

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
FISIOTERAPIA**

**ANÁLISIS DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS,  
EN LA EMPRESA AGROTOMATINA EN LA POBLACIÓN DE 20-58 AÑOS DE  
EDAD, DEL CANTÓN QUITO PARROQUIA GUAYLLABAMBA DE JUNIO A  
SEPTIEMBRE DEL AÑO 2022.**

**ELABORADO POR:**

**JENNIFER PAMELA LOYO BARCO**

**QUITO, ABRIL 2023**

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar los riesgos ergonómicos en la manipulación de cargas, en trabajadores de 20-58 años de edad que laboran en la empresa Agrotomatina, cantón Quito parroquia Guayllabamba, durante el periodo de junio a septiembre 2022.

**Método:** El estudio realizado fue de tipo observacional de corte transversal descriptivo, mediante la aplicación del cuestionario Nórdico y la evaluación ergonómica mediante el método INSHT.

**Resultados:** Se trabajó con 18 trabajadores de la empresa Agrotomatina que laboran en diferentes áreas; siembra y cosecha, se encontró que el 72% de la población presentó trastornos musculoesqueléticos, de acuerdo con las zonas, la región lumbar presentó un 52.63%, según el nivel de riesgo se encontró un riesgo no tolerable en 56% de la población.

**Conclusión:** La zona más afectada fue la zona lumbar sin embargo en la relación entre el nivel de riesgo y la presencia de trastornos musculoesqueléticos no se encontró relación significativa.

**Palabras clave:** Trastornos musculoesqueléticos, Nórdico, INSHT evaluación ergonómica, riesgo, zona lumbar.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the ergonomic risks in the handling of loads, in workers of 20-58 years of age who work in the Agrotomatina company, Quito canton, Guayllabamba parish, during the period from June to September 2022.

**Method:** The study carried out was of an observational type with a descriptive cross-section, through the application of the Nordic questionnaire and the ergonomic evaluation using the INSHT method.

**Results:** We worked with 18 workers from the Agrotomatina company who work in different areas; planting and harvesting, it was found that 72% of the population presented musculoskeletal disorders, according to the zones, the lumbar region presented 52.63%, according to the level of risk, an intolerable risk was found in 56% of the population.

**Conclusion:** The most affected area was the lower back, however, in the relationship between the level of risk and the presence of musculoskeletal disorders, no significant relationship was found.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders, Nordic, INSHT ergonomic assessment, risk, lower back.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco principalmente a Dios que me ha permitido completar esta etapa de mi vida desde el principio.

A mi madre y mi hermano por ser mi apoyo incondicional desde el inicio de la carrera, con sus enseñanzas y consejos permitiendo que este proceso sea más llevadero.

A mi esposo por acompañarme en cada una de mis decisiones y motivarme a ser mejor cada día.

A mis docentes asignados por su apoyo y consejos para realizar esta investigación.

Muchas gracias a todos.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mi madre, mi hermano y mi esposo, por siempre acompañarme en cada paso de este proceso y motivarme a continuar para cumplir cada una de mis metas.

Dedico esta investigación a todas las personas que me brindaron su apoyo y han sido parte de cada una mis decisiones en todos estos años.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	II
ABSTRACT .....	III
AGRADECIMIENTOS .....	IV
DEDICATORIA .....	V
INTRODUCCIÓN .....	12
CAPITULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE A INVESTIGACIÓN .....	14
1.1 Planteamiento del Problema .....	14
1.2 Justificación .....	17
1.3 Objetivos.....	19
1.3.1 Objetivo general .....	19
1.3.2 Objetivos específicos .....	19
1.4 Metodología .....	20
1.4.1 Tipo de estudio .....	20
1.4.2 Población y Muestra .....	20
1.4.3 Criterios de Inclusión.....	20
1.4.4 Criterios de Exclusión .....	21
1.4.5 Fuentes .....	21
1.4.6 Técnicas .....	21
1.4.7 Instrumentos.....	22
1.4.8 Plan de Análisis .....	22
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS .....	23
2.1. Riesgo Ergonómico .....	23
2.1.1 Definición .....	23
2.1.2 Clasificación de los Riesgo ergonómicos. ....	23
2.2 Riesgos Ergonómicos en el Sector Agrario .....	24

2.3 Manipulación de Cargas .....	25
2.3.1 Definición .....	25
2.3.2 Factores de riesgos asociados a la manipulación manual de cargas.....	25
2.4 Riesgo por Manipulación de Cargas .....	26
2.5 Aspectos Fisiológicos del Cuerpo Humano durante la Manipulación de cargas.....	28
2.6 Trastornos Musculoesqueléticos de Origen Laboral.....	29
2.6.1 Definición .....	29
2.6.2 Etiología de los Trastornos musculoesqueléticos.....	29
2.6.3 Factores de Riesgo de los Trastornos Musculoesqueléticos. ....	31
2.7 Relación entre la Manipulación de Cargas y los TME.....	33
2.8. Método INSHT para Evaluación del Riesgo en Manipulación de Cargas .....	34
2.8.1 Guía del INSHT .....	34
2.8.2 Uso del método INSHT .....	35
2.8.3 Fases de Evaluación el método INSHT .....	36
2.9 Cuestionario Nórdico .....	37
2.9.1 Definición y Utilidad .....	37
2.9.2 Modo de aplicación .....	38
2.10 Validación del Cuestionario Nórdico .....	38
2.11 Hipótesis .....	39
2.12 Operacionalización de variables .....	40
<b>CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>43</b>
3.1 Resultados.....	43
3.2 Discusión .....	54
Conclusiones.....	56
Recomendaciones .....	57
Bibliografía.....	58
Anexos.....	70

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Evidencia de las relaciones causales entre factores de carga física y TME	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabla 2 Factores de Riesgo para los TME .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabla 3 Operacionalización de variables .....	40

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Principales Riesgos Ergonómicos en el Sector Agrario .....	24
Ilustración 2 Áreas de la columna y sus lesiones más frecuentes por la manipulación de cargas .....	28
Ilustración 3 Resultado de la aplicación de cargas en la columna vertebral .....	34
Ilustración 4 Diagrama de decisiones del método INSHT .....	36
Ilustración 5 Áreas de valoración del Cuestionario Nórdico .....	39

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Rangos de Edad de los Trabajadores.....	43
<b>Gráfico 2:</b> Porcentajes según el Género de los Trabajadores. ....	44
<b>Gráfico 3:</b> Porcentajes de la Antigüedad Laboral de los trabajadores. ....	45
<b>Gráfico 4:</b> Porcentaje de la Prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos. ....	46
<b>Gráfico 5:</b> Relación entre el Género y la presencia de Trastornos Musculoesqueléticos ...	47
<b>Gráfico 6:</b> Porcentajes de Áreas de Dolor en los Trabajadores.....	48
<b>Gráfico 7:</b> Porcentaje de la Presencia de Dolor en los últimos 12 meses. ....	49
<b>Gráfico 8:</b> Porcentaje de Tratamiento en los últimos 12 meses .....	50
<b>Gráfico 9:</b> Porcentaje de los Rangos de Intensidad del Dolor.....	51
<b>Gráfico 10:</b> Porcentaje de Tolerancia de Riesgo en Manipulación de Cargas. ....	52
<b>Gráfico 11:</b> Relación Entre los TME y el Riesgo .....	53

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1 Cuestionario Nórdico .....	70
Anexo 2 Guía técnica del INSHT .....	7
Anexo 3 Consentimiento Informado.....	8

## INTRODUCCIÓN

El sector agrario es uno de los principales entes de producción a nivel mundial y están expuestos a diferentes factores de riesgo ergonómicos según el Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo, el cual menciona que el 34% de los trabajadores están sometidos a sufrir riesgos por manipulación de cargas que desencadenan en la aparición de sintomatología musculoesquelética (Riesgo ergonómico en el sector agrario, 2020).

La manipulación manual de cargas es una tarea frecuente realizada por los agricultores en su jornada laboral y es considerada de alto riesgo ergonómico por el levantamiento de peso excesivo que realizan, sumado a las distancias del traslado de la carga y el trabajo sobre superficies irregulares del terreno, aumentando la posibilidad de sufrir enfermedades por sobreesfuerzo osteomusculares (Riesgo y medidas ergonómicas en el sector agrario, 2017). El objetivo planteado del estudio fue analizar los riesgos ergonómicos en la manipulación de cargas en una población agrícola en la parroquia de Guayllabamba a continuación se presenta el documento dividido en tres capítulos.

En el capítulo I se presenta la problemática del estudio en cuanto a la manipulación de cargas y cómo está es la causa de 20-25% de accidentes laborales, se expone los trastornos musculoesqueléticos (TME) que afectan con mayor frecuencia a los trabajadores, de igual forma se justifica las razones teóricas por las cuales se realiza el estudio, se redacta los objetivos del estudio con la metodología que es cuantitativa y los materiales usados para realizar la investigación.

Dentro del capítulo II se desarrolló el marco teórico, detallando la información general de la empresa, la distribución del personal y sus funciones. Se selecciona el método de evaluación ergonómica correspondiente a la manipulación de cargas (método INSHT) y se detalla específicamente cómo se aplica el método para identificar el nivel de riesgo; se detalla el uso del cuestionario Nórdico, cómo se aplica, identificar la zona corporal más afectada y relacionarla con el nivel de riesgo.

En el capítulo III se muestran los resultados del estudio con respecto a la evaluación de riesgos ergonómico por manipulación de cargas con el método INSHT, la

aplicación del cuestionario Nórdico individualizado y la relación entre el nivel de riesgo con la prevalencia de TME, de igual forma se presenta la discusión del estudio mediante un análisis de estudios previos y finalmente se detalla las conclusiones y recomendaciones del estudio.

