

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**VICERECTADO ACADÉMICO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



Tesis para obtener el título de Licenciado En Tecnología Médica con Especialidad en  
Terapia Física y Rehabilitación

**ENFERMEDADES MUSCULOESQUELÉTICAS ASOCIADAS A  
LAS POSTURAS ERGONÓMICAS EN TRABAJADORES DE  
UNA EMPRESA AGRÍCOLA, PIURA – 2024.**

**Autores:**

Ipanaque Girón, Rosa Elvira (ORCID: 0009-0008-2662-6446)

Lama Briceño, Haby Sammy (ORCID: 0009-0003-7289-7283)

**Asesor:**

Dr. Enriquez Valera, Agapito (ORCID: 0000-0002-9391-5693)

**Piura – Perú**

**2025**

## Índice

Índice .....	ii
Índice de tablas .....	iii
Constancia de Originalidad.....	v
Título.....	vi
Resumen.....	vii
Abstrac .....	viii
Introducción .....	1
Metodología .....	13
Resultados.....	17
Análisis y Discusión .....	25
Conclusiones.....	30
Recomendaciones .....	31
Referencias bibliográficas.....	32
Anexos .....	39

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Escala valorativa de REBA.....	15
<b>Tabla 2</b> Identificar las enfermedades musculoesqueléticas en trabajadores de una empresa agrícola. ....	17
<b>Tabla 3</b> Identificar el nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola.....	18
<b>Tabla 4</b> Relación entre la presencia de lumbalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024. ....	19
<b>Tabla 5</b> Relación entre la presencia de dorsalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024. ....	20
<b>Tabla 6</b> Relación entre la presencia de cervicalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024. ....	21
<b>Tabla 7</b> Prueba hipótesis entre la presencia de lumbalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa. ....	22
<b>Tabla 8</b> Prueba hipótesis entre la presencia de dorsalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa. ....	23
<b>Tabla 9</b> Prueba hipótesis entre la presencia de cervicalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa. ....	24

**Palabras clave**

Enfermedades musculoesqueléticas y posturas ergonómicas

**keyword**

Musculoskeletal diseases and ergonomic postures.

**Línea de Investigación**

<b>Línea de investigación</b>	Salud pública
<b>Área</b>	Ciencias Médicas y de Salud
<b>Sub área</b>	Ciencias de la Salud
<b>Disciplina</b>	Salud pública

## Constancia de Originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "ENFERMEDADES MUSCULOESQUELÉTICAS ASOCIADAS A LAS POSTURAS ERGONÓMICAS EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA, PIURA ? 2024" del (a) estudiante: LAMA BRICEÑO HABY SAMMY, identificado(a) con Código N° 2517200051, se ha verificado un porcentaje de similitud del **19%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 08 de agosto de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
  
Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN  
VICERRECTOR



**NOTA:** Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

## **Título**

ENFERMEDADES MUSCULOESQUELÉTICAS ASOCIADAS A LAS  
POSTURAS ERGONÓMICAS EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA  
AGRÍCOLA, PIURA – 2024.

MUSCULOSKELETAL DISORDERS ASSOCIATED WITH ERGONOMIC  
POSTURES IN WORKERS AT AN AGRICULTURAL COMPANY, PIURA – 2024.

## **Resumen**

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre las enfermedades musculoesqueléticas y las posturas ergonómicas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024. La metodología fue de tipo básica, de enfoque cuantitativo y de diseño no experimental-correlacional; se aplicó como instrumento la escala de dolor EVA y una hoja de campo REBA a 80 trabajadores. Los resultados determinaron que, el 31.3% (25) de los trabajadores presentan dolor moderado en la zona lumbar, el 17.5% (14) en la zona dorsal y el 48.8% (39) en la zona cervical; el 57.5% (46) tienen problemas de postura ergonómica de riesgo medio, el 40.0% (32) riesgo alto y el 2.5% (2) riesgo bajo. Se concluyó que, existe relación entre la variable enfermedades musculoesqueléticas y las posturas ergonómicas ( $p < 0.05$ ), dando por aceptada la hipótesis de la investigación.

**Palabras clave:** enfermedades musculoesqueléticas, posturas ergonómicas

### **Abstrac**

The research aimed to determine the relationship between musculoskeletal diseases and ergonomic postures in workers of an agricultural company, Piura - 2024. The methodology was basic, quantitative approach and non-experimental-correlational design; The EVA pain scale and a REBA field sheet were applied as an instrument to 80 workers. The results determined that 31.3% (25) of the workers have moderate pain in the lumbar area, 17.5% (14) in the dorsal area and 48.8% (39) in the cervical area; 57.5% (46) have ergonomic posture problems of medium risk, 40.0% (32) high risk and 2.5% (2) low risk. It was concluded that there is a relationship between the variable musculoskeletal diseases and ergonomic postures ( $p < 0.05$ ), accepting the research hypothesis.

**Keywords:** musculoskeletal disorders, ergonomic postures

## Introducción

En la revisión de estudios previos, en el contexto internacional, Flores & Andrade (2024), establecieron los índices de trastornos músculo esqueléticos asociados a riesgos ergonómicos en personal de una Unidad Educativa Lauro Damerval de Loja. Para ello se optó un estudio básico, observacional descriptivo transversal. Se aplicó una encuesta y se utilizaron dos instrumentos: cuestionario Nórdico de Kuorinka y el Método REBA. Los resultados arrojaron que el 60.8% del personal presentaron riesgos ergonómicos de nivel medio y la puntuación final de la evaluación REBA es de 6 lo que indica que se necesitan tomar medidas correctivas para mejorar las condiciones ergonómicas de los trabajadores. Por otro lado, la asociación estadística entre variables es alta, con un nivel de confianza del 95% ( $p = 0,05$ ). Se concluyó la existencia de una alta prevalencia del TME en el personal de la unidad educativa.

Vargas et al. (2023), determinaron los síntomas de trastornos musculoesqueléticos percibidos por estudiantes de la facultad de odontología – UNA, en el año 2021. Asimismo, se adoptó un tipo de estudio básico y posee un diseño observacional descriptivo transversal el cual incluyó a 120 alumnos por medio cuestionario nórdico de Kuorinka. Los resultados reportaron que se presentan síntomas en el cuello (73%), en la zona lumbar (69.7%) y en las manos y muñecas en un (50.6%). Los estudiantes de sexo femenino (92.9 %) fueron más afectadas que los estudiantes del sexo masculino (73.7 %). Cabe mencionar que la relación entre las variables indica un nivel de confianza del 99.67% ( $p = 0,033$ ). Se concluyó una alta proporción de estudiantes que reportaron síntomas compatibles con TME, la mayoría son mujeres y las zonas más afectadas fueron el cuello y la zona lumbar.

Ekawati et al. (2022), analizaron los efectos de las posturas incómodas y los incidentes de trastornos musculoesqueléticos: un estudio de caso de panadería. Se optó por un tipo de estudio básico y tiene un diseño observacional descriptivo transversal. Se aplicó la encuesta utilizando como instrumento el método REBA a 52 trabajadores. Los resultados expresaron que el 75% de trabajadores se encuentran

en un alto riesgo ergonómico; y el 15% y 10% corresponde a riesgos ergonómicos de nivel moderado y bajo respectivamente. Asimismo, el 63.5% de trabajadores poseen dolor en la zona lumbar y el 25% tienen afecciones en el cuello y el 25% para el tobillo. Además, no se encontró una asociación significativa entre la postura de trabajo ergonómica y las quejas sobre los TME ya que arrojó un nivel de significancia mayor a 0.05. Se concluyó que las posturas incómodas y los trastornos musculoesqueléticos no se relacionan de manera significativa.

Fan et al. (2022), evaluaron los factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos (TME) relacionados con el trabajo en fisioterapia clínica. Se optó por un tipo de estudio básico el cual posee un diseño observacional descriptivo transversal. Se aplicó una encuesta utilizando el método REBA a 224 pacientes de fisioterapia clínica. Los resultados expresaron que la evaluación REBA arroja una puntuación final de 7 lo que indica que se tiene un nivel de riesgo medio y se deben tomar acciones correctivas y se obtuvo que el 49.6% fue de alto riesgo y el 33% de muy alto riesgo. Asimismo, la relación entre variables es alta, con un nivel de confianza del 99.9% ( $p = 0,001$ ). Se concluyó que existe la permanencia de dolores de TME en los pacientes, además que los riesgos ergonómicos se relacionan significativamente con los TME.

Mallapiang et al. (2021), determinaron la relación de la postura de trabajo con los trastornos musculoesqueléticos (TME) en la empresa de tejidos West Sulawesi Indonesia. Se adoptó un tipo de estudio básico el cual tiene un diseño observacional cuantitativo transversal. Asimismo, se realizó una encuesta donde la muestra estuvo conformada por 124 trabajadores. Los resultados reflejaron que el 56.7% de trabajadores presentaron quejas de TME moderadas y el resultado final de la evaluación REBA tiene una puntuación de 4 lo que indica que se necesita acciones correctivas. La relación entre las variables indicó un nivel de confianza del 95% ( $p = 0,05$ ) y se concluyó que la postura de trabajo está significativamente asociada con las quejas de TME.

A nivel nacional, Corimayhua & Paricela (2023), analizaron la relación que existe entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos (TME) en

docentes de una institución educativa en Juliaca. El estudio fue de tipo básico y el diseño observacional descriptivo transversal. La población estuvo conformada por todos los docentes a quienes se les aplicó dos instrumentos: La evaluación por el Método REBA y la Escala de Trastornos Musculoesqueléticos. Los resultados fueron de un 40.6% como riesgo ergonómico de nivel medio seguido de un 36.5% de nivel muy alto; además se obtuvo que un 62.5% de los docentes presenta dolores de nivel medio de TME y seguido de un 25% de nivel alto. Se encontró una relación existente entre las variables con un  $p=0.000$ . Se concluyó que existe una relación significativa entre el riesgo ergonómico y lo trastornos musculoesqueléticos.

