado, mediante el cual se explicaron de manera clara los objetivos del estudio, el carácter voluntario de su participación y la posibilidad de retirarse en cualquier momento del proceso sin que ello genere consecuencias negativas. La información recopilada fue tratada de manera confidencial, garantizando la protección de la identidad y privacidad de los participantes. Los datos obtenidos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y de investigación. Durante el desarrollo del estudio, se mantuvo un compromiso con la veracidad y transparencia en la obtención, análisis e interpretación de los resultados, evitando cualquier forma de alteración o manipulación de la información. Asimismo, el trabajo fue elaborado bajo criterios de responsabilidad científica, garantizando la originalidad del contenido y evitando el plagio o el uso indebido de información de terceros, en cumplimiento de las normas éticas y regulatorias vigentes establecidas por la institución académica.

IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1.Resultados

Los resultados del presente estudio corresponden al análisis estadístico de los datos obtenidos en una muestra de 110 trabajadores dedicados a la comercialización y manipulación de productos hidrobiológicos. En primer lugar, se describen las características sociodemográficas y laborales de los participantes. Posteriormente, se presenta la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos según región corporal. Finalmente, se analiza la asociación entre los riesgos ergonómicos y la presencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses mediante análisis bivariado y multivariado.

4.2. Análisis descriptivo de resultados

Tabla 2. Características sociodemográficas de los trabajadores industriales (n = 110)

Variable	Categoría	n	%
Edad (años)	Media $\pm$ DE	50.37 $\pm$ 13.72	—
Sexo	Hombre	60	54.5
	Mujer	50	45.5
Peso (kg)	60–70 kg	39	35.5
	70–80 kg	65	59.1
	> 80 kg	6	5.5
Talla (cm)	130–140 cm	8	7.3
	150–160 cm	47	42.7
	160–170 cm	54	49.1
	> 180 cm	1	0.9

En la Tabla 2 se presentan las características sociodemográficas de los trabajadores evaluados (n = 110). La edad promedio fue de 50.37 $\pm$ 13.72 años. En cuanto al sexo, predominó el sexo masculino con 60 trabajadores (54.5%), mientras que 50 (45.5%) fueron mujeres. Respecto al peso corporal, la mayoría de los participantes presentó un peso entre 70 y 80 kg (59.1%), seguido de 60 a 70 kg (35.5%) y más de 80 kg (5.5%). En relación con la talla, el 49.1% de los trabajadores midió entre 160 y 170 cm, el 42.7% entre 150 y 160 cm, el 7.3% entre 130 y 140 cm, y solo el 0.9% presentó una talla mayor a 180 cm.

Tabla 3. Riesgos ergonómicos de trabajadores industriales (n = 110)

Variable	Categoría	n	%
Ocupación	Venta de pescado/pota	70	63.6
	Fileteador/a	21	19.1
	Ayudante	8	7.3
	Venta y fileteo	11	10.0
Años de trabajo	≤10 años	18	16.4
	11 – 30 años	50	45.5
	>30 años	42	38.2
Horas de trabajo al día	8 horas	15	13.6
	≥10 horas	95	86.4
Postura laboral	Sentado	21	19.1
	De pie	56	50.9
	Ambas	33	30.0
Carga laboral	5 – 10 kg	27	24.5
	>10 kg	83	75.5

En la Tabla 3 se presentan las características laborales de los trabajadores evaluados. Respecto a la ocupación, la mayoría se dedica a la venta de pescado o pota (63.6%), seguido de fileteadores (19.1%). En relación con las horas de trabajo, el 86.4% labora 10 horas o más al día. En cuanto a la postura laboral, el 50.9% trabaja de pie, mientras que el 30.0% alterna entre estar sentado y de pie. Además, el 75.5% de los trabajadores manipula cargas mayores a 10 kg durante su jornada laboral.

Tabla 4. Presencia de trastornos musculoesqueléticos según región corporal (n = 110)

Región corporal	12 meses Sí n (%)	7 días Sí n (%)	Limitación Sí n (%)
Cuello	76 (69.1)	72 (65.5)	41 (37.3)
Hombro	72 (65.5)	76 (69.1)	46 (41.8)
Codo	42 (38.2)	47 (42.7)	27 (24.5)
Muñeca / mano	54 (49.1)	54 (49.1)	32 (29.1)
Dorsal	61 (55.5)	62 (56.4)	52 (47.3)
Lumbar	89 (80.9)	91 (82.7)	82 (74.5)
Cadera / muslo	26 (23.6)	28 (25.5)	10 (9.1)
Rodilla	39 (35.5)	32 (29.1)	39 (35.5)
Tobillo / pie	96 (87.3)	98 (89.1)	93 (84.5)

En relación con los trastornos musculoesqueléticos, las regiones corporales con mayor prevalencia de dolor en los últimos 12 meses fueron el tobillo/pie (87.3%) y la región lumbar (80.9%). De manera similar, en los últimos 7 días predominó el dolor en tobillo/pie (89.1%) y región lumbar (82.7%). En cuanto a las limitaciones funcionales en los últimos 12 meses, la mayor frecuencia se observó en tobillo/pie (84.5%) y región lumbar (74.5%).

4.3.Prueba de hipótesis (si aplica)

Prueba de hipótesis general

Hipótesis nula (H_0)

No existe asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores evaluados durante el año 2026.

Hipótesis alterna (H_1)

Existe asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores evaluados durante el año 2026.

Nivel de significancia

El nivel de significancia establecido para la presente investigación fue $\alpha = 0.05$, lo cual corresponde a un 95% de confianza estadística.

