



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Carrera de Tecnología Médica, Especialidad de Terapia Física
y Rehabilitación

“RIESGO ERGONÓMICO E INCAPACIDAD POR
DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES DE UN
MERCADO DE MANCHAY – PACHACAMAC, 2024”

Tesis para obtener título profesional de:

**Licenciada en Tecnología Médica, Especialidad de Terapia
Física y Rehabilitación**

Autor:

Fatima Portal Rojas

Asesor:

Mg. Lic. Janet Carito Quispe Corilla

<https://orcid.org/0000-0002-9736-0015>

Lima - Perú

2024

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	JESUS ALBERTO SOTO MANRIQUE
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	ANIBAL GUSTAVO YLLESCA RAMOS
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	JANET CARITO QUISPE CORILLA
	Nombre y Apellidos

Informe de Similitud



Página 2 of 85 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3093981822




14% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  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.

Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios, mi fuente de sabiduría y fortaleza, por guiarme a lo largo de este camino y brindarme la luz necesaria para alcanzar este logro. A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificio, que han sido mi mayor inspiración y pilar fundamental en cada paso que he dado. Este éxito es tan suyo como mío, y a ellos les debo todo lo que soy.

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Privada del Norte, por brindarme la oportunidad de formar parte de su comunidad educativa, cuyo entorno académico y principios me han permitido desarrollar mis habilidades tanto profesionales como personales. A mi asesora, le agradezco enormemente por su compromiso, orientación y apoyo continuo durante todo este proceso. Su conocimiento, paciencia y confianza en mi trabajo fueron esenciales para la realización de esta tesis, sin los cuales no habría alcanzado este logro.

Tabla de contenidos

JURADO EVALUADOR.....	2
Informe de Similitud.....	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento.....	5
Índice de tablas	7
Índice de Figuras.....	8
Resumen	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	39
CAPÍTULO III: RESULTADOS	50
DISCUSIONES	55
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS.....	69

Índice de tablas

Tabla 1 Fórmula de muestreo probabilístico aleatorio simple	41
Tabla 2 Características de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.....	50
Tabla 3 Nivel de riesgos ergonómico de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.	52
Tabla 4 Nivel de incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.....	52
Tabla 5 Nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.....	53
Tabla 6 Relación de los riesgos ergonómicos con el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.....	53
Tabla 7 Relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.....	54

Índice de Figuras

Figura 1. Proceso de obtención del Nivel de Actuación en el método Reba.	44
Figura 2. Método REBA (Hoja de campo).....	74
Figura 3. Gráfico para evaluar el grupo A.....	75
Figura 4. Gráfico de tabla para puntuación del grupo A.....	75
Figura 5. Gráfico para evaluar el grupo B.....	76
Figura 6. Gráfico de tabla para puntuar el grupo B.....	77
Figura 7. Gráfico de tabla para puntuar el grupo C (A + B)	77
Figura 8. Gráfico de clasificación del nivel de riesgo ergonómico	78

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024. La metodología del estudio fue cuantitativa, básica, de alcance correlacional y diseño no experimental transversal, la muestra se constituyó por 67 trabajadores del mercado a quienes se les aplicó el cuestionario de Roland Morris para medir incapacidad por dolor lumbar, la hoja de campo del método REBA para calificar los riesgos ergonómicos y la escala analógica visual (EVA) para medir el nivel de dolor. Los resultados obtenidos a partir de las pruebas aplicadas fueron que un 71,6%, tiene entre 30 y 59 años, predomina el sexo femenino (64,2%), el 52,2% están casados, el 53,7% tiene estudios secundarios, el 35,8% ha trabajado entre 6 y 10 años en el mercado, un 52,2%, ha experimentado dolor durante 1 a 5 años, 46,3% trabaja en ventas de productos no alimenticios, 58,2%, trabaja más de 8 horas al día; en cuanto a los riesgos ergonómicos el 47,8% enfrentan un nivel alto de riesgo, el 52,2% de los trabajadores presenta limitación funcional moderada, el 47,8% de los empleados experimentan dolor moderado. En conclusión, se halló una relación estadísticamente significativa entre los riesgos ergonómicos con el nivel de dolor con un valor del Chi-cuadrado de Pearson fue 171,172; así mismo entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor se encontró una asociación estadísticamente significativa y lineal con el chi-cuadrado de Pearson 243,889.

Palabras Claves: Riesgos ergonómicos, discapacidad lumbar, dolor, trabajadores.

Abstract

The objective of this study was to determine the relationship between ergonomic risks and disability due to low back pain in workers in a market in Manchay – Pachacamac, 2024. The methodology of the study was quantitative, basic, descriptive, correlational in scope and non-experimental cross-sectional design. The sample was made up of 67 market workers to whom the Roland Morris questionnaire was applied to measure disability due to low back pain, the REBA method field sheet to rate ergonomic risks and the visual analogue scale (EVA) to measure the level of pain. The results obtained from the tests applied were that 71.6% are between 30 and 59 years old, the female sex predominates (64.2%), 52.2% are married, 53.7% have studies secondary, 35.8% have worked between 6 and 10 years in the market, 52.2% have experienced pain for 1 to 5 years, 46.3% work in sales of non-food products, 58.2%, works more than 8 hours a day; Regarding ergonomic risks, 47.8% face a high level of risk, 52.2% of workers present moderate functional limitation, 47.8% of employees experience moderate pain. In conclusion, a statistically significant relationship was found between ergonomic risks and the level of pain with a Pearson Chi-square value of 171.172; Likewise, between ergonomic risks and disability due to pain, a statistically significant and linear association was found with Pearson's chi-square 243.889.

Keys words: Ergonomic risks, lumbar disability, pain, workers.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Realidad problemática

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se identifican 19 factores de riesgo en el ámbito laboral. Entre estos, se incluyen las largas jornadas laborales, la exposición a contaminantes atmosféricos y partículas suspendidas, contacto con sustancias con potencial cancerígeno, riesgos ergonómicos y altos niveles de ruido. Los riesgos ergonómicos comprenden condiciones presentes en el entorno laboral que podrían afectar la salud. La amenaza principal señalada fue la extensión de las horas de trabajo, vinculada a cerca de 750,000 muertes (1).

Los riesgos ergonómicos son condiciones en el entorno laboral que pueden provocar trastornos musculoesqueléticos (TME) debido a la naturaleza de las actividades realizadas. A nivel mundial, se estima que 1710 millones de personas sufren TME, siendo el dolor lumbar el más prevalente, con 568 millones de afectados. Estos riesgos incluyen factores como la falta de pausas, posturas forzadas y estrés, que aumentan la probabilidad de lesiones musculares y articulares. La presencia de estas condiciones no solo impacta negativamente la salud física y mental de los trabajadores, sino que también contribuye al aumento de la demanda en los servicios de salud y al ausentismo, especialmente en países con ingresos bajos y medios (2).

Los problemas ergonómicos en los almacenes son un desafío global, ya que las tareas repetitivas, como levantar y agacharse, aumentan el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, especialmente en la espalda. La Organización Internacional del Trabajo reporta 340 millones de accidentes laborales y 160 millones de enfermedades ocupacionales anuales, muchas relacionadas con la ergonomía. Países como Canadá y Japón han establecido regulaciones para proteger a los trabajadores, mientras que la

Unión Europea fomenta directivas para mejorar la seguridad laboral. Esta situación resalta la urgente necesidad de tratar los factores de riesgo de ergonomía en el entorno laboral (3).

La exposición a riesgos ergonómicos, especialmente el trabajo repetitivo, es un desafío importante a nivel mundial. En la Unión Europea, un informe de 2019 señala que el 61% de los empleados se ven afectados por esta situación. En el caso de España, los datos son aún más preocupantes, con un 67% de trabajadores expuestos, según la Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo 2021. Por otro lado, en Centroamérica, la II Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud de 2020 muestra una tasa de exposición promedio del 62%. Estas estadísticas enfatizan que el trabajo repetitivo constituye uno de los mayores riesgos para la salud de los trabajadores, lo que resalta la necesidad de implementar medidas efectivas en la salud ocupacional (4).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), los riesgos laborales como lesiones, ruido, agentes cancerígenos, partículas en el aire y factores ergonómicos representan un gran impacto en enfermedades crónicas: 37% en dorsalgia, 16% en pérdida auditiva, 13% en EPOC, 11% en asma, 8% en lesiones, 9% en cáncer pulmonar, 2% en leucemia y 8% en depresión (5).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la lumbalgia es un dolor en la zona baja de la espalda, entre el borde de las costillas y los glúteos. Puede ser aguda, subaguda o crónica, y afecta a cualquier persona. Se estima que 619 millones de personas la padecen, siendo la causa principal de discapacidad global. Además, impacta en la productividad laboral, generando una carga económica considerable para la sociedad (6).

Según el Ministerio de Trabajo e Investigaciones en España, la lumbalgia es una

contracción dolorosa y persistente de los músculos en la zona lumbar, común en adultos. Su origen es múltiple y, una vez presente, puede crear un ciclo de dolor al restringir el flujo sanguíneo a los músculos, dificultando su recuperación. El dolor agudo se presenta principalmente como dolor lumbar simple (95% de los casos), aunque puede deberse a compresión de una raíz nerviosa (menos del 5%) o a una patología lumbar (menos del 2%) (7).

En un mural de la BBC (Londres), La lumbalgia se refiere al dolor que se presenta en la región inferior de la espalda. Este problema es alarmante debido al elevado número de personas que lo padecen y a la falta de información sobre sus efectos significativos en la vida día a día. Según datos de 2020, cerca de 600 millones de sujetos a nivel mundial, sufrió esta condición al menos una vez, lo que indica un incremento del 60% comparado al 1990 (8).

Un estudio de Ramírez Y. realizado en Lima, demostró que el 86.2% presentaba posturas con efectos sumamente dañinos, en relación a las posturas inadecuadas en zonas específicas del cuerpo, un 62.1% presenta este nivel de riesgo en la espalda, 66.2% tiene postura con algún efecto de daño en las piernas y un 61% muestra postura con cierta posibilidad de causa de daño en los brazos (9).

El estudio de Tucto L. realizado en Perú, con una población de estibadores encontró que un 40% presentaba dolor en la columna, seguida de dolor en rodilla y riñones con un 20% cada uno, en relación al riesgo ergonómico, los lugares donde se presentaron más dolor fue en las rodillas (35.42%), seguido de la espalda baja (37.5%), finalmente se obtuvo un nivel muy alto de riesgo ergonómico (100%), en cuanto a la incapacidad para realizar algunas actividades el nivel fue moderado siendo las partes

señaladas las zonas de dolor (10).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), indica que la población activa en las Américas representa casi el 50% del total, con unos 460 millones de personas. En América Latina y el Caribe se concentra el 60% de esta fuerza laboral en todos los sectores. Sin embargo, las condiciones laborales inseguras pueden causar accidentes, enfermedades y muertes, haciendo del trabajo un factor clave para la salud (11).

En América, hay 468 millones de trabajadores. A pesar de que el informe sobre estas condiciones es escaso, su existencia se considera poco perceptible porque “pueden causar enfermedades graves como neumoconiosis, dermatosis, sordera, asma e intoxicaciones, así como dolores lumbares, estrés, depresión y cánceres”, afirmó la consultora regional de Salud de los Trabajadores y Consumidores de la OPS/OMS (12).

En Brasil, la Norma Reguladora 17 (NR 17), actualizada en 2022, exige a las empresas implementar un Programa de Gestión de Riesgos Laborales que aborde factores ergonómicos. Los trabajadores enfrentan riesgos como posturas incómodas, manipulación de cargas pesadas y condiciones ambientales inadecuadas, como mala iluminación y ventilación. A pesar del creciente reconocimiento de la importancia de los ergonomistas, hay una necesidad urgente de más profesionales capacitados para mejorar la salud en el trabajo (13).

En Bolivia, más del 65% de los trabajadores en el comercio son informales, lo que afecta su acceso a beneficios laborales. Las vendedoras en los mercados de abasto enfrentan riesgos ergonómicos significativos, incluyendo posturas forzadas, manipulación de cargas y trabajo prolongado de pie. Las condiciones laborales son precarias y contribuyen a problemas de salud, lo que resalta la urgencia de adoptar

prácticas ergonómicas que mejoren la vida laboral y su calidad (13).

En Chile, el trabajo dentro del sector de packing de frutas presenta riesgos ergonómicos, ya que las trabajadoras realizan movimientos repetitivos y mantienen posturas estáticas por largas horas. Una encuesta indicó que el 85% de ellas reportan síntomas de trastornos musculoesqueléticos. Las condiciones laborales a menudo carecen de protección adecuada, y las trabajadoras temporales son vulnerables a la explotación. Implementar medidas ergonómicas es esencial para garantizar un entorno seguro y saludable (13).

El Gobierno Regional en Perú, es esencial mantener el espacio de trabajo organizado y tener los elementos de uso frecuente cerca. Los objetos que se usan a menudo deben estar a 25-100 centímetros de distancia, mientras que los que se utilizan ocasionalmente deben estar entre 50 y 160 centímetros. Los objetos no utilizados deben estar fuera de estos rangos (14).

La Digesa indicó que, en cumplimiento de la Ley N° 29783 sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, se llevó a cabo un monitoreo ergonómico con el fin de identificar los factores de riesgo disergonómicos en las actividades laborales. Además, se formularon recomendaciones orientadas a mejorar el control y la prevención de estos riesgos. La ley busca fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, establece la obligación de los empleadores de prevenir riesgos, la supervisión del Estado y la participación de los trabajadores y sus sindicatos, quienes aseguran la promoción y cumplimiento de la normativa correspondiente (15).

Digesa en su Manual de Salud Ocupacional, redactó que, en 2002, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) informó que anualmente 270 millones de trabajadores

sufren accidentes laborales y 160 millones contraen enfermedades ocupacionales. En América Latina y Perú, la magnitud de estas enfermedades no está bien definida. La OIT estima que, en países en desarrollo, los costos por accidentes y enfermedades laborales representan entre el 2% y el 11% del Producto Bruto Interno (PBI), siendo en Perú alrededor de 50,000 millones de dólares, equivalentes a 1,000 a 5,500 millones anuales. Es posible reducir estos costos a través de acciones preventivas de bajo costo (16).

Un estudio de Mercer Marsh Beneficios sobre Ergonomía, que analizó 332 empresas en Lima, revela preocupantes datos sobre riesgos ergonómicos. Movimientos repetitivos y posturas forzadas afectan al 70% de los entornos laborales. Se reporta un 78% de ausentismo por molestias musculoesqueléticas y un 31% de enfermedades ocupacionales relacionadas con Trastornos Musculoesqueléticos (TME). Aunque el 72% de las empresas realizan diagnósticos ergonómicos, las medidas preventivas son insuficientes. Los principales riesgos incluyen sedestación prolongada (76%), factores psicosociales (70%) y sobreesfuerzos (66%). Solo el 3% de las empresas que operan a turnos han cuantificado el riesgo de turnicidad. Se recomienda un enfoque integrado en la gestión de riesgos ergonómicos y la implementación de tecnologías innovadoras para mejorar la seguridad laboral (17).

Por lo expuesto se ha demostrado que existe una gran relación de entre los riesgos ergonómicos y la incapacidad por dolor lumbar, este último es una casuística que se ha observado frecuentemente en los trabajadores del mercado de Pachacamac, por lo que orientó a este estudio en la búsqueda que su posible origen basándonos en estudios previos.