Mejía & Bermúdez (2023), determinaron la relación que existente entre los dolores musculoesqueléticos y factores de riesgo ergonómico en los trabajadores de una empresa de saneamiento en Chorrillos. El estudio fue de tipo básico y el diseño observacional descriptivo transversal. Se utilizó una encuesta y la muestra estuvo conformada por 80 trabajadores del área operativa. Para la primera variable se utilizó el cuestionario nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos y para la segunda variable un cuestionario propio. Como resultado, se obtuvo que después de un año el 80% de trabajadores no sintió dolores de TME y el 7.5% tiene un dolor leve; además el 85% de trabajadores obtuvo un nivel bajo. La relación de las variables posee un nivel de significancia del  $0.027 (< 0.05)$ , con una relación positiva baja. ( $Rho=0.247$ ). Se concluyó que las variables tienen una relación significativa, acetándose la hipótesis de la investigación.

Pari (2022), determinó los riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos (TME) en enfermeros que laboran en un Centro de Salud de Juliaca. El estudio fue de tipo básico y el diseño observacional descriptivo transversal. Se utilizó una encuesta para 32 personas. Los resultados indican que se tiene un 47% de enfermeros que tienen un nivel muy alto de riesgo ergonómico mientras que el 34% tiene un nivel alto de riesgo. De igual forma se tienen problemas de TME en los enfermeros y con mayor frecuencia se dan en la zona lumbar con un 91%, seguido de la mano/muñeca un 84%, el hombro con un 59%, rodilla 50% y tobillo/pie con un 34%. Por otro lado, existe una relación significativa entre los

riesgos ergonómicos y TME con un nivel de significancia del 99.98% ( $p=0,02<0,05$ ) y ( $\text{Chi}^2 = 7,91$ ). De esta manera, se concluyó que mientras mayor sean los riesgos ergonómicos, el riesgo de presentar trastornos musculoesquelético serán más altos.

Torres (2022), determinó la relación entre los trastornos musculoesqueléticos (TME) y el riesgo ergonómico en trabajadores de una industria alimentaria en el Callao. El estudio fue de tipo básico y el diseño observacional descriptivo transversal. Se utilizó el cuestionario nórdico Kuorinka para una muestra de 184 trabajadores. Los resultados indicaron que el 79.89% presentaron trastornos musculoesqueléticos que se desarrollaron con mayor frecuencia en la espalda y en la mano. La relación entre los trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico tiene un nivel de confianza de 99.9% ( $p = 0,001$ ). Se concluyó que existe relación entre los TME y el riesgo ergonómico.

Catari & Poma (2022), determinaron los efectos de los riesgos ergonómicos asociados a los trastornos musculoesqueléticos (TME) del personal administrativo de un hospital en Tacna. El estudio fue de tipo básico y el diseño observacional descriptivo transversal. La muestra estuvo compuesta de 120 trabajadores y se utilizó el Método Rosa para evaluar la ergonomía en puestos de trabajo. Los resultados indican que el 37.5% presenta riesgos ergonómicos de nivel medio y TME de nivel leve y el 12.5% presenta riesgos ergonómicos de nivel alto y TME de nivel fuerte. La relación entre las variables es significativa con un valor  $p=0.000$  y menor a 0.05. Se concluyó que si existe una relación alta entre los riesgos ergonómicos y los TME.

La fundamentación científica de la variable, enfermedades musculoesqueléticas, según Paredes & Vásquez (2018), son alteraciones físicas y funcionales que involucran a los músculos y articulaciones del cuerpo humano. Asimismo, para Pérez Jorge & Arand (2022), son variaciones en los músculos, ligamentos, tendones, sistema circulatorio y los huesos que generalmente son ocasionados en el trabajo o en el entorno que se esté desempeñando en el trabajo.

De acuerdo al aporte Bonanni et al. (2022), se define como el dolor crónico que surge de estructuras musculoesqueléticas como huesos y el daño tisular responsable del desarrollo del dolor, sin referencia a los mecanismos subyacentes. Es así que, las sintomatologías de dolor son causadas por daños en el aparato locomotor, producidos por acción externa, alta exposición biomecánica o factores psicosociales o psicológicos laborales (Ng et al., 2019). Por otro lado, Regalado García et al. (2023), expresa que son dolores que están relacionados con el trabajo y son causados por ocupaciones que suponen un riesgo para los músculos, articulaciones, nervios y tendones de distintas regiones del cuerpo tales como en los miembros superiores e inferiores, entre otros. El aporte de Queija et al. (2024), implica un trastorno en la función del cuerpo humano que en general están precedidos por un trabajo a largo plazo que involucra trabajos dinámicos y estáticos.

Es así que, López et al. (2020), identifica que dentro de las enfermedades musculoesqueléticas más comunes se suscitan en la espalda dorsal y lumbar: Lesiones discales, lumbalgia, ciática y hernia de disco; en los hombros y cuello: Bursitis, tendinitis, lesiones discales, espasmos musculares; en las manos: Síndrome de túnel carpiano, entumecimiento y distensión; en las piernas: Ciática, varices y hemorroides y en el Codo: Epicondilitis (conocido como codo de tenista).

En el aporte de Lin et al. (2020), el ejercicio físico es la mejor práctica clínica para el tratamiento de las enfermedades musculoesqueléticas, los ejercicios de salud física digital podrían tener un impacto muy positivo en las enfermedades musculoesqueléticas. Sin embargo, se sabe poco sobre cómo los efectos de los ejercicios digitales de salud física se relacionan con los factores clínicamente relevantes antes mencionados.

La variable fue medida mediante las siguientes dimensiones: la primera dimensión, la lumbalgia, que es la sensación de un dolor latente en la columna lumbar y que se delimita entre la cintura y los glúteos (Douglas et al., 2023). De igual manera, la segunda dimensión, la dorsalgia que es aquel dolor que se encuentra entre la zona lumbar y torácica generalmente es causado por malas posturas (Ojeda & Alberto, 2022) . Y también la tercera dimensión, la cervicalgia que es el resultado

cuando existe sobrecarga muscular, contractura muscular o lesión de los extensores del cuello que dificulta una movilidad normal del mismo (Prendes et al., 2017).

Por otro lado, en la variable postura ergonómica, se define como toda aquella que no sobre exige la columna ni a ningún otro elemento del cuerpo humano (Müller et al., 2018), también se define como un estado de equilibrio muscular que protege la estructura del cuerpo humano y es el pilar fundamental que hace frente a las deformaciones progresivas de las posiciones incorrectas (Ruiz, 2021). Para Nanjari et al. (2024) la postura ergonómica es la técnica de posicionar el cuerpo alineado de manera natural lo cual hace que las articulaciones del cuerpo se carguen al mínimo.

Según Litardo et al. (2019), el término "postura" hace referencia a la forma en que se posiciona cada parte del cuerpo en relación con los segmentos cercanos y con el cuerpo en general. La postura neutral es la más aconsejable para el ser humano, ya que minimiza el estrés y proporciona mayor control y fuerza. La postura ergonómica suele percibirse principalmente en las condiciones físicas en el lugar de trabajo (Al-Shamrani & Nohamed, 2023).

Adicionalmente, Medina & Díaz (2024) detallan los siguientes factores de riesgo que no permiten posturas adecuadas:

**Frecuencia de movimientos:** Cuando el trabajador realiza movimientos repetitivos sin descansar, esto a largo plazo puede generar lesiones y acarrear en trastornos. **Tiempo de exposición:** Es importante para el desarrollo de un riesgo ergonómico, para evitar exponernos durante mucho tiempo a un trabajo, se deben tomar una rotación entre actividades y también incluir periodos de descanso.

**Ausencia de descansos:** Cuando los trabajadores sufren alguna lesión, la empresa otorga un periodo de descanso muy corto lo cual provoca una sobrecarga física y mental sobre el colaborador haciendo que su lesión no mejore. **Colaborador permanece de pie o sentado:** Los trabajadores que trabajan de pie a menudo sienten dolor en las piernas y tienen que cambiar de manera periódica la carga del peso de su cuerpo de una pierna a otra. Y los trabajadores que laboran sentados y trabajan

largos periodos de tiempo y no hay una silla apropiada para que puedan apoyar su espalda sobre esta.

Exposición a vibraciones: Usualmente se producen por el uso de la maquinaria y cuando las vibraciones se transmiten de manera continua a una persona generalmente puede ocasionar problemas nerviosos, malestares auditivos y algunas contracciones musculares. Factores psicosociales: Están relacionados con los trabajos de gestión y responsabilidad mayor que la mayoría de las ocasiones supone una carga de trabajo y motivo de estrés del trabajador, sin embargo, perjudica el desempeño del trabajador.

Asimismo, Yang et al. (2020), indica que movimientos tales como, agacharse, torcerse, levantar cargas pesadas, movimiento repetitivo, trabajo estático y movimientos enérgicos, pueden causar posturas incómodas y en efecto causar trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo

La variable fue medida mediante el método REBA (Evaluación Rápida del Cuerpo) es un método de observación desarrollado para analizar todas las partes del cuerpo e identificar riesgos en las posiciones del cuerpo. Este método nos brinda la posibilidad de analizar de manera conjunta los miembros superiores, que incluyen la muñeca, el antebrazo y el brazo, así como también el cuello, el tronco y los miembros inferiores (Ortiz et al., 2023). Al calcular la puntuación REBA, las partes del cuerpo se dividen en dos grupos: el Grupo A (Cuerpo, Cuello, Piernas) y el Grupo B (Brazos, Antebrazos, Muñecas) (Tarakci et al., 2020), donde se evaluará:

Postura forzada en Grupo A (Cuerpo, cuello y piernas): e analizarán las desviaciones de la alineación natural y el esfuerzo adicional requerido para mantener posiciones no neutrales en estas partes (Sandoval et al., 2023).