Estadístico de prueba

Para evaluar la asociación entre los riesgos ergonómicos y el dolor lumbar se utilizó:

Prueba de Chi cuadrado para el análisis bivariado

Tabla 5. Asociación bivariada entre factores ergonómicos y dolor lumbar en los últimos 12 meses (n = 110).

Riesgos ergonómicos	Dolor lumbar Sí n (%)	Dolor lumbar No n (%)	p
Postura de trabajo			
Sentado	19 (90.5)	2 (9.5)	0.255
Parado	46 (82.1)	10 (17.9)	
Ambos	24 (72.7)	9 (27.3)	
Horas de trabajo			
8 horas	14 (93.3)	1 (6.7)	0.188
≥10 horas	75 (78.9)	20 (21.1)	
Carga laboral			
5–10 kg	21 (77.8)	6 (22.2)	0.634
>10 kg	68 (81.9)	15 (18.1)	

Nota: Prueba de Chi-cuadrado. Nivel de significancia $p < 0.05$.

En la Tabla 5 se presenta la asociación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los últimos 12 meses en los trabajadores evaluados. Respecto a la postura de trabajo, el 90.5% de los trabajadores que realizaban su labor sentados reportaron dolor lumbar, seguido de aquellos que trabajaban de pie (82.1%) y quienes alternaban ambas posturas (72.7%); sin embargo, no se encontró asociación estadísticamente significativa ($p = 0.255$). En relación con las horas de trabajo, el 93.3% de los trabajadores que laboraban

8 horas presentaron dolor lumbar, mientras que el 78.9% de aquellos que trabajaban 10 horas o más también reportaron esta condición, sin evidenciarse asociación significativa ($p = 0.188$). Finalmente, respecto a la carga laboral, el 81.9% de los trabajadores que levantaban más de 10 kg presentaron dolor lumbar, en comparación con el 77.8% de quienes levantaban entre 5 y 10 kg; no obstante, tampoco se observó asociación estadísticamente significativa ($p = 0.634$)

Tabla 6. Análisis multivariado de los factores asociados al dolor lumbar en trabajadores evaluados (n = 110).

Variable	RP ajustada	IC95%	p
Horas de trabajo			
≥10 h	1	Referencia	
8 h	0.88	0.52 – 1.49	0.635

Nota: RP = razón de prevalencias ajustada; IC95% = intervalo de confianza al 95%.

En la Tabla 6 se presenta el análisis multivariado mediante regresión de Poisson con enlace logarítmico. De acuerdo con los criterios establecidos, se incluyeron en el modelo las variables que presentaron un valor de $p < 0.20$ en el análisis bivariado. En este caso, únicamente la variable horas de trabajo cumplió con este criterio. Los resultados mostraron que los trabajadores que laboraban 8 horas diarias presentaron una razón de prevalencia ajustada de 0.88 (IC95%: 0.52–1.49; $p = 0.635$) en comparación con aquellos que trabajaban 10 horas o más. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las horas de trabajo y la presencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses.

4.4. Discusión de resultados

Los resultados del presente estudio evidenciaron una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores dedicados a la comercialización y manipulación de productos hidrobiológicos. Las regiones corporales más afectadas fueron principalmente el tobillo o pie y la región lumbar, seguidas del cuello y los hombros. Estos hallazgos sugieren que las actividades laborales desarrolladas por los trabajadores evaluados implican una importante carga física, caracterizada por largas jornadas laborales, permanencia prolongada en posición de pie y manipulación de cargas. Desde la perspectiva de la salud pública, la presencia de estos trastornos resulta relevante debido a que los problemas musculoesqueléticos constituyen una de las principales causas de discapacidad laboral, limitación funcional y disminución de la productividad en poblaciones trabajadoras, especialmente en contextos laborales informales donde las condiciones ergonómicas suelen ser limitadas.

En relación con la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, los resultados obtenidos son similares a los reportados en estudios realizados en trabajadores de mercados y comerciantes informales. Por ejemplo, una investigación realizada en Gondar City, Etiopía, en comerciantes de mercado reportó una prevalencia de trastornos musculoesqueléticos del 81,1 %, siendo las regiones más afectadas la espalda baja, la espalda alta y los hombros (4). Asimismo, en un estudio desarrollado en la provincia del Carchi, Ecuador, se encontró que más del 70 % de los comerciantes presentaba dolor en la región lumbar, cervical y de hombros(6). Estas similitudes podrían explicarse por las características comunes de las actividades laborales en mercados, donde los trabajadores se encuentran expuestos a posturas prolongadas, manipulación manual de cargas y movimientos repetitivos durante la jornada laboral.

Por otro lado, en el presente estudio no se encontró asociación estadísticamente significativa entre los factores ergonómicos evaluados y la presencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses. Resultados similares fueron reportados en una investigación realizada en el distrito de Lurín, en Lima, donde tampoco se evidenció una relación estadísticamente significativa entre los riesgos ergonómicos y el dolor lumbar en comerciantes de mercado(11).

En investigación científica, la ausencia de significancia estadística no invalida los resultados de un estudio. Diversos autores señalan que los hallazgos no significativos también aportan información relevante para la comprensión de los fenómenos estudiados y permiten identificar posibles limitaciones metodológicas o la necesidad de nuevas investigaciones. Asimismo, un valor de p mayor a 0,05 no implica necesariamente la inexistencia de una relación entre las variables, sino que puede deberse a factores como el tamaño de muestra o la potencia estadística del estudio. Por ello, los resultados no significativos continúan siendo válidos dentro del proceso científico y contribuyen al desarrollo del conocimiento[50,51]. La ausencia de asociación estadística podría explicarse por la influencia de otros factores individuales o laborales no considerados en el estudio, como el estado de salud previo, la condición física del trabajador, el tiempo de recuperación entre jornadas laborales o la variabilidad en la intensidad de las tareas realizadas durante el trabajo.