El presente estudio presenta la **justificación** en tres niveles presentados a

continuación:

Justificación teórica: La presente investigación busca contrastar la forma en que los modelos teóricos sobre ergonomía y salud laboral se manifiestan en una realidad específica, donde las condiciones de trabajo y los factores psicosociales pueden influir en la salud física de los empleados. A través de un análisis detallado de los riesgos ergonómicos presentes en el entorno laboral del mercado, se pretende reafirmar la validez de teorías existentes que asocian la ergonomía con la prevalencia de dolencias musculoesqueléticas, especialmente el dolor lumbar. Asimismo, se espera que los hallazgos de esta investigación complementen los enfoques teóricos actuales, proporcionando un entendimiento más profundo de cómo la realidad de los trabajadores de Manchay se alinea o se desvía de los modelos teóricos preestablecidos, contribuyendo así a la formulación de estrategias efectivas con el objetivo de evitar y reducir estos peligros en el entorno laboral. Además, se pretende ofrecer datos novedosos sobre los riesgos ergonómicos y la incapacidad asociada al dolor lumbar, dado que se trata de una población que no ha sido estudiada previamente.

Justificación práctica: El estudio relacionado con los peligros ergonómicos y la incapacidad debido a molestias lumbares en los empleados del mercado de Manchay, Pachacamac, tiene una aplicación concreta que puede generar resultados significativos tanto para los empleados como para el entorno laboral en general. Al identificar las causas específicas de estos riesgos, se podrán desarrollar e implementar estrategias de prevención y capacitación que no solo mejorarán la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también aumentarán su productividad y reducen los costos asociados a ausencias laborales. Este estudio servirá como base para abordar problemas sociales y económicos vinculados a la salud ocupacional, contribuyendo a crear un

ambiente laboral más seguro y saludable. Además, los hallazgos de la investigación pueden tener implicaciones en políticas laborales y en la formación de normativas que promuevan condiciones de trabajo adecuadas, beneficiando a la comunidad en su conjunto y estableciendo un modelo replicable en otros mercados o contextos similares.

Justificación metodológica: El análisis acerca de los peligros ergonómicos y la imposibilidad provocada por dolores en la zona lumbar entre los empleados de un mercado en Manchay, Pachacamac, 2024, se justifica metodológicamente por su enfoque en el desarrollo de un cuestionario conocido que evalúa las condiciones laborales y sus implicancias en la salud de los trabajadores. Este instrumento no solo permitirá recoger datos específicos sobre la exposición a factores de riesgo ergonómico, sino que también será una herramienta valiosa en una nueva población y que servirá a futuras investigaciones la búsqueda de profundizar en la relación entre ergonomía y salud ocupacional. El estudio es descriptivo correlacional lo cual permite brindar respuestas al medio científico de las posibles causas que generan la incapacidad por lumbar el cual es altamente frecuente.

Justificación social: El estudio acerca de los riesgos ergonómicos y la discapacidad ocasionada por dolores lumbares en los empleados de un mercado en Manchay, Pachacamac, tiene una gran importancia social. Este estudio se centra en la salud de los empleados, quienes son fundamentales para la economía local y, a menudo, sostienen a sus familias. Al identificar y abordar los factores de riesgo, se espera mejorar las condiciones laborales a partir de recomendaciones estratégicas, lo que no solo reducirá la incidencia de dolor lumbar, sino que también aumentará la productividad y el bienestar general. Además, los resultados pueden generar conciencia sobre la importancia de la ergonomía en el trabajo y servir de base para la formulación de políticas públicas que

promuevan un entorno laboral más seguro y saludable sin afectar económicamente a sus ingresos, beneficiando así a la comunidad en su conjunto.

Así mismo se presentan **antecedentes** que amplían el panorama de la investigación, por lo tanto, en esta sección se revisaran estudios previos a nivel internacional.

Benavides y Tustón el 2024, realizaron un estudio con el objetivo de establecer la relación entre el riesgo ergonómico y la lumbalgia en docentes de niveles inicial, primario y secundario en Baños de Agua Santa, Tungurahua, Ecuador, durante noviembre 2023-enero 2024. La metodología incluyó un estudio observacional descriptivo de corte transversal con 221 docentes, utilizando encuestas y análisis en Epi Info. En los resultados del estudio, se observó que el 89,1% de los docentes reportó lumbalgia en el último año, y el 73,9% experimentó molestias en los últimos siete días. La prueba de hipótesis general se realizó mediante el uso de χ^2 y el test de Fisher, encontrando una asociación significativa entre la lumbalgia y factores como la edad mayor a 40 años (OR: 6,9; IC 95%: 2,3-20,50), el tiempo de trabajo mayor a un año (OR: 17,8; IC 95%: 1,2-250,0), y la falta de pausas activas ($p= 0,03$). Además, se utilizó regresión logística cruda y ajustada, demostrando que la disminución de actividad laboral/ocio (OR: 13,8; IC 95%: 3,1-60,9) y la intensidad fuerte del dolor (OR: 7,1; IC 95%: 1,8-28) están fuertemente relacionadas con la presencia de lumbalgia. Las conclusiones indicaron que las condiciones ergonómicas inadecuadas y las largas jornadas laborales contribuyen al desarrollo de problemas osteomusculares en los docentes, recomendándose la implementación de pausas activas y mejoras ergonómicas (18).

Gutiérrez y Díaz en el 2021, en Colombia plantearon como objetivo examinar la

presencia del factor psicosocial y cómo se vinculan con las dolencias musculares en 83 docentes de Sincelejo. La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo, descriptivo, y un diseño transversal, aplicando el cuestionario de Kourinka. El resultado demostró que un 65% de los docentes universitarios presentaba dolor musculoesquelético en al menos una parte del cuerpo, con la región lumbar afectada en un 45%. Se emplearon pruebas estadísticas para contrastar las hipótesis planteadas, utilizando un análisis de correlación de Pearson, el cual arrojó un coeficiente de 0.58 ($p < 0.01$), indicando una relación positiva moderada entre los factores de riesgo psicosocial intralaborales y el dolor musculoesquelético. Además, un análisis de regresión mostró que los docentes con mayores cargas laborales tenían 2.3 veces más probabilidad de sufrir dolor crónico (IC 95%: 1.5-3.2). Estos resultados confirmaron la hipótesis general de que los factores psicosociales intralaborales aumentan significativamente el riesgo de dolor musculoesquelético. Las conclusiones sugieren que mejorar las condiciones laborales podría reducir estos problemas de salud (19).

Guamá el 2022, y su investigación en Ecuador tuvo como propósito valorar el grado de dolor y riesgo de ergonomía en los empleados de MAXI HIERROS, Ibarra. Se realizó un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo y no experimental, usando el método REBA y la escala EVA, aplicado a una muestra de 34 trabajadores. Los resultados mostraron que el 41% de los trabajadores presentaba un nivel de riesgo ergonómico muy alto, que requería intervención inmediata, mientras que el 35.3% estaba en un nivel alto y el 23.5% en nivel medio. En cuanto al dolor, el 38.2% de los empleados presentaba dolor severo en la zona lumbar, seguido de un 35.6% con dolor moderado y un 26.5% con dolor leve. Además, un 20.6% reportó dolor leve en la zona cervical. La hipótesis general, que planteaba una relación significativa entre el dolor y el riesgo ergonómico,

fue confirmada mediante pruebas estadísticas, destacando la necesidad de implementar intervenciones ergonómicas inmediatas para mejorar las condiciones laborales (20).

Romero en el 2022, en Quito realizó un estudio con el objetivo de la investigación fue identificar la frecuencia de problemas musculoesqueléticos y su vínculo con el riesgo ergonómico en asistentes de enfermería. Se utilizó una metodología de tipo mixto, no experimental y observacional, evaluando a 78 auxiliares de enfermería, de los cuales el 90% eran mujeres. Se aplicaron el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y los métodos ergonómicos MAPO, REBA y OCRA. Los resultados indicaron que el 77% de los auxiliares reportaron molestias en la columna dorsal/lumbar, y el 55% en el cuello, y el 41% en la muñeca/mano, lo que representa una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos. El índice MAPO arrojó un valor de 17.48, indicando un alto nivel de exposición al riesgo ergonómico. Por su parte, el método REBA señaló una urgencia de intervención con una puntuación de 10, lo que refleja posturas de alto riesgo. Finalmente, el análisis OCRA mostró un riesgo leve o incierto para las extremidades superiores. Las pruebas de hipótesis confirmaron una asociación significativa a partir del estadístico χ^2 de 0.02 entre el riesgo ergonómico y la aparición de estos trastornos. En conclusión, se evidenció la necesidad de implementar un plan preventivo para reducir la incidencia de estos trastornos y mejorar la salud ocupacional del personal (21).

Pelosi y Schamlle el 2022, en Argentina realizaron un estudio con el objetivo del estudio fue examinar los aspectos ergonómicos vinculados al dolor lumbar laboral en operadores de radiocomunicación. en Santa Fe, Argentina, abarcando edades entre 25 y 60 años. La metodología empleada fue un estudio observacional, prospectivo, descriptivo y transversal, utilizando encuestas autoadministradas, el índice de discapacidad de Oswestry, y el método REBA para evaluar posturas. En cuanto a los resultados, se

encontró que el 56% de los participantes experimentó dolor por lo menos una o cinco veces durante el año en la zona lumbar, y un 67% permaneció sentado entre 2 a 4 horas en su trabajo, revelando un déficit ergonómico. El 78% de participantes tenía incapacidad a nivel mínimo de acuerdo con el Oswestry, según el REBA indicó un alto riesgo ergonómico, requiriendo una intervención urgente. Las pruebas de hipótesis generales, realizadas con χ^2 indicaron un valor de 0.03, lo que evidencia que las largas jornadas sedentarias y la falta de ergonomía adecuada en el mobiliario son factores significativos. Las conclusiones resaltaron la necesidad de mejoras en el diseño ergonómico y la implementación de pausas activas para reducir el riesgo de lumbalgia (22).

A nivel nacional, también se analizaron estudios previos mencionado son las siguientes líneas.

Paez y Ravelo el 2019 en Huancayo realizó un estudio con el propósito de establecer la relación entre los factores de riesgo ergonómicos y la discapacidad por dolor lumbar en estibadores del mercado Mayorista y Ruez Patiño en Huancayo durante 2019. La metodología fue de diseño correlacional, no experimental y transversal, donde inicialmente se consideró a una población de 70 estibadores, seleccionando finalmente a 40 participantes tras aplicar criterios de inclusión y exclusión. Para la recolección de datos, se utilizaron cuestionarios validados por el método de Alfa de Cronbach y expertos en la materia, y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes. Los resultados indicaron que El 82.5% de los estibadores se encontró en un nivel elevado de riesgo ergonómico, mientras que el 17.5% tuvo un nivel de riesgo moderado. En cuanto a la ergonomía geométrica, el 52.5% tenía un riesgo medio y el 47.5% un riesgo alto. En términos de ergonomía temporal, el 62.5% de los participantes se ubicó en un nivel alto de riesgo. Además, se encontró que el 52.5% de los casos reflejó una discapacidad

moderada debido al dolor lumbar, mientras que el 37.5% presentó una discapacidad severa y el 10% tuvo una discapacidad leve. Al analizar la asociación de factores por riesgos ergonómicos conjuntamente con la discapacidad en la zona de lumbago, se encontró que el 40% de los estibadores con alto riesgo ergonómico presentó discapacidad moderada, aunque la asociación no fue significativa en los análisis relacionados con la ergonomía geométrica (Chi^2 : 0.820) y temporal (Chi^2 : 0.122). En conclusión, los estibadores enfrentan riesgos ergonómicos que afectan su salud lumbar y contribuyen al faltar al trabajo, ello resalta lo necesario que es tener apoyo para ejecutar sus actividades (23).

Calle y Ríos el 2023, en Lima realizaron un estudio con el objetivo de identificar la relación entre el riesgo ergonómico y la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, el 2021. La metodología fue de tipo cuantitativo, con un enfoque básico, nivel descriptivo y empleando el método deductivo e hipotético. Se trabajó con 42 odontólogos dentro de la muestra, aplicando el REBA y el cuestionario de Oswestry. Los resultados mostraron que la mayoría tenía entre 31 y 45 años (52%) y que el 60% eran mujeres. La especialidad predominante fue la odontología general (43%). Mediante el cuestionario REBA, se evaluó el riesgo postural, revelando que el 50% de los odontólogos presentaba un riesgo alto, el 19% un riesgo muy alto y el 31% un riesgo medio, lo que subraya la necesidad de intervención ergonómica en la mayoría de los casos. En cuanto al dolor lumbar, el 69% de los participantes presentó una incapacidad leve, el 24% moderada y el 7% severa. Se observó una relación significativa entre riesgo ergonómicos e incapacidad a causa de dolor en la zona del lumbago, donde a mayor riesgo, aumentaba la probabilidad de desarrollar una incapacidad, lo cual fue confirmado mediante una prueba de Chi-cuadrado ($p=0,003$), demostrando que es necesario intervenir

de manera urgente en los odontólogos con mayores niveles de riesgo. Se concluye que una carga postural alta incrementa el riesgo ergonómico y el dolor lumbar (24).

Benites el 2022, realizó un estudio en Lima con el objetivo de evaluar la relación entre la discapacidad lumbar y el riesgo ergonómico en los estudiantes de fisioterapia del Centro de Capacitación INSPECADEM en Piura, 2021. Dentro de la metodología, la muestra consistió en 80 alumnos, de los cuales el 87% eran mujeres, fue de naturaleza descriptiva y correlacional, con un enfoque transversal. En tanto los resultados se halló que un 85% de mujeres (68 personas) y un 15% de varones (12 personas). En cuanto a la distribución por grupos de estudio, el grupo de Fisioterapia 13 (FP-13) representa el mayor número de alumnos con 29% (23 sujetos) Los grupos Fisioterapia 14 y Fisioterapia 16 tienen cada uno 21 estudiantes, lo que representa un 26% por grupo. Por otro lado, el grupo de Fisioterapia 12 (FP-12) cuenta con 15 estudiantes, es decir, un 19%. En la aplicación del cuestionario Oswestry, se observó que el 87% (13 personas) presenta una limitación funcional mínima, mientras que el 13% (2 personas) experimenta una limitación funcional moderada. Además, 21 personas muestran limitación funcional mínima y el 9% (2 personas) tienen una limitación funcional moderada. Los grupos FP-14 y FP-16 presentaron resultados similares, Con una restricción mínima del 90% y una moderada del 10%. Se concluyó que los resultados indican variaciones en discapacidad lumbar y puntuaciones RULA, requiriendo un análisis más profundo (25).

Bravo el 2022, en Lima realizó un estudio con el objetivo de determinar la relación que existe entre los factores de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en el personal administrativo. En tanto al método se utilizó un enfoque cuantitativo y un diseño hipotético-deductivo. La población estuvo compuesta por 92 empleados, y se aplicó una muestra no probabilística de aquellos que cumplían con los criterios de inclusión y

exclusión. Se utilizó el RULA, EVA. Los resultados indicaron que el 42.7% del total, continuado por la población de 31 a 40 años (34.1%). En cuanto al género, la distribución fue equitativa, con un 50% de hombres y un 50% de mujeres. En relación con la intensidad del dolor lumbar, se observó que el 75.6% de los encuestados reportó un dolor moderado, mientras que el 15.9% indicó un dolor intenso. En términos de riesgo ergonómico, tanto el riesgo moderado como el alto fueron reportados por el 40.2% de los participantes, y un 19.5% presentó un riesgo considerado inaceptable. El análisis de la postura reveló que el 73.2% de los individuos podría necesitar cambios en su forma de trabajar, mientras que el 14.6% mostró un riesgo aceptable. La exigencia muscular fue mayormente ocasional, con un 100% de la población del grupo A y un 98.8% en el grupo B reportando este tipo de exigencia. En cuanto a las fuerzas ejercidas, el 81.7% del grupo A y el 76.8% del grupo B manejaron cargas menores a 2 kg. En conclusión, el análisis chi-cuadrado con valor de 1,641 reveló que no hay una relación significativa entre los factores de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en el personal (26).