Postura forzada en Grupo B (Brazos, antebrazos, Muñecas): se evaluará la extensión o flexión excesiva y el esfuerzo aplicado al mantener posiciones inadecuadas en los miembros superiores (Sandoval et al., 2023).

La investigación presentó justificación teórica, ya que, mediante la revisión de la literatura actual, se analizó las variables enfermedades musculo esqueléticas y

posturas ergonómicas, abordando una problemática específica en una empresa agrícola de Piura. Por tanto, el presente estudio pretendió llenar el vacío existente al proporcionar nuevos conocimientos sobre la relación entre las variables en este contexto particular.

De justificación práctica porque los resultados obtenidos permitieron la sensibilización en el desarrollo de programas fisioterapéuticos para la disminución de los problemas musculoesqueléticos, por las actividades que realizan los agricultores. Así como también, permitió que los profesionales en Terapia Física y Rehabilitación puedan plantear estrategias de intervención específicas y personalizadas, encaminadas a corregir posturas inadecuadas, mejorar la ergonomía en las tareas agrícolas, y fortalecer las estructuras musculares para la prevención de lesiones, contribuyendo así a una mejor calidad de vida y a la sostenibilidad de la actividad laboral de los agricultores.

Asimismo, presentó justificación social porque abordó un problema con alta prevalencia en los agricultores, que afecta a la salud y el bienestar de los mismos. Por tanto, el proponer estrategias de intervención permiten mitigar los riesgos, con el fin de mejorar la salud de este grupo poblacional. En este sentido la contribución social, es la reducción de problemas musculoesqueléticos por posturas ergonómicas inadecuadas, para el mejoramiento de salud y calidad de vida de los agricultores. De esta manera, se promueve una sociedad más saludable y equitativa, donde se valoren y protejan los derechos laborales y de salud de los trabajadores del campo.

De justificación metodológica porque emplea una metodología rigurosa, para evaluar las posturas de los agricultores utilizando herramientas como el análisis REBA (Rapid Entire Body Assessment). Esta herramienta permitió una evaluación detallada de las posturas de riesgo y proporciono datos cuantitativos que fundamentan la necesidad de intervención. La metodología propuesta aseguro la validez y fiabilidad de los resultados, lo que facilito la identificación precisa de los factores de riesgo. Además, el enfoque metodológico puede ser replicado en otros contextos laborales, ampliando el alcance y la aplicabilidad de los resultados obtenidos.

En relación a la realidad problemática, las enfermedades y trastornos musculoesqueléticos se han convertido en un problema en todos los sectores laborales debido a que los trabajadores sufren posturas de trabajo incómodas durante largos periodos de tiempo. Alguna de estas posturas de trabajo incluye sentarse durante tiempos prolongados, levantar objetos pesados, girar el cuerpo repetidas veces e inclinarse. A pesar de que cada día las máquinas efectúan más trabajos, aún existen tareas que se realizan manualmente y que también entrañan un gran esfuerzo físico de los trabajadores. Así pues, los resultados de trabajar de manera manual provocan que diariamente aumenten los dolores de espalda, cuello, brazos y piernas (Ogedengbe et al., 2022).

Actualmente, existen posturas ergonómicas que pueden ayudar a aprender hábitos pueden corregir nuestra forma de sentarnos en una oficina para iniciar con la actividad cotidiana y también nuestra manera de trasladarnos cuando nos encontramos en un trabajo de campo. La mayoría de las personas ignora el síntoma de las posturas forzadas solo por parecer inofensivo, pero es por el simple hecho de que su aparición y desarrollo es lenta, porque en el momento en el que se hace crónico, el daño será permanente (Ogedengbe et al., 2022).

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (2021), menciona que aproximadamente 1700 millones de personas sufren de trastornos musculoesqueléticos (TME), donde el dolor más predominante de todo el cuerpo humano se encuentra en la región lumbar de las personas. Otros factores que se suman a la carga de los trastornos son las fracturas (430 millones), el dolor de cuello (222 millones), las amputaciones (170 millones) y la artritis reumatoide (14 millones). Asimismo, son 441 millones de personas que son las más afectadas de TME que residen en países de ingresos altos, seguido 427 millones de personas que viven en países de la Región del Pacífico Occidental y 369 millones de personas que provienen de la Región Sudoriental.

Asimismo, en el estudio de Shivakumar et al. (2023), evidenció que la prevalencia combinada de 12 meses de dolor lumbar fue más alta en África (61,96%) en comparación con Asia (54,16%) y América del Sur/Central (28,52%). La síntesis

narrativa encontró asociaciones entre los TME, actividades particulares como el levantamiento de objetos pesados y movimientos repetitivos, posturas forzadas, siendo más comunes en los trabajadores agrícolas de los países de ingresos bajos y medianos. Por su parte (Poochada et al., 2022), en Tailandia, se evaluó los tipos de TME a 889 agricultores de cuatro provincias, donde la mayoría han experimentado niveles leves de TME (60,48%). Predominantemente, los agricultores que trabajaban en plantaciones de yuca, hortalizas y caña de azúcar informaron haber experimentado los TME más graves en las rodillas y las pantorrillas (22,40%).

A nivel nacional, en Lima se identificó que los trabajadores tenían molestias e incomodidades en la región lumbar, dorsal y cervical con una frecuencia del 70,3%; 73,7% y 76,7% respectivamente (Ramos et al., 2021). Por otro lado, en Cusco, el 57,1% presentó molestias en la cintura, espalda, dolor de cuello, y dolencias en las extremidades superiores e inferiores del cuerpo; y a su vez el 92,6% tenían molestias en la espalda, cansancio visual y dolores en las extremidades superiores e inferiores (Olarte et al., 2022).

De lo expuesto, Chauhan et al. (2020), menciona que los agricultores se exponen a factores de riesgo ergonómicos, que requieren esfuerzos repetitivos, prolongados o forzados de las manos, levantar objetos, tirar, empujar o cargar objetos pesados repetidos o intensos, y posturas incómodas durante períodos prolongados. Los agricultores participan ampliamente en diversas actividades agrícolas como el trasplante, el deshierbe, la cosecha, la preparación, la promoción y la venta de cereales nutritivos, productos de la tierra, etc., que ocasiona problemas de salud como alteraciones musculoesqueléticas.

A nivel local, las enfermedades musculoesqueléticas están directamente relacionadas con la adopción de posturas ergonómicas inadecuadas durante sus labores diarias, como la siembra, cosecha y manejo de herramientas pesadas. La falta de ergonomía en las tareas genera una sobrecarga física y posturas forzadas que incrementan el riesgo de desarrollar dolores y lesiones musculoesqueléticas, afectando su capacidad de trabajo y productividad. Esta situación no solo deteriora la salud de los trabajadores, sino que también eleva los costos por ausentismo laboral

y tratamientos médicos, impactando negativamente en la eficiencia operativa de la empresa. Por tanto, se planteó la pregunta de investigación: ¿Qué relación existe entre las Enfermedades musculoesqueléticas y las posturas ergonómicas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024?

La variable enfermedades musculoesqueléticas conceptualmente se define, como alteraciones físicas y funcionales que involucran a los músculos y articulaciones del cuerpo humano (Paredes & Vásquez, 2018). En relación a la definición operacional la variable fue medida mediante las siguientes dimensiones: la lumbalgia, dorsalgia y la cervicalgia, aplicando la escala de dolor EVA.

La variable posturas ergonómicas se define conceptualmente, como un estado de equilibrio muscular que protege la estructura del cuerpo humano y es el pilar fundamental que hace frente a las deformaciones progresivas de las posiciones incorrectas (Ruiz, 2021). En cuanto a la definición operacional, la variable fue medida mediante el método REBA (Evaluación Rápida del Cuerpo). Al calcular la puntuación REBA, las partes del cuerpo se dividen en dos grupos: el Grupo A (Cuerpo, Cuello, Piernas) y el Grupo B (Brazos, Antebrazos, Muñecas) (Tarakci et al., 2020).

### Hipótesis

Hi: Las enfermedades musculoesqueléticas están asociadas significativamente con las posturas ergonómicas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.

H0: Enfermedades musculoesqueléticas no están asociadas significativamente con las posturas ergonómicas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.

El objetivo general de la investigación fue, determinar la relación entre las enfermedades musculoesqueléticas y las posturas ergonómicas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024. Y los objetivos específicos:

Identificar las enfermedades musculoesqueléticas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.

Identificar el nivel de riesgo en la postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.

Establecer la presencia de lumbalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.

Establecer la presencia de dorsalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.

Establecer la presencia de cervicalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.

## Metodología

### Tipo de investigación

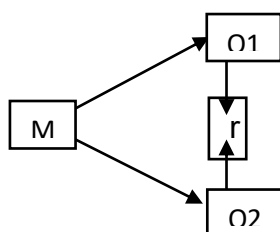
La investigación fue básica, porque apartó conocimiento sobre las variables enfermedades musculoesqueléticas y posturas ergonómicas. Según Hauire et al. (2022) este enfoque desarrolla modelos matemáticos, hipótesis o teóricas en función a la realidad. De enfoque cuantitativo, porque las variables fueron evaluadas a través de análisis estadísticos descriptivos e inferenciales. Para Babativa (2017), este enfoque emplea maneja datos numéricos porque se encarga de medir fenómenos y utilizar estadísticas.

### Diseño de investigación

Es de diseño no experimental transversal, ya que solo se observaron las variables en su contexto natural y tiempo determinado; de acuerdo a Hauire et al. (2022), está orientado a describir las asociaciones, prevalencias o diferencias en un momento temporal determinado. De clasificación correlacional porque se buscó la relación entre enfermedades musculoesqueléticas y las posturas ergonómicas en agricultores. De acuerdo a Hauire et al. (2022) da a conocer que los estudios correlacionales permiten hallar el grado o nivel de asociación de las variables.