## **CAPITULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE A INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

El riesgo ergonómico por manipulación de cargas es inminente ya que el 52.8% de las empresas como: agrícolas, construcción e industria requieren levantamiento manual de cargas, prácticamente en todos los puestos de trabajo, poniendo en riesgo la salud de los trabajadores, por los sobre esfuerzos físicos a los que están sometidos (Álvared, 2012). La Organización Internacional del Trabajo (2021) menciona que la manipulación manual de cargas genera lesiones que afectan a las piernas, brazos, espalda y es la causa más frecuente de accidentes de trabajo en un 20-25%. La manipulación de cargas en la población agrícola es toda actividad de transporte como el arrastre, empuje o colocación; que sumado a condiciones ergonómicas inapropiadas genera un riesgo elevado a nivel dorsolumbar en los trabajadores (Universidad de la Rioja, 2015). Según la encuesta nacional de condiciones de trabajo el 72% de los trabajadores encuestados refiere alguna molestia musculoesquelética producto de la manipulación de cargas y las posturas que realizan durante su jornada laboral (INSHT, VI Encuesta de Condiciones de Trabajo, 2007), de igual manera según la comisión Nacional de seguridad y salud en el trabajo el sector agrario es propenso a desarrollar enfermedades laborales por manipulación de cargas, ya que la incidencia global es de 109 enfermedades profesionales por 100,000 trabajadores agrarios siendo los hombres más afectados que las mujeres y las enfermedades más frecuentes son osteomusculares (Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2008).

Cabe mencionar que según la agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo (2007) el 39.9% de los trabajadores presentan trastornos acumulativos derivados de un deterioro del sistema musculoesquelético por un acúmulo de microtraumatismos que se dan durante el levantamiento y manipulación de cargas afectando especialmente a la espalda con un 23.8%. Los sectores empresariales que están propensos a desarrollar enfermedades laborales del sistema musculoesquelético por manipulación de cargas son: el sector agrario con 54.4%, sector de la construcción con un 46.3 y el sector de la industria con 38.6% y el rango de edad más perjudicado se encuentra entre 25 a 60 años ( Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015).

De igual forma la confederación regional de organizaciones empresariales de Murcia menciona que las condiciones ergonómicas inapropiadas de la manipulación de carga como: peso superior a 25 kg, mal agarre de la carga, piso inestable y poco entrenamiento genera un deterioro de la salud de los trabajadores que lleva a la incapacidad laboral en un 33% (CROEM, s.f.)

Ciertamente la manipulación de cargas es la actividad más realiza por hombres y al relacionarla con el trabajo de agricultura aumenta el nivel de riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos por las extensas horas laborales, pues la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el trabajo afecta en mayor medida a los hombres con un 65.7% y a mujeres con un 34.3% según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2015) y puede afectar a distintas zonas de cuerpo, en España según el portal de promoción de ergonomía en el sector agrario los trabajadores presentan dolor en la espalda con un 38.6%, piernas con un 13.7%, muñeca con 6.3 % y en el cuello con 3,6% (Fundación para la prevención de Riesgos Laborales , 2015).

Asimismo, según una investigación realizada en Colombia, menciona que la agricultura representa uno de los sectores económicos más importas y la tarea particularmente más desarrollada es el manejo y transporte de cargas, pero genera un riesgo a la salud de los trabajadores en un 24% afectando en mayor medida a la población masculina (Guzmán & Cruz, 2019), al igual que el estudio realizado en Perú que menciona que el factor de riesgo por manipulación de cargas está presente de manera constante en un 94.9% en la población agrícola (Correa & Talaverano, 2021).

En el Ecuador según la Consultora en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad (CONSESA) menciona que la manipulación de carga conlleva un alto riesgo y genera trastornos musculoesqueléticos en un 20% (2020), de forma similar una investigación realizada por Pulluquitin (2020) refiere que el 92% de la población de la sociedad agropecuaria de Cotopaxi realiza la actividad de manipulación de cargas y presenta dolor muscular en un 60% por el sobre esfuerzo causado en el levantamientos de pesos durante su jornada laboral.

Por otra parte, según el boletín estadístico del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS 2018) los factores de riesgo como manipulación de cargas, posturas forzadas y otros presentan un riesgo de 79.8% y las actividades como la agricultura, casa y silvicultura presentan mayor riesgo de presentar enfermedades laborales en un 13.9%.

Por tal motivo confirmamos la hipótesis de acuerdo con la actividad laboral que realizan los agricultores en la empresa Agrotomatina con respecto al manejo de cargas la zona con mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos es la zona lumbar con un 52.63% y manipular pesos mayores a 20 kg puede desencadenar en un riesgo no tolerable.

## 1.2 Justificación

La presente investigación busca resaltar la importancia de la valoración de los riesgos económicos en la manipulación de cargas en la población agrícola de 20 a 58 años de edad de la empresa Agrotomatina, ya que es una de las poblaciones más susceptibles a padecer trastornos musculoesqueléticos por el levantamiento de cargas constantes que realizan durante su jornada laboral, según el Instituto Nacional de seguridad y salud del trabajo menciona que los factores de riesgo potencialmente más altos que contribuyen al desarrollo de enfermedades laborales es la aplicación de fuerza como: el levantamiento, transporte, tracción o empuje de cargas que sumado a las condiciones ambientales como la iluminación, temperatura o piso inestable genera un riesgo elevado en los trabajadores en un 50% de desarrollar incapacidad laboral (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018).

La población agrícola está sometida a una elevada carga de trabajo, donde los trabajadores necesitan un conjunto de requerimientos psico-físicos durante toda su jornada laboral, durante la manipulación de cargas las exigencias físicas aumentan produciendo la fatiga, donde la capacidad física y mental de la persona se ve afectada, por consiguiente el trabajador empieza a sentir que disminuye su atención, su capacidad de realizar la tarea ya sea de levantamiento, empuje o tracción de cargas, todos estos son síntomas que corresponden al primer nivel de fatiga (Solórzano, 2014).

El análisis de riesgos ergonómicos es indispensable en trabajadores agrícolas ya que si se mantiene presente un riesgo significa que existe la posibilidad de que se desarrollen consecuencias negativas en la salud de los trabajadores desplegando sintomatología musculoesquelética que puede llegar a ser irreversible y con el tiempo generar incapacidad laboral con pérdidas económicas (Unidad Técnica de Prevención, s.f.).

La finalidad de este estudio se enfocará en la aplicación del cuestionario nórdico para el análisis de síntomas musculoesqueléticos y el uso del método INSHT para la evaluación de riesgos ergonómicos en manipulación de cargas, tomando en cuenta que las horas extensas de trabajo de los agricultores predispone a desarrollar problemas en su salud física y mental.

Por lo tanto, el conocer sobre la sintomatología y el nivel de riesgo al que están expuestos, permitirá identificar y proponer medidas correctas en los trabajadores de la empresa Agrotomatina con respecto a las técnicas correctas de manipulación de cargas y con ello evitar el riesgo de desarrollar enfermedades laborales.

Asimismo, se proporcionará información científica que pueda beneficiar a grupos de agricultores ya que son una población en riesgo por las actividades laborales que realizan, de igual forma se utilizará en futuras investigaciones basadas en ergonomía donde el fisioterapeuta puede intervenir para mejorar la calidad de vida de los trabajadores mediante evaluaciones de riesgo y posterior a ello instruir sobre la mejor forma de realizar la actividad laboral evitando desarrollar trastornos musculoesqueléticos.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Analizar los riesgos ergonómicos en la manipulación de cargas, en trabajadores de 20-58 años de edad que laboran en la empresa Agrotomatina, cantón Quito parroquia Guayllabamba, durante el periodo de junio a septiembre 2022.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar los datos demográficos de los trabajadores de Agrotomatina.
- Identificar los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral más frecuentes, mediante la aplicación del cuestionario estandarizado Nórdico.
- Determinar el nivel de riesgo por manipulación de carga mediante la aplicación del método INSHT.

## **1.4 Metodología**

### **1.4.1 Tipo de estudio**

Se trató de un estudio cuantitativo, retrospectivo ya que se obtuvieron datos de las diferentes variables para determinar la relación entre el riesgo ergonómico por manipulación de carga y la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, el cual es observacional ya que se registraron datos sin intervención durante la evaluación ergonómica, analítica por que busco especificar algunas variables y es de corte transversal por que se realizó dentro de un periodo de tiempo comprendido entre junio a septiembre del año 2022.

### **1.4.2 Población y Muestra**

La población accesible fue un grupo de trabajadores de la empresa Agrotomatina en la parroquia Guayllabamba, que se encuentren en rango de edad de 20-58 años. La muestra estuvo conformada por 18 agricultores distribuidos en 6 mujeres y 12 hombres hasta el final del estudio, se obtuvo mediante un muestreo por conveniencia ya que fue una población de fácil acceso, con disponibilidad para ser evaluados, cercanos al tema de interés y cumplieron con los criterios de inclusión.

### **1.4.3 Criterios de Inclusión**

- Trabajadores de la empresa Agrotomatina de la parroquia de Guayllabamba.
- Trabajadores entre 20-58 años de edad.
- Agricultores que realizan labores de manipulación de cargas en actividades de siembra y cosecha de tomate riñón.
- Trabajadores que hayan referido dolor en extremidades o raquis en el último año, mayor a 3 en escala de EVA durante sus actividades.
- Trabajadores que cumplen con una jornada laboral de 8-9 horas al día 4-5 días por semana.

#### **1.4.4 Criterios de Exclusión**

- Trabajadoras que se encuentren en estado gestacional.
- Personas que han tenido traumas recientes fuera del entorno laboral.
- Trabajadores que presenten discapacidad física.
- Trabajadores que no refieran dolor durante sus actividades laborales.
- Personas que trabajan menos de 8 horas al día y 2-4 días por semana.

#### **1.4.5 Fuentes**

La información proporcionada por los trabajadores a través del cuestionario, se considera fuente de información primaria al igual que los datos obtenidos por video de las actividades que realizan los trabajadores para el análisis ergonómico. A si mismo se considera las fuentes secundarias un complemento en la investigación ya que se usó bases de datos como: Dialnet, Cochrane, Pub Med, Scielo, para desarrollar el marco teórico y la discusión. Las referencias de artículos y libros están citadas en la investigación.