Morales el 2020 en Lima realizó un estudio con el objetivo de determinar los factores de riesgo ergonómicos y sintomatología musculoesquelética en enfermeras asistenciales. Su metodología fue cuantitativa, descriptivo y de diseño transversal con una muestra de 76 enfermeras del Hospital Nacional de San Enrique de Puno (HNSEB) en 2019. Se emplearon dos cuestionarios, “Factores de riesgo ergonómico y daños” y el “Cuestionario Nórdico de signos y síntomas osteomusculares”. En cuanto a los resultados se halló que las edades iban de 43 a 50 años (35.5%), siendo predominantemente mujeres (82.9%). Un alto porcentaje (93.4%) trabaja en turnos de 12 horas, principalmente en el servicio de emergencia (32.9%) y con más de cinco años de experiencia laboral (61.8%). En cuanto a los factores de riesgo ergonómicos, un 86.8% presenta un riesgo de mediano

nivel y el 13.2% un alto riesgo, sin registrar casos de bajo riesgo. En cuanto a las posturas, se observa que un 56.6% de las enfermeras caminan constantemente, lo que sugiere una postura forzada, mientras que 39.5% casi nunca se sienta. Además, en términos de fuerza aplicada, el 50% realiza empujes y arrastres a veces, y el 44.7% casi nunca moviliza a los pacientes sin ayuda. En cuanto a la sintomatología musculoesquelética, el 86.8% no presenta síntomas, aunque el dolor en la espalda es reportado por el 72.4% de las enfermeras. A lo largo de los últimos 12 meses, el 85.5% experimentó dolor, Con mayor regularidad al concluir la jornada laboral. A pesar de esto, la mayoría no ha cambiado de puesto ni ha recibido tratamiento para el dolor, lo que indica la necesidad de abordar las condiciones laborales y de salud en este grupo profesional. Se concluyó que la mayoría de las enfermeras enfrenta riesgos ergonómicos, pero la mayoría no presenta síntomas musculoesqueléticos crónicos (27).

Ramírez el 2017 en Lima realizó un estudio con el objetivo de determinar la categoría de riesgo para trastornos músculos esquelético según posturas adoptadas en estibadores del Mercado Mayorista de Lima - Perú, 2017. La metodología fue cuantitativa, descriptiva, transversal, no experimental, la muestra se constituyó por 269 trabajadores, se utilizó el OWAS para medir trastornos músculo esqueléticos, en cuanto a los resultados, tenían en su mayoría entre 41 y 50 años (49,8 %) y provenían de la Sierra (54,3 %). El 40,5 % tenía primaria incompleta, y solo el 3,7 % había completado secundaria. En experiencia laboral, el 58,7 % contaba con entre 2 y 5 años, y el 41,3 % con entre 6 y 10 años. El 65,4 % no presentaba antecedentes de enfermedad, aunque el 16 % sufría de lumbalgia. Las cargas principales incluían papa (27,9 %), zanahoria (25,7 %) y cebolla (20,4 %). El análisis de riesgo mostró que el 86,2 % usaba posturas sumamente dañinas; en la espalda, el 62,1 % y en los brazos, el 61 % presentaban posturas

con potencial de daño se concluyó que existe altos riesgos ergonómicos y bajos niveles educativos (9).

Tucto el 2017 en Lima realizó un estudio con el objetivo de determinar el nivel de riesgo ergonómico por carga física y los síntomas musculo esqueléticos referidos por estibadores terrestres de tubérculos de papas del Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana – 2017. La metodología fue cuantitativa, descriptiva, no experimental, transversal, la muestra se constituyó por 48 estibadores, se aplicó el REBA, cuestionario nórdico, en tanto los resultados se halló que el 25.9% trabajó dos y tres años, seguido por el 22.2% que solo trabajó un año. La antigüedad en su puesto actual es de 0 a 4 años para el 62.5% de ellos. Previo a ser estibadores, el 43.8% fueron ayudantes de puesto, el 12.5% vendedores, y el 16.7% no tenía experiencia laboral. En actividades paralelas, el 29.4% también trabaja como vendedor. Los problemas de salud predominan en el dolor de columna (40%), y el 33.3% ha sufrido traumatismos, siendo la rodilla la zona más afectada. En promedio, manipulan 115 kg y el 100% presenta un nivel de riesgo ergonómico muy alto, especialmente en la flexión del tronco y la muñeca. Finalmente, en síntomas musculo esqueléticos, un 37.5% reporta molestias en la espalda baja y un 35.42% en las rodillas. Se concluyó que existe un elevado riesgo disergonómico y síntomas musculoesqueléticos, necesitando de intervenciones urgentes (10).

Así mismo es necesario evaluar las variables de estudio a partir de teorías y conceptualizaciones a partir de mostrar la importancia del estudio, por lo tanto, en las siguientes líneas se expone las bases teóricas.

Riesgos ergonómicos

La ergonomía es una rama científica que se ocupa de la adaptación del ser humano

a su entorno laboral, optimizando tanto sus características físicas como psicológicas. Su objetivo es asegurar la protección, comodidad y eficacia del trabajador, previniendo así problemas de salud que, a largo plazo, podrían volverse irreversibles (18).

Las posturas inadecuadas, la manipulación incorrecta de cargas y el uso excesivo de fuerza durante las tareas laborales son fuentes comunes de lesiones musculoesqueléticas que afectan articulaciones, músculos y tendones. Estas lesiones suelen desarrollarse de manera gradual y pueden pasar desapercibidas hasta que el trabajador comienza a experimentar dolor, el cual tiende a intensificarse con el tiempo (24).

Factores de riesgo

Posturas Forzadas: Adoptar posturas inadecuadas en el trabajo constituye un importante riesgo ergonómico, ya que puede dañar áreas como los codos, el cuello, los hombros, la espalda y las muñecas, potencialmente llevando a la incapacidad laboral. Estas posiciones incorrectas afectan la alineación corporal y la percepción que tiene el empleado sobre su actividad, reduciendo su efectividad. Las posiciones forzadas obligan a realizar movimientos articulares que pueden ser perjudiciales, como mantener extensiones que sobrepasan la postura natural o girar el torso y las extremidades. Entre los movimientos que más frecuentemente causan estos problemas se encuentran permanecer de pie por tiempo prolongado, subir y bajar escaleras, estar en cuclillas durante mucho rato y mantener la cabeza o el tronco inclinados (22).

Aplicación de Fuerza: Este riesgo implica realizar esfuerzos excesivos al levantar, bajar, sostener, empujar o arrastrar objetos o personas. Superar la fuerza necesaria para movilizar a alguien implica cambios de posición, ya sea en camillas o sillas

de ruedas (21).

Manipulación de Carga: Este término se refiere a cualquier objeto que puede ser movido o manipulado, abarcando tanto personas como elementos inanimados. La manipulación implica mover o colocar estos objetos en posiciones determinadas. Cargar pesos superiores a 3 kg mediante empuje o arrastre, utilizando todo el cuerpo, representa un riesgo para el aparato locomotor, con lesiones que pueden afectar diversas áreas, estos problemas son más comunes en los brazos y la espalda, especialmente cuando las tareas se realizan de forma continua y por períodos prolongados (23).

Efectos de riesgo ergonómicos en la salud

Los riesgos ergonómicos pueden llevar a una serie de lesiones, siendo las lesiones músculo-esqueléticas (LME) las más comunes. Estas pueden manifestarse de diversas maneras, incluyendo el síndrome del túnel carpiano y síntomas de fatiga. Además, el estrés y la fatiga resultantes de un ambiente de trabajo no ergonómico pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida de los trabajadores (15).

Prevención y control de riesgo ergonómicos

Para prevenir y controlar los riesgos ergonómicos, se pueden implementar varios enfoques de intervención. Estos contienen la modificación del diseño del puesto de trabajo, la implementación de un enfoque participativo en ergonomía y la capacitación de los trabajadores sobre prácticas seguras. Asimismo, existen herramientas y recursos, como software especializado y equipos ergonómicos, que pueden facilitar estas mejoras (26).

Métodos de evaluación ergonómica

Según la Universitat Politècnica de Valencia, la evaluación ergonómica es crucial para mejorar las condiciones de trabajo y evitar lesiones. A través de diferentes enfoques, se examinan aspectos que influyen en la salud de los empleados, como la biomecánica, las posturas y el manejo de cargas. Estos métodos permiten detectar riesgos y sugerir mejoras para fomentar un entorno laboral más ergonómico. A continuación, se describen los métodos más comunes utilizados en esta evaluación (28):

Fuerzas y Biomecánica - Fuerzas Aplicadas: El estándar EN 1005-3 evalúa el riesgo asociado a la aplicación de fuerzas, considerando la capacidad física de los trabajadores y siguiendo un procedimiento de cálculo definido en esta norma.

Fuerzas y Biomecánica - Análisis Biomecánico: El sistema BIO-MEC lleva a cabo evaluaciones biomecánicas de esfuerzos estáticos que son coplanares. Estas evaluaciones se basan en la postura del trabajador, la intensidad de la carga implicada y la periodicidad y extensión de los esfuerzos ejecutados. Su objetivo es identificar el riesgo de sobrecarga en las articulaciones, determinar la carga máxima recomendable y analizar la estabilidad postural.

Repetitividad - OCRA: La versión Check-List del método OCRA proporciona una herramienta eficiente para evaluar de manera rápida los riesgos asociados con los movimientos monótonos de las extremidades superiores.

Repetitividad - JSI: El método JSI se enfoca en evaluar los riesgos asociados con las extremidades superiores. A través de datos semi-cuantitativos, genera un resultado numérico que aumenta en función del riesgo de la tarea.

Carga Postural - RULA: El método RULA se utiliza para analizar el riesgo que

corren los trabajadores al mantener posturas inadecuadas, las cuales pueden generar trastornos en los miembros superiores.

Carga Postural - REBA: El método REBA analiza la exposición a riesgos que podrían provocar trastornos traumáticos de tipo acumulativo, teniendo en cuenta tanto la postura estática como la dinámica.

Carga Postural - OWAS: OWAS es un enfoque directo creado para llevar a cabo una evaluación ergonómica de la postura adoptada, cuyos resultados se fundamentan en la observación de las diversas posiciones que asume el empleado.

Carga Postural - EPR: El método EPR Facilita una evaluación completa de las exigencias posturales a las que un trabajador se enfrenta a lo largo de su jornada laboral. Se considera como una evaluación inicial que podría señalar la necesidad de llevar a cabo un análisis más exhaustivo.

Manejo de Cargas - NIOSH: La fórmula de NIOSH se emplea para reconocer los peligros asociados con actividades que implican el levantamiento manual de objetos, y cómo estos pueden estar relacionados con lesiones en la región lumbar.

Manejo de Cargas - GINSHT: El método GINSHT, una herramienta creada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España permite evaluar los peligros vinculados al levantamiento y traslado manual de cargas.

Manejo de Cargas - SNOOK y CIRIELLO: Las tablas de Snook y Ciriello determinan los límites máximos de peso que se consideran adecuados para realizar actividades como levantar, bajar, empujar, arrastrar y trasladar cargas.

Incapacidad funcional

En relación con las dificultades para cumplir con los estándares y obligaciones establecidos por la sociedad, así como para realizar actividades en un marco sociocultural, esta incapacidad se manifiesta incluso antes que las limitaciones físicas. Está influenciada por diversos elementos, incluidos factores genéticos, el entorno, enfermedades y el nivel de actividad física (29).

Algunas restricciones, provocadas por múltiples causas como afectaciones en ciertas áreas del sistema nervioso o radiculopatías, pueden generar problemas en la ejecución de tareas laborales, ausencias laborales, y también modificaciones en las actividades recreativas y en las relaciones familiares (30).

Dolor en la zona lumbar

Este tipo de incomodidad se siente en la región inferior de la espalda, particularmente en la zona donde terminan las costillas y se conecta con los glúteos. Se trata de un problema vinculado al sistema musculoesquelético que involucra los músculos, huesos y ligamentos de esa área. Los síntomas incluyen tensión muscular, rigidez y dolor específico en esta región. En ciertos casos, el malestar puede irradiarse hacia las piernas, lo que puede generar problemas al moverse (6).

Según la etiología

En estudios sobre el dolor lumbar crónico se da una clasificación de acuerdo a dos categorías según su origen (31):

Dolor lumbar específico: Esta categoría incluye condiciones como patologías específicas de la columna vertebral, fracturas vertebrales, neoplasias malignas,

infecciones en la columna, espondiloartritis axial y el síndrome de cola de caballo.

Dolor lumbar inespecífico: En este caso, se sugiere que el dolor tiene un posible origen musculoesquelético, pero no hay pruebas que permitan identificar de manera confiable la causa patoanatómica del dolor lumbar.

Según su clasificación

El dolor lumbar se divide en tres etapas, cada una con características específicas. En primer lugar, el dolor agudo, que dura menos de cuatro semanas, suele ser consecuencia de problemas musculares. Luego, se presenta el dolor subagudo, que abarca un periodo de entre cuatro y doce semanas; durante esta fase, puede haber un sistema neurológico activo que cause alteraciones en la médula espinal, lo que resulta en dolor persistente, contracciones musculares y inflamación en la zona afectada. Por último, el dolor crónico se define como aquel que se prolonga más de tres meses e involucra tanto factores musculares como psicosociales, lo que complica el proceso de recuperación (32).

Factores de riesgo

Es fundamental identificar los diversos factores que pueden influir en la aparición y persistencia del dolor lumbar, tanto aquellos que se pueden alterar como los que son inmutables. Esta identificación es clave para desarrollar enfoques eficaces que ayuden a evitar y abordar el malestar en la zona baja de la espalda. Entre los aspectos que elevan la probabilidad de que el dolor se presente en sus primeras fases se encuentran (33):

Factores Individuales:

Edad: El dolor lumbar tiende a ser más común a partir de los 30 años, aunque puede aparecer a cualquier edad. Si se presenta en la infancia, entre los 8 y 10 años, se

incrementa la probabilidad de que persista y de que se desarrollen problemas en los discos intervertebrales. Género: Se registra una mayor incidencia en mujeres, lo que se relaciona con cambios hormonales y un notable aumento en los casos postmenopáusicos. Consumo de tabaco: Fumar se relaciona con una mayor frecuencia de cambios degenerativos en las vértebras de la columna. Condiciones previas de salud: Aquellos que han sufrido de asma, migrañas recurrentes, espondilosis congénita y fibromialgia son más propensos a experimentar ciertas afecciones de salud. Sobrepeso al nacer: Esta situación se asocia únicamente con los hombres.

Factores Psicológicos y sociales:

Estrés: La presión constante y las extensas horas de trabajo, junto con un entorno familiar complicado, pueden ser factores que provoquen dolor en la zona lumbar. Comportamiento relacionado con el dolor: Hay personas que pueden utilizar su malestar como una estrategia para conseguir ventajas o atención. Depresión: Este estado anímico puede manifestarse antes de que aparezca el dolor o puede surgir como consecuencia de lidiar con él.

Factores Ocupacionales:

Horario de trabajo: Los turnos nocturnos pueden tener un efecto en la aparición de dolor en la zona lumbar. Movimientos repetitivos: La realización de tareas manuales que requieren movimientos repetitivos puede ser un factor de riesgo. Posturas prolongadas: Mantener posturas fijas durante períodos prolongados puede incrementar la posibilidad de sufrir dolor lumbar. Trabajo bajo presión: Las circunstancias laborales que generan una presión constante pueden favorecer el desarrollo de dolor en la zona lumbar. Descontento laboral: La insatisfacción en el trabajo puede afectar negativamente la salud física, incluyendo el dolor lumbar. Malas relaciones laborales: Un ambiente de trabajo

hostil puede aumentar el riesgo de padecer dolor lumbar. Actividades físicamente exigentes: La exposición continua a vibraciones o torsiones en trabajos que demandan esfuerzo físico puede aumentar la probabilidad de dolor en la región lumbar.

Consecuencias del dolor por incapacidad lumbar

De acuerdo con el Ministerio de Salud, las consecuencias del dolor por incapacidad lumbar son significativas, afectando tanto la calidad de vida de los pacientes como la productividad laboral. Se estima que alrededor del 70% de la población experimentará dolor lumbar en algún momento de su vida, lo que puede derivar en incapacidades temporales o permanentes. Este tipo de dolor representa la segunda causa más común de ausentismo laboral, lo que genera una carga económica considerable tanto para los trabajadores como para el sistema de salud. En el ámbito laboral, las enfermedades musculoesqueléticas, incluida la lumbalgia, se asocian con un incremento en el gasto en salud y una reducción en la productividad, impactando negativamente la economía nacional (34).