### Figura 1

*Diseño correlacional*



*Nota.* Hernández y Mendoza (2021)

M: Agricultores de uva

O<sub>1</sub>: Enfermedades musculoesqueléticas

O<sub>2</sub>: Posturas ergonómicas

r: Relación de variables

## **Población**

Es el conjunto de elementos, personas, fenómenos y objetos en los que puede presentarse alguna característica que requieren de una observación (Albornos et al., 2023) . De tal forma que la población del presente estudio lo conformaron 80 trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.

### **Criterios de inclusión:**

- Trabajadores agrícolas que desempeñen labores operativas (siembra, cosecha, riego, etc.) dentro de la empresa.
- Trabajadores con una antigüedad laboral no menor a 6 meses en la empresa.
- Personas mayores de 18 años y menores de 60 años, dentro del rango de edad laboralmente activo.
- Trabajadores que acepten participar voluntariamente en el estudio, firmando el consentimiento informado.

### **Criterios de exclusión:**

- Trabajadores que se encuentren en licencia médica o con descanso vacacional durante la aplicación de los instrumentos.
- Trabajadores que desempeñen labores administrativas o que no realicen tareas físicas propias de la agricultura.
- Trabajadores que no firmen el consentimiento informado.

## **Muestra**

Es una parte que representa a la población o el subconjunto extraído por un procedimiento técnico que se emplea para el análisis del estudio (Albornos et al., 2023). Por lo tanto, la muestra del presente estudio estuvo conformada por el total de la población, siendo 80 trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.

## Técnica e instrumentos

Se aplicó como técnica la observación, que según Hadi et al. (2023), consiste en contemplar de forma directa la acción o el comportamiento de los eventos o personas, puede ser estructurada o no estructurada.

### Instrumento

Para la variable enfermedades musculoesqueléticas se empleó la Escala EVA, elaborado por Scott y Huskisson, esto calculó la intensidad de dolor. La escala consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en donde los extremos reflejan las expresiones del dolor, con ausencia o menor intensidad del dolor en el lado izquierdo y con mayor intensidad en el lado derecho. De 1 a 3 el dolor es leve, de 4 a 7 es moderado y de 8 a 10 el dolor es severo.

Para las posturas ergonómicas se aplicó la hoja de campo REBA, donde la evaluación se realizó a dos grupos Grupo A (Cuerpo, Cuello, Piernas) y el Grupo B (Brazos, Antebrazos, Muñecas).

Asimismo, la escala de medición para el método REBA es de acuerdo con la siguiente tabla valorativa:

**Tabla 1**

*Escala valorativa de REBA*

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

*Nota.* Adrianzen (2012)

## **Validez y confiabilidad**

La validez es el grado en el que un instrumento mide la variables de estudio; considerando su criterio, constructo, contenido y opinión de expertos. Asimismo, la confiabilidad se define como el grado en el que un instrumento brinda resultados de forma consistente en la muestra (Arispe et al., 2020). Así pues, para el presente estudio se utilizaron fichas de evaluación y hojas de campos estandarizadas y validadas para la investigación.

## **Procesamiento y análisis de la información**

Para la ejecución de la investigación se solicitó a la Universidad San Pedro una carta de autorización para enviar a la empresa donde se realizará el estudio; luego de obtener el permiso, se aplicó los instrumentos a la muestra seleccionada cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión. La obtención de los datos se procesó a través del programa Excel y el programa SPSS versión 27 para su análisis estadístico de las variables de estudio.

El análisis de información se realizó mediante estadística descriptiva, a través de tablas de frecuencia y tablas cruzadas; asimismo, se empleó el análisis estadístico inferencial para la constatación de hipótesis, aplicando la prueba de normalidad para poder definir el estadígrafo correspondiente.

## Resultados

En la obtención de los resultados, se analizó las variables de estudio, para evaluar la relación entre las enfermedades musculoesqueléticas y las posturas ergonómicas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024, para tal caso se realizó el análisis descriptivo y análisis inferencial, según se detalla:

### Análisis descriptivo

**Tabla 2**

*Identificar las enfermedades musculoesqueléticas en trabajadores de una empresa agrícola.*

Enfermedades musculoesqueléticas	N	%
Lumbar		
Ausente	29	36.3
Leve	5	6.3
Moderado	25	31.3
Severo	21	26.3
Dorsal		
Ausente	59	73.8
Leve	5	6.3
Moderado	14	17.5
Severo	2	2.5
Cervical		
Ausente	16	20.0
Leve	19	23.8
Moderado	39	48.8
Severo	6	7.5
Total	80	100.0

*Nota.* Información obtenida de los cuestionarios del dolor musculoesquelético y postura ergonómica

En la tabla 2, se identificó que el 31.3% (25) de los trabajadores presentan dolor moderado en la zona lumbar, el 17.5% (14) dolor moderado en la zona dorsal y el 48.8% (39) dolor moderado en la zona cervical.

**Tabla 3**

*Identificar el nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola.*

Postura ergonómica	N	%
Riesgo bajo	2	2.5
Riesgo medio	46	57.5
Riesgo alto	32	40.0
Total	80	100.0

*Nota.* Información obtenida de los cuestionarios del dolor musculoesquelético y postura ergonómica

En la tabla 3, se determinó que del 100% (80) de los trabajadores, el 57.5% (46) tienen problemas de postura ergonómica de riesgo medio, el 40.0% (32) riesgo alto y el 2.5% (2) riesgo bajo.

**Tabla 4**

*Relación entre la presencia de lumbalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.*

Lumbar	Postura ergonómica						Total	
	Riesgo bajo		Riesgo medio		Riesgo alto		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Ausente	1	1.3%	18	22.5%	10	12.5%	29	36.3%
Leve	1	1.3%	4	5.0%	0	0.0%	5	6.3%
Moderado	0	0.0%	15	18.8%	10	12.5%	25	31.3%
Severo	0	0.0%	9	11.3%	12	15.0%	21	26.3%
Total	2	2.5%	46	57.5%	32	40.0%	80	100.0%

*Nota.* Información obtenida de los cuestionarios del dolor musculoesquelético y postura ergonómica

En la tabla 4, se determinó que el 2.5% (2) de los trabajadores presentan una postura ergonómica de riesgo bajo, donde el 1.3% (1) tiene dolor lumbar leve y ausente. Además, el 57.5% (46) presentan una postura ergonómica de riesgo medio; en este grupo, el 18.8% (15) tiene dolor lumbar moderado, el 22.5% (18) ausente, el 11.3% (9) severo y el 5.0% (4) leve. Asimismo, el 40.0% (32) presenta una postura ergonómica de riesgo alto, donde el 15.0% (12) tiene dolor lumbar severo, el 12.5% (10) moderado y ausente.

**Tabla 5**

*Relación entre la presencia de dorsalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.*

Dorsal	Postura ergonómica						Total	
	Riesgo bajo		Riesgo medio		Riesgo alto		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Ausente	2	2.5%	30	37.5%	27	33.8%	59	73.8%
Leve	0	0.0%	3	3.8%	2	2.5%	5	6.3%
Moderado	0	0.0%	11	13.8%	3	3.8%	14	17.5%
Severo	0	0.0%	2	2.5%	0	0.0%	2	2.5%
Total	2	2.5%	46	57.5%	32	40.0%	80	100.0%

*Nota.* Información obtenida de los cuestionarios del dolor musculoesquelético y postura ergonómica

En la tabla 5, se determinó que el 2.5% (2) de los trabajadores presentan una postura ergonómica de riesgo bajo, donde el 2.5% (2) tiene dolor dorsal ausente. Además, el 57.5% (46) presentan una postura ergonómica de riesgo medio; en este grupo, el 37.5% (30) tiene dolor dorsal ausente, el 13.8% (11) moderado, el 3.8% (3) leve y el 2.5% (2) severo. Asimismo, el 40.0% (32) presenta una postura ergonómica de riesgo alto, donde el 33.8% (27) tiene dolor dorsal ausente, el 3.8% (3) moderado y el 2.5% (2) leve.

**Tabla 6**

*Relación entre la presencia de cervicalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.*

Cervical	Postura ergonómica						Total	
	Riesgo bajo		Riesgo medio		Riesgo alto		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Ausente	1	1.3%	13	16.3%	2	2.5%	16	20.0%
Leve	1	1.3%	12	15.0%	6	7.5%	19	23.8%
Moderado	0	0.0%	17	21.3%	22	27.5%	39	48.8%
Severo	0	0.0%	4	5.0%	2	2.5%	6	7.5%
Total	2	2.5%	46	57.5%	32	40.0%	80	100.0%

*Nota.* Información obtenida de los cuestionarios del dolor musculoesquelético y postura ergonómica

En la tabla 5, se determinó que el 2.5% (2) de los trabajadores presentan una postura ergonómica de riesgo bajo, donde el 1.3% (1) tiene dolor cervical leve y ausente. Además, el 57.5% (46) presentan una postura ergonómica de riesgo medio; en este grupo, el 21.3% (17) tiene dolor cervical moderado, el 16.3% (13) ausente, el 15.0% (12) leve y el 5.0% (4) severo. Asimismo, el 40.0% (32) presenta una postura ergonómica de riesgo alto, donde el 27.5% (22) tiene dolor cervical moderado, el 7.5% (6) leve y el 2.5% (2) severo y ausente.

## Análisis inferencial

**Tabla 7**

*Prueba hipótesis entre la presencia de lumbalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa.*

			Postura ergonómica	Lumbar
Rho de Spearman	Postura ergonómica	Coeficiente de correlación	1.000	.275*
		Sig. (bilateral)		0.013
		N	80	80
	Lumbar	Coeficiente de correlación	.275*	1.000
		Sig. (bilateral)	0.013	
		N	80	80

*Nota.* Información obtenida del programador SPSS versión 27.

De acuerdo a la prueba estadística Rho de Spearman, se identificó una correlación positiva baja ( $Rho = .275$ ) donde la significancia fue  $p = 0.013 < 0.05$ . Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica de la investigación, la cual asume que existe relación entre lumbalgia y postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024.