#### **1.4.6 Técnicas**

Se elaboro un cuestionario en Word considerando las preguntas basadas en el Cuestionario Nórdico estandarizado con once preguntas en las cuales se incluía datos principales del trabajador como el nombre, la edad, cuantos años lleva realizando la actividad, promedio de cuantas horas trabaja a la semana, actividad que realiza; se entregó a cada uno de los trabajadores que aceptaron formar parte del estudio, los cuales iban respondiendo conjunto con el evaluador, adicional a la misma se realizó la evaluación ergonómica, mediante video de las actividades laborales que requerían manipulación de cargas a cada uno de los trabajadores, para realizar el análisis ergonómico correspondiente con el método INSHT y determinar la tolerancia del riesgo, en este proceso el trabajador no interactuó con el evaluador.

#### **1.4.7 Instrumentos**

Para la investigación se entregó un consentimiento informado y se aplicó el Cuestionario Nórdico estandarizado (anexo1), el cual incluyeron once preguntas sobre presencia del dolor, característica del dolor, tiempo, a que atribuye, todas ellas consideradas importantes para la investigación; se usó el método INSHT (anexo2) para realizar la evaluación ergonómica en manipulación de cargas que incluye preguntas sobre peso de la carga, distancia, tipo de agarre y a la vez se preguntó duración de la jornada laboral y antigüedad del puesto de trabajo, preguntas que nos permiten determinar si hay un riesgo tolerable o no tolerable.

#### **1.4.8 Plan de Análisis**

Para el análisis de información se utilizó programas estadísticos, se realizó análisis bilateral para comparación de variables a través de las pruebas de Chi-Cuadrado y Test exacto de Fisher y la aplicación R 4.2.1, utilizando tablas de contingencia con las variables de edad, genero, antigüedad laboral, trastornos musculoesqueléticos, áreas de dolor, riesgo, se desarrolló tablas y gráficos de barras que permitan conocer los resultados obtenidos.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS**

### **2.1. Riesgo Ergonómico**

#### **2.1.1 Definición**

Los riesgos ergonómicos son aquellas situaciones laborales que pueden desencadenar lesiones en los trabajadores, se pueden dar por factores físicos, cognitivos, sociales o ambientales, estos afectan a los trabajadores de forma independiente o conjunta (INSST, 2021).

Por otra parte, dentro de los riesgos ergonómicos se encuentran las condiciones laborales inadecuadas que no brindan la seguridad para los trabajadores y no permiten un buen funcionamiento o el desempeño total de las actividades. Estos elementos o factores pueden desencadenar efectos adversos para la salud y el bienestar físico por ello la ergonomía permite estudiar las habilidades y limitaciones del ser humano con relación al entorno de trabajo para mejorar el desempeño laboral (Cercado et al.,2021).

Los sectores con mayor índice de riesgo ergonómico son el sector agrario, construcción e industria, se derivan de posturas forzadas, aplicación de fuerza continua, manipulación de cargas, movimientos repetitivos y con el transcurso del tiempo desencadenan en sintomatología musculoesquelética que requiere atención médica (Centro de Ergonomía Aplicada, 2023).

#### **2.1.2 Clasificación de los Riesgo ergonómicos.**

Los riesgos ergonómicos son producto de la interacción entre el trabajador y el trabajo dando lugar a los siguientes (Talabera, 2015).

- Riesgos por manipulación de cargas.
- Riesgos por posturas mantenidas.
- Riesgos por movimientos repetitivos.
- Riesgos por vibraciones.

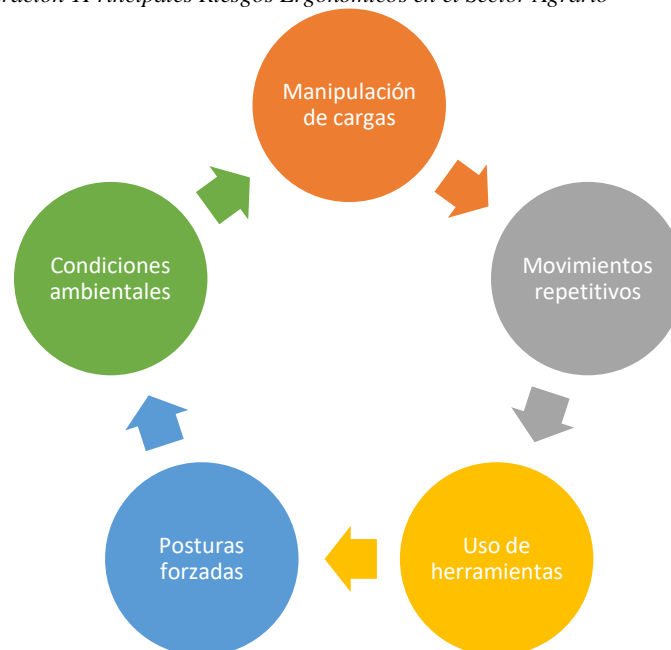
## 2.2 Riesgos Ergonómicos en el Sector Agrario

En la agricultura se realizan actividades que con frecuencia pueden generar trastornos o problemas musculoesqueléticos ya que requieren de un gran esfuerzo físico sumado a la repetitividad de muchas actividades desencadenando un riesgo elevado, a esto se suma las condiciones ambientales del lugar de trabajo que pueden llegar a afectar la salud del personal agricultor; con ello se presenta la disminución del rendimiento laboral y producción (Fundación de Prevención de Riesgos Laborales, 2015).

Según el estudio de las condiciones de trabajo en el sector agrario menciona que la manipulación de cargas pesadas afecta en un 34% de los casos a la población agrícola desencadenando en enfermedades profesionales que afectan especialmente al área lumbar (INSHT, 2016).

Los cultivos que generan mayor desgaste físico y con ello mayor riesgo ergonómico en un 60% son: arroz, papa, tomate, cebolla (Matabanchoy & Díaz, 2021). El 50% de la población agrícola manipula cargas y esta propensa a desarrollar trastornos musculoesqueléticos (Nader, Pérez, & Duarte, 2020).

*Ilustración 1 Principales Riesgos Ergonómicos en el Sector Agrario*



**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Fuente:** (Revista Agrícola, 2022)

## **2.3 Manipulación de Cargas**

### **2.3.1 Definición**

La manipulación manual de cargas es un riesgo ergonómico físico que se refiere a todo tipo de operación o actividad que se relacione con el levantamiento, empuje o desplazamiento de cargas, manipulación se considera a levantamiento de pesos superiores a 3 kg, el transporte levantamiento superior a 3 kg con un desplazamiento mayor a un metro y el empuje o arrastre cuando se moviliza la carga con todo el cuerpo (Manual Informativo Riesgos Ergonómicos, 2017).

Se debe tomar en cuenta que para la manipulación manual de cargas se debe mantener una postura ideal donde se recomienda mantener la carga cerca del cuerpo, la espalda derecha en lo posible, evitar realizar giros bruscos o inclinaciones con la carga, mantener una posición neutra de las muñecas y al realizar el levantamiento empuje o tracción realizarlo de manera suave con movimientos coordinados y se recomienda que para evitar lesiones no se superen pesos de 15 kg si las tareas son fijas, si las tareas son esporádicas se recomienda pesos hasta 45 kg (Manipulación Manual de Cargas, 2007).

Asimismo la manipulación de carga puede desencadenar posibles lesiones por la fatiga física o lesiones que pueden producirse de manera inmediata por acumulación de traumatismos dentro de las lesiones más frecuentes se pueden encontrar: contusiones, cortes, heridas o fracturas, todos estos se pueden dar en cualquier parte del cuerpo pero el área más afectada por la manipulación de cargas es la zona dorsolumbar, estas lesiones pueden empezar con lumbalgias, hernias de disco o incluso en muchos casos fracturas por sobreesfuerzo. La organización internacional del trabajo confirma que la manipulación de carga es una de las causas más frecuentes en producir accidentes laborales (Pascual, 2003).

### **2.3.2 Factores de riesgos asociados a la manipulación manual de cargas**

Durante la manipulación de carga hay cuatro factores de riesgo que aumentan la probabilidad de desarrollar enfermedades laborales de origen musculoesquelético (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2007).

- **La carga:** El riesgo de sufrir lesiones aumentan si la carga tiende a ser demasiado pesada o sí es demasiado grande ya que tiende a ser más seguro si la carga se encuentra cerca del cuerpo. El levantamiento de las cargas con exceso de peso puede desencadenar fatiga muscular y con ello la presencia de trastornos musculoesqueléticos.
- **La tarea:** El riesgo de sufrir lesiones aumenta cuando las tareas que realizan los trabajadores son de alta complejidad o en este caso la frecuencia o duración tiene un tiempo demasiado prolongado lo que puede llevar a un exceso de carga física ya que al trabajar por largos periodos de tiempo se adoptan posturas y se realizan movimientos forzados.
- **El entorno:** Los riesgos pueden aumentar si las características del entorno no son las correctas es decir si una persona trabaja en un espacio que no es lo suficientemente amplio el trabajador optara posiciones incorrectas para poder realizar su tarea lo que desencadena fatiga muscular de igual forma influye la temperatura del ambiente si es demasiado frío o demasiado caliente la persona no va a poder realizar su actividad de la manera correcta al igual que si trabaja en un área que tiene poca iluminación.
- **La persona:** En este caso aumenta la probabilidad de desarrollar lesiones por levantamiento de cargas cuando la persona no tiene la experiencia o no sabe la técnica para realizar la actividad, influye de igual manera la edad, género, compleción física que puede ser peso y la altura.