Métodos o sistemas de diagnóstico

La evaluación del dolor lumbar se realiza a través de diversos métodos diagnósticos que ayudan a identificar su origen. Estos incluyen (35):

Historia Clínica - Factores de Riesgo (se evalúan condiciones como osteoporosis, uso de corticoides, traumatismos y antecedentes de cáncer), signos de Alarma (indicadores como edad mayor de 50 años, pérdida de peso inexplicable, y dolor persistente son esenciales para detectar patologías graves. La ausencia de estos signos tiene una sensibilidad del 100% para descartar cáncer).

Exploración Física - Limitaciones (la eficacia de la exploración física es limitada), Test de Lasègue (tiene una sensibilidad del 91% y especificidad del 26% para radiculopatía, signos de Espondilitis (la incapacidad para estar acostado y la movilidad lateral reducida presentan sensibilidades de 65% y 52%, respectivamente).

Pruebas de Imagen - Radiografía de Columna Lumbar (alta prevalencia de hallazgos degenerativos, con sensibilidad del 60% y especificidad entre 95-99% para detectar cáncer), Resonancia Nuclear Magnética (RNM) (alta sensibilidad para cáncer (83-100%) e infecciones (96%), pero no es recomendada como primera opción en ausencia de signos de alarma).

1.2 Formulación del problema

General

- ¿Cuál es la relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?

Específicos

- ¿Cuáles son las características de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?
- ¿Cuál es el nivel de riesgos ergonómicos de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?
- ¿Cuál es la incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?
- ¿Cuál es el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?

- ¿Cuál es la relación de los riesgos ergonómicos con el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?

1.3 Objetivos

General

- Determinar la relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

Específicos

- Identificar las características de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.
- Conocer el nivel de riesgos ergonómico de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.
- Conocer la incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.
- Conocer el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.
- Determinar la relación de los riesgos ergonómicos con el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

1.4 Hipótesis

General

- Existe relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

Específicos

- Existe una relación de los riesgos ergonómicos con el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

Señalar el enfoque, nivel, alcance y diseño de la investigación, debidamente sustentada en cada aspecto.

Enfoque

Se adoptó un enfoque cuantitativo, ya que este permitió la recopilación y análisis de datos numéricos relacionados con el riesgo ergonómico y la incapacidad debido a dolor lumbar. Este enfoque fue útil para identificar patrones y relaciones entre las variables de interés con métodos estadísticos descriptivos e inferenciales (36).

Tipo

Se optó por una investigación de tipo básico, que buscó generar información fundamental sobre el dolor lumbar y los factores ergonómicos en el contexto del mercado. Esto proporcionó una base para posibles investigaciones aplicadas o intervenciones futuras (36).

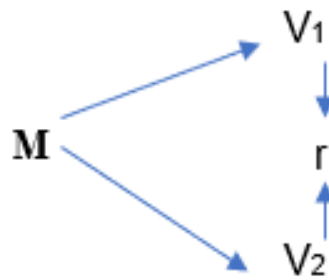
Alcance

El estudio tuvo un alcance correlacional, con el objetivo de analizar las relaciones entre los riesgos y la incapacidad relacionada con el dolor lumbar. Se buscó determinar la existencia de correlaciones significativas entre estas variables (36).

Diseño

Se utilizó un diseño no experimental y transversal, lo que permitió la recolección de datos en un solo momento sin manipulación de las variables. Para ello, se aplicó un cuestionario que evaluó los riesgos ergonómicos y la incapacidad por dolor, proporcionando una visión actual del problema (36).

En el siguiente diagrama se presenta la correlación:

**Donde:**

M: Muestra

V1: Riesgo ergonómico

R: Relación entre las variables

V2: Incapacidad por dolor lumbar

Población

La población es el conjunto completo de individuos o elementos que comparten una característica y son objeto de estudio (36). La presente investigación estuvo centrada en los empleados del mercado de Manchay, en Pachacamac, todos expuestos a factores de riesgo ergonómico que pueden causar dolor lumbar y problemas musculoesqueléticos, la administración del lugar indicó que son 80 trabajadores empadronados.

Muestra

Es el subconjunto de la población seleccionado para realizar un estudio, representativo de la población (36). Para llevar a cabo el estudio, se seleccionó una muestra representativa de trabajadores del mercado. La muestra estuvo compuesta por 67 trabajadores, lo que permitió obtener resultados significativos y generalizables para la población total.

Muestreo

El muestreo es el proceso de selección de la muestra de la población, utilizando diversos métodos para asegurar su representatividad (36). Por ello el muestreo se dio a partir del enfoque probabilístico aleatorio simple, en el cual, cada individuo de una población tuvo la misma probabilidad de ser seleccionado, este enfoque permitió obtener resultados válidos y generalizables.

Tabla 1

Fórmula de muestreo probabilístico aleatorio simple

Indicadores	Pacientes atendidos
N= tamaño de la población	80
z= nivel de confianza 95%	
p=Probabilidad a favor 50%	
q=Probabilidad en contra 50%	
e= margen de error 5%	
	$n = \frac{Nz^2pq}{(N - 1)e^2 + z^2pq}$
n= tamaño de muestra	67

Criterios de inclusión

- Participantes que estén empleados y trabajando en el mercado de Manchay en Pachacamac durante el período de estudio.
- Trabajadores de edad entre 18 y 60 años.
- Trabajadores que proporcionen su autorización informada para formar parte de la investigación.

- Trabajadores que reporten haber experimentado dolor lumbar en el último año, independientemente de la gravedad.
- Trabajadores que realicen tareas con potencial riesgo ergonómico, como levantamiento de cargas, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Criterios de exclusión

- Participantes que no estén empleados en el mercado de Manchay en Pachacamac durante el período de estudio.
- Trabajadores que presenten condiciones médicas psicológicas o psiquiátricas preexistentes que puedan influir en la evaluación del dolor lumbar o que requieran atención médica especial durante el estudio.
- Trabajadores que estén bajo tratamiento con medicamentos que afecten la percepción del dolor o la capacidad de trabajo.

Método

El estudio aplicó el método hipotético-deductivo para investigar cómo factores ergonómicos, como posturas inadecuadas y herramientas no ergonómicas, contribuyen al dolor lumbar. A través de la recolección de datos, se verificó las hipótesis planteadas, lo que permitió proponer mejoras prácticas para reducir la incidencia del dolor y optimizar las condiciones de vida de los empleados (36).

Técnica

El presente estudio empleó encuestas para recopilar datos cuantitativos sobre las condiciones laborales y factores que contribuyen al dolor lumbar. Esta técnica permitió obtener información sobre riesgos ergonómicos e incapacidad lumbar (36).

Instrumento

Los instrumentos son herramientas que consisten en recopilar información de la muestra de la investigación (36). Por lo tanto, en la presente investigación se utilizó el Método REBA (Rapid Entire Body Assessment) para medir los riesgos ergonómicos, así como el cuestionario de Roland Morris que mide sobre la Incapacidad por dolor lumbar y finalmente, la EVA (Escala Visual Analógica) para medir el dolor lumbar.

Descripción de instrumentos

Método REBA para medir riesgos ergonómicos

El REBA fue diseñado en Nottingham por Sue Hignett y Lynn McAtamney para examinar las condiciones de trabajo y la carga postural. Su finalidad es calcular el riesgo de sufrir problemas físicos derivados de la actividad laboral y prevenir posibles lesiones posturales (37).

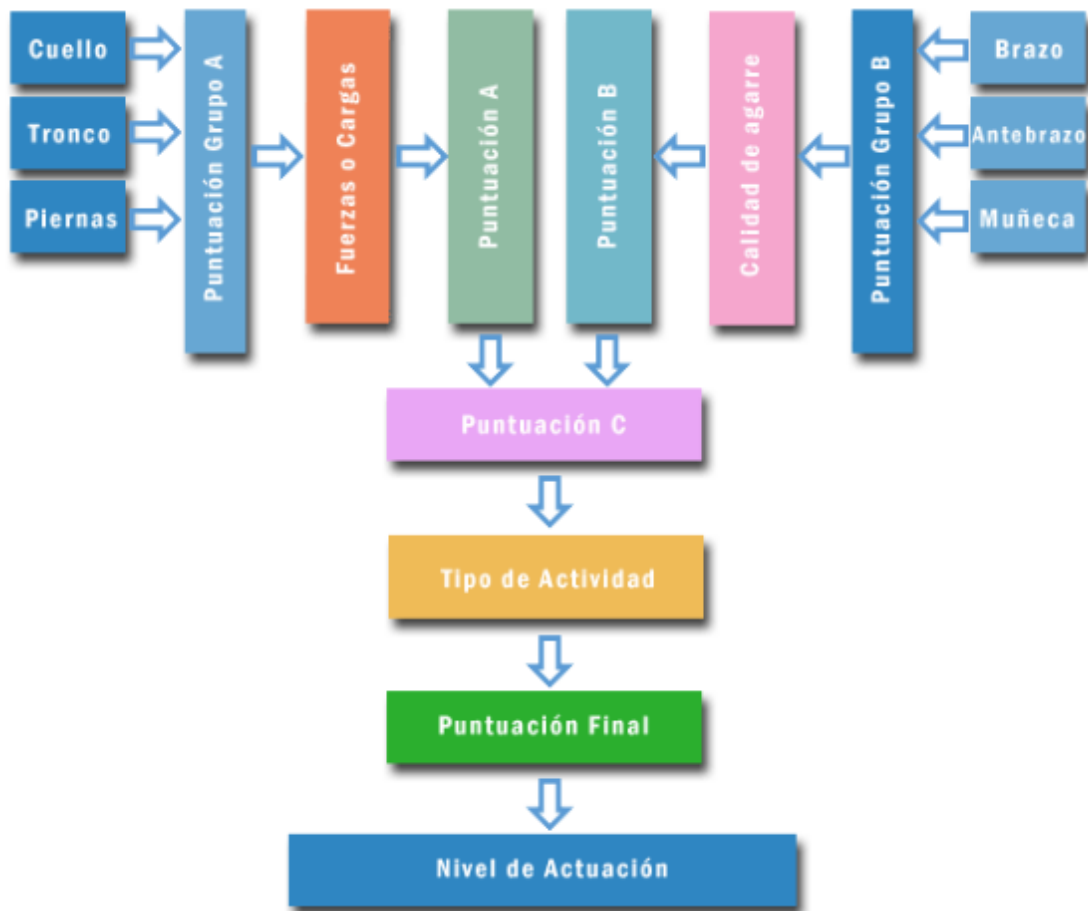
La herramienta de análisis ergonómico busca identificar y evaluar los riesgos asociados a posturas incorrectas en el trabajo, las cuales pueden generar trastornos músculo-esqueléticos por la carga postural excesiva. Este método examina el cuerpo completo, incluyendo las extremidades inferiores, el torso, el cuello y los brazos, basándose en la observación de alrededor de 600 posturas laborales y asignando puntuaciones angulares a distintas partes del cuerpo, así como considerando factores adicionales como la fuerza aplicada y el tipo de agarre (37).

La implementación del método REBA (Evaluación Rápida del Cuerpo Completo) se lleva a cabo en pasos sistemáticos que comienzan con la observación del trabajador en sus ciclos laborales, se busca identificar las posiciones que generen una mayor carga postural, ya sea por el tiempo, la repetición o la alteración de la postura neutral, y definir

si se examinará el lado izquierdo, derecho o ambos. Para calcular las puntuaciones, el cuerpo se fragmenta en 2 grupos: A (tronco, cuello y piernas) de los cuales se extraerá información sobre los movimientos, flexiones o extensiones que se realice a partir de la carga y fuerza, luego de ello se revisa las puntuaciones globales del grupo A en cuanto al grupo B (brazos, antebrazos y muñecas) se evalúa el movimiento, la flexión y extensión a partir del agarre, posterior a ello se revisa las puntuaciones generales del grupo B. Las puntuaciones asignadas a partir de cada segmento se puntúan según tablas específicas, considerando ajustes por rotaciones o inclinaciones, después de ello se obtendrán puntuaciones totales de ambos grupos, dichas puntuaciones se visualizan en el grupo C, en el cual las puntuaciones se incrementan de acuerdo al tipo de actividades musculares que se desarrolla en cada actividad realizada, esto señalará la presencia de peligros y el grado de intervención requerido, permitiendo determinar una puntuación final que clasifica los niveles de riesgo como inaceptable representado por 1 punto en la cual no es necesaria la actuación, bajo de 2 a 3 puntos en la cual puede ser necesaria la actuación, en el nivel medio de 4 a 7 puntos en el cual es necesario la actuación, en el nivel de 8 a 10 puntos en el cual es necesaria la actuación cuanto antes, finalmente el nivel muy alto de 11 a 15 puntos en el cual es necesaria la actuación de inmediato, lo que lleva a establecer las medidas correctivas necesarias para rediseñar el espacio de trabajo o implementar cambios (Ver anexo 4) (38).

Figura 1.

Proceso de obtención del Nivel de Actuación en el método Reba.



Nota: Diego J. 2015, Evaluación postural mediante el método REBA, Valencia, España.

Validez

Silvestre J. en el 2017 llevó a cabo una investigación con la finalidad de establecer el “riesgo ergonómico en personal de enfermería de áreas críticas del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión – callao”, a partir del cual sometió el instrumento REBA a un juicio de 5 expertos a través de una prueba binomial, el resultado a partir del coeficiente de V de Aiken= 0.00195313, lo cual indica que el instrumento contaba con los aspectos de claridad, pertinencia y relevancia (39).

Confiabilidad

Respecto a la fiabilidad del cuestionario REBA, el valor del coeficiente alfa de Cronbach alcanzó 0,741, indicando buena consistencia interna. En relación al Alfa de Cronbach de cada elemento evaluado osciló entre 0,605 y 0,780. En general, los resultados indican que el cuestionario REBA es confiable para evaluar riesgos (39).

Cuestionario de Roland Morris para medir incapacidad por dolor lumbar

El cuestionario de Roland Morris fue desarrollado en 1983 por los investigadores Roland y Morris en el Reino Unido con el objetivo de evaluar la incapacidad funcional relacionada con el dolor lumbar. Este cuestionario está dirigido a pacientes con dolor lumbar, que a partir de ello no pueden realizar sus actividades con normalidad, el cuestionario presenta 24 ítems y no presenta dimensiones, las respuestas del cuestionario son dicotómicas, en las cuales se marca “sí” o “no” si en encuestado experimentó la afirmación, el puntaje para su valoración final se da otorgando 1 punto a cada afirmación, por lo cual la valoración que se otorga es a través de la evaluación si existe incapacidad funcional y el grado de este, por lo cual el cuestionario otorga puntajes de 0, el cual evidencia “ausencia de limitación funcional”, si se evidencia puntaje de 1 a 8 se evidencia que existe limitación funcional leve, se las puntuaciones oscilan entre 9 a 16, manifiesta que existe limitación funcional moderada, finalmente si se cuenta con puntaje de 17 a 24, esto indicaría la presencia de limitación funcional severa (40) (Ver anexo 5).

Validez

Vega A. (41) en su estudio sobre “Discapacidad por dolor lumbar y nivel de ansiedad en los comerciantes de la asociación de propietarios Mega Plaza” realizó la validez del cuestionario a partir del juicio de tres expertos, quienes evaluaron la

pertinencia, relevancia y claridad, por lo cual, según unanimidad, llegaron al consenso de que el cuestionario era aplicable.

Confiabilidad

La confiabilidad del cuestionario de Roland Morris, validado en Perú por Vega A., se evaluó utilizando el coeficiente KR-20, obteniendo un valor de 0,927. Este hallazgo sugiere que la medición de la discapacidad asociada al dolor lumbar presenta una notable fiabilidad interna, lo que sugiere que el cuestionario es una herramienta confiable para evaluar esta variable en la población estudiada (41).