**Tabla 8**

*Prueba hipótesis entre la presencia de dorsalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa.*

			Postura ergonómica	Dorsal
Rho de Spearman	Postura ergonómica	Coefficiente de correlación	1.000	-0.070
		Sig. (bilateral)		0.539
		N	80	80
	Dorsal	Coefficiente de correlación	-0.070	1.000
		Sig. (bilateral)	0.539	
		N	80	80

*Nota.* Información obtenida del programador SPSS versión 27.

De acuerdo a la prueba estadística Rho de Spearman, se identificó una correlación negativa muy baja ( $Rho = -0.070$ ) con una significancia de  $p = 0.568 > 0.05$ , por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica de la investigación, es decir, no existe relación entre dorsalgia y postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024.

**Tabla 9**

*Prueba hipótesis entre la presencia de cervicalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa.*

			Postura ergonómica	Cervical
Rho de Spearman	Postura ergonómica	Coeficiente de correlación	1.000	.274*
		Sig. (bilateral)		0.014
		N	80	80
	Cervical	Coeficiente de correlación	.274*	1.000
Sig. (bilateral)		0.014		
N		80	80	

*Nota.* Información obtenida del programador SPSS versión 27.

De acuerdo a la prueba estadística Rho de Spearman, se identificó una correlación positiva baja (Rho = ,274) donde la significancia fue  $p = 0.012 < 0.05$ , por lo tanto, se acepta la hipótesis específica de la investigación, la cual asume que existe relación entre cervicalgia y postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024.

## Análisis y Discusión

En el primer objetivo específico, “Identificar las enfermedades musculoesqueléticas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024”, el 31.3% (25) de los trabajadores presentan dolor moderado en la zona lumbar, el 17.5% (14) dolor moderado en la zona dorsal y el 48.8% (39) dolor moderado en la zona cervical. La presencia de dolor moderado en la zona lumbar, dorsal y cervical sugiere una alta probabilidad de enfermedades musculoesqueléticas. Estos síntomas son indicativos de afecciones relacionadas con sobreesfuerzos físicos repetitivos y posturas mantenidas.

En concordancia con estudios previos, Vargas et al. (2023), reportaron que el (73%) presentan síntomas en el cuello y (69.7%) en la zona lumbar. De igual manera, Mallapiang et al. (2021), determinó que el 56.7% de trabajadores presentaron quejas de trastornos musculoesqueléticos. Asimismo, Corimayhua & Paricela (2023), determinó que el 62.5% presenta dolores de nivel medio de trastornos musculoesqueléticos y el 25% de nivel alto. Del mismo modo, Catari & Poma (2022), indicó que el 37.5% presenta riesgos ergonómicos de nivel medio y el 12.5% presenta riesgos ergonómicos de nivel alto.

Las enfermedades musculoesqueléticas, que afectan músculos, articulaciones y tejidos relacionados, son frecuentes en actividades físicamente exigentes como la agricultura. Estos resultados concuerdan con lo reportado en otros estudios, que evidencian una alta prevalencia de síntomas musculoesqueléticos, especialmente en el cuello y la zona lumbar. Las cifras indican que más de la mitad de los trabajadores presentan algún tipo de molestia o dolor. Según Paredes & Vásquez (2018), son alteraciones físicas y funcionales que involucran a los músculos y articulaciones del cuerpo humano.

En el segundo objetivo específico, “Identificar el nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024”, se determinó que del 100% (80) de los trabajadores, el 57.5% (46) tienen problemas de postura ergonómica de riesgo medio, el 40.0% (32) riesgo alto y el 2.5% (2) riesgo bajo. De acuerdo a los resultados, se evidencia la importancia de la postura ergonómica para prevenir riesgos

laborales, la adopción de posturas correctas es esencial para reducir la probabilidad de lesiones musculoesqueléticas.

De acuerdo con el estudio de, Flores & Andrade (2024), el 60.8% del personal presentaron riesgos ergonómicos de nivel medio. De igual manera, Ekawati et al. (2022), reportó que el 75% de trabajadores se encuentran en un alto riesgo ergonómico; y el 15% y 10% corresponde a riesgos ergonómicos de nivel moderado y bajo respectivamente. Asimismo, Fan et al. (2022), obtuvo que el 49.6% fue de alto riesgo ergonómico y el 33% de muy alto riesgo. Para, Corimayhua & Paricela (2023), determinó que el 40.6% presenta riesgo ergonómico de nivel medio y 36.5% de nivel muy alto. Del mismo modo, Pari (2022), reportó que el 47% tienen un nivel muy alto de riesgo ergonómico y el 34% tiene un nivel alto de riesgo.

Las posturas ergonómicas en los trabajadores agrícolas son un factor clave en la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Muchas de estas posturas inadecuadas generan un riesgo considerable para la salud, especialmente cuando los empleados están expuestos a movimientos repetitivos y posiciones forzadas durante largos períodos. De acuerdo con, Müller et al. (2018), se entiende como toda aquella que no sobre exige la columna ni a ningún otro elemento del cuerpo humano, también se entiende como un estado de equilibrio muscular que protege la estructura del cuerpo humano y es el pilar fundamental que hace frente a las deformaciones progresivas de las posiciones incorrectas (Ruiz, 2021).

En el tercer objetivo específico, “Establecer la presencia de lumbalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024”, el 2.5% (2) de los trabajadores presentan una postura ergonómica de riesgo bajo, donde el 1.3% (1) tiene dolor lumbar leve y ausente. Además, el 57.5% (46) presentan una postura ergonómica de riesgo medio; en este grupo, el 18.8% (15) tiene dolor lumbar moderado, el 22.5% (18) ausente, el 11.3% (9) severo y el 5.0% (4) leve. Asimismo, el 40.0% (32) presenta una postura ergonómica de riesgo alto, donde el 15.0% (12) tiene dolor lumbar severo, el 12.5% (10) moderado y ausente. La prueba de hipótesis determinó que la lumbalgia está asociada al nivel de postura ergonómica con una significancia de  $p = 0.013 < 0.05$ .

Conforme al estudio de, Ekawati et al. (2022), reportó que el 63.5% de trabajadores poseen dolor en la zona lumbar. De igual manera, Pari (2022), reportó que el 91% tiene problemas en la zona lumbar. Los resultados muestran una alta prevalencia de dolor en la zona lumbar entre los trabajadores, relacionado con posturas ergonómicas inadecuadas. Estas posturas generan sobrecarga en la zona lumbar, aumentando el riesgo de lumbalgia, mejorar la ergonomía podría reducir significativamente estos riesgos.

Las malas posturas, especialmente aquellas que implican movimientos repetitivos y posiciones prolongadas, incrementan el riesgo de desarrollar dolor lumbar. Estos problemas pueden convertirse en afecciones crónicas, limitando la capacidad laboral y afectando la calidad de vida de los trabajadores. De acuerdo con Douglas et al. (2023), menciona que la lumbalgia es la sensación de un dolor latente en la columna lumbar y que se delimita entre la cintura y los glúteos.

En el cuarto objetivo específico, “Establecer la presencia de dorsalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024”, el 2.5% (2) de los trabajadores presentan una postura ergonómica de riesgo bajo, donde el 2.5% (2) tiene dolor dorsal ausente. Además, el 57.5% (46) presentan una postura ergonómica de riesgo medio; en este grupo, el 37.5% (30) tiene dolor dorsal ausente, el 13.8% (11) moderado, el 3.8% (3) leve y el 2.5% (2) severo. Asimismo, el 40.0% (32) presenta una postura ergonómica de riesgo alto, donde el 33.8% (27) tiene dolor dorsal ausente, el 3.8% (3) moderado y el 2.5% (2) leve. La prueba de hipótesis determino que la dorsalgia no está asociada al nivel de postura ergonómica con una significancia de  $p = 0.568 > 0.05$ .

En relación con el estudio de, Torres (2022), determinó que el 79.89% presentaron trastornos musculoesqueléticos que se desarrollaron con mayor frecuencia en la espalda. La gran mayoría de los trabajadores presenta trastornos musculoesqueléticos en la espalda, lo que indica una exposición significativa a factores de riesgo, esto resalta la importancia de identificar y corregir estas malas posturas para reducir la incidencia de dorsalgia y prevenir complicaciones a largo plazo.

La dorsalgia puede estar relacionada con distintos factores laborales, como esfuerzos físicos intensos o movimientos repetitivos, más allá de las posturas ergonómicas. En ciertos casos, no se encuentra una asociación directa entre la dorsalgia y la postura, lo que sugiere que su aparición podría deberse a una combinación de condiciones laborales y características individuales. Para Ojeda & Alberto (2022) menciona es aquel dolor que se encuentra entre la zona lumbar y torácica generalmente es causado por malas posturas.

Finalmente, en el quinto objetivo específico, “Establecer la presencia de cervicalgia asociada al nivel de postura ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024”, el 2.5% (2) de los trabajadores presentan una postura ergonómica de riesgo bajo, donde el 1.3% (1) tiene dolor cervical leve y ausente. Además, el 57.5% (46) presentan una postura ergonómica de riesgo medio; en este grupo, el 21.3% (17) tiene dolor cervical moderado, el 16.3% (13) ausente, el 15.0% (12) leve y el 5.0% (4) severo. Asimismo, el 40.0% (32) presenta una postura ergonómica de riesgo alto, donde el 27.5% (22) tiene dolor cervical moderado, el 7.5% (6) leve y el 2.5% (2) severo y ausente. La prueba de hipótesis determino que la cervicalgia está asociada al nivel de postura ergonómica con una significancia de  $p = 0.012 < 0.05$ .

Por tanto, de acuerdo al estudio realizado por Ekawati et al. (2022), reportó que el 25% tienen afecciones en el cuello. De igual manera, Pari (2022), reportó que el 59% tiene problemas en el hombro. Estos resultados obtenidos reflejan cómo las malas posturas afectan múltiples áreas del cuerpo y generan una carga sobre el sistema musculoesquelético.