## 2.4 Riesgo por Manipulación de Cargas

La manipulación de cargas es considerada en muchos casos el motivo principal de aparición de fatiga física laboral y de lesiones que pueden aparecer de forma inmediata por un acumuló de traumatismos que previamente no son tomados con importancia, puede afectar tanto a los trabajadores que manipulan cargas regularmente como a los que manipulan ocasionalmente, el área más afectada es la zona dorsolumbar dónde se puede presenciar lumbalgias o incluso alteraciones discuales entre un 33% y 40% cómo son las hernias, las lesiones más graves pueden llegar a desencadenar fracturas vertebrales por el sobreesfuerzo. Las lumbalgias y las hernias discuales pueden en muchas ocasiones no ser mortales, pero llegan a ser lesiones crónicas y pueden ser de difícil curación, se ha llegado

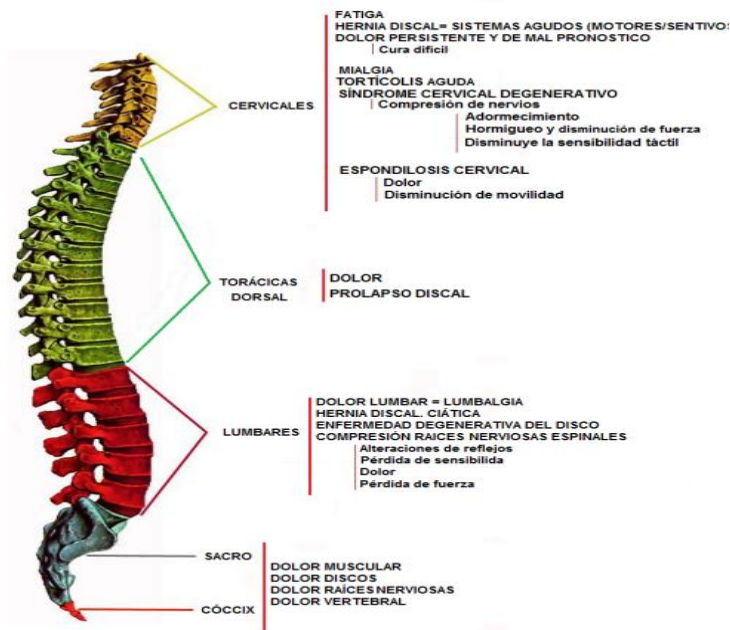
a presenciar que en muchos casos los trabajadores llegan a quedar incapacitados para continuar con su trabajo habitual y con ello se deteriora su calidad de vida (Pérez, 2020).

De igual forma otra área afectada por la manipulación de cargas es la articulación del hombro por el exceso de fuerza que realiza el trabajador durante el levantamiento de peso, llegando a presentarse pinzamiento subacromial por la combinación de la fuerza y frecuencia en la manipulación de cargas (Celedón et al., 2020), al igual que

Se considera manipulación de cargas cuando el peso es superior a 3 kg a pesar de que no se considere como un peso excesivo puede desempeñar un riesgo importante a nivel dorsolumbar si este se manipula en condiciones ergonómicas desfavorables dónde se incluye: manipular de cargas alejadas del cuerpo y optar posturas inadecuadas. Por otro lado, los pesos que son menores a 3 kg pueden desencadenar trastornos musculoesqueléticos a nivel de miembro superior si se realizan movimientos repetitivos con la carga (Manipulación Manual de Cargas, 2020).

En las ocasiones en que no es posible evitar la manipulación de carga es recomendable manipular las cargas cerca del cuerpo, con la espalda derecha, evitar giro e inclinación y realizar los movimientos paulatinamente, se recomienda no sobrepasar pesos de 25 kg considerándose como una condición ideal de manipulación de cargas. No obstante, si la población es femenina no se recomienda levantar pesos mayores a 15 kg por seguridad (Universidad de Málaga, 2019).

Ilustración 2 Áreas de la columna y sus lesiones más frecuentes por la manipulación de cargas



Fuente: (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Uruguay, 2019)

## 2.5 Aspectos Fisiológicos del Cuerpo Humano durante la Manipulación de cargas

El cuerpo humano utiliza tres sistemas importantes para realizar la manipulación de cargas (Inspección General del Trabajo y de la Seguridad Social, 2019).

- **Sistema de control:** el cerebro y el sistema nervioso. El cerebro tiene la capacidad de permitir al sistema muscular en la manipulación de cargas y permite que el trabajador realice la actividad y superé dichas cargas, este aspecto llega a ser peligroso pero el trabajador realiza mi actividad inconscientemente incluso por encima de sus posibilidades.
- **Sistema motor:** músculos y tendones. Los músculos son incapaces de realizar esfuerzos dinámicos bruscos incluso trabajos donde el cuerpo está estático por largos periodos de tiempo o trabajos dinámicos constantes.
- **Estructura portante:** huesos, articulaciones, ligamentos. La columna vertebral llega a tener limitaciones por su propia estructura al momento de realizar movimientos de

flexión y extensión, al igual que al realizar movimientos de rotación. Y se considera un riesgo manipular cargas que estén alejadas del cuerpo, ya que el peso se multiplica.

## **2.6 Trastornos Musculoesqueléticos de Origen Laboral**

### **2.6.1 Definición**

Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral se pueden definir como aquellas lesiones inflamatorias o degenerativas que afectan a huesos, articulaciones y tejido blando cómo son los músculos, ligamentos, tendones o incluso el propio sistema nervioso, puede verse afectados diferentes áreas del cuerpo las más frecuentes se encuentra en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, mano e incluso miembros inferiores. El síntoma predominante es el dolor asociado a la inflamación, pérdida de fuerza y disminución de las capacidades funcionales (Díez et al., 2007).

Según la organización mundial de la salud (OMS) define a los trastornos musculoesqueléticos cómo aquellas lesiones que resultan de múltiples factores que llegan a ser el ambiente de trabajo y la actividad laboral. Los trastornos musculoesqueléticos son aquellos que afectan al sistema musculoesquelético y su movilidad, pueden llegar a darse por exposiciones repetidas durante un largo periodo de tiempo (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Asimismo, se comprende que los trastornos musculoesqueléticos pueden abarcar una amplia gama de complicaciones en la salud y son considerados un problema fundamental en el ámbito laboral ya que ocasionan discapacidad en los trabajadores, sobre todo en empresas en vías de desarrollo, ya que son una de las principales causas de absentismo laboral y representan el 40% de costos de indemnización (Montero, 2012).

### **2.6.2 Etiología de los Trastornos musculoesqueléticos**

Hay múltiples factores que ocasionan los trastornos musculoesqueléticos entre estos puede haber los que se dan por origen extralaboral donde se incluyen características

del individuo que puede ser la edad, el género o sobrepeso; de igual forma los factores que causan trastornos musculoesqueléticos de origen laboral por la exigencia o carga físicas a la que están sometidos los trabajadores (Romero et al.,2016).

La carga física que experimenta un trabajador está relacionada con el trabajo muscular que la persona tiene durante su tiempo laboral es decir la capacidad de contracción muscular qué puede ser tanto estática como dinámica dónde lo estático exige una contracción muscular que no produce movimientos visibles y dinámica dónde hay una contracción muscular con movimientos visibles, a la vez se entiende que mientras la carga de trabajo muscular no supera la capacidad física del trabajador el cuerpo puede adaptarse a este tipo de carga y recuperarse rápidamente sin embargo si la carga es demasiado elevada se produce la fatiga se reduce la capacidad de trabajo y la recuperación llega a ser mucho más lenta, dentro del ámbito laboral la carga más elevada o también llamada sobrecarga prolongada puede ocasionar daños físicos en el cuerpo que llegan en un futuro a desarrollar trastornos musculoesqueléticos, ya que el músculo está sometido a cierta intensidad, frecuencia y duración durante el trabajo cómo lo es la aplicación de fuerza, posturas inadecuadas, levantamiento de cargas o movimientos repetitivos (Caraballo, 2013).

*Tabla 1 Evidencia de las relaciones causales entre factores de carga física y TME*

<b>Parte del cuerpo</b>	<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Fuente evidenciada</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Insuficiencia evidencia</b>	<b>Ningún efecto (-)</b>
Nuca	Repetitividad		T		
	Fuerza		T		
	Postura	T			
	Vibración			T	
Hombros	Repetitividad		T		
	Fuerza			T	
	Postura		T		
	Vibración			T	

Codos	Repetitividad		T
	Fuerza		T
	Postura		T
	Combinación	T	
Mano/muñeca a síndrome del túnel del carpo	Repetitividad		T
	Fuerza		T
	Postura		T
	Vibración		T
Tendinitis	Combinación	T	
	Repetitividad		T
	Fuerza		T
	Postura		T
Espalda	Combinación	T	
	Levantamiento o de cargas / esfuerzos	T	
	flexión del tronco		T
	Trabajo físico pesado		
	Vibración del cuerpo entero	T	
	Trabajo estático		
	postural		T

Fuente: (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, 1997)

### 2.6.3 Factores de Riesgo de los Trastornos Musculoesqueléticos.

Los factores de riesgo son todas aquellas acciones que desencadenan TME, se pueden presentar en cualquier parte del cuerpo cómo: en los hombros dónde tiene una alta

relación con las posturas forzadas desencadenando en tendinitis de hombro, codo por trabajos de fuerza presentando epicondilitis, en la mano y en la muñeca por movimientos repetitivos provocando túnel del carpo, la espalda relacionado al levantamiento de cargas generando lumbalgias; los cuales se pueden prevenir mediante intervención ergonómica donde la finalidad es adaptar el puesto de trabajo a la persona (Asensio et al., 2009).

Dentro de los factores de riesgo se establece actividades de fuerza, repetición, postura o falta de descanso los cuales son elementos físicos, psicológicos o sociales que pueden desencadenar en la aparición de trastornos musculoesqueléticos (INSST, 2020).