EVA para medir el dolor lumbar

La Escala Visual Análoga fue desarrollada en 1976 por Huskisson y Scott con el objetivo de medir el nivel de dolor lumbar. Este instrumento se utiliza de manera individual y su aplicación requiere aproximadamente cinco minutos, permitiendo al evaluado clasificar su dolor en niveles, tanto leve, moderado y severo. Dicha división ha sido empleada en estudios posteriores, la cual se presenta a partir de dos preguntas, la primera es acerca de la presencia de dolor lumbar en la persona, si esta menciona que sí, se pasa a la siguiente pregunta donde deberá valorar en una escala que se representa en una línea horizontal de 10 centímetros donde se muestra el nivel de dolor en ambos extremos, representado en unidades de centímetros o milímetros, la valoración será del 1 al 10, de acuerdo a la intensidad de dolor que siente, a partir del cual se medirá el dolor leve si la puntuación es entre 0 a 2, dolor moderada si la puntuación es del 3 al 7 y dolor intenso o severo si la puntuación es del 8 al 10 (Ver anexo 6).

Validez

La validez la encontró Alvarado M. (40) en su estudio sobre “Incapacidad funcional y dolor lumbar en pacientes con radiculopatía en un centro de atención primaria del Callao”, para hallar la validez, sometió al instrumento a un juicio de 10 expertos quienes evaluaron la coherencia y relevancia del instrumento, ante lo cual se determinó un V de Aiken=1.00, por lo cual se determinó que el cuestionario tenía la validez suficiente para su aplicación.

Confiabilidad

En relación a la confiabilidad del instrumento se realizó a partir del investigador Alvarado M. el autor, quien encontró que el Alfa de Cronbach fue de 0.812, lo que indica que el instrumento es consistente en sus mediciones y que es capaz de captar adecuadamente las variaciones en las respuestas de los participantes, lo cual respalda su confiabilidad y utilidad en el estudio (40).

Plan del procesamiento y análisis de datos

Se llevó a cabo un plan de procesamiento de datos que incluyó la identificación de trabajadores a través de la observación, para ver si era factible evaluar riesgos ergonómicos y dolor lumbar. También se obtuvo autorización de la administración del mercado para llevar a cabo la investigación, para ello se presentó una solicitud en el cual se especificó el objetivo del estudio y se solicitó el permiso de la aplicación de instrumentos, así mismo, una vez obtenido el permiso se procedió a evaluar los instrumentos con la aceptación de cada trabajador(a) que cumplía con los criterios de exclusión garantizando la voluntariedad y confidencialidad de sus datos.

Para el análisis de datos se ordena la información en un cuadro de Excel codificando las respuestas para que sean ingresados al programa SPSS 29. Con la información se va a analizar mediante la estadística descriptiva para las características de las variables e inferencial para la comprobación de las hipótesis. Es así que, para identificar las características de los trabajadores, conocer el nivel de riesgos ergonómico, investigar la limitación causada por el dolor lumbar y determinar la intensidad del dolor en los empleados de un mercado en empleará una estadística descriptiva con frecuencia y porcentaje. Para establecer la conexión entre los riesgos ergonómicos, la incapacidad por dolor lumbar y la intensidad del dolor en los trabajadores, se utilizará la estadística inferencial mediante la prueba de Chi Cuadrado (42).

Aspectos éticos

El estudio, se llevó a cabo bajo estrictas consideraciones éticas, siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki. Se garantizó el respeto y la dignidad de los participantes mediante la obtención de su consentimiento informado, asegurando que comprendan los objetivos, procedimientos y posibles riesgos involucrados. La investigación se centró en identificar factores ergonómicos que afectan la salud laboral, con el compromiso de maximizar los beneficios y minimizar los daños. Asimismo, se aseguró la equidad en la selección de participantes y se protegió la confidencialidad de los datos recolectados. El protocolo del estudio fue revisado por un Comité de Ética para asegurar que se cumplen los estándares adecuados. Finalmente, se informó a la comunidad y a las autoridades sobre los hallazgos, contribuyendo a la mejora de las condiciones laborales (43).

CAPÍTULO III: RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados descriptivos e inferenciales sobre el riesgo ergonómico e incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores de un mercado de Manchay, Pachacamac, 2024. Los resultados estarán organizados conforme a los objetivos establecidos en la investigación.

Características de los trabajadores:

Tabla 2

Características de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

Características de los trabajadores	<i>f</i>	%
Edad		
De 18 a 29 años	8	11,9
De 30 a 59 años	48	71,6
De 60 años a más	11	16,4
Media	42,3881	
Sexo		
Masculino	24	35,8
Femenino	43	64,2
Estado civil		
Soltero	8	11,9
Casado	35	52,2
Divorciado	8	11,9
Viudo	16	23,9
Grado de instrucción		
Sin instrucción	15	22,4
Primaria	12	17,9
Secundaria	36	53,7
Educación Técnica	4	6,0
Tiempo de trabajo		
Menos de 1 año	8	11,9
1-5 años	15	22,4
6-10 años	24	35,8
Más de 10 años	20	29,9
Tiempo de dolor		
Menos de 1 año	8	11,9
1-5 años	35	52,2
6-10 años	12	17,9
Más de 10 años	12	17,9
Puesto laboral		
Ventas (productos alimenticios)	24	35,8
Ventas (otros productos)	31	46,3

Servicios (carga, limpieza, otros)	8	11,9
Administración o supervisión	4	6,0
Tipo de trabajo		
Manipulación de carga (>3Kg)	28	41,8
Posturas mantenidas	27	40,3
Movimientos repetitivos	8	11,9
Transporte de cargas	4	6,0
Horas de trabajo		
Menos de 4 horas	4	6,0
4-6 horas	8	11,9
6-8 horas	16	23,9
Más de 8 horas	39	58,2
Presencia de un diagnostico		
Si	12	17,9
No	55	82,1
Consumo de medicamentos		
Si	11	16,4
No	56	83,6
Presencia de dolor		
Si	67	100,0
No	0	0

Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que un 71,6%, tiene entre 30 y 59 años. Existe una predominancia del sexo femenino, representando por el 64,2% del total. En cuanto a su estado civil, el 52,2% están casados. Respecto al grado de instrucción, el 53,7% tiene estudios secundarios. En relación al tiempo de trabajo, el 35,8% ha trabajado entre 6 y 10 años en el mercado. El 52,2%, ha experimentado dolor durante 1 a 5 años. Respecto a sus puestos laborales, el 46,3% trabaja en ventas de productos no alimenticios. El 41,8% de los trabajadores realiza tareas de manipulación de cargas de más de 3 kg. El 58,2%, trabaja más de 8 horas al día. El 82,1%, no ha recibido un diagnóstico médico y el 83,6% no consume medicamentos. Finalmente, el 100% de los trabajadores reportan la presencia de dolor.

Nivel de riesgos ergonómico:

Tabla 3

Nivel de riesgos ergonómico de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inapreciable	4	6,0
Bajo	4	6,0
Medio	15	22,4
Alto	32	47,8
Muy alto	12	17,9
Total	67	100,0

Fuente: Elaboración propia

El estudio reveló que casi la mitad de los empleados (47,8%) enfrentan un nivel alto de riesgo. Además, un 22,4% de los trabajadores están expuestos a un riesgo medio, mientras que el 17,9% enfrenta riesgos muy altos. Por otro lado, un 6,0% de los trabajadores presentan riesgos inapreciables y otro 6,0% se encuentra en un nivel bajo de riesgo.

Nivel de incapacidad por dolor lumbar:

Tabla 4

Nivel de incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

	Frecuencia	Porcentaje
Ausencia de Limitación Funcional	0	0
Limitación Funcional Leve	12	17,9
Limitación Funcional Moderada	35	52,2
Limitación Funcional Severa	20	29,9
Total	67	100,0

Fuente: Elaboración propia

El estudio reveló que el 52,2% de los trabajadores presenta limitación funcional

moderada. Además, el 29,9% experimenta limitación funcional severa. Por último, el 17,9% presenta limitación funcional leve.

Nivel de dolor:

Tabla 5

Nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Leve	16	23,9
Moderado	32	47,8
Severo	19	28,4
Total	67	100,0

Fuente: Elaboración propia

El estudio reveló que el 47,8% de los empleados experimentan dolor moderado. Además, el 28,4% de los trabajadores sufren de dolor severo. Finalmente, el 23,9% de los trabajadores presenta dolor leve.

Relación de los riesgos ergonómicos con el nivel de dolor:

Tabla 6

Relación de los riesgos ergonómicos con el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	171,172a	72	,000
Razón de verosimilitud	124,959	72	,000
Asociación lineal por lineal	,706	1	,000
N de casos válidos	67		

Fuente: Elaboración propia

El estudio mostró resultados significativos. El valor del Chi-cuadrado de Pearson fue 171,172 con una significación asintótica de 0,000, indicando una relación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas. La razón de verosimilitud, con un valor de 124,959, también respaldó esta conclusión. La asociación lineal por lineal tuvo un valor de 0,706, corroborando la existencia de una relación lineal entre los riesgos ergonómicos y el nivel de dolor, subrayando la importancia de abordar los riesgos ergonómicos para reducir el dolor entre los trabajadores.

Relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar:

Tabla 7

Relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	243,889 ^a	99	,000
Razón de verosimilitud	165,713	99	,000
Asociación lineal por lineal	2,431	1	,000
N de casos válidos	67		

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del análisis de chi-cuadrado realizado para determinar la relación entre los riesgos ergonómicos y la incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores de un mercado de Manchay, Pachacamac, en 2024, muestran una asociación estadísticamente significativa. El valor del chi-cuadrado de Pearson (243,889), la razón de verosimilitud (165,713) y la asociación lineal por lineal (2,431), todos con un valor p de 0,000, indican que existe una relación significativa y lineal entre las variables. Esto sugiere que los trabajadores expuestos a mayores riesgos ergonómicos tienen una mayor probabilidad de sufrir incapacidad por dolor lumbar.

DISCUSIONES

En este apartado se desarrollará el análisis comparativo de los datos obtenidos tras la aplicación de nuestros instrumentos y los datos de los 12 antecedentes.

En cuanto a los datos sociodemográficos de los trabajadores de nuestro estudio revelan que las edades predominantes están entre 30 a 59 años (71.6%), perteneciendo al sexo femenino y estado civil casados en más de la mitad de la muestra, con respecto al grado de instrucción se observa que más de la mitad culminó su secundaria, el tiempo de trabajo que en la venta en el mercado es de 1 a 5 años siendo el puesto de trabajo de “venta de productos” el 46.3%, se reconoce también que el tipo de trabajo que presentan se basa en la manipulación de carga con más de 8 horas laborales en el 58.2%.

Los estudios similares encontrados a nivel nacional es el de Ramírez el 2019 en Lima (9) quien realizó su estudio con estibadores de un mercado, cuyas edades de predominio fue de 41 a 50 años (49.8%), el tiempo de trabajo de 2 a 5 años (58.7%), sin embargo, hubo cierta discrepancia en cuanto al grado de instrucción que fue la primaria incompleta (40.5%). Por otro lado, el estudio de Tucto el 2017 en Lima (10) con una población de estibadores, mostró similitud en cuanto al grado de instrucción, siendo el predominante secundaria completa (58.3%), con un tiempo de trabajo de 0 a 4 años (62.5%) y con un puesto de trabajo como ayudante de venta (43.8%), pero discrepando en los datos como la edad, en la cual predominó de 20 a 29 años (31%), con mayor población en estado civil “conviviente” (52.1%). Se ha observado también estudios realizados en otras áreas laborales como enfermería, administrativos, estudiantes de fisioterapia, docentes y odontólogos que presentan datos variados por lo que las características de las muestras pueden condicionar los resultados y los niveles de

exposición que se analizarán más adelante. (18-22,24-27)

En relación a nuestro segundo objetivo específico sobre nivel de riesgos ergonómicos de los trabajadores, se halló relevancia en el nivel alto con un 47.8%; el estudio de Paez y Ravelo en Huancayo (23) en estibadores del mercado indica un nivel de riesgo ergonómico alto en el 82.5% mediante el método REBA logrando identificar que este nivel de riesgo obedece a las cargas y posturas constantes que realizan los trabajadores durante su jornada laboral, el estudio de Tucto (10) también realizado con otra población de estibadores indica un alarmante riesgo ergonómico de nivel muy alto del 100% de los trabajadores. Estas dos muestras son similares a nuestra por lo que se observa que los trabajos ejercidos en los mercados donde se requiera manipulaciones de cargas y posturas mantenidas siempre generaran niveles de altos de riesgos ergonómicos. Es imprescindible resaltar que se revisaron estudios en diferentes áreas laborales a nivel nacional e internacional, como en el estudio de Morales (27) con una muestra de enfermeras asistenciales, en el cual el riesgo ergonómico alcanzó un nivel medio de 86.8%, en el de Benites (25) en estudiantes de fisioterapia, en el cual se halló también un nivel de riesgo ergonómico medio 87.5% y el estudio de Calle y Ríos (24) con una muestra de odontólogos donde el nivel hallado fue medio con el 50%; como se observa estos datos que fueron evaluados con métodos parecidos al REBA pero con actividades ocupacionales diferentes y muestran que no son tan nocivos como los trabajos en mercado.

En relación al tercer objetivo, en el presente estudio se halló incapacidad por dolor lumbar en diferentes niveles, más no se evidenció la ausencia en ninguno de los participantes. En cuanto a los niveles se observa que la limitación severa solo está en un 29.9% y el resto se distribuye entre moderada y leve debido a las demandas laborales de

la zona lumbar durante su jornada. En el estudio de Paez y Ravelo (23) quien tomó como muestra a estibadores del mercado Mayorista, en su hallazgo evidenció discapacidad por dolor lumbar moderado en más de la mitad de la muestra seguido de la limitación severa con un 37.5% esto quizás por el tipo de trabajo que realizan y que comprometen en mayor porcentaje a los estibadores, sin embargo, estos hallazgos nos son tan diferentes a los nuestros. También se observó esta variable en diversos contextos, ante lo cual el estudio de Calle y Ríos (24) en odontólogos, encontró una Incapacidad por dolor lumbar leve, Benites (25) en una muestra de estudiantes de fisioterapia evidenció una incapacidad por dolor lumbar con una limitación mínima, Benavides y Tustón (18) cuyo estudio contó con docentes de niveles inicial se halló incapacidad mínima y Pelosi-Schamille (22) realizó su investigación con operadores de radiocomunicación y también halló la limitación leve. Por lo que se observa que en esta variable también los trabajadores de mercado ya sea en atención como en transporte a diferencias de otras ocupaciones se ven afectado con niveles altos de incapacidad por dolor lumbar.