Se ha señalado que la cervicalgia es una de las afecciones más comunes en entornos laborales, especialmente en aquellos que implican posturas prolongadas o repetitivas. Se ha asociado principalmente a la mala ergonomía, donde la exposición a posiciones inadecuadas durante largos períodos de tiempo genera tensión en los músculos y estructuras del cuello. De acuerdo con Prendes et al. (2017), es el resultado cuando existe sobrecarga muscular, contractura muscular o lesión de los extensores del cuello que dificulta una movilidad normal del mismo.

Los trastornos musculoesqueléticos son comunes en el ámbito agrícola, principalmente por el esfuerzo físico que exige esta labor. Acciones como cargar peso, repetir movimientos o mantener posiciones incómodas por mucho tiempo favorecen su aparición. Las partes del cuerpo más afectadas suelen ser la espalda baja, media, el cuello y los brazos. Las posturas no ergonómicas generan sobrecarga en músculos y articulaciones, aumentando el riesgo de lesiones. Aunque no siempre hay una relación directa entre dolor y postura, la ergonomía deficiente puede intensificar estos problemas. Además, la ausencia de pausas activas, herramientas apropiadas y formación técnica contribuye a su empeoramiento. Evaluar el entorno laboral desde una perspectiva integral es esencial para reducir estos riesgos y proteger el bienestar físico del trabajador.

## Conclusiones

Se concluyó que, existe relación entre la variable enfermedades musculoesqueléticas y las posturas ergonómicas ( $p < 0.05$ ) en trabajadores de una empresa de una empresa agrícola, Piura – 2024.

Se concluyó que, existe relación entre la lumbalgia y el nivel de postura ergonómica con una significancia de  $p = 0.013 < 0.05$  en trabajadores de una empresa de una empresa agrícola, Piura – 2024.

Se concluyó que, no existe relación entre la dorsalgia y el nivel de postura ergonómica con una significancia de  $p = 0.568 > 0.05$  en trabajadores de una empresa de una empresa agrícola, Piura – 2024.

Se concluyó que, existe relación entre la cervicalgia y el nivel de postura ergonómica con una significancia de  $p = 0.012 < 0.05$  en trabajadores de una empresa de una empresa agrícola, Piura – 2024.

## **Recomendaciones**

Se recomienda al área de salud ocupacional y empleadores a implementar evaluaciones médicas periódicas enfocadas en detectar síntomas musculoesqueléticos en distintas zonas del cuerpo. Además, es útil aplicar encuestas y entrevistas para conocer molestias comunes. Con estos datos, se pueden diseñar estrategias preventivas y ajustar las condiciones laborales para reducir la aparición de estas afecciones.

Se recomienda a los supervisores y responsables de seguridad laboral a realizar observaciones directas y análisis posturales durante la jornada laboral para identificar posiciones de riesgo. Capacitar al personal sobre prácticas ergonómicas adecuadas y rediseñar las tareas físicas puede mejorar significativamente el nivel de postura. También se sugiere rotar funciones para evitar la sobrecarga en zonas específicas del cuerpo.

Se recomienda a los empleadores y personal médico laboral a intervenir en las actividades que impliquen inclinación o sobrecarga lumbar. Incorporar ejercicios de fortalecimiento y pausas activas puede ayudar a reducir el dolor. Asimismo, adaptar las herramientas y los puestos de trabajo permitirá mantener una postura más adecuada y proteger la zona lumbar.

Se recomienda a los especialistas en salud laboral y ergonomía investigar otros factores que puedan influir en la dorsalgia, como el esfuerzo físico, la repetitividad o la duración de las tareas. También es recomendable diversificar las labores para evitar la fatiga muscular localizada. El seguimiento médico ayudará a prevenir complicaciones mayores.

Se recomienda a los encargados de seguridad y prevención de riesgos a intervenir en tareas que generen tensión en cuello y hombros, especialmente aquellas que impliquen movimientos forzados o posturas prolongadas. Ofrecer formación sobre higiene postural y realizar breves descansos durante la jornada puede aliviar la carga en la zona cervical. Esto ayudará a reducir el riesgo de cervicalgia en el personal expuesto.

## Referencias bibliográficas

- Al-Shamrani, F., & Nohamed, N. (2023). The Physical Ergonomics Body Posture In wearing bags; A Review Article. *International Design Journal*, 13. <https://doi.org/10.21608/idj.2023.276157>
- Albornos, E., Guzman, M., Sidel, K., Chuga, J., Gonzáles, J., Herrera, J., Zambrano, L., Cañizales, A., Vera, L., Marquez, A., Gonzáles, R., Cruz, K., Luna, H., Macias, A., Brice, D., & Arteaga, R. (2023). *Metodología de la investigación aplicada a las ciencias de la salud y la educación*. (Primera). Mawil Publicaciones de Ecuadot. <https://mawil.us/wp-content/uploads/2023/08/metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Arispe, C., Yangall, J., Guerrero, M., Lozada Oriana, Acuña, L., & Arellano, C. (2020). *La investigación científica*. Universidad Internacional de Ecuador.
- Babativa, C. (2017). *Investigación cuantitativa*. Editorial Areandino. <https://core.ac.uk/download/pdf/326424046.pdf>
- Bonanni, R., Cariati, I., Tancredi, V., Iundusi, R., Gasbarra, E., & Tarantino, U. (2022). Chronic Pain in Musculoskeletal Diseases: Do You Know Your Enemy? In *Journal of Clinical Medicine* (Vol. 11, Issue 9). MDPI. <https://doi.org/10.3390/jcm11092609>
- Catari, L., & Poma, S. (2022). *Riesgos ergonómicos asociados a los trastornos musculoesqueléticos del personal administrativo en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna - 2022* [Universidad Continental]. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13527/5/IV\\_FCS\\_507\\_TE\\_Catari\\_Poma\\_2023.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13527/5/IV_FCS_507_TE_Catari_Poma_2023.pdf)
- Chauhan, H., Satapathy, S., Sahoo, A. K., & Mishra, D. (2020). Mitigation of ergonomic risk factors in agriculture through suitable hand-glove materials. *Materials Today: Proceedings*, 26, 561–565. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.12.151>

- Corimayhua, J., & Paricela, D. (2023). *Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en la labor docente de la I.E. emblemática G.U.E. José Antonio Encinas Juliaca 2023* [Universidad Continental]. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13452/1/IV\\_FCS\\_507\\_TE\\_Paricela\\_Corimayhua\\_2023.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13452/1/IV_FCS_507_TE_Paricela_Corimayhua_2023.pdf)
- Douglas, S., Rodríguez, D., & Zumbado, S. (2023). Lumbalgia: principal consulta en los servicios de salud. *Revista Médica Sinergia*, 8(3), e987. <https://doi.org/10.31434/rms.v8i3.987>
- Ekawati, E., Setyaningsih, Y., Wahyuni, I., & Denny, H. M. (2022). The Effect of Awkward Postures and Musculoskeletal Disorder Incidents: A Case Study of Bakery Workers. *BIO Web of Conferences*, 54. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20225400005>
- Fan, L. J., Liu, S., Jin, T., Gan, J. G., Wang, F. Y., Wang, H. T., & Lin, T. (2022). Ergonomic risk factors and work-related musculoskeletal disorders in clinical physiotherapy. *Frontiers*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1083609>
- Flores, X. D. C., & Andrade, D. (2024). Trastornos músculo esqueléticos asociados a riesgos ergonómicos en docentes de la Unidad Educativa Lauro Damerval de Loja. *Religación*, 9(40), e2401206. <https://doi.org/10.46652/rgn.v9i40.1206>
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., & Arias, J. (2023). Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis. In *Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis* (Primera). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>
- Huire, E., Marquina, R., Horna, V., Llanos, K., Herrera, Á., Rodríguez, J., & Villamar, R. (2022). *Tesis fácil. El arte de dominar el método científico*.

- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2021). *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*.
- Lin, I., Wiles, L., Waller, R., Goucke, R., Nagree, Y., Gibberd, M., Straker, L., Maher, C. G., & O'Sullivan, P. P. B. (2020). What does best practice care for musculoskeletal pain look like? Eleven consistent recommendations from high-quality clinical practice guidelines: Systematic review. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 54, Issue 2, pp. 79–86). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099878>
- Litardo, C., Ricardo, J., Caballero, D., Arturo, G., & Espinoza, P. (2019). La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. *Revista Cubana de Ingeniería*, *X*(2), 3–15.
- López, M., Ernesto, A., Cárdenas, R., Aurelio, A., Flores, N., Manuel, J., Cantú, V., Francisco, I., Gámez, R., & Montes, A. C. (2020). *Programa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos*. [https://www.itson.mx/publicaciones/Documents/ingytec/Programa%20para%20la%20prevenci%C3%B3n%20de%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos\\_FINAL\\_compressed.pdf](https://www.itson.mx/publicaciones/Documents/ingytec/Programa%20para%20la%20prevenci%C3%B3n%20de%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos_FINAL_compressed.pdf)
- Mallapiang, F., Azriful, Nildawati, Syarfaini, Muis, M., & Adriansyah. (2021). The relationship of posture working with musculoskeletal disorders (MSDs) in the weaver West Sulawesi Indonesia. *Gaceta Sanitaria*, *35*, S15–S18. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.12.005>
- Medina, K., & Díaz, J. (2024). Riesgos Ergonómicos en el Entorno Laboral: Importancia y Factores de Riesgo. Revisión Bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(3), 1115–1130. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11323](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11323)
- Mejía, M., & Bermúdez, M. (2023). *Factores de riesgo ergonómico y el dolor musculoesquelético en trabajadores de una empresa prestadora de servicio de*