El presente estudio aporta evidencia sobre la situación de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores dedicados a la comercialización y manipulación de productos hidrobiológicos, un grupo ocupacional que frecuentemente desarrolla sus actividades en condiciones laborales informales. Los resultados permiten evidenciar la elevada frecuencia de molestias musculoesqueléticas en diferentes regiones corporales, lo cual contribuye a visibilizar este problema desde una perspectiva de salud ocupacional

y salud pública. Asimismo, los hallazgos pueden servir como base para el desarrollo de futuras investigaciones orientadas a evaluar con mayor profundidad los factores ocupacionales y personales asociados a estos trastornos en trabajadores de mercados y otras actividades similares.

Entre las fortalezas del estudio destaca que se evaluó directamente a trabajadores que realizan actividades de comercialización y manipulación de productos hidrobiológicos, lo cual permitió obtener información relevante sobre los riesgos ergonómicos y la presencia de trastornos musculoesqueléticos en esta población laboral. Asimismo, se emplearon instrumentos ampliamente utilizados para la evaluación de síntomas musculoesqueléticos, lo que contribuye a mejorar la confiabilidad de los datos obtenidos y la consistencia de los resultados reportados.

No obstante, el estudio también presenta algunas limitaciones. En primer lugar, el diseño transversal utilizado no permite establecer relaciones de causalidad entre los factores ergonómicos evaluados y los trastornos musculoesqueléticos observados. Además, el tamaño de la muestra y las características específicas de la población estudiada podrían haber influido en la falta de significancia estadística en el análisis de asociación. Por ello, se recomienda que futuras investigaciones consideren diseños longitudinales y evalúen otros factores ocupacionales y personales que podrían influir en la aparición de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de mercados.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Conclusión general

En la presente investigación se identificó una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores dedicados a la comercialización y manipulación de productos hidrobiológicos, siendo las regiones corporales más afectadas el tobillo/pie y la región lumbar, seguidas del cuello y los hombros. No obstante, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre los riesgos ergonómicos evaluados y la presencia de dolor lumbar, según los resultados obtenidos en el análisis estadístico realizado.

Conclusiones específicas

1. Se determinó que la población estudiada estuvo conformada por 110 trabajadores, con predominio del sexo masculino, quienes desarrollan actividades relacionadas principalmente con la venta, manipulación y procesamiento de productos hidrobiológicos.
2. Se evidenció una alta frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en diversas regiones corporales, siendo las más afectadas el tobillo/pie y la región lumbar, lo cual refleja la presencia de molestias musculoesqueléticas frecuentes en la población trabajadora evaluada.
3. En el análisis bivariado realizado entre los riesgos ergonómicos y la presencia de dolor lumbar no se encontró asociación estadísticamente significativa, ya que los valores de significancia obtenidos fueron mayores al nivel establecido ($p > 0.05$).
4. En el análisis multivariado mediante regresión de Poisson, ninguna de las variables analizadas mantuvo significancia estadística, aunque algunas mostraron

tendencia de asociación, lo cual sugiere la posible influencia de otros factores laborales o individuales no considerados en el estudio.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Recomendar a las autoridades de salud y responsables de los centros de trabajo implementar programas de prevención ergonómica dirigidos a los trabajadores que realizan actividades de manipulación de productos hidrobiológicos, con el fin de reducir el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.
2. Promover la realización de pausas activas y capacitación en higiene postural, con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo y prevenir molestias musculoesqueléticas.
3. Desarrollar futuras investigaciones con mayor tamaño de muestra y diseños longitudinales, que permitan evaluar con mayor precisión la relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos.
4. Incluir en estudios posteriores otros factores ocupacionales y personales, como nivel de actividad física, condiciones de salud previas o tiempo de exposición laboral, que podrían influir en la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