Para el cuarto objetivo, se planteó evaluar el nivel por dolor lumbar de los trabajadores del Mercado de Manchay, a partir de ello se registró un nivel moderado de dolor con predominancia del 47.8% debido al tipo de trabajo que presentan y altos índices de incapacidad lumbar. En comparación con lo hallado en la presente investigación, se descubrió estudios a nivel nacional que compartían similitud con los resultados y metodologías encontradas, por ejemplo el estudio de Ramírez (9) con estibadores del Mercado, en el cual se halló que más de la tercera parte de participantes presentó un nivel moderado de dolor lumbar. Por otra parte Tucto (10) y su estudio con una muestra de estibadores indicó que el nivel predominante de dolor lumbar fue ubicado en el nivel medio. Los 3 estudios comparten el nivel de dolor medio por el tipo de trabajo y entorno

que los rodea, si bien presentan niveles de incapacidad por dolor alto, tal vez su umbral de dolor influya en que sean más tolerantes a este, ya que están en constante movimiento. Para el análisis de esta variable, también se abordó otras muestras estudiadas como enfermeras asistenciales, estudiantes de fisioterapia, docentes de nivel inicial, operadores de radiocomunicación, administrativos todos presentan en sus actividades un dolor moderado o medio a excepción de una muestra de vendedores de material de construcción donde el dolor es severo, como se observa la percepción de dolor en toda ocupación que involucre cargar o posturas mantenidas suele arrojar niveles medios. (18-22,24-27)

En tanto al quinto objetivo, para determinar la relación entre los riesgos ergonómicos con el nivel dolor, el estudio halló un valor del Chi-cuadrado de Pearson = 171,172 con una significación asintótica de 0,000, indicando que la correlación era estadísticamente significativa, con una asociación lineal por lineal que tuvo un valor de 0,706, lo cual se interpreta que, mientras más riesgos tengan los trabajadores, más probable es que tengan dolor, por lo tanto, si se reducen los riesgos en el trabajo, se podría minimizar el dolor. Para el contraste de estos resultados, se analizó investigaciones en diferentes áreas, a nivel nacional el estudio de Bravo el 2022 en Lima (26) analizó al personal administrativo, en donde se observa que no existe relación entre el riesgo ergonómico y el dolor lumbar puntuado con un nivel de Chi cuadrado igual a 1,641. Otro estudio fue el de Calle y Ríos el 2023 en Lima (24) quien trabajo con una muestra conformada por odontólogos, en sus hallazgos encontraron que en cuanto a la relación entre Riesgo ergonómico y dolor lumbar se obtuvo un Chi^2 igual 16.378, lo cual indica una relación estadísticamente significativa entre estas variables, denotando que los riesgos ergonómicos negativos incrementan la posibilidad de experimentar dolor lumbar. Es importante mencionar también un estudio a nivel internacional en docentes de inicial

elaborado por Benavides y Tustón el 2024 Ecuador (18) con un χ^2 de 0.587 demuestra que no existe relación entre las variables estudiadas. Entonces se observa que la relación de los riesgos ergonómicos y el nivel de dolor varía de acuerdo a la ocupación siendo significativa en la nuestra.

Por último, respondiendo al objetivo general en el cual se evaluó determinar la relación entre el riesgo ergonómico y la incapacidad por dolor lumbar se evidenció que el valor de Chi cuadrado fue igual a 243,889 ($p=0,000$) lo que demuestra una asociación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas. Con esta información se observó estudios a nivel nacional con similitud como el de Paez y Ravelo el 2019 en Huancayo (23) con una muestra de estibadores del mercado Mayorista quien indica que la discapacidad por dolor lumbar y ergonomía geométrica (valor χ^2 : 0.820)/ ergonomía temporal (valor χ^2 : 0.122) no presentan una relación significativa. Así mismo, se evaluó esta problemática en otras áreas, como el estudio de Calle y Ríos el 2023, en Lima (24) con odontólogo donde mostraba una relación significativa directa entre el riesgo ergonómico y el grado de incapacidad con un Chi-cuadrado de Pearson 16,378 $p=0,003$. Otro estudio fue el de Bravo el 2022, en Lima (26) con personal administrativo, donde se evidenció una ausencia de relación entre riesgo ergonómico e incapacidad por dolor lumbar con un Chi-cuadrado de Pearson 1,641 $p=0,801$. Como se observa todos los estudios muestran que las variables estudiadas presentan variablemente esta relación sin importar ocupación, entre ellos nuestros resultados y esto podría deberse a que nuestra muestra esta sometidas a otros factores como el nivel de dolor, variedad de actividades dentro su jornadas, horas laborales, condiciones sociodemográficas que si comprometen la relación de estas variables, por lo que se recomienda hacer un estudio a mayor profundidad con el fin de dar soluciones acordes a las necesidades de esta población.

CONCLUSIONES

- Se llegó a la conclusión de que existe relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.
- Se identificó que la mayoría de los trabajadores tiene entre 30 y 59 años, con una predominancia del sexo femenino. El estado civil más frecuente fue el de casados, y la mayoría posee estudios secundarios. En cuanto a su experiencia laboral, la mayoría lleva entre 6 y 10 años trabajando. Todos los trabajadores reportan dolor, aunque la mayoría no ha recibido diagnóstico médico ni sigue un tratamiento farmacológico. Las condiciones laborales, como la manipulación de cargas y las largas jornadas laborales, podrían estar relacionadas con el dolor experimentado.
- El estudio reveló que el 47,8% de los trabajadores de un mercado de Manchay presentan un nivel alto de riesgo ergonómico.
- Se llegó a conocer que el 52,2% de los trabajadores de un mercado de Manchay experimenta dolor lumbar con limitación moderado.
- Se identificó que el 47,8% de los trabajadores de un mercado de Manchay presentan un dolor moderado.
- Se llegó a determinar que existe relación entre los riesgos ergonómicos y el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere implementar programas de ergonomía y capacitación, que incluyan formación en técnicas adecuadas de manejo de cargas y posturas, así como la realización de evaluaciones periódicas para identificar y corregir riesgos ergonómicos, con el objetivo de reducir el dolor lumbar y la incapacidad.
2. Se recomienda crear políticas específicas para los trabajadores con más experiencia, enfocadas en la atención y prevención del dolor, y garantizar el acceso a diagnóstico médico y tratamiento para quienes no lo han recibido.
3. Se sugiere la intervención en áreas de alto riesgo, mejorando las estaciones de trabajo y proporcionando equipos ergonómicos, además de formar a los empleados en prácticas seguras para reducir los riesgos.
4. Se recomienda introducir talleres de estiramiento, pausas activas y ejercicios específicos, y asegurar que los trabajadores con dolor moderado reciban diagnóstico y tratamiento adecuado.
5. Se sugiere implementar la consulta médica regular, promover la detección temprana del dolor lumbar y asegurar el acceso a servicios de salud ocupacional para prevenir la progresión del dolor.
6. Es recomendable también realizar seguimientos periódicos para evaluar la efectividad de las intervenciones y ajustar las estrategias según los resultados obtenidos.

Limitaciones

El tiempo limitado para la participación de los trabajadores fue un desafío, ya que algunos tuvieron dificultades durante la aplicación de los cuestionarios debido a sus horarios

laborales. Además, la desconfianza de algunos trabajadores dificultó la recolección precisa de información.

Algunos trabajadores no contaban con grados de estudios culminados por lo que su comprensión de preguntas requería que se le aclare constantemente generando un tiempo extra a la entrevista.

Implicancias

Aunque existen algunas limitaciones en el estudio, los hallazgos tienen una relevancia considerable para la prevención de riesgos laborales. Esta investigación puede ayudar a crear conciencia entre empleadores y empleados sobre la necesidad de aplicar medidas preventivas, como ejercicios de pausa activa y prácticas ergonómicas, para disminuir la aparición de dolor lumbar y mejorar el bienestar en el trabajo. Además, estos resultados podrían servir como base para investigaciones futuras que amplíen su alcance a otros sectores o que desarrollen intervenciones específicas para reducir el dolor lumbar.

Por otro lado, los hallazgos podrían impactar en la creación de políticas laborales a nivel local, promoviendo un ambiente de trabajo más saludable y seguro en sectores similares. Al identificar los factores que incrementan el riesgo de dolor lumbar, se pueden diseñar estrategias más eficaces para proteger la salud de los trabajadores.

A nivel individual, aplicar las medidas preventivas sugeridas por este estudio podría mejorar notablemente la calidad de vida de los empleados, aliviando el impacto del dolor lumbar en sus actividades cotidianas y aumentando su productividad, lo que redundaría en un beneficio tanto para el entorno laboral como para la comunidad en general.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud [OMS]. OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo. 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>
2. Medina K, Díaz J. Riesgo ergonómico en el entorno laboral: Importancia y factores de riesgo. Revisión bibliográfica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. 2024; 8(3): p. 1115-1130. Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11323
3. Honkanen J. Ergonomics and its effect on distribution globally. Cimcorp. 2024. Disponible en: <https://cimcorp.com/general/ergonomics-and-its-effect-on-distribution-globally/>
4. Cenea. ¿Cómo saber cuáles son los peligros ergonómicos más frecuentes en las empresas? Ergonomía Laboral del siglo XXI. 2024. Disponible en: <https://www.cenea.eu/peligros-ergonomicos-mas-comunes/>
5. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Protección de la salud de los trabajadores. 2017;; p. 46-54. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>
6. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Lumbalgia. 2023. Disponible en: <https://who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
7. Ministerio de Trabajo e Inmigración. Lumbalgia aguda o crónica. 2020. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/518407/Lumbalgia.pdf/c9dcbeb8-22ee-400c-98f4-892849ed142f>
8. Organización Panamericana de la Salud [OPS]. Después de 13 años se actualizan normas nacionales de hemodiálisis y diálisis peritoneal. 2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/31-5-2024-despues-13-anos-se-actualizan-normas-nacionales-hemodialisis-dialisis-peritoneal>
9. Ramírez Y. Categoría de riesgo para trastornos músculo esquelético según posturas adoptadas en estibadores del mercado mayorista de Lima - Perú 2017. [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo]. Disponible en:

- https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11986/Ram%C3%ADrez_MYS.pdf?sequence=1
10. Tucto L. Nivel de riesgo disergonómico por carga física y síntomas musculoesqueléticos en estibadores terrestres de tubérculos de papas del Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana - 2017. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/e3661bb1-9a01-43d5-88d0-59b285eed874/content>
 11. Organización Panamericana de la Salud [OPS]. Salud de los trabajadores. 2015. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/salud-trabajadores>
 12. Organización Panamericana de la Salud [OPS]. OPS/OMS estima que hay 770 nuevos casos diarios de personas. 2019. Disponible en: https://www3.paho.org/els/dmdocuments/OPSOMS_estima_que_hay_770_nuevos_casos_diarios_de_personas_con_enfermedades_profesionales_en_las_Americas.pdf
 13. Santos M, López I, Espejo C. Trabajo informal en Latinoamérica. Ulaergo: Unión Latinoamericana de Ergonomía. 2022; 2(4). Disponible en: http://www.ulaergo.com/archivos/Boletin_Abril_2022.pdf
 14. Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral. Estos son los 4 principales riesgos ergonómicos que se presentan con frecuencia entre trabajadores. 2022. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/sunafil/noticias/632779-estos-son-los-4-principales-riesgos-ergonomicos-que-se-presentan-con-frecuencia-entre-trabajadores>
 15. Ministerio de Salud [MINSA]. Digesa promueve buenas prácticas ergonómicas laborales. 2019. Disponible en: <http://www.digesa.minsa.gob.pe/noticias/Mayo2019/nota46.asp>
 16. Dirección General de Salud Ambiental [DIGESA]. Manual de Salud Ocupacional. Digesa. 2005;: p. 98. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF
 17. Castillo G. Estudio de Ergonomía 2024 revela impactantes datos sobre la salud laboral y la gestión de riesgos en el país. Common digital. 2024. Disponible en: <https://mail.commondigital.commonperu.com/index.php/locales/49429-estudio->

- [de-ergonomia-2024-revela-impactantes-datos-sobre-la-salud-laboral-y-la-gestion-de-riesgos-en-el-pais](#)
18. Benavides C, Tustón S. Asociación entre riesgo ergonómico y lumbalgia en docentes de Ecuador en los meses de noviembre del 2023 a enero del 2024. [Tesis de Maestría, Universidad de Las Américas]. Ecuador. Disponible en: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/15857/1/UDLA-EC-TMSSO-2024-05.pdf>
 19. Gutiérrez M, Díaz K. Factores de riesgo psicosocial intralaborales y su relación con dolor músculo esquelético en docentes universitarios. Universidad y Salud. 2021; 23(3). Disponible en: <https://doi.org/10.22267/rus.212303.247>
 20. Guamá V. Valoración del nivel del dolor y nivel de riesgo ergonómico en los empleados de Maxi Hierros de la ciudad de Ibarra, 2022. [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica Del Norte]. Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13060/2/06%20TEF%20445%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
 21. Romero S. Incidencia de trastornos musculoesqueléticos y su relación con el riesgo ergonómico en auxiliares de enfermería del Instituto Psiquiátrico Sagrado Corazón. (Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Israel]. Quito. Disponible en: <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3278/3/UISRAEL-EC-MASTER-SSO-378.242-2022-065.pdf>
 22. Pelosi Y, Schamlle D. Factores de riesgo ergonómicos asociados a lumbalgia ocupacional en radioperadores del C.O.B.E.M. [Tesis de Licenciatura, Universidad del Gran Rosario]. Argentina. Disponible en: <https://rid.ugr.edu.ar/bitstream/handle/20.500.14125/315/Inv.%20D-79%20MFN%207266%20tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 23. Paez Z, Ravelo S. Factores de riesgo ergonómico y discapacidad por dolor lumbar en estibadores del Mercado Mayorista y Raez Patiño - Huancayo - 2019. [Tesis de Licenciatura, Universidad Continental]. Huancayo. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9626/4/IV_FCS_5_07_TI_Paez_Ravelo_2019.pdf
 24. Calle D, Ríos K. Relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del Centro Dental Quito, Lima 2021. [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada Del Norte]. Lima. Disponible en:

- <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/34635/TESIS%20FINAL%20Danitza%20Calle%20y%20Karen%20Rios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Benites J. Discapacidad lumbar y nivel de riesgo ergonómico en estudiantes de fisioterapia del centro de capacitación Inspecadem Piura, 2021. [Tesis de Pregrado, Universidad Norbert Wiener]. Piura. Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/7857/T061_72703765_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
26. Bravo G. Factores de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en el personal administrativo de la municipalidad de Ancon, 2022. [Tesis de Licenciatura, Universidad Norbert Wiener]. Lima. Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/8645/T061_71434112_T.pdf?sequence=5&isAllowed=y
27. Morales L. Factores de riesgo ergonómicos y sintomatología musculoesquelética en enfermeras asistenciales, Hospital Nacional Sergio Bernales, 2019. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Lima. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/4242/MORALES%20ARRIETA%20LIZBETH%20ANDREA%20-%20TITULO%20PROFESIONAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
28. Universitat Politècnica de Valencia. Métodos de evaluación de la ergonomía de puestos de trabajo. Ergonautas. 2024. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos-evaluacion-ergonomica.html>
29. Lawrence R, Jette A. Disentangling the disablement process. Journal of Gerontology: series B. 1996; 51(4): p. S173-S182. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/geronb/51B.4.S173>
30. Vicente M, Terradillos M, Capdevila L, Ramírez M, Aguilar E, Aguado M, et al. Discapacidad e incapacidad laboral en España. Actualización legislativa. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2018; 56(1): p. 84-91. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/im181m.pdf>
31. Pérez J. Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. 2006; 20(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2006000200010

32. Ministerio de Salud Pública de Ecuador. Dolor Lumbar (Guía de Práctica Clínica (GPC). Ministerio de Salud Pública. 2016. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/02/GU%C3%8DA-DOLOR-LUMBAR_16012017.pdf
33. Chavarría J. Lumbalgia: Causas, diagnóstico y manejo. Revista Médica de Costa Rica y centroamérica. 2014; LXXI(611): p. 447-454. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc143n.pdf>
34. Ministerio de Salud [MINSA]. Resolución Directorial. Lima: Hospital Nacional Cayetano Heredia, Departamento de Medicina Física y Rehabilitación. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6270676/5515492-rd-n-125-2024-hnch-dg.pdf>
35. Pérez I, Alcorta M, Aguirre L, Aristegi R, Caso J, Esquisabel R, et al. Guía de práctica clínica sobre Lumbalgia. Osakidetza y Departamento de Sanidad. 2007. Disponible en: https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/osteba_publicaciones/es_osteba/adjuntos/gpc_07-1%20lumbalgia.pdf
36. Hernández R, Méndoza. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2019;: p. 744. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
37. Prevencionar. Método ergonómico para reducir el nivel de riesgo de trastornos musculoesqueléticos en una pyme de confección textil de Lima - Perú. Industrial Data. 2022; 25(2): p. 143-169. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/idata.v25i2.22769.g19066>
38. Diego J. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. 2015. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
39. Silvestre. Riesgo ergonómico en personal de enfermería de áreas críticas del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión - Callao 2017. [Tesis de Maestría - Universidad César Vallejo]. Lima. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/6177/Silvestre_AJD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

40. Alvarado M. Incapacidad funcional y dolor lumbar en pacientes con radiculopatía en un centro de atención primaria del callao, 2022. [Tesis de Maestría - Universidad Norbert Wiener]. Lima. Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/9311/T061_40450452_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y
41. Vega A. Discapacidad por dolor lumbar y nivel de ansiedad en los comerciantes de la asociación de propietarios Mega Plaza. [Tesis de Licenciatura - Universidad Norbert Wiener]. Lima. Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/5696/T061_46430038_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
42. Ponce H, Ronquillo C. Estadística para pruebas de Chi Cuadrada con uso de JASP para quienes tienen prisa. 2024;: p. 255. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20983/uacj-2024-1>
43. Asamblea Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Edimburgo. Disponible en: https://medicina.udd.cl/centro-bioetica/files/2010/10/declaracion_helsinki.pdf

ANEXOS**Anexo 1****Consentimiento informado**

Tema: “RIESGO ERGONÓMICO E INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES DE UN MERCADO DE MANCHAY – PACHACAMAC, 2024”

Investigador: Fátima Portales Rojas

Institución: Universidad Privada del Norte

Fecha:

Yo..... en adelante, el(la) participante, identificado con DNI habiendo sido suficientemente informado/a por la investigadora Fátima Portal Rojas, declaro conocer los procedimientos de la investigación y haber sido informado de lo siguiente:

Objetivos de la investigación: Determinar la relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.