*saneamiento, lima-chorrillos 2023* [Universidad Nacional del Callao].  
<https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/8276/TESIS%20-%20MEJIA-BERMUDEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Müller, A., Capará, M., & Morales, L. (2018). Dearly detection of postural vices determining osteomioarticular alterations in young people. *Anales de La Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 51(2), 79–86.  
[https://doi.org/10.18004/anales/2018.051\(02\)79-086](https://doi.org/10.18004/anales/2018.051(02)79-086)

Nanjari, R., Aranda, F., Saavedra, V., Zuñiga, J., Yáñez, R., & Olivares, J. (2024). *Higiene postural: factores que influyen en una correcta postura en niños y adolescentes. Una revisión sistemática.*

Ng, Y. M., Voo, P., & Maakip, I. (2019). Psychosocial factors, depression, and musculoskeletal disorders among teachers. *BMC Public Health*, 19(1).  
<https://doi.org/10.1186/s12889-019-6553-3>

Ogedengbe, T., Abiola, O., Ikumapayi, O., Afolalu, S., Musa, A., Ajayeoba, A., & Adeyi, T. (2022). Ergonomics Postural Risk Assessment and Observational Techniques in the 21st Century. *Procedia Computer Science*, 217, 1335–1344.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.331>

Ojeda, J., & Alberto, J. (2022). *Dolor de espalda. Generalidades en su diagnóstico y tratamiento.* <https://orcid.org/0000-0002-7302-7840>

Olarte, D., Mestas, R., Vigo, J., & Apaza, H. (2022). *Evaluación disergonómica en trabajadores de una empresa privada de Cusco, Perú.* 6(1), 6–12.  
<https://doi.org/10.22258/hgh.2022.61.109>

Organización Mundial de la Salud. (2021, February 8). *Trastornos musculoesqueléticos.* <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

- Ortiz, J., Bancovich, A., Candia, T., Huayanay, L., & Raez, L. (2023). Método ergonómico para reducir el nivel de riesgo de trastornos musculoesqueléticos en una pyme de confección textil de Lima - Perú. *Industrial Data*, 25(2), 143–169. <https://doi.org/10.15381/idata.v25i2.22769>
- Paredes, L., & Vásquez, M. (2018). *Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid*. 64, 161–199. <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v64n251/0465-546X-mesetra-64-251-00161.pdf>
- Pari, M. (2022). *Riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos en enfermeras(os) que laboran en el Centro de Salud Santa Adriana, Juliaca 2021* [Universidad César Vallejo]. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/108681/Pari\\_LMH-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/108681/Pari_LMH-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pérez Jorge, Aranda, C., & Aldrete, M. (2022). *Trastornos músculo esqueléticos en miembro superior*. <https://www.piensoenlatinoamerica.org/storage/pdf-magazines/1663602628-Trastornos%20m%C3%BAsculo%20esquel%C3%A9ticos%202022%20Digital.pdf>
- Poochada, W., Chaiklieng, S., & Andajani, S. (2022). Musculoskeletal Disorders among Agricultural Workers of Various Cultivation Activities in Upper Northeastern Thailand. *Safety*, 8(3), 61. <https://doi.org/10.3390/safety8030061>
- Prendes, E., García, J., Bravo, T., Cordero, M., & Pedroso, I. (2017). *Comportamiento de la cervicalgia en la población de un consultorio médico*. 29, 6–13.

- Queija, Y., Trujillo, L., Fernández, M., Yane, A., & Cerse, D. (2024). Musculoskeletal disorders and ergonomics in stomatologists in the municipality of Cotorro. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 3. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024735>
- Ramos, A., Ramos, P., & Abraham, C. (2021). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de salud de una clínica privada de Lima. *Peruvian Journal of Health Care and Global Health*, 5, 38–43. <https://doi.org/10.22258/hgh.2021.52.96>
- Regalado García, G. N., Regalado García, K. G., Arevalo Rojas, J. A., & Escalona León, D. (2023). Musculoskeletal disorders associated with occupational activity. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023441>
- Ruiz, G. (2021). Cotidianidad y postura corporal. *Boletín de Antropología*, 36(61), 15–32. <https://doi.org/10.17533/udea.boan.v36n61a03>
- Sandoval, M., Ayala, S., Guayaquil, D., & Amón, A. (2023). Evaluación de riesgo ergonómico mediante el método REBA a linieros de trabajo en alturas de la empresa eléctrica Cotopaxi. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(6), 711–720. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i6.886>
- Shivakumar, M., Welsh, V., Bajpai, R., Helliwell, T., Mallen, C., Robinson, M., & Shepherd, T. (2023). Musculoskeletal disorders and pain in agricultural workers in Low- and Middle-Income Countries: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatology International*, 44(2), 235–247. <https://doi.org/10.1007/s00296-023-05500-5>
- Tarakei, E., Can, E., Sakalli, A., & Tak, G. (2020). The ergonomic risk analysis with reba method in production line. *Ergonomi*, 3(2), 96–107. <https://doi.org/10.33439/ergonomi.743276>

Torres, S. (2022). *Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021*. 23(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.24265/horizmed.2022.v23n3.04>

Vargas, V., Penayo, Y., Rojas, L., Domínguez, P., & Adorno, C. (2023). Síntomas de trastornos musculoesqueléticos percibidos por estudiantes de la facultad de odontología, una en el año 2021. *Revista Científica Ciencias de La Salud*, 5, 01–08. <https://doi.org/10.53732/rccsalud/2023.e5112>

## Anexos

### Anexo 01: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	MEDICIÓN DE ESCALA
Enfermedades musculoesqueléticas	Son alteraciones físicas y funcionales que involucran a los músculos y articulaciones del cuerpo humano (Paredes & Vásquez, 2018).	La variable fue medida mediante las siguientes dimensiones: la lumbalgia, dorsalgia y la cervicalgia, aplicando la escala de dolor EVA.	Lumbalgia	Ausencia (0) Dolor leve (1 – 3) Dolor moderado (4 – 7) Dolor severo (8 – 10)	Ordinal
			Dorsalgia		
			Cervicalgia		
Posturas ergonómicas	Se define como un estado de equilibrio muscular que protege la estructura del cuerpo humano y es el pilar fundamental que hace frente a las deformaciones progresivas de las posiciones incorrectas (Ruiz, 2021).	La variable fue medida mediante el método REBA (Evaluación Rápida del Cuerpo). A través de dos grupos: el Grupo A (Cuerpo, Cuello, Piernas) y el Grupo B (Brazos, Antebrazos, Muñecas)	Grupo A (Cuerpo, Cuello, Piernas)	Riego inapreciable (1) Riesgo bajo (1 – 3) Riesgo medio (4 – 7) Riesgo alto (8 – 10) Riesgo muy alto (11 – 15)	Ordinal
			Grupo B (Brazos, Antebrazos, Muñecas)		

## Anexo 02: Matriz de consistencia

PROBLEMA	VARIABLES	HIPOTESIS	OBJETIVOS	METODOLOGIA
<p>¿Qué relación existe entre las Enfermedades musculoesqueléticas y las posturas ergonómicas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura - 2024?</p>	<p>V1. Enfermedades musculoesqueléticas</p> <p>V2. Posturas ergonómicas</p>	<p><b>H1:</b> Las enfermedades musculoesqueléticas están asociadas significativamente con las posturas ergonómicas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.</p> <p><b>H0:</b> Enfermedades musculoesqueléticas no están asociadas significativamente con las posturas ergonómicas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar la relación entre las enfermedades musculoesqueléticas y las posturas ergonómicas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.</p> <p><b>Objetivo específico:</b></p> <p>Identificar las enfermedades musculoesqueléticas en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.</p> <p>Identificar el nivel de <b>postura</b> ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.</p> <p>Establecer la presencia de lumbalgia asociada al nivel de <b>postura</b> ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.</p> <p>Establecer la presencia de dorsalgia asociada al nivel de <b>postura</b> ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.</p> <p>Establecer la presencia de cervicalgia asociada al nivel de <b>postura</b> ergonómica en trabajadores de una empresa agrícola, Piura – 2024.</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> básica</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> No experimental, correlacional</p> <p><b>Población/Muestra:</b> 80 agricultores</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b></p> <p><b>Técnica:</b> observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Escala EVA y hoja de campo REBA</p>

**Anexo 03:**

**Instrumento de recolección de datos, incluyendo validez y confiabilidad**

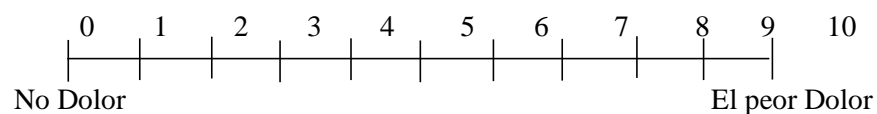
**FICHA DE EVALUACIÓN DE DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO**

**1. ANTECEDENTE GENERALES:**

Edad: ..... Género: Masculino ( ) Femenino ( )

**2. EVALUACIÓN:**

**Escala Numérica del dolor:**



<b>Zonas de dolor</b>	<b>Lumbalgia</b>	<b>Dorsalgia</b>	<b>Cervicalgia</b>
Dolor Ausente (0)			
Dolor leve (1-3)			
Dolor moderado (4-7)			
Dolor severo (8-10)			

### Anexo 03:

## HOJA DE CAMPO DEL MÉTODO REBA

#### 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 sedente)

##### TRONCO

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

PIERNAS	TRONCO					
	1	2	3	4	5	
CUELLO	1	1	2	2	3	4
	2	2	3	4	5	6
	3	3	4	5	6	7
	4	4	5	6	7	8
CUELLO	1	1	3	4	5	6
	2	2	4	5	6	7
	3	3	5	6	7	8
	4	4	6	7	8	9
CUELLO	1	3	4	5	6	7
	2	3	5	6	7	8
	3	5	6	7	8	9
	4	6	7	8	9	9

#### TABLA B

MUÑECA	BRAZO						
	1	2	3	4	5	6	
ANTEBRAZ	1	1	1	3	4	6	7
	2	2	2	4	5	7	8
	3	2	3	5	5	8	8
ANTEBRAZ	1	1	2	4	5	7	8
	2	2	3	5	6	8	9
	3	3	4	5	7	8	9

#### TABLA C

Puntuación A		Puntuación B												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7	7
3	2	3	3	3	4	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12
10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	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	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

##### ANTEBRAZOS

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

##### MUÑECAS

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

##### BRAZOS

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	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

##### Resultado TABLA B

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

Empresa: .....