VI. REFERENCIAS

1. OMS Trastornos musculoesqueléticos Available online: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions> (accessed on 22 September 2025).
2. Tembo, L.N.; Munyikwa, J.P.; Musoro, C.; Majonga, G.; Mavindidze, E. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders and Associated Factors among University of Zimbabwe Faculty of Medicine and Health Sciences Non-Academic Workers: A Cross-Sectional Study. *BMC Musculoskelet. Disord.* **2023**, *24*, 792, doi:10.1186/s12891-023-06900-1.
3. Campbell, J. Repetitive strain injury (RSI) | Research Starters | EBSCO Research Available online: <https://www.ebsco.com> (accessed on 22 September 2025).
4. Yin, X.; Deng, T.; Ma, R.; Fu, X.; Yin, Y.; Jia, X.; Liu, F. Burden, Trends, and Predictions of Five Major Musculoskeletal Disorders in China, Japan, and South Korea: Analysis Based on the Global Burden of Disease Study 2021. *Front. Public Health* **2025**, *13*, doi:10.3389/fpubh.2025.1582618.
5. Yang, F.; Di, N.; Guo, W.; Ding, W.; Jia, N.; Zhang, H.; Li, D.; Wang, D.; Wang, R.; Zhang, D.; et al. The Prevalence and Risk Factors of Work Related Musculoskeletal Disorders among Electronics Manufacturing Workers: A Cross-Sectional Analytical Study in China. *BMC Public Health* **2023**, *23*, 10, doi:10.1186/s12889-022-14952-6.
6. Tesfaye, A.H.; Kabito, G.G.; Aragaw, F.M.; Mekonnen, T.H. Prevalence and Risk Factors of Work-Related Musculoskeletal Disorders among Shopkeepers in Ethiopia: Evidence from a Workplace Cross-Sectional Study. *PLOS ONE* **2024**, *19*, e0300934, doi:10.1371/journal.pone.0300934.
7. Ramírez Bazurto, M.J.; Cantos Santana, E.M.; Molina Camacho, J.A. Síntomas osteomusculares presentes en trabajadores de una empresa de pescado en Manta, Ecuador 2019. *Dominio Las Cienc.* **2019**, *5*, 661–672.
8. Sarango Guamaní, V.E.; Figueroa Guajan, E.M. Prevalencia de síntomas osteomusculares relacionados con las condiciones de trabajo en los comerciantes informales ambulatorios comparado con los comerciantes formales de la provincia del Carchi en Ecuador, 2023. masterThesis, Quito: Universidad de las Américas, 2023, 2023.
9. Palma Hernández, J.L. Trastornos musculoesqueléticos y dolor asociados a exigencias laborales en pescadores de mediana escala de Yucalpetén, Yucatán, México. **2022**.
10. Romero, J.G.A. Trastornos musculoesqueléticos y exigencias laborales en tianguistas de Iztapalapa, Ciudad de México. *Vol.* **13**.
11. Moreno, S.J.T.; Hernández, L.C.A.; Waltero, A.C.P.; Silva, B.A.V. Caracterización sociodemográfica y el movimiento corporal humano de trabajadores de una plaza de mercado. *Mov. Científico* **2024**, *18*, 85–93, doi:10.33881/2011-7191.mtc.18209.
12. González-Castro, C.; Rodríguez-Herrero, F. Hacia un modelo integral para la prevención de riesgos laborales en la construcción en Panamá. *Exterior* **2025**, *4*, 140–151, doi:10.56880/exterior42.3.
13. Choque Huamani, R.A. Relación entre riesgo ergonómico y discapacidad por dolor lumbar en comerciantes del distrito de Lurín en el año 2024. *Univ. Nac. Federico Villarreal* **2024**.

14. Avalos Gomez, I.P. Nivel de riesgo disergonómicos y su relación con las enfermedades ocupacionales en los trabajadores estibadores del Mercado Mayorista Arenales - Ica, año 2022. **2023**.
15. Padilla de la CRuz, E. (PDF) POSTURAS FORZADAS Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO DE VENTA DE COMBUSTIBLES. DISTRITO DE CAJAMARCA, 2023 Available online: https://www.researchgate.net/publication/386177188_POSTURAS_FORZADAS_Y_TRASTORNOS_MUSCULOESQUELETICOS_EN_TRABAJADORES_DE_LAS_ESTACIONES_DE_SERVICIO_DE_VENTA_DE_COMBUSTIBLES_DISTRITO_DE_CAJAMARCA_2023 (accessed on 28 September 2025).
16. Ortiz Moscoso, D.; Quispe Huillca, E.E. Aplicación del método REBA para la disminución de riesgos de trastornos musculo esqueléticos en la empresa construcción y servicios San Agustín SRL, Arequipa – 2023. *Repos. Inst. - UCV* **2023**.
17. López Pilco, R.S. Aplicación de sistema ergonómico para reducir los trastornos musculo-esqueléticos de una empresa minera, Arequipa 2021. *Repos. Inst. - UCV* **2021**.
18. Mamani Ore, E.R. Incapacidad por dolor lumbar y riesgo disergonómico en comerciantes de la galería Grau, Lima, 2023 Available online: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/38195/Mamani%20Ore%2c%20Efrain%20Roni.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
19. Torres-Ruiz, S. Riesgo Ergonómico y Trastornos Musculoesqueléticos En Trabajadores de Industria Alimentaria En El Callao En El 2021. *Horiz. Méd. Lima* **2023**, 23, 8, doi:10.24265/horizmed.2022.v23n3.04.
20. Retuerto Chonta, E. Relación entre los factores de riesgo disergonómico y los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de jardinería de una universidad pública Available online: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/29243>.
21. Saldaña Taminche, R.; Gavilan Quintanilla, E.L. Molestias musculoesqueléticas y riesgo ergonómico en estudiantes de computación del centro de educación técnica productiva Maynas. **2022**.
22. Moscoso Bernaola, C.M. Factores de riesgo y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del Mercado San Pedro de Mala, Lima, 2025. **2025**.
23. ¿Qué es la ergonomía (HFE)? | Asociación Internacional de Ergonomía. *Int. Ergon. Assoc.*
24. ¿Qué Es La Ergonomía? - Asociación Española de Ergonomía Available online: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php> (accessed on 8 November 2025).
25. Suárez Rodríguez, A.A.; Ramos Alfonso, Y. (PDF) Evaluación de factores de riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores del taller metal mecánico en Santa Elena. *ResearchGate* **2025**, 11, doi:10.69639/arandu.v11i2.337.
26. Galindo, C.M.E. Ergonomía para la salud y el bienestar en la vida diaria. *Rev. Hered. Rehabil.* **2024**, 7, 1–3, doi:10.20453/rhr.v7i1.6304.
27. Safety and health at work | International Labour Organization Available online: <https://www.ilo.org/topics-and-sectors/safety-and-health-work> (accessed on 8 November 2025).