Si decido participar en este estudio, me solicitarán que:

1. Complete un cuestionario con respecto a mi trabajo, las posturas que adopto durante la jornada, y si he experimentado dolor lumbar.
2. Permita que se realice una evaluación ergonómica en mi lugar de trabajo, donde se analizarán los movimientos y posturas que realizo.
3. Participe en una entrevista donde se abordarán aspectos relacionados con las dificultades físicas que experimento en mi trabajo.

Estas actividades se coordinarán en horarios que no interfieran con mi trabajo habitual.

No se anticipan riesgos significativos en este estudio, los beneficios incluyen conocer los riesgos ergonómicos del trabajo y contribuir a mejoras laborales. La información proporcionada será confidencial, y mi participación es completamente voluntaria, pudiendo retirarme en cualquier momento sin consecuencias. Al firmar, confirmo haber leído, comprendido y aceptado participar voluntariamente tras resolver mis dudas.

Si tengo preguntas o inquietudes sobre este estudio, puedo contactar a la investigadora al número o correo electrónico

Fátima Portal Rojas
Investigadora

Participante

Anexo 2

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADORES
Riesgos ergonómicos	La ergonomía es una rama científica que se ocupa de la adaptación del ser humano a su entorno laboral, optimizando tanto sus características físicas como psicológicas. Su objetivo es asegurar la protección, comodidad y eficacia del trabajador, previniendo así problemas de salud que, a largo plazo, podrían volverse irreversibles (18).	Se evaluará mediante el REBA que analiza posturas laborales para identificar el riesgo ergonómicos, evaluando partes del cuerpo como tronco, cuello, brazos y piernas, además de la fuerza y el tipo de movimiento, clasificando el riesgo en distintos niveles que indican si es necesaria una intervención.	Grupo A	Cualitativa Ordinal	Inapreciable
					Bajo
					Medio
					Alto
					Muy alto
			Grupo B		Inapreciable
					Bajo
					Medio
					Alto
					Muy alto
			Grupo C		Inapreciable
					Bajo
	Medio				
	Alto				
	Muy alto				
	Incapacidad por dolor lumbar: La incapacidad por dolor lumbar afecta la capacidad de cumplir	Se medirá mediante el Cuestionario de Roland			Ausencia de limitación funcional

Incapacidad de dolor lumbar	con los estándares sociales y realizar actividades dentro de un contexto sociocultural, manifestándose incluso antes de las limitaciones físicas. Esta condición está influenciada por factores genéticos, ambientales, enfermedades y el nivel de actividad física (29).	Morris, a través de 24 ítems dicotómicos, asignando puntajes que determinan el grado de limitación funcional, desde leve (1-8 puntos) hasta severa (17-24 puntos).		Cualitativa Ordinal	Limitación funcional leve
					Limitación funcional moderada
					Limitación funcional severa
Dolor	El dolor lumbar se localiza en la parte inferior de la espalda, entre las costillas y los glúteos, y está relacionado con el sistema musculoesquelético, afectando músculos, huesos y ligamentos. Los síntomas incluyen tensión muscular, rigidez y dolor en esta área, que en ocasiones puede irradiarse hacia las piernas, dificultando el movimiento (6).	Medido bajo la Escala Visual Análoga, clasificando el dolor en leve, moderado o intenso mediante una línea horizontal de 10 centímetros.		Cualitativa Ordinal	Leve
					Moderado
					Severo

Anexo 3

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?</p> <p>Problema específicos</p> <p>¿Cuáles son las características de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?</p> <p>¿Cuál es el nivel de riesgos ergonómicos de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?</p> <p>¿Cuál es la incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores de un</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar las características de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.</p> <p>Conocer el nivel de riesgos ergonómico de los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.</p> <p>Conocer la incapacidad por dolor lumbar en los</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Existe una relación de los riesgos ergonómicos con el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.</p>	<p>Variable 1</p> <p>Riesgos ergonómicos</p> <p>Variable 2:</p> <p>Incapacidad por dolor lumbar</p> <p>Variable 3:</p> <p>Dolor</p>	<p>Enfoque</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Nivel</p> <p>Descriptivo</p> <p>Tipo</p> <p>Básico</p> <p>Alcance</p> <p>Correlacional</p> <p>Diseño</p> <p>No experimental – transversal</p> <p>Población</p> <p>80 trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac.</p> <p>Muestra</p> <p>67 trabajadores de un</p>

<p>mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?</p> <p>¿Cuál es el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?</p> <p>¿Cuál es la relación de los riesgos ergonómicos con el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024?</p>	<p>trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.</p> <p>Conocer el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.</p> <p>Determinar la relación de los riesgos ergonómicos con el nivel de dolor en los trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.</p>			<p>mercado de Manchay – Pachacamac.</p>
--	--	--	--	---

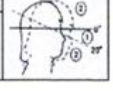
Anexo 4

Figura 2.


Método REBA (Hoja de campo)

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

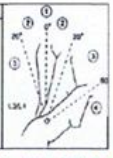
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	
>20° flexión o extensión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral



Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



CARGA / FUERZA	0	1	2	+ 1
	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

TABLA A

CUELLO	PIERNAS				TRONCO			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	1	2	2	3	4	5	6
2	2	2	3	3	4	4	5	6
3	3	3	4	4	5	5	6	7
4	4	4	5	5	6	6	7	8
5	5	5	6	6	7	7	8	9
6	6	6	7	7	8	8	9	10
7	7	7	8	8	9	9	10	11
8	8	8	9	9	10	10	11	12
9	9	9	10	10	11	11	12	13
10	10	10	11	11	12	12	13	14
11	11	11	12	12	13	13	14	15

TABLA B

MUÑECA	ANTEBRAZO				BRAZO			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2
2	2	2	2	2	3	3	3	3
3	3	3	3	3	4	4	4	4
4	4	4	4	4	5	5	5	5
5	5	5	5	5	6	6	6	6
6	6	6	6	6	7	7	7	7
7	7	7	7	7	8	8	8	8
8	8	8	8	8	9	9	9	9
9	9	9	9	9	10	10	10	10
10	10	10	10	10	11	11	11	11
11	11	11	11	11	12	12	12	12
12	12	12	12	12	13	13	13	13

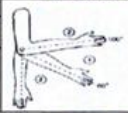
TABLA C

Puntuación B											
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

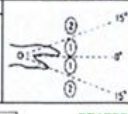
Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

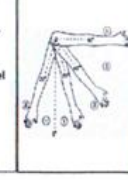
Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	
<60° flexión >100° flexión	2	



Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



Posición	Puntuación	Corrección
0° - 20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.
20° - 45° flexión	2	
45° - 90° flexión	3	-1 si hay apoyo a postura a favor de la flexión.
>90° flexión	4	



Resultado TABLA B

	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Empresa: Puntuación A: []

Puesto de trabajo: Puntuación B: []

Realizó: Puntuación Final: []

Fecha:

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Figura 3.

Gráfico para evaluar el grupo A

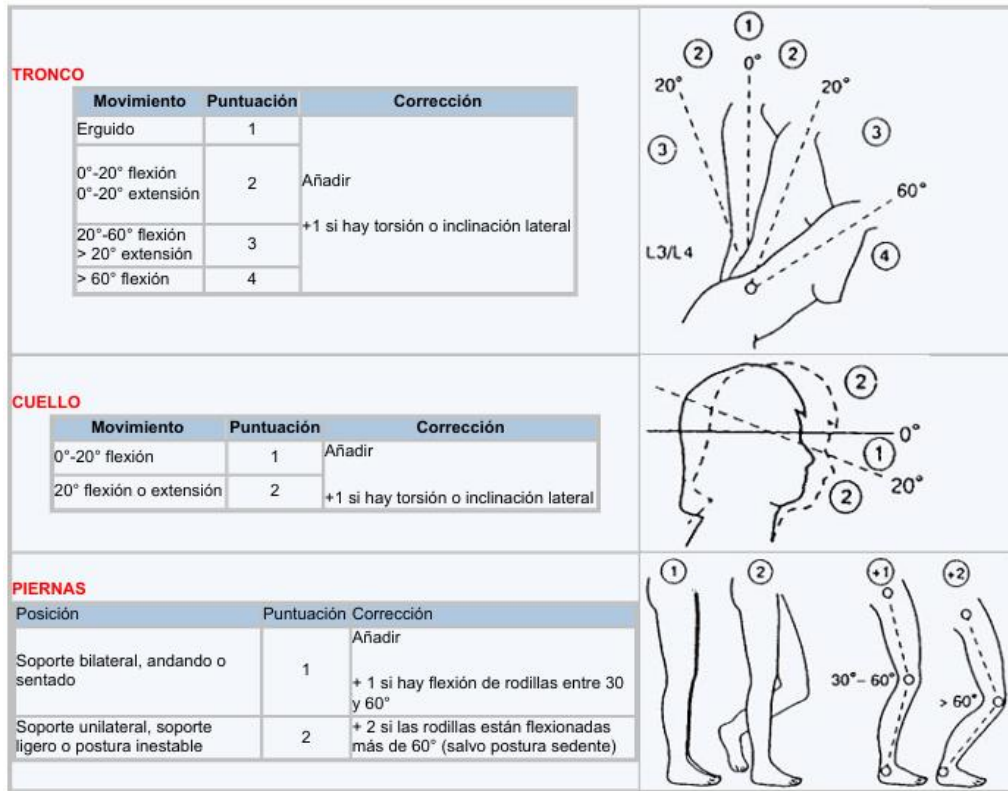


Figura 4.

Gráfico de tabla para puntuación del grupo A

TABLA A

	Cuello												
	1				2				3				
Piernas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA

0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

Figura 5

Gráfico para evaluar el grupo B

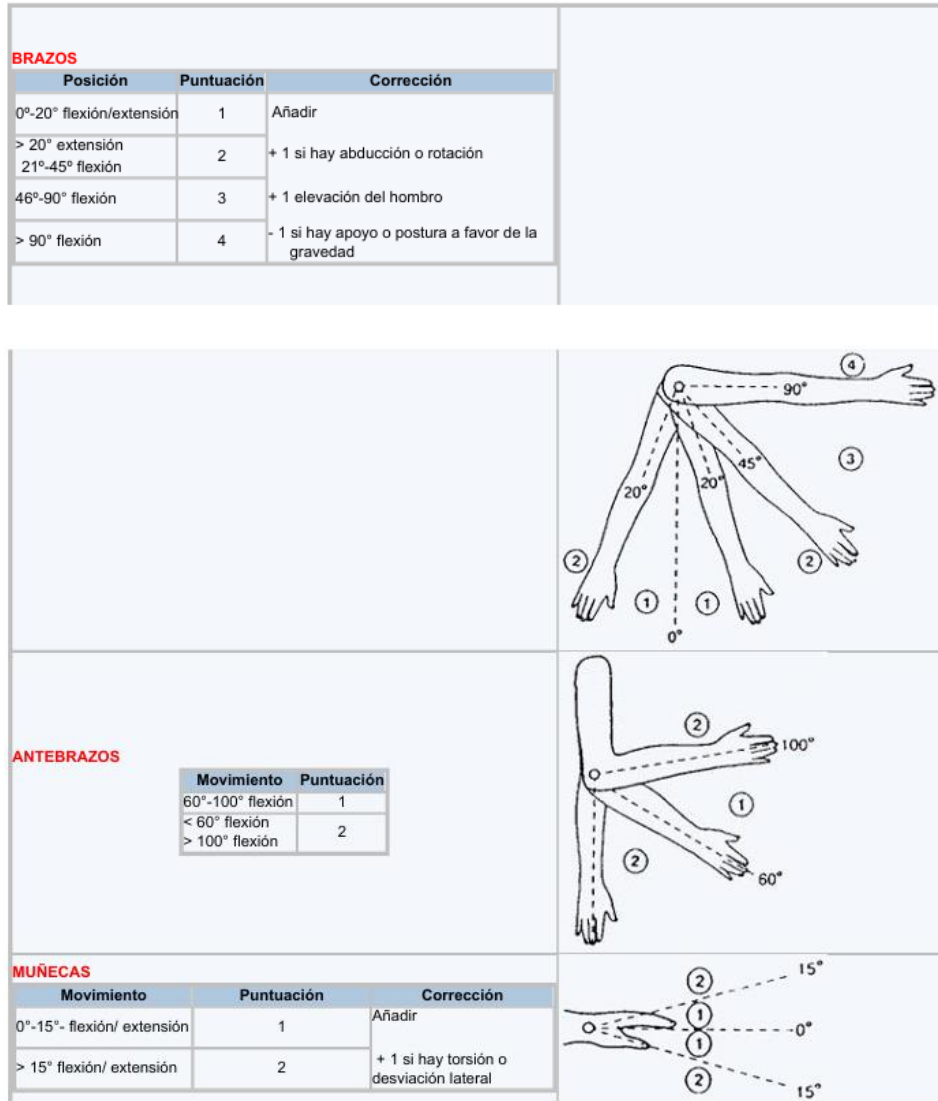


Figura 6

Gráfico de tabla para puntuar el grupo B

TABLA B

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
	1	1	2	2	1	2	3
Brazo	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

AGARRE

0 - Bueno	1- Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Figura 7

Gráfico de tabla para puntuar el grupo C (A + B)

TABLA C

Puntuación A	Puntuación B												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

Actividad

- +1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
- +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
- +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Figura 8

Gráfico de clasificación del nivel de riesgo ergonómico

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Anexo 5

Cuestionario de Roland Morris

Instrucciones: Aquí se presentan algunas expresiones que las personas utilizan para describir su experiencia con el dolor de espalda. Marque "Sí" únicamente si está seguro de que esa descripción refleja lo que siente en este momento.

Debido a su dolor		SÍ	NO
1	Se queda en casa la mayor parte del tiempo.		
2	Se cambia de posición frecuentemente, para ponerse más cómodo.		
3	Camina más lentamente que lo habitual.		
4	Ya no hace ninguno de los trabajos que típicamente hacía en la casa.		
5	Se apoya en la baranda u otra cosa para subir las escaleras.		
6	Se tiende más a menudo durante el día para descansar.		
7	Tiene que afirmarse de algo para levantarse de una silla.		
8	Trata de que otras personas haga cosas por usted.		
9	Se viste solo, pero lo hace muy lentamente.		
10	Solo está de pie por periodos cortos de tiempo.		
11	Trata de no agacharse o arrodillarse.		
12	Encuentra difícil levantarse de una silla.		
13	La espalda le duele casi todo el tiempo.		
14	Encuentra difícil darse vuelta en la cama.		
15	Su apetito no es muy bueno.		
16	Le cuesta colocarse los calcetines o las medias.		
17	Solo camina distancias cortas.		
18	Duerme peor que de costumbre.		
19	Necesita ayuda de alguien para vestirse.		
20	Pasa sentado la mayor parte del día.		
21	Evita hacer trabajos pesados en casa.		
22	Esta más irritable y de peor animo con las demás personas.		
23	Sube escaleras más lentamente que lo habitual.		
24	Permanece en cama la mayor parte del tiempo.		