*Tabla 2 Factores de Riesgo para los Trastornos Musculoesqueléticos*

<b>Factores Físicos</b>	<b>Factores Organizativos y Psicosociales</b>	<b>Factores Individuales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de fuerza</li> <li>• Movimientos repetitivos</li> <li>• Posturas forzadas</li> <li>• Presión directa sobre herramientas y superficies</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Entornos fríos o excesivamente calurosos</li> <li>• Iluminación insuficiente</li> <li>• Niveles de ruido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta exigencia, falta de descansos.</li> <li>• Baja satisfacción.</li> <li>• Trabajo repetitivo y monótono a un ritmo elevado.</li> <li>• Falta de apoyo por compañeros, supervisores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia clínica</li> <li>• Capacidad física</li> <li>• Edad</li> <li>• Obesidad</li> <li>• Tabaquismo</li> <li>• Genero</li> </ul>

Elaborado por: Jennifer Loyo

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2020)

## **2.7 Relación entre la Manipulación de Cargas y los TME**

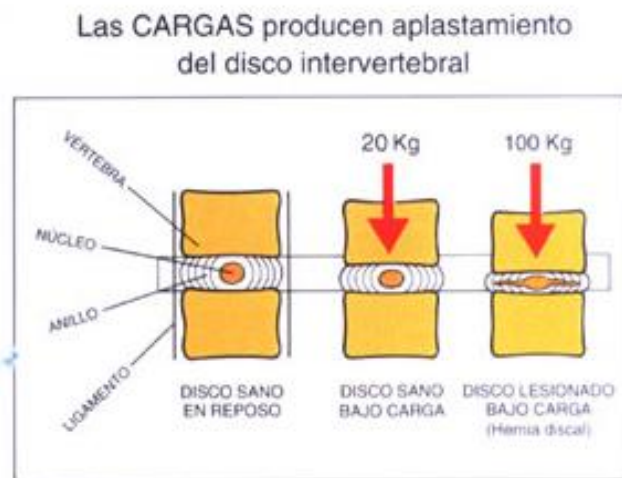
La manipulación de cargas tiene una alta relación con la presencia de trastornos musculoesqueléticos por diferentes factores principalmente por las posturas que realizan los trabajadores al manipular el peso, ya que mantienen su cuerpo en posiciones fijas o restringidas sobrecargando músculos, tendones, articulaciones de manera asimétrica generando varios efectos sobre la salud (Sanz M. , 2010).

Las zonas más afectadas por la manipulación manual de cargas corresponden a lumbar y cervical con un 43% llegando a ser la principal causa de atención médica y discapacidad en el ámbito laboral; esto se puede dar por los frecuentes movimientos a los que está sometido la columna tanto cervical como lumbar, a esto se agrega la postura, la fuerza y la falta de pausas en los ciclos de trabajos durante la jornada laboral (Ibarra & Astudillo, 2022).

El dolor lumbar se encuentra presente en el 70% de los trabajadores que manipulan cargas, el 30% de ellos presenta cuadros repetitivos a pesar de la atención médica y solo un 4% alcanza la recuperación en un tiempo de 6 meses (López et al., 2019), así mismo un estudio realizado por Garzón (2015) menciona que el 30.9% de los trabajadores refieren molestias en la espalda baja asociado a la manipulación de cargas.

Las patologías que tienden a desarrollarse a nivel lumbar por la manipulación de cargas son la presencia de hernias discales con compresión nerviosa y/o fracturas, las cuales se dan por el esfuerzo excesivo que se ejerce sobre la estructura ósea (Luttmann, 2004).

Ilustración 3 Resultado de la aplicación de cargas en la columna vertebral



**Fuente:** (Riesgo: Problemas Musculoesqueléticos, 2020).

## 2.8. Método INSHT para Evaluación del Riesgo en Manipulación de Cargas

### 2.8.1 Guía del INSHT

El instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo de España desarrolló una guía técnica que permite la legislación de medidas de seguridad y salud, de igual forma permite la evaluación de riesgos con respecto a la manipulación de cargas con la finalidad identificar los riesgos y realizar las correcciones pertinentes, la guía es de fácil acceso y utilización ya que se puede realizar el análisis mediante videos de las actividades laborales que realizan los trabajadores con respecto a la manipulación de cargas (Ruiz, Manipulación manual de cargas guía técnica del INSHT, 2007).

Igualmente, la guía analiza varios factores al momento de realizar la actividad laboral ya que tome en cuenta la distancia del peso con respecto al cuerpo, la posición del cuerpo y la forma de sujetar la carga con el propósito principal de determinar si la persona realiza de manera correcta su trabajo y si el peso que maneja no es de alto riesgo para su salud es decir es un peso aceptable o no (INSHT, Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas., 2003).

### **2.8.2 Uso del método INSHT**

La manipulación de cargas es un riesgo consustancial para la salud de los trabajadores, ya que más de 20% de las lesiones laborales son producto del manejo de cargas, sobre todo manejos excesivos e inadecuados ya que generan en su totalidad trastornos musculoesqueléticos en la zona lumbar. La guía tiene como principal objetivo valorar la exposición de los trabajadores al riesgo por manipulación de cargas y con ello determinar si se requieren o no medidas correctoras que permitan preservar la salud de los trabajadores (Ergonautas, 2020).

Se debe tomar en cuenta que la manipulación de cargas es un riesgo inherente, por tal motivo ningún resultado obtenido evitará en un futuro el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, sólo será posible minorar el riesgo corrigiendo las condiciones de levantamiento y/o peso de la carga (INSST, 2020)

Para utilizar esta guía se debe tomar en cuenta algunos criterios que deben cumplir los trabajadores para realizar el análisis correspondiente, los cuáles son: el peso de la carga debe ser superior a 3 kg, fijarse si los trabajadores corren un riesgo con trastornos musculoesqueléticos dorsolumbares que está relacionado con la manipulación de cargas, confirmar que los trabajadores realicen actividades que conlleven levantamiento de cargas, por último, que los trabajadores realicen su actividad laboral en bipedestación (Ruiz, Manipulación manual de cargas guía técnica del INSHT, 2007).

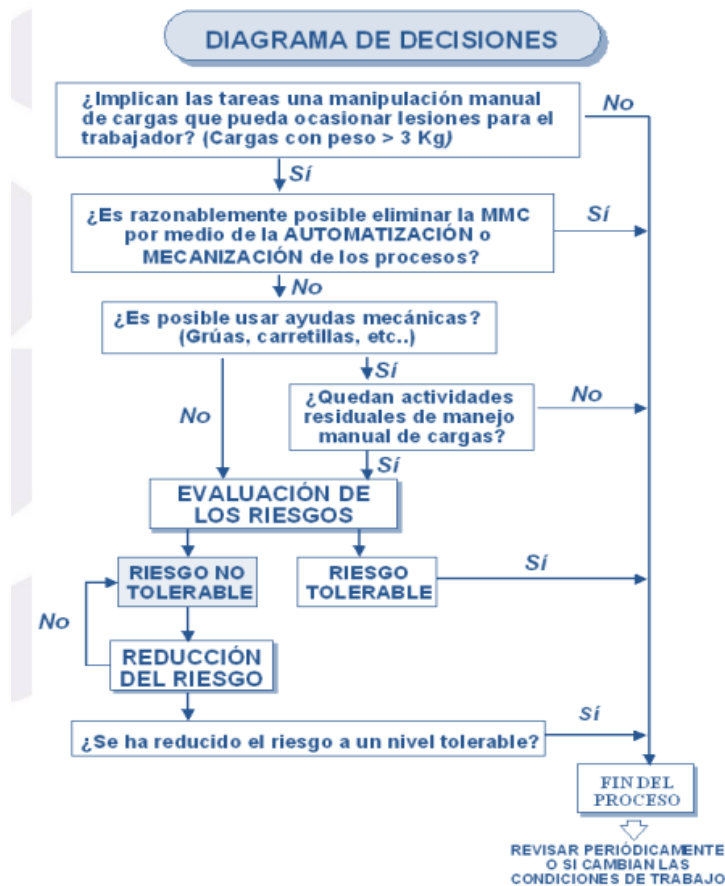
El método INSHT es utilizado por su facilidad de uso y aplicación para determinar si existen riesgo tolerable o no tolerable con respecto a la manipulación de cargas en el ámbito laboral y con ello determinar medidas correctoras que permitan mejorar la condición física de los trabajadores (Gaviria, Osorio, Morales, Villada, & Recalde, 2020) (Gaviria et al., 2020).

### 2.8.3 Fases de Evaluación el método INSHT

Según evaluación de riesgos laborales en tareas de manipulación manual de cargas con elevada variabilidad en las condiciones de manipulación (s.f). Menciona las fases de evaluación:

1. Aplicación de diagrama de decisiones.
2. Toma de datos:
  - Datos de la manipulación de cargas de cada trabajador.
  - Datos ergonómicos de cada trabajador.
  - Datos individuales de cada trabajador.
3. Calcular el peso aceptable, se determina el peso límite y se relaciona con el peso real que tenga la carga.
4. Evaluación de riesgo tolerable o no tolerable.
5. Medidas correctoras para los resultados que detecten riesgo no tolerable.

*Ilustración 4 Diagrama de decisiones del método INSHT*



**Fuente:** (Ruiz, Manipulación Manual de Cargas Guía Técnica del INSHT, 2011)

## 2.9 Cuestionario Nórdico

### 2.9.1 Definición y Utilidad

Determinando que los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son originados por un trauma acumulado que se generan por un periodo de tiempo y pueden darse por repetidos esfuerzos se menciona que existe una relación entre los TME y los factores de riesgo que exponen a los trabajadores, para realizar un análisis correspondiente se generó varios cuestionarios que permitieron analizar recopilar y registrar los datos necesarios. La dificultad para comprender los resultados permitió que en 1987 Kuorinka y colaboradores se reúnen con el grupo nórdico y crean un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, llevando el nombre de

cuestionario nórdico (Ibacache, Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos, s.f.).

Su principal utilidad se basa en la detección y análisis de síntomas músculo esquelético aplicado sobre todo en el ámbito ergonómico o específicamente de la salud ocupacional con el objetivo principal de detectar síntomas iniciales de TME que no se han desarrollado en enfermedad o no han conllevado a acudir a consulta médica; su principal importancia radica en que permite obtener una información pertinente del nivel de riesgo y promueve a realizar una actuación temprana (Jimenez, 2020).

### **2.9.2 Modo de aplicación**

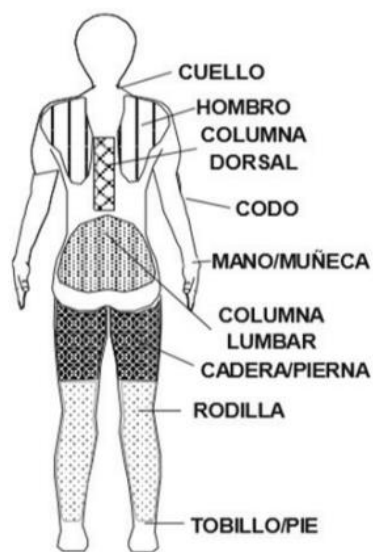
El cuestionario nórdico permite la detección y análisis de TME, se realiza planteando preguntas de elección múltiple y se puede aplicar de dos formas: Forma autoadministrada donde la propia persona responde la encuesta sin la ayuda de la persona encargada del análisis y La aplicada por un encuestador que realizan el análisis correspondiente. El cuestionario se centra en la parte baja de la espalda cuello y los hombros; con preguntas específicas donde interfieren datos generales acerca del encuestado como el género, la edad, horas de trabajo, etc. Y las preguntas correspondientes a la presencia o no de dolor, área de dolor, tiempo y a qué atribuye la molestia (Martínez et al.,2017).