28. Riesgos Ergonómicos en el Trabajo - INSST - Portal INSST - INSST Available online: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos> (accessed on 8 November 2025).
29. La ergonomía y la Seguridad y Salud en el Trabajo Available online: https://www.gob.pe/90349-autoridad-nacional-del-servicio-civil-la-ergonomia-y-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo?utm_source=chatgpt.com (accessed on 8 November 2025).
30. Ergonomía Laboral Conceptos Generales.
31. Ques Son Los Riesgos Ergonomicos-Guia Definitiva.
32. Estos son los 4 principales riesgos ergonómicos que se presentan con frecuencia entre trabajadores Available online: <https://www.gob.pe/institucion/sunafil/noticias/632779-estos-son-los-4-principales-riesgos-ergonomicos-que-se-presentan-con-frecuencia-entre-trabajadores> (accessed on 10 November 2025).
33. Delgado Contreras, A.G.; García Bautista, J.K.; Triana Bautista, H.J. Diseño de un programa preventivo de la morbilidad sentida del dolor lumbar para trabajadores en las áreas de hospitalización del Hospital San Juan de Dios de Pamplona., Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2020.
34. Vera, M.E.P.; Larrea, G.A.C.; Falcón, V.V. Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. **2021**, 30.
35. Mayancela, B.S.M.; Aguirre, J.C.G.A.G. Factores relacionados con trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de líneas de producción de la empresa Plastiazuay S.A. en Cuenca-Ecuador. *AlfaPublicaciones* **2024**, 6, 24–43, doi:10.33262/ap.v6i1.432.
36. Romero Romero, J.L. Factores relacionados con el riesgo ergonómico en los trabajadores de una fábrica artesanal en Cuenca-Ecuador. **2025**, doi:10.56048/MQR20225.8.4.2024.7483-7507.
37. National Academies of Sciences, E.; Division, H. and M.; Services, B. on H.C.; Treatment, C. on I.D.M.C.L. to I. with Musculoskeletal Disorders. In *Selected Health Conditions and Likelihood of Improvement with Treatment*; National Academies Press (US), 2020.
38. Musculoskeletal Disorders: Definition and Patient Education Available online: <https://www.healthline.com/health/musculoskeletal-disorders> (accessed on 11 November 2025).
39. Sarango, A.F.H.; Pallmay, E.R.C.; Sarzosa, J.P.R.; Pozo, J.E.C. Tipos y clasificación de las investigaciones: Types and classification of investigations. *LATAM Rev. Latinoam. Cienc. Soc. Humanidades* **2024**, 5, 956–966, doi:10.56712/latam.v5i2.1927.
40. Anco, B.G.; Estefani, L.; Maita, B.T.; Juneth, K.; Olivera, M.M.; Milagros, L. EFECTIVIDAD DE PAUSAS ACTIVAS EN LA DISMINUCIÓN DE SINTOMATOLOGÍAS MÚSCULO - ESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DEL SERVICIO ADMINISTRATIVO TRIBUTARIO HUANCAYO 2023.
41. oblitas gonzales, anibal Muestra Censal en Investigación | PDF | Muestreo (Estadísticas) | Método científico Available online: <https://es.scribd.com/document/445181697/MUESTRA-CENSAL> (accessed on 11 March 2026).
42. Paredes Rizo, L.; Vázquez Ubago, M. Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el

personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid Available online:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161 (accessed on 13 March 2026).

43. Herencia, K. Ergonomía en el trabajo 2026 | ¿Qué es? | Eticontrol 2025.
44. Dul, J.; Bruder, R.; Buckle, P.; Carayon, P.; Falzon, P.; Marras, W.S.; Wilson, J.R.; van der Doelen, B. A Strategy for Human Factors/Ergonomics: Developing the Discipline and Profession. *Ergonomics* **2012**, *55*, 377–395, doi:10.1080/00140139.2012.661087.
45. Cuestionario Nórdico Estandarizado en TME | PDF | Seguridad y salud ocupacional | Cuestionario Available online: <https://es.scribd.com/document/517925986/Sesion-N-5-Cuestionario-nordico-estandarizado-para-TME-2021> (accessed on 11 March 2026).
46. Ponce, J.L.C. ADAPTACIÓN CULTURAL Y VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO DE SÍNTOMAS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN DE ECUADOR. 2021.
47. Muñoz, E.L.G. Estudio de validez y confiabilidad del cuestionario nórdico estandarizado, para detección de síntomas musculoesqueléticos en población mexicana. *Ergon. Investig. Desarro.* **2021**, *3*, 8–17, doi:10.29393/EID3-1EVEG10001.
48. Rivera, N.O.N.; Osorio, G.M.T.; Pila, V.N.C.; Pérez, N.R.M. Evaluación estadística con SPSS y Python del impacto integral generado por la asistencia de inteligencia artificial en docentes ecuatorianos. *Explor. Digit.* **2024**, *8*, 123–141, doi:10.33262/exploradordigital.v8i3.3106.
49. Gathuru, E.K.; Rukaria, G.K. Effect of Book Keeping Skills on Financial Control in Community Support Funds in Kenya: The Case of Maasai Mara Community Support Fund. *03-06-2021 Volume 3*, No. 24-29.
50. Smith, R.J. $P > .05$: The Incorrect Interpretation of “Not Significant” Results Is a Significant Problem. *Am. J. Phys. Anthropol.* **2020**, *172*, 521–527, doi:10.1002/ajpa.24092.
51. Mehler, D.M.A.; Edelsbrunner, P.A.; Matic, K. Appreciating the Significance of Non-Significant Findings in Psychology. *J. Eur. Psychol. Stud.* **2019**, *10*, doi:10.5334/e2019a.