Anexo 6**Escala Análoga Visual (EVA)****Edad:**

- a) 18-29 años b) 30-59 años c) 60 años o más

Sexo:

- a) Masculino b) Femenino

***Estado civil:**

- a) Soltero/a b) Casado/a c) Divorciado/a d) Viudo/a

Grado de instrucción:

- a) Sin instrucción b) Primaria c) Secundaria d) Educación Técnica

Tiempo de trabajo:

- a) Menos de 1 año b) 1-5 años c) 6-10 años d) Más de 10 años

***Tiempo de dolor:**

- a) Menos de 1 año b) 1-5 años c) 6-10 años d) Más de 10 años

Puesto laboral:

- a) Ventas (productos alimenticios) b) Ventas (otros productos)
c) Servicios (carga, limpieza, otros) d) Administración o supervisión

***Tipo de trabajo:**

- a) Manipulación de carga (>3Kg) b) Posturas mantenida
c) Movimientos repetitivos d) Transporte de cargas

Número de horas de trabajo diario:

- a) Menos de 4 horas b) 4-6 horas c) 6-8 horas d) Más de 8 horas

***Presenta algún diagnóstico psicológico o psiquiátrico:**

- a) Si b) No

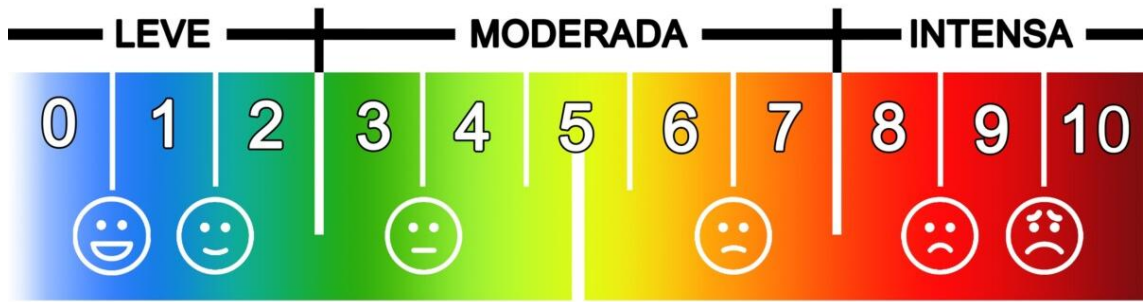
***Consumo algún medicamento (antidepresivos, cannabis, otros):**

- a) Si b) No

Responde con una X las siguientes preguntas:

I. ¿Usted presenta dolor lumbar? SI NO

II. Del 1 al 10 ¿Cuánto considera que es su dolor?



Se adjunta Fotos del método REBA

Vista frontal



vista lateral



Vista lateral



aplicación de consentimiento informado



cuestionario de Roland Morris



Aplicación de la escala análoga visual EVA



APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Consentimiento informado

Tema: "RIESGO ERGONÓMICO E INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES DE UN MERCADO DE MANCHAY – PACHACAMAC, 2024"

Investigador: Fátima Portales Rojas

Institución: Universidad Privada del Norte

Fecha:

Yo... Jimi... Chirana... Aldasuri... en adelante, el(la) participante, identificado con DNI 40747778... habiendo sido suficientemente informado(a) por la investigadora Fátima Portal Rojas, declaro conocer los procedimientos de la investigación y haber sido informado de lo siguiente:

Objetivos de la investigación: Determinar la relación entre los riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores de un mercado de Manchay – Pachacamac, 2024.


Si decido participar en este estudio, me solicitarán que:

1. Complete un cuestionario con respecto a mi trabajo, las posturas que adopto durante la jornada, y si he experimentado dolor lumbar.
2. Permita que se realice una evaluación ergonómica en mi lugar de trabajo, donde se analizarán los movimientos y posturas que realizo.
3. Participe en una entrevista donde se abordarán aspectos relacionados con las dificultades físicas que experimento en mi trabajo.

Estas actividades se coordinarán en horarios que no interfieran con mi trabajo habitual.

No se anticipan riesgos significativos en este estudio, los beneficios incluyen conocer los riesgos ergonómicos del trabajo y contribuir a mejoras laborales. La información proporcionada será confidencial, y mi participación es completamente voluntaria, pudiendo retirarme en cualquier momento sin consecuencias. Al firmar, confirmo haber leído, comprendido y aceptado participar voluntariamente tras resolver mis dudas.

Si tengo preguntas o inquietudes sobre este estudio, puedo contactar a la investigadora al número o correo electrónico


Fátima Portal Rojas
Investigadora


Participante

Cuestionario de Roland Morris

Instrucciones: Aquí se presentan algunas expresiones que las personas utilizan para describir su experiencia con el dolor de espalda. Marque "Si" únicamente si está seguro de que esa descripción refleja lo que siente en este momento.

Debido a su dolor		SI	NO
1	Se queda en casa la mayor parte del tiempo.		X
2	Se cambia de posición frecuentemente, para ponerse más cómodo.	X	
3	Camina más lentamente que lo habitual.	X	
4	Ya no hace ninguno de los trabajos que típicamente hacía en la casa.	X	
5	Se apoya en la baranda u otra cosa para subir las escaleras.		X
6	Se tiende más a menudo durante el día para descansar.	X	
7	Tiene que afirmarse de algo para levantarse de una silla.	X	
8	Trata de que otras personas haga cosas por usted.	X	
9	Se viste solo, pero lo hace muy lentamente.	X	
10	Solo está de pie por periodos cortos de tiempo.	X	
11	Trata de no agacharse o arrodillarse.	X	
12	Encuentra difícil levantarse de una silla.	X	
13	La espalda le duele casi todo el tiempo.	X	
14	Encuentra difícil darse vuelta en la cama.		X
15	Su apetito no es muy bueno.		X
16	Le cuesta colocarse los calcetines o las medias.	X	
17	Solo camina distancias cortas.	X	
18	Duerme peor que de costumbre.	X	
19	Necesita ayuda de alguien para vestirse.	✓	X
20	Pasa sentado la mayor parte del día.	X	
21	Evita hacer trabajos pesados en casa.	X	
22	Esta más irritable y de peor animo con las demás personas.	X	
23	Sube escaleras más lentamente que lo habitual.	X	
24	Permanece en cama la mayor parte del tiempo.		X

Escala Análoga Visual (EVA)

Edad:
a) 18-29 años **b) 30-59 años** c) 60 años o más

Sexo:
a) Masculino b) Femenino

***Estado civil:**
a) Soltero/a **b) Casado/a** c) Divorciado/a d) Viudo/a

Grado de instrucción:
a) Sin instrucción b) Primaria **c) Secundaria** d) Educación Técnica

Tiempo de trabajo:
a) Menos de 1 año b) 1-5 años c) 6-10 años **d) Más de 10 años**

***Tiempo de dolor:**
a) Menos de 1 año b) 1-5 años c) 6-10 años **d) Más de 10 años**

Puesto laboral:
a) Ventas (productos alimenticios) **b) Ventas (otros productos)**
c) Servicios (carga, limpieza, otros) d) Administración o supervisión

***Tipo de trabajo:**
a) Manipulación de carga (>3Kg) b) Posturas mantenida
c) Movimientos repetitivos d) Transporte de cargas

Número de horas de trabajo diario:
a) Menos de 4 horas b) 4-6 horas c) 6-8 horas **d) Más de 8 horas**

***Presenta algún diagnóstico psicológico o psiquiátrico:**
a) Si **b) No**

***Consumo algún medicamento (antidepresivos, cannabis, otros):**
a) Si **b) No**

Responde con una X las siguientes preguntas:

I. ¿Usted presenta dolor lumbar? SI NO

II. Del 1 al 10 ¿Cuánto considera que es su dolor?

LEVE **MODERADA** **INTENSA**

0 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10

APLICACIÓN DEL METODO REBA

Paciente:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sentada)

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Ergado	1	
0°-20° flexión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
20°-20° extensión		
20°-60° flexión	3	
>20° extensión		
> 60° flexión	4	

CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 kg	5 a 10 kg	> 10 kg	Interrupción rápida o brusca

TABLA A

PIERNAS	TRONCO							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	2	3	4	4	5	
2	2	3	4	5	6	7	8	
3	3	4	5	6	7	8	9	
4	4	5	6	7	8	9	10	
5	5	6	7	8	9	10	11	
6	6	7	8	9	10	11	12	
7	7	8	9	10	11	12	13	
8	8	9	10	11	12	13	14	
9	9	10	11	12	13	14	15	
10	10	11	12	13	14	15	16	
11	11	12	13	14	15	16	17	
12	12	13	14	15	16	17	18	
13	13	14	15	16	17	18	19	
14	14	15	16	17	18	19	20	
15	15	16	17	18	19	20	21	
16	16	17	18	19	20	21	22	
17	17	18	19	20	21	22	23	
18	18	19	20	21	22	23	24	
19	19	20	21	22	23	24	25	
20	20	21	22	23	24	25	26	
21	21	22	23	24	25	26	27	
22	22	23	24	25	26	27	28	
23	23	24	25	26	27	28	29	
24	24	25	26	27	28	29	30	
25	25	26	27	28	29	30	31	
26	26	27	28	29	30	31	32	
27	27	28	29	30	31	32	33	
28	28	29	30	31	32	33	34	
29	29	30	31	32	33	34	35	
30	30	31	32	33	34	35	36	
31	31	32	33	34	35	36	37	
32	32	33	34	35	36	37	38	
33	33	34	35	36	37	38	39	
34	34	35	36	37	38	39	40	
35	35	36	37	38	39	40	41	
36	36	37	38	39	40	41	42	
37	37	38	39	40	41	42	43	
38	38	39	40	41	42	43	44	
39	39	40	41	42	43	44	45	
40	40	41	42	43	44	45	46	
41	41	42	43	44	45	46	47	
42	42	43	44	45	46	47	48	
43	43	44	45	46	47	48	49	
44	44	45	46	47	48	49	50	
45	45	46	47	48	49	50	51	
46	46	47	48	49	50	51	52	
47	47	48	49	50	51	52	53	
48	48	49	50	51	52	53	54	
49	49	50	51	52	53	54	55	
50	50	51	52	53	54	55	56	
51	51	52	53	54	55	56	57	
52	52	53	54	55	56	57	58	
53	53	54	55	56	57	58	59	
54	54	55	56	57	58	59	60	
55	55	56	57	58	59	60	61	
56	56	57	58	59	60	61	62	
57	57	58	59	60	61	62	63	
58	58	59	60	61	62	63	64	
59	59	60	61	62	63	64	65	
60	60	61	62	63	64	65	66	
61	61	62	63	64	65	66	67	
62	62	63	64	65	66	67	68	
63	63	64	65	66	67	68	69	
64	64	65	66	67	68	69	70	
65	65	66	67	68	69	70	71	
66	66	67	68	69	70	71	72	
67	67	68	69	70	71	72	73	
68	68	69	70	71	72	73	74	
69	69	70	71	72	73	74	75	
70	70	71	72	73	74	75	76	
71	71	72	73	74	75	76	77	
72	72	73	74	75	76	77	78	
73	73	74	75	76	77	78	79	
74	74	75	76	77	78	79	80	
75	75	76	77	78	79	80	81	
76	76	77	78	79	80	81	82	
77	77	78	79	80	81	82	83	
78	78	79	80	81	82	83	84	
79	79	80	81	82	83	84	85	
80	80	81	82	83	84	85	86	
81	81	82	83	84	85	86	87	
82	82	83	84	85	86	87	88	
83	83	84	85	86	87	88	89	
84	84	85	86	87	88	89	90	
85	85	86	87	88	89	90	91	
86	86	87	88	89	90	91	92	
87	87	88	89	90	91	92	93	
88	88	89	90	91	92	93	94	
89	89	90	91	92	93	94	95	
90	90	91	92	93	94	95	96	
91	91	92	93	94	95	96	97	
92	92	93	94	95	96	97	98	
93	93	94	95	96	97	98	99	
94	94	95	96	97	98	99	100	

TABLA B

MUÑECA	BRAZO							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1	3	4	6	7	
2	2	2	2	4	5	7	8	
3	3	3	3	5	6	8	9	
4	4	4	4	6	7	9	10	
5	5	5	5	7	8	10	11	
6	6	6	6	8	9	11	12	
7	7	7	7	9	10	12	13	
8	8	8	8	10	11	13	14	
9	9	9	9	11	12	14	15	
10	10	10	10	12	13	15	16	
11	11	11	11	13	14	16	17	
12	12	12	12	14	15	17	18	
13	13	13	13	15	16	18	19	
14	14	14	14	16	17	19	20	
15	15	15	15	17	18	20	21	
16	16	16	16	18	19	21	22	
17	17	17	17	19	20	22	23	
18	18	18	18	20	21	23	24	
19	19	19	19	21	22	24	25	
20	20	20	20	22	23	25	26	
21	21	21	21	23	24	26	27	
22	22	22	22	24	25	27	28	
23	23	23	23	25	26	28	29	
24	24	24	24	26	27	29	30	
25	25	25	25	27	28	30	31	
26	26	26	26	28	29	31	32	
27	27	27	27	29	30	32	33	
28	28	28	28	30	31	33	34	
29	29	29	29	31	32	34	35	
30	30	30	30	32	33	35	36	
31	31	31	31	33	34	36	37	
32	32	32	32	34	35	37	38	
33	33	33	33	35	36	38	39	
34	34	34	34	36	37	39	40	
35	35	35	35	37	38	40	41	
36	36	36	36	38	39	41	42	
37	37	37	37	39	40	42	43	
38	38	38	38	40	41	43	44	
39	39	39	39	41	42	44	45	
40	40	40	40	42	43	45	46	
41	41	41	41	43	44	46	47	
42	42	42	42	44	45	47	48	
43	43	43	43	45	46	48	49	
44	44	44	44	46	47	49	50	
45	45	45	45	47	48	50	51	
46	46	46	46	48	49	51	52	
47	47	47	47	49	50	52	53	
48	48	48	48	50	51	53	54	
49	49	49	49	51	52	54	55	
50	50	50	50	52	53	55	56	
51	51	51	51	53	54	56	57	
52	52	52	52	54	55	57	58	
53	53	53	53	55	56	58	59	
54	54	54	54	56	57	59	60	
55	55	55	55	57	58	60	61	
56	56	56	56	58	59	61	62	
57	57	57	57	59	60	62	63	
58	58	58	58	60	61	63	64	
59	59	59	59	61	62	64	65	
60	60	60	60	62	63	65	66	
61	61	61	61	63	64	66	67	
62	62	62	62	64	65	67	68	
63	63	63	63	65	66	68	69	
64	64	64	64	66	67	69	70	
65	65	65	65	67	68	70	71	
66	66	66	66	68	69	71	72	
67	67	67	67	69	70	72	73	
68	68	68	68	70	71	73	74	
69	69	69	69	71	72	74	75	
70	70	70	70	72	73	75	76	
71	71	71	71	73	74	76	77	
72	72	72	72	74	75	77	78	
73	73	73	73	75	76	78	79	
74	74	74	74	76	77	79	80	
75	75	75	75	77	78	80	81	
76	76	76	76	78	79	81	82	
77	77	77	77	79	80	82	83	
78	78	78	78	80	81	83	84	
79	79	79	79	81	82	84	85	
80	80	80	80	82	83	85	86	
81	81	81	81	83	84	86	87	
82	82	82	82	84	85	87	88	