### **2.10 Validación del Cuestionario Nórdico**

El cuestionario nórdico estandarizado, ya que está validado en España Francia, Italia Brasil y tiene fiabilidad, es utilizado para identificar los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Se utiliza el Cuestionario comúnmente ya que permite un análisis de cada zona corporal, de igual forma permite establecer índices globales y parciales y con ello realizar comparaciones entre sujetos sumando todas las zonas afectadas y relacionándolas ya que algunos estudios han encontrado relación entre el dolor de las zonas corporales por ejemplo cuello-hombros y el dolor del cuerpo de manera general (Viaño, 2009).

De igual forma un estudio sobre la validez y fiabilidad del cuestionario nórdico menciona que este tiene una validez y especificidad de 85% llegando a ser confiable para la detección de sintomatología musculoesquelética, por otra parte, menciona que los trabajadores en el área de la agricultura y pesca tienen una prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en un 31.2% (Chairani, 2020).

*Ilustración 5 Áreas de valoración del Cuestionario Nórdico*



**Fuente:** (Ibacache, Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos, 2020).

## 2.11 Hipótesis

De acuerdo con la actividad laboral que realizan los agricultores en la empresa Agrotomatina con respecto al manejo de cargas la zona con mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos es la zona lumbar con un 60%; manipular pesos mayores a 20 kg puede desencadenar en un riesgo no tolerable.

## 2.12 Operacionalización de variables

Tabla 3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTO	ESCALA
Edad	Tiempo que transcurre desde el nacimiento de un ser vivo. (Definición de Edad, s.f.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-34</li> <li>• 35-39</li> <li>• 40-44</li> <li>45-50</li> </ul>	Edad de los trabajadores	Porcentaje	Cuestionario Nórdico	Cuantitativa
Genero	Categoría construida social y culturalmente designado como femenino o masculino. (Vocabulario referido a genero, s.f.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>masculino</li> </ul>	Genero de cada trabajador	Porcentaje de hombres y mujeres	Cuestionario Nórdico	Cualitativa
Antigüedad laboral	Tiempo de servicio efectivo que un trabajador tiene en su lugar de trabajo desde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6-12 meses</li> <li>• 1-3 años</li> <li>• 5-8 años</li> </ul>	Tiempo dedicado a la jornada	Porcentaje	Cuestionario Nórdico	Cuantitativa

	su ingreso. (Sanz P. B., 2015)					
Riesgo por manipulación de cargas	Actividad que conlleva toda actividad de empuje, arreste de cargas considerándose riesgo a los pesos mayores a 3kg (Servicio de prevención de riesgos laborales Sepruma, 2007).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>	Riesgo tolerable o no tolerable en los trabajadores	Porcentaje	Método INSHT	Cuantitativa
Trastornos Musculoesqueléticos	Lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos. (Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos, 2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>	Presencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores	Porcentaje	Cuestionario Nórdico	Cualitativa

Zona de Dolor	La ubicación del dolor en general nos orienta al origen del dolor. (González, s.f.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lumbar</li> <li>• Cervical</li> <li>• Codo</li> <li>• Muñeca y mano</li> </ul>	Zona con mayor dolor que tenga cada trabajador	Porcentaje de zona de dolor	Cuestionario Nórdico	Cualitativa
Dolor	Parámetro subjetivo del dolor, donde el paciente indica cuanto siente de dolor. (González, s.f.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-1</li> <li>• 2-3</li> <li>• 4-5</li> </ul>	Dolor Leve Moderado Grave	Porcentajes de rangos de dolor	Cuestionario Nórdico	Cuantitativa

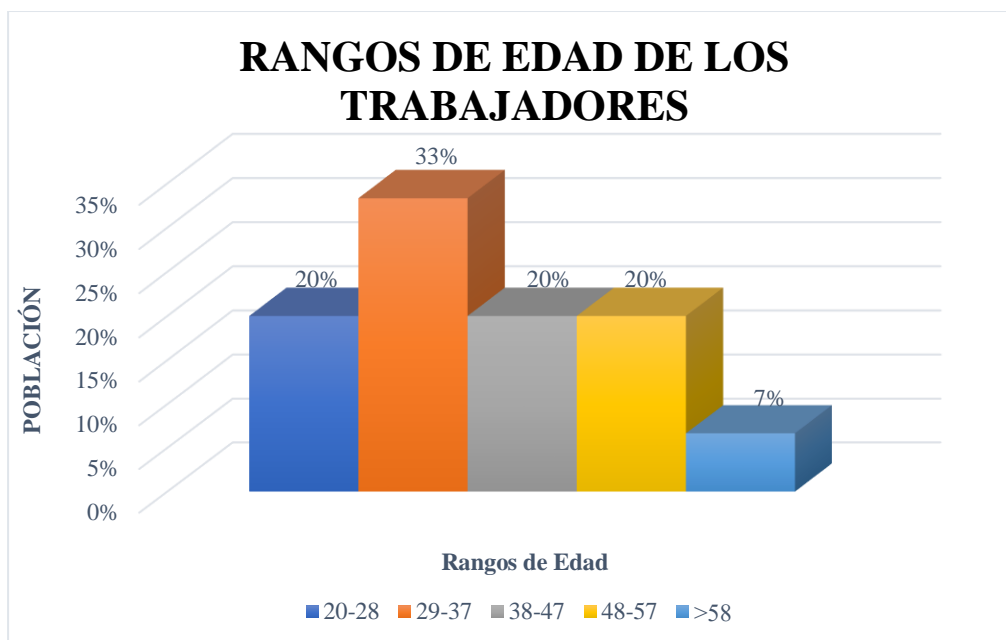
**Elaborado por:** Jennifer Loyo

## CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1 Resultados

Los resultados del estudio desarrollado para determinar el riesgo ergonómico en la manipulación de cargas, en trabajadores de la empresa Agrotomatina entre 20 y 58 años de edad, mediante la aplicación del cuestionario nórdico y el método INSHT se detallan a continuación

**Gráfico 1:** Rangos de Edad de los Trabajadores



**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Fuente:** Encuesta.

#### **Interpretación:**

De acuerdo con los datos recolectados en la población de estudio en los trabajadores de Agrotomatina se encontró que el 33% de la población tiene entre 29-37 años, un 20% tiene entre 20-28, 38-47 y 48-57 años respectivamente y con un 7% se encuentra personas mayores a 58 años.

**Gráfico 2:** *Porcentajes según el Género de los Trabajadores.*



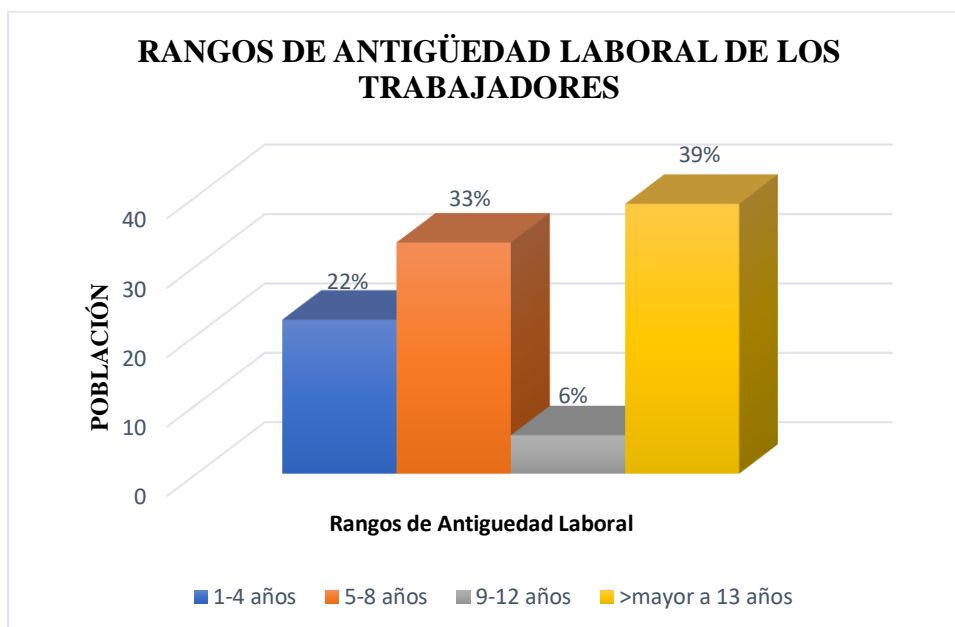
**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Fuente:** Encuesta.

**Interpretación:**

Mediante los datos recolectados en la población de estudio en los trabajadores de Agrotomatina se encontró que el 67% de la población es de género masculino y el restante 33% son género femenino.