ANEXO: Anexo 1: Matriz de consistencia

Título de investigación: Asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculo esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos, 2026.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLOGICO
PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es la asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026? PROBLEMAS ESPECIFICOS 1. ¿Cuál es la asociación entre la dimensión de posición de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026?	OBJETIVO GENERAL Determinar la asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026. OBJETIVOS ESPECIFICOS 1. Determinar la asociación entre la dimensión de posición de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.	HIPOTESIS GENERAL H0: No existe asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026. H1: Existe asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026. HIPOTESIS ESPECIFICA H1: Existe asociación entre la dimensión de posición de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.	VARIABLE 1 Trastorno músculo esquelético DIMENSIONES No aplica VARIABLE 2 Riesgo ergonómico DIMENSIONES • Posición • Carga de fuerza • Calidad de horas trabajadas	TIPO DE INVESTIGACION De tipo correlacional METODO Y DISEÑO El estudio es de método observacional, con corte trasversal POBLACIÓN y MUESTRA Mi población de estudio es de 110 participantes.

2. ¿Cuál es la asociación entre la dimensión de carga de fuerza de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026? 3. ¿Cuál es la asociación entre la dimensión de horas trabajadas al día de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026?	2. Determinar la asociación entre la dimensión de carga de fuerza de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026. 3. Determinar la asociación entre la dimensión de horas trabajadas al día de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.	H1: Existe asociación entre la dimensión de carga de fuerza de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026. H1: Existe asociación entre la dimensión de calidad de horas trabajadas al día de riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos durante el año 2026.		
---	---	--	--	--

ANEXO 2: INSTRUMENTO

CUESTIONARIO NÓRDICO MUSCULOESQUELÉTICO

1. Fecha de cumplimentación (Día/Mes/Año)

..... / /

2. Sexo

1. ☐ Mujer 2. ☐ Hombre 3. ☐ Otro

3. ¿En qué año naciste?

.....

4. ¿Cuánto tiempo (años y meses) llevas ejerciendo tu tipo de trabajo actual?

..... (años) + (meses)

5. De media, ¿cuántas horas trabajas a la semana?

..... horas a la semana

6. ¿Cuánto pesas?

..... kg.

7. ¿Cuál es tu estatura?

..... cm.

8. ¿Te consideras diestro/a o zurdo/a?

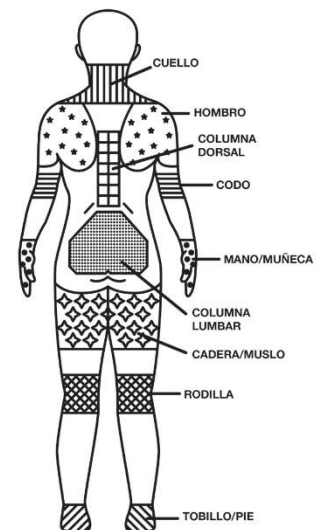
1. ☐ Diestro/a 2. ☐ Zurdo/a 3. ☐ Ambidiestro/a

PROBLEMAS DEL APARATO LOCOMOTOR

Cómo responder al cuestionario

Por favor, pon una cruz en la casilla correspondiente para responder cada una de estas preguntas. Es posible que te surja alguna duda mientras tratas de rellenar el cuestionario, por favor, intenta responder lo que refleje mejor tu caso.

En este dibujo puedes ver la posición aproximada de las partes del cuerpo a las que se refiere el cuestionario. Los límites no están definidos nítidamente y algunas partes se superponen. Deberás decidir por ti mismo/a en qué parte tienes o has tenido problemas (en caso de tenerlos).



Durante los últimos 12 meses, ¿has tenido alguna vez problemas (dolor, molestias, incomodidad, adormecimiento/hormigueo) en las siguientes zonas?:		¿Has tenido problemas durante los últimos 7 días?:	Durante los últimos 12 meses, estos problemas ¿te han impedido hacer actividades normales como el trabajo, las tareas del hogar o aficiones?
A. Cuello No Sí 1 ☐ 2 ☐	B. Cuello No Sí 1 ☐ 2 ☐	C. Cuello No Sí 1 ☐ 2 ☐	
A. Hombros No Sí 1 ☐ 2 ☐ Hombro derecho 3 ☐ Hombro izquierdo 4 ☐ Ambos hombros	B. Hombros No Sí 1 ☐ 2 ☐ Hombro derecho 3 ☐ Hombro izquierdo 4 ☐ Ambos hombros	C. Uno o ambos hombros No Sí 1 ☐ 2 ☐	
A. Codos No Sí 1 ☐ 2 ☐ Codo derecho 3 ☐ Codo izquierdo 4 ☐ Ambos codos	B. Codos No Sí 1 ☐ 2 ☐ Codo derecho 3 ☐ Codo izquierdo 4 ☐ Ambos codos	C. Uno o ambos codos No Sí 1 ☐ 2 ☐	
A. Muñecas/manos No Sí 1 ☐ 2 ☐ Muñeca/mano derecha 3 ☐ Muñeca/mano izquierda 4 ☐ Ambas muñecas/manos	B. Muñecas/manos No Sí 1 ☐ 2 ☐ Muñeca/mano derecha 3 ☐ Muñeca/mano izquierda 4 ☐ Ambas muñecas/manos	C. Una o ambas muñecas/manos No Sí 1 ☐ 2 ☐	
A. Columna dorsal No Sí 1 ☐ 2 ☐	B. Columna dorsal No Sí 1 ☐ 2 ☐	C. Columna dorsal No Sí 1 ☐ 2 ☐	
A. Columna lumbar No Sí 1 ☐ 2 ☐	B. Columna lumbar No Sí 1 ☐ 2 ☐	C. Columna lumbar No Sí 1 ☐ 2 ☐	
A. Una o ambas caderas/muslos No Sí 1 ☐ 2 ☐	B. Una o ambas caderas/muslos No Sí 1 ☐ 2 ☐	C. Una o ambas caderas/muslos No Sí 1 ☐ 2 ☐	
A. Una o ambas rodillas No Sí 1 ☐ 2 ☐	B. Una o ambas rodillas No Sí 1 ☐ 2 ☐	C. Una o ambas rodillas No Sí 1 ☐ 2 ☐	
A. Uno o ambos tobillos/pies No Sí 1 ☐ 2 ☐	B. Uno o ambos tobillos/pies No Sí 1 ☐ 2 ☐	C. Uno o ambos tobillos/pies No Sí 1 ☐ 2 ☐	