Puesto de trabajo: .....

Realizó: .....

Fecha: .....

**Puntuación A**

**Puntuación B**

**Puntuación Final**

**Puntuación Final**

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

Anexo 04:

Solicitud a la institución donde se va a desarrollar la investigación



**AGRÍCOLA TUNGASUCA SAC**  
Piura: Urb. Miraflores, Country Club III Etapa Mz. AB Lotes 25 Y 26  
Distrito de Castilla.  
Celular: 960650559

## CARTA RESPUESTA

Piura, 22 de abril del 2025

Sra. Rosa Elvira Ipanaque Girón  
Estudiante de la Universidad San Pedro

Reciba el cordial saludo por parte de **Agrícola Tungasuca S.A.C.**, para elogiar su interés por la investigación del tema mencionado en su carta de asunto **Enfermedades Musculoesqueléticas asociadas a las posturas Ergonómicas en trabajadores de empresas Agrícolas**, se concede el acceso a las instalaciones de la empresa, para el sábado 8 de marzo, y con ello las facilidades para llevar a cabo su investigación.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente

AGRÍCOLA TUNGASUCA S.A.C  
*Bryan Gil*  
C.P.E. Bryan G. Gil Panta  
JEFE DE RR.HH.

Bryan Gustavo Gil Panta  
Jefe de Recursos Humanos  
Agrícola Tungasuca

**Anexo 05: Base de datos**

Lumbar	Dorsal	Cervical	Cuello	Piernas	Tronco	Carga/Fuerza	Antebrazo	Muñecas	Brazos	Agarre	Suma/ Grupo A	Suma/ Grupo B	Total REBA
0	0	6	2	2	2	1	2	2	2	1	5	4	4
6	0	7	2	2	3	1	2	2	2	1	6	4	4
2	0	3	2	2	2	1	2	2	2	1	5	4	4
5	0	2	2	2	2	1	2	2	2	1	5	4	4
0	0	0	2	2	2	1	2	2	2	1	5	4	4
2	0	3	2	2	2	1	2	2	3	2	5	7	5
0	1	2	2	2	3	1	2	2	3	2	6	7	6
0	0	3	2	1	3	1	2	2	2	1	5	4	4
4	0	5	2	2	2	2	2	2	2	1	6	4	4
0	0	3	2	2	4	2	2	2	3	1	8	6	8
0	0	4	2	2	4	1	2	2	3	1	7	6	8
0	0	6	2	2	4	1	2	2	4	1	7	7	8
0	4	5	2	2	4	2	2	2	4	1	8	7	8
6	0	7	2	2	4	2	2	2	4	2	8	8	8
0	0	6	2	2	4	2	2	2	4	2	8	8	8
0	1	5	2	2	4	1	2	2	4	2	7	8	8
0	0	0	2	2	4	1	2	2	4	2	7	8	8
0	0	6	2	2	4	1	2	2	3	1	7	6	8
0	0	6	2	2	3	1	2	2	4	2	6	8	7
9	0	2	2	2	4	1	2	2	4	1	7	7	8
7	0	0	2	2	4	2	2	2	3	1	8	4	6
8	0	5	2	2	4	1	2	2	4	1	7	7	8

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

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

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

## Anexo 06: Prueba de normalidad

Prueba de normalidad	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
REBA	0.221	80	.001
Lumbar	0.235	80	.001
Dorsal	0.441	80	.001
Cervical	0.124	80	.004

De acuerdo a la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup> (muestras mayores a 50) se observó que los valores de significancia para posturas ergonómicas, lumbar, dorsal y cervical fueron menores a 0.005 respectivamente. Lo que indicó que no existe normalidad, por lo que, para la prueba de hipótesis se aplicó Rho de Spearman.

## Anexo 07:

### Constancia de similitud emitida por el Vicerrectorado de Investigación de la USP.

Ipanaque Girón, Rosa Elvira y Lama Briceño Haby

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="https://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	2%
4	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%
7	<a href="https://pesquisa.teste.bvsalud.org">pesquisa.teste.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="https://repositorio.upagu.edu.pe">repositorio.upagu.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
9	Ximena Del Cisne Flores España, Diego Paul Andrade Campoverde. "Trastornos músculo	<1%

esqueléticos asociados a riesgos ergonómicos  
en docentes de la Unidad Educativa Lauro  
Damerval de Loja", Religación, 2024

Publicación

10	Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista Trabajo del estudiante	<1 %
11	repositorio.uneatlantico.es Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Infile Trabajo del estudiante	<1 %
13	1library.co Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1 %
15	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
17	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
18	Sandra Estefania Urgiles Neira, Marco Benito Reinoso Avecillas. "Factores de riesgo ergonómico asociados a trastornos	<1 %

## musculoesqueléticos en conductores de transporte de carga pesada", Religación, 2024

Publicación

19	<a href="https://repositorio.uct.edu.pe">repositorio.uct.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="https://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="https://repositorio.untumbes.edu.pe">repositorio.untumbes.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="https://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
24	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
25	Submitted to consultoriadeserviciosformativos Trabajo del estudiante	<1 %
26	Submitted to Universidad Politécnica del Perú Trabajo del estudiante	<1 %
27	Submitted to National University College - Online Trabajo del estudiante	<1 %
28	Submitted to Universidad de Yacambú	

Trabajo del estudiante

<1 %

29

Submitted to CORPORACIÓN UNIVERSITARIA  
IBEROAMERICANA

Trabajo del estudiante

<1 %

30

Submitted to Universidad de Cantabria

Trabajo del estudiante

<1 %

31

repositorio.unsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

32

Submitted to Corporación Universitaria  
Iberoamericana

Trabajo del estudiante

<1 %

33

Submitted to Universidad Nacional del Centro  
del Peru

Trabajo del estudiante

<1 %

34

repository.libertadores.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

35

Submitted to Instituto Superior de Artes,  
Ciencias y Comunicación IACC

Trabajo del estudiante

<1 %

36

ehospice.com

Fuente de Internet

<1 %

37

ficticia.com

Fuente de Internet

<1 %

38

pmc.ncbi.nlm.nih.gov

Fuente de Internet

<1 %

39

[publicaciones.usanpedro.edu.pe](http://publicaciones.usanpedro.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

40

[uvadoc.uva.es](http://uvadoc.uva.es)

Fuente de Internet

<1 %

41

[www.hospitalmetropolitano.org](http://www.hospitalmetropolitano.org)

Fuente de Internet

<1 %

42

[www.scipedia.com](http://www.scipedia.com)

Fuente de Internet

<1 %

43

[www.verdaddelpueblo.com](http://www.verdaddelpueblo.com)

Fuente de Internet

<1 %

44

[repositorio.uwiener.edu.pe](http://repositorio.uwiener.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

45

[www.cienciasmarinas.com.mx](http://www.cienciasmarinas.com.mx)

Fuente de Internet

<1 %

46

[www.spell.org.br](http://www.spell.org.br)

Fuente de Internet

<1 %

47

Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal

Trabajo del estudiante

<1 %

48

[es.scribd.com](http://es.scribd.com)

Fuente de Internet

<1 %

49

[repositorio.uigv.edu.pe](http://repositorio.uigv.edu.pe)

Fuente de Internet

<1%

---

50 [repositorio.utn.edu.ec](https://repositorio.utn.edu.ec)  
Fuente de Internet

<1%

---

51 [www.alavasalud.com](http://www.alavasalud.com)  
Fuente de Internet

<1%

---

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo

## Anexo 08: Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP.



### REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

<b>1. Información del Autor</b>			
LAMA BRICEÑO, HABY SAMMY		45711390	2517200051@usanpedro.edu.pe
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
<b>2. Tipo de Documento de Investigación</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
<b>3. Grado Académico o Título Profesional<sup>1</sup></b>			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
<b>4. Título del Documento de Investigación</b>			
ENFERMEDADES MUSCULOESQUELÉTICAS ASOCIADAS A LAS POSTURAS ERGONÓMICAS EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA, PIURA – 2024.			
<b>5. Programa Académico</b>			
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN			
<b>6. Tipo de Acceso al Documento</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público <sup>2</sup> (Info: <a href="mailto:repositorio@usanpedro.edu.pe">repositorio@usanpedro.edu.pe</a> )		<input type="checkbox"/> Acceso restringido <sup>3</sup> (Info: <a href="mailto:repositorio@usanpedro.edu.pe">repositorio@usanpedro.edu.pe</a> )	
(*) En caso de restringido sustentar motivo:			

#### A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

#### B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS<sup>5</sup>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, el cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.<sup>6</sup>

Huella Digital		Lugar	Día	Mes	Año
		Chimbote	09	Setiembre	2025
	Firma				

#### Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 022-2016-SUNEDU-CO Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 6, inciso 6.2 Ley N° 20028 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 085-2015-EDU.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer amigable de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor siga la segunda opción únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2018-CD/CD/TCO-2000 Plusevales 9.2 y II (que define el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital).
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información: noticias, educativas, obras artísticas y científicas, entre otras. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales (RNTAI) "Las universidades, instituciones y servicios de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los resultados en sus respectivos repositorios, presentando el tipo de acceso abierto o restringido, los cuales serán poseedores de derechos para el Repositorio Digital (RNTAI) a través del Repositorio ACCIAI".

**Nota:** - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a Ley (Ley 27444 art. 32, n.º 3.º)

## Anexo 09: Evidencia