**Gráfico 3:** Porcentajes de la Antigüedad Laboral de los trabajadores.



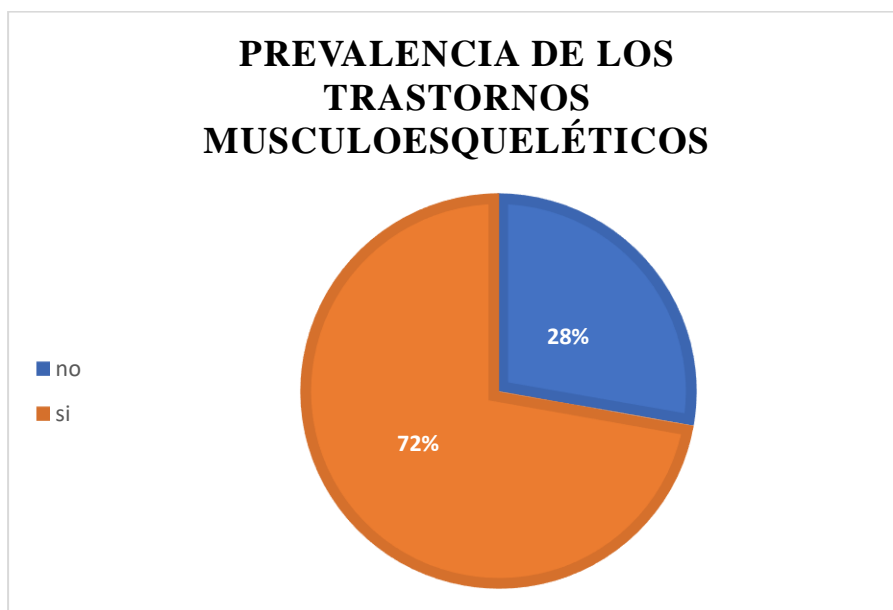
**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Fuente:** Datos de los pacientes.

**Interpretación:**

En la población de estudio, en los trabajadores de Agrotomatina se identificó que el 38.89% de la población tiene una antigüedad >mayor a 13 años, con un 33.33% se encuentra con una antigüedad 5-8 años, 22.22% mantiene una antigüedad de 1-4 años y el restante 5.56% 9-12 años de antigüedad laboral.

**Gráfico 4:** *Porcentaje de la Prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos.*



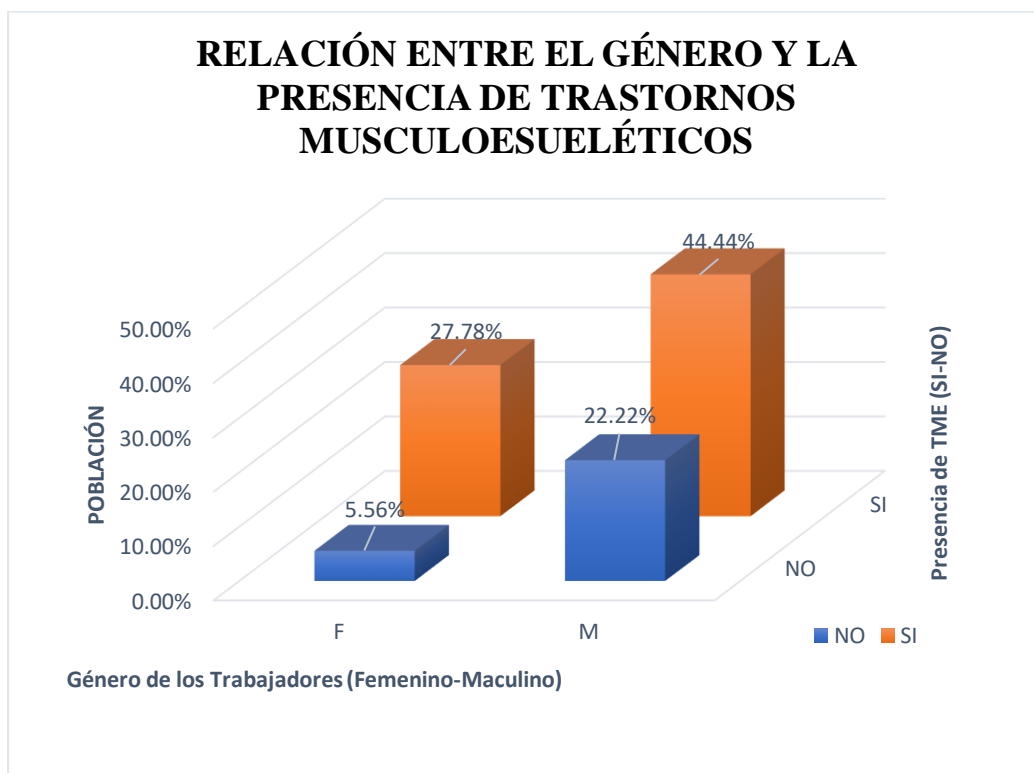
**Elaborado por:** Jennifer Loyo

Fuente: Cuestionario Nórdico.

**Interpretación:**

Según la evaluación hecha a la población de estudio mediante el cuestionario nórdico se encuentra que el 72% presenta trastornos musculoesqueléticos, y el restante 28% no presenta sintomatología musculoesquelética.

**Gráfico 5:** Relación entre el Género y la presencia de Trastornos Musculoesqueléticos



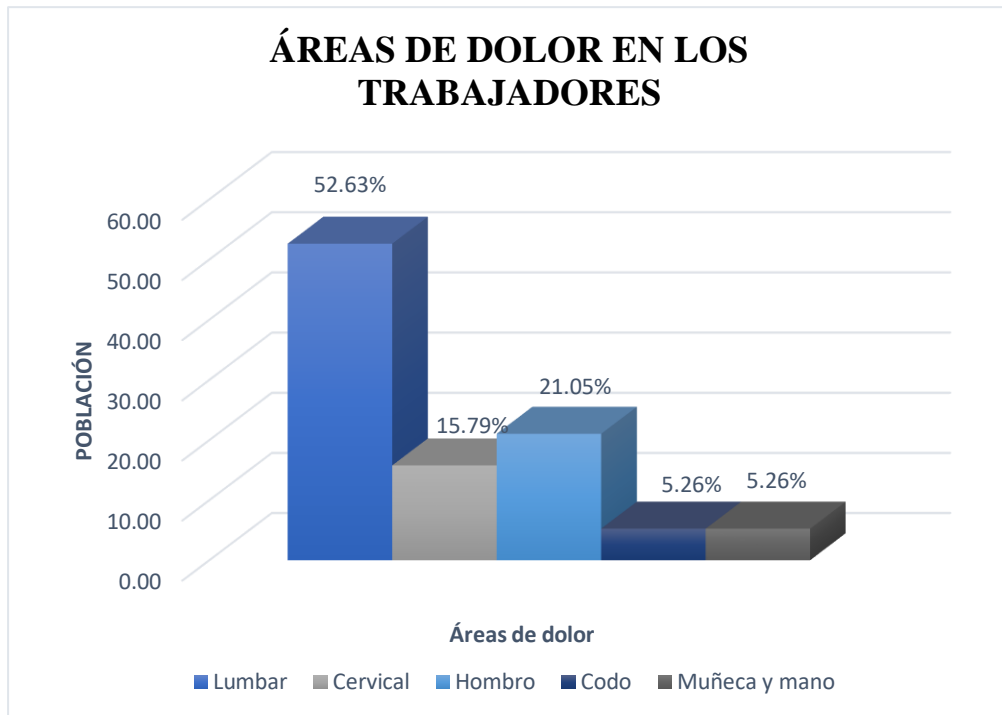
**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Fuente:** Cuestionario Nórdico.

**Interpretación:**

De acuerdo con la encuesta realizada a población de estudio mediante el cuestionario nórdico se identifica que el 44.44% son hombres y presentan sintomatología musculoesquelética y el 27.78% son mujeres con sintomatología musculoesquelética.

**Gráfico 6:** Porcentajes de Áreas de Dolor en los Trabajadores.



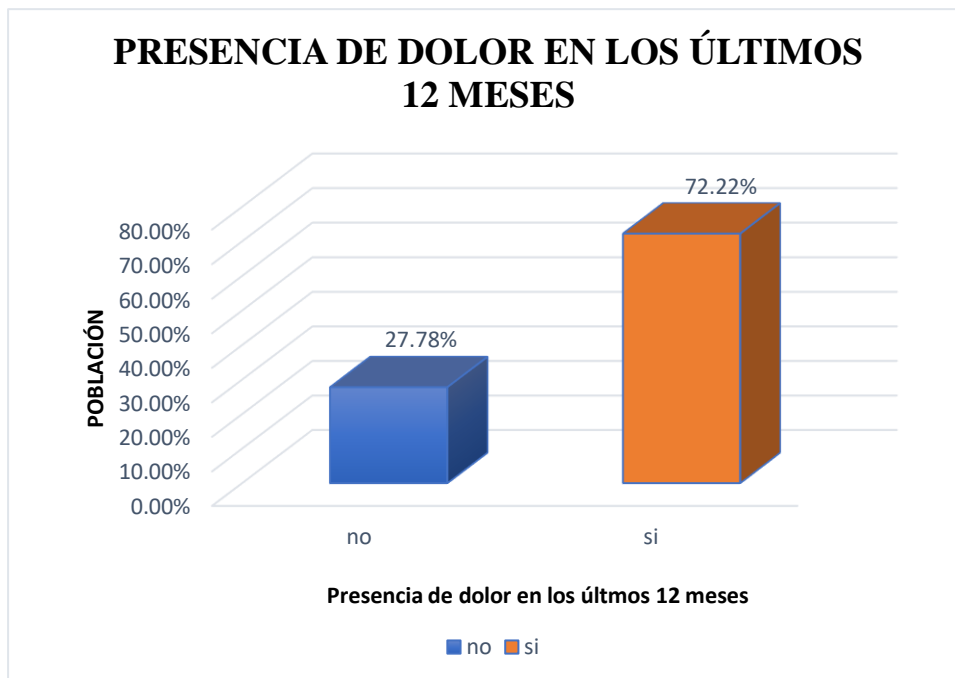
**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Fuente:** Cuestionario Nórdico.

**Interpretación:**

De acuerdo con la evaluación realizada a población de estudio mediante el cuestionario nórdico se identifica que el 52.63% presenta dolor en el área lumbar, 21.05% en el hombro, 15.79% en el área cervical y restante con 5.26% codo, muñeca y mano respectivamente.