ANEXO 3: APROBACION DEL COMITÉ DE ETICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 16 de enero del 2026.

Autor Responsable:
ANGHEL CELESTE SILVA QUISPE

Exp. N°: 3882-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: **"ASOCIACIÓN ENTRE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS Y LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN UNA POBLACIÓN DE TRABAJADORES INDUSTRIALES PERUANOS, 2026"**

Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 16/01/ 2026.

El cual tiene como Autor(es) a:
ANGHEL CELESTE SILVA QUISPE

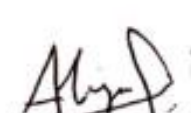
La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza la aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. **Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo** ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Mlnaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Institución: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigadora responsable: Silva Quispe Anghel Celeste

Título del estudio: “Asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en una población de trabajadores industriales peruanos, 2026”

PROPÓSITO DEL ESTUDIO

Lo invitamos a participar en un estudio titulado “Asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores del sector industrial peruano, 2026”, desarrollado por la Universidad Privada Norbert Wiener. El propósito de este estudio es analizar la relación entre los riesgos ergonómicos presentes en las actividades laborales y la aparición de molestias o trastornos músculo-esqueléticos en los trabajadores del sector industrial. La ejecución de esta investigación permitirá identificar las zonas del cuerpo más afectadas, como cuello, espalda, brazos y piernas, así como los factores laborales que podrían influir en la salud musculoesquelética. La información obtenida contribuirá a generar evidencia científica que sirva como base para futuras acciones de prevención, mejora de las condiciones de trabajo y promoción de la salud ocupacional.

PROCEDIMIENTOS

Si usted acepta participar en este estudio, la investigadora se acercará previamente para explicarle de manera clara y verbal en qué consiste el cuestionario y cómo responderlo.

Se aplicará el Cuestionario Nórdico Estandarizado, el cual se encuentra estructurado en 9 bloques y consta de 48 preguntas cerradas, a las que se ha añadido una pregunta adicional, haciendo un total de 49 preguntas. Estas preguntas están orientadas a identificar la

presencia de molestias o dolor musculoesquelético en diferentes regiones del cuerpo, tales como cuello, hombros, espalda alta, espalda baja (zona lumbar), caderas, brazos, manos, piernas y pies. Las preguntas son de respuesta dicotómica (sí/no) y serán formuladas por la investigadora, quien registrará las respuestas proporcionadas por el participante. El cuestionario será aplicado principalmente en formato físico (papel) y, en algunos casos, en formato digital mediante un utilizando celular, Tablet o laptop, según disponibilidad del participante. El tiempo estimado para completar el cuestionario es de 5 a 8 minutos como máximo. No se realizará ningún procedimiento invasivo ni examen médico. La participación es voluntaria y se solicita responder con sinceridad.

RIESGOS

La participación en este estudio implica riesgos mínimos. No se realizarán procedimientos físicos ni clínicos. Sin embargo, algunas preguntas pueden generar incomodidad leve o cansancio, ya que están relacionadas con la presencia de dolor, molestias musculares o experiencias laborales previas. En caso de que alguna pregunta le resulte incómoda, usted tiene el derecho de no responderla o retirarse del estudio sin necesidad de justificar su decisión. No existe ningún riesgo para su salud física, mental o laboral, y su decisión de participar o no participar no tendrá consecuencias negativas de ningún tipo.

BENEFICIOS

Usted no recibirá beneficios económicos directos por su participación. No obstante, su colaboración permitirá identificar posibles molestias musculoesqueléticas relacionadas con su trabajo, lo cual podría favorecer la toma de conciencia sobre su estado de salud ocupacional. A nivel colectivo, los resultados contribuirán a generar evidencia científica relevante para el diseño de programas de prevención, intervenciones ergonómicas y

mejoras en las condiciones laborales de los trabajadores industriales. Asimismo, esta información podrá ser utilizada con fines académicos y científicos para fortalecer futuras investigaciones y promover ambientes de trabajo más seguros y saludables.

COSTOS E INCENTIVOS

La participación en este estudio es completamente gratuita. Usted no deberá asumir ningún costo ni recibirá incentivos económicos, regalos o medicamentos por su participación.

CONFIDENCIALIDAD

Toda la información brindada será tratada con estricta confidencialidad. Sus datos serán codificados y no se registrará información que permita su identificación personal. Los resultados del estudio podrán ser publicados únicamente con fines académicos y científicos, garantizando el anonimato. La información recolectada será utilizada exclusivamente por la investigadora responsable y no será compartida con terceros.

DERECHOS DEL PARTICIPANTE

Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que esto genere sanción, perjuicio o consecuencia alguna. Ante cualquier duda, inquietud o reclamo, puede comunicarse con la investigadora responsable Silva Quispe Anghel Celeste (teléfono: 924503247) o con el Comité de Ética para la Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, presidido por la Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, teléfono +51 924 569 790, correo electrónico: comite.etica@uwiener.edu.pe.

CONSENTIMIENTO

Declaro que he leído y comprendido la información proporcionada. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido respondidas satisfactoriamente. Acepto participar de manera voluntaria en este estudio, sabiendo que puedo retirarme en cualquier momento sin ningún perjuicio. No renuncio a ninguno de mis derechos.

Participante Investigadora

Nombres: _____ Nombres: Silva Quispe Anghel Celeste

DNI: _____ DNI: 75380361

Firma: _____ Firma: 

Lugar y fecha: Lima, _____ de _____ del 2026

ANEXO 5 : PERMISO PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN EN INSTITUCIÓN EXTERNA

CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO

Lima, 21 de ENERO del 2026

Señor: Alberto Curo Rivero, presidente de la Asociación de Comerciantes de Pescado – ACOSAP, por medio de la presente, me dirijo a usted para saludarlo(a) cordialmente y solicitarle autorización para la ejecución del estudio de investigación titulado “Asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores del sector industrial peruano, 2026”, desarrollado como parte del proceso de titulación de la carrera de Medicina Humana en la Universidad Privada Norbert Wiener. El estudio tiene como finalidad analizar la relación entre los riesgos ergonómicos y la presencia de molestias músculo-esqueléticas en los trabajadores dedicados a la comercialización, manipulación y fileteado de productos hidrobiológicos afiliados a la asociación ACOSAP. La recolección de datos se realizará mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico Estandarizado, de forma breve y asistida, con una duración aproximada de 5 a 8 minutos, garantizando la confidencialidad, voluntariedad y anonimato de los participantes, sin interferir en el desarrollo de sus actividades laborales. Por lo expuesto, solicito respetuosamente se me conceda el permiso correspondiente para la aplicación del instrumento a los trabajadores que acepten participar de manera voluntaria en el estudio.

Atentamente,

Anghel Celeste Silva Quispe

DNI: 75380361

Carrera: Medicina Humana

Universidad Privada Norbert Wiener

AUTORIZACIÓN

Yo, Alberto Curo Rivero, identificado(a) con DNI Nº 07520805, en mi calidad de Presidente / Representante de la Asociación de Comerciantes de Pescado – ACOSAP, AUTORIZO a la Srta. Anghel Celeste Silva Quispe, identificada con DNI Nº 75380361, estudiante de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Privada Norbert Wiener, a realizar el estudio de investigación antes mencionado, así como la aplicación del Cuestionario Nórdico Estandarizado a los trabajadores que, de manera voluntaria, acepten participar.

Firma:



DNI:

07520805

Fecha: 21/01 / 2026

CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO

Lima, 21 de ENERO del 2026

Señor: Martin Pareja Oyola Presidente de la Asociación de Comerciantes de Pescado – ACOPMAR.

Por medio de la presente, me dirijo a usted para saludarlo(a) cordialmente y solicitarle autorización para la ejecución del estudio de investigación titulado “Asociación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en una población de trabajadores del sector industrial peruano, 2026”, desarrollado como parte del proceso de titulación de la carrera de Medicina Humana en la Universidad Privada Norbert Wiener. El estudio tiene como finalidad analizar la relación entre los riesgos ergonómicos y la presencia de molestias músculo-esqueléticas en los trabajadores dedicados a la comercialización, manipulación y fileteado de productos hidrobiológicos afiliados a la asociación ACOPMAR. La recolección de datos se realizará mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico Estandarizado, de forma breve y asistida, con una duración aproximada de 5 a 8 minutos, garantizando la confidencialidad, voluntariedad y anonimato de los participantes, sin interferir en el desarrollo de sus actividades laborales. Por lo expuesto, solicito respetuosamente se me conceda el permiso correspondiente para la aplicación del instrumento a los trabajadores que acepten participar de manera voluntaria en el estudio.

Atentamente,

Anghel Celeste Silva Quispe

DNI: 75380361

Carrera: Medicina Humana

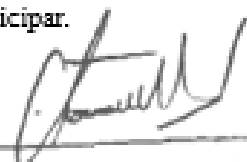
Universidad Privada Norbert Wiener

AUTORIZACIÓN

Yo, Martin Pareja Oyola, identificado con DNI ~~Nº~~ 41861956, en mi calidad de Presidente(a) / Representante de la Asociación de Comerciantes de Pescado – ACOPMAR, AUTORIZO a la Srta. Anghel Celeste Silva Quispe, identificada con DNI ~~Nº~~ 75380361, estudiante de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Privada Norbert Wiener, a realizar el estudio de investigación antes mencionado, así como la aplicación del Cuestionario Nórdico Estandarizado a los trabajadores que, de manera voluntaria, acepten participar.

Firma:

DNI:


41861956

Fecha: 21/01/2026

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 15%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 16% Fuentes de Internet
- 5% Publicaciones
- 15% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	docplayer.es	1%
3	Internet	hdl.handle.net	<1%
4	Internet	repositorio.uancv.edu.pe	<1%
5	Internet	es.scribd.com	<1%
6	Internet	repositorio.unfv.edu.pe	<1%
7	Internet	repositorio.unc.edu.pe	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-01-05	<1%
9	Internet	diposit.ub.edu	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-01-06	<1%
11	Internet	repositorio.unac.edu.pe	<1%