**Gráfico 7:** Porcentaje de la Presencia de Dolor en los últimos 12 meses.



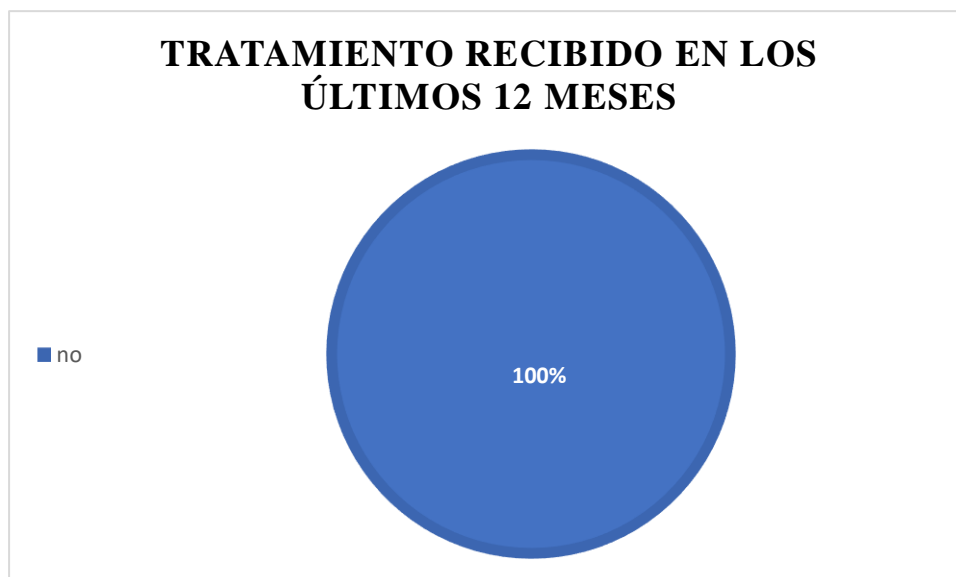
**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Fuente:** Cuestionario Nórdico.

**Interpretación:**

Con respecto a la evaluación de trastornos musculoesqueléticos desarrollada a los trabajadores mediante el cuestionario nórdico se identificó que el 72.22% ha presentado dolor en los últimos 12 meses y el restante 27.78% no ha presentado dolor.

*Gráfico 8: Porcentaje de Tratamiento en los últimos 12 meses*



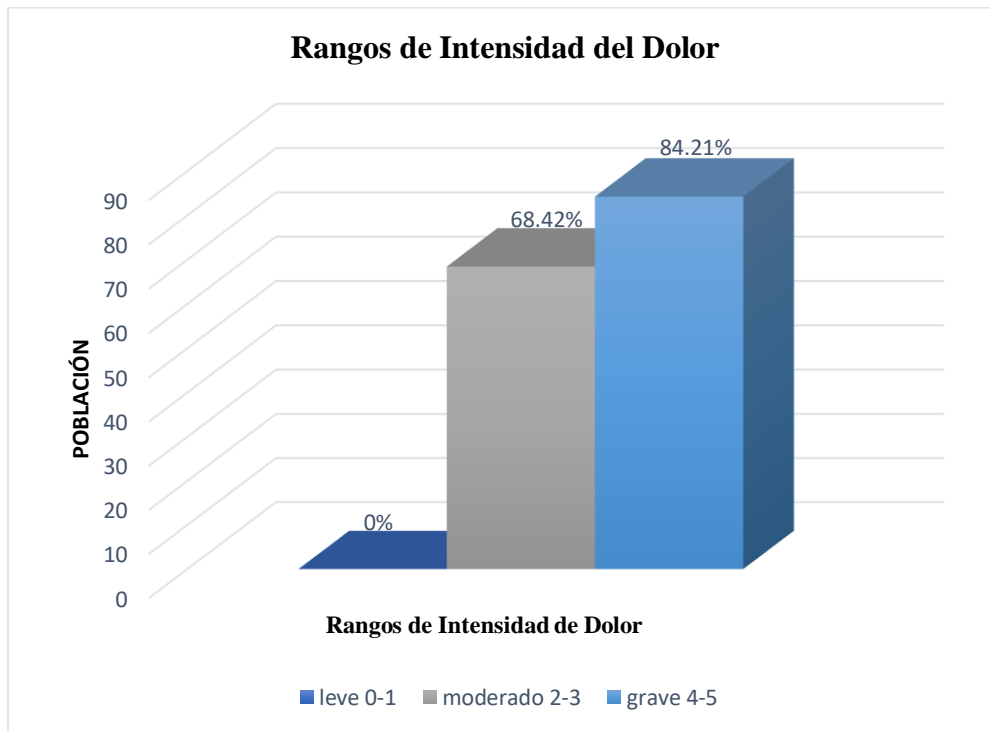
**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Fuente:** Cuestionario Nórdico.

**Interpretación:**

Mediante la evaluación realizada a la población de estudio con el cuestionario nórdico se determinó que el 100% de la población no ha recibido ningún tratamiento médico para el dolor en los últimos 12 meses.

**Gráfico 9:** Porcentaje de los Rangos de Intensidad del Dolor



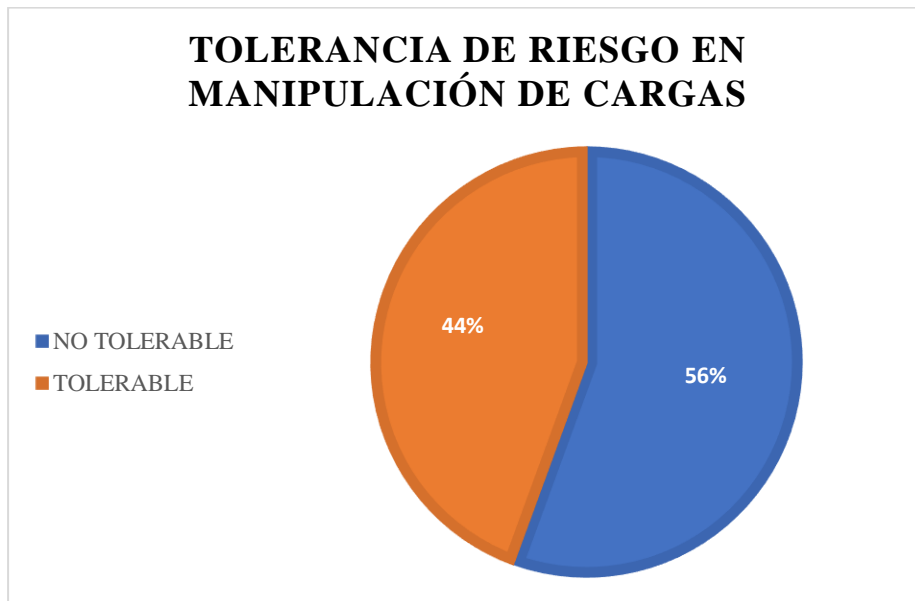
**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Fuente:** Cuestionario Nórdico.

**Interpretación:**

De acuerdo con los datos obtenidos mediante el cuestionario nórdico a la población de estudio se determinó que el rango de intensidad de dolor con más frecuencia en la población es de 4-5 dolor grave con un 84.21%.

**Gráfico 10:** Porcentaje de Tolerancia de Riesgo en Manipulación de Cargas.



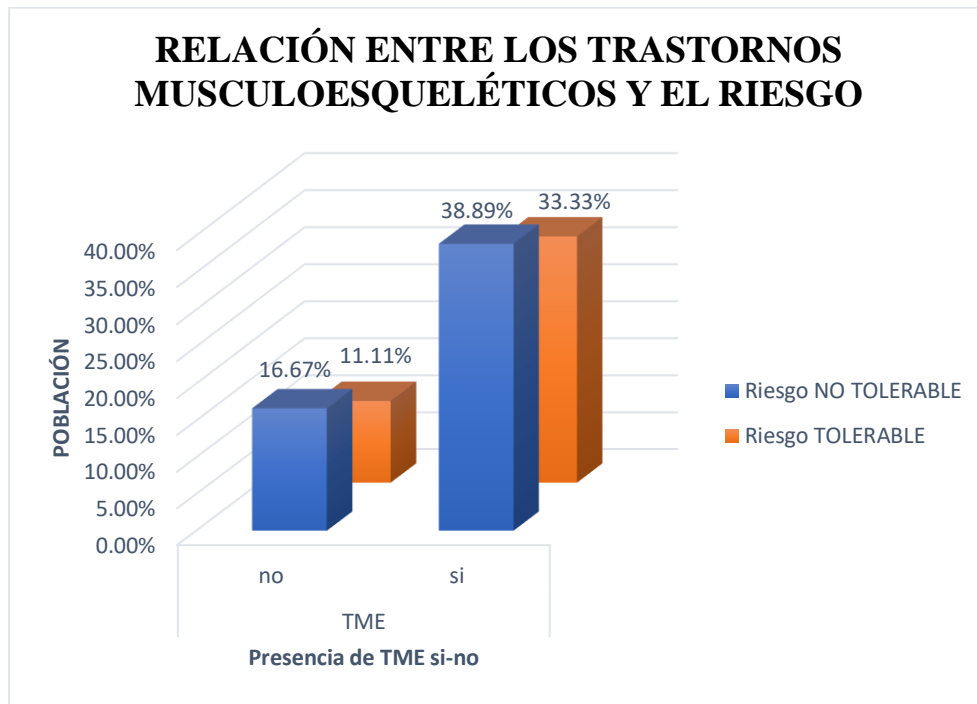
**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Fuente:** Método INSHT

**Interpretación:**

Conforme a la evaluación de riesgo desarrollada a los trabajadores mediante el método INSHT se identificó que el 56% presenta un riesgo no tolerable ya que el peso real de la carga supera al peso aceptable y el restante 44% presentó un riesgo tolerable.

**Gráfico 11:** Relación Entre los TME y el Riesgo



**Elaborado por:** Jennifer Loyo

**Interpretación:**

El 38.89% de la población que mencionó padecer algún trastorno musculo-esquelético mediante el cuestionario Nórdico y de acuerdo con la evaluación ergonómica estuvo expuesto a un riesgo no tolerable, por otro lado, únicamente un 33.33% igualmente que refirió trastornos musculo-esqueléticos estuvo expuesto a un riesgo tolerable.

### 3.2 Discusión

El objetivo del presente estudio fue analizar la presencia de riesgos ergonómicos en la manipulación de cargas mediante el método INSHT y presencia de sintomatología musculoesquelética mediante la aplicación del cuestionario nórdico en el personal de Agrotomatina en la población de 20 a 58 años de edad del cantón de Quito parroquia Guayllabamba de junio o septiembre del año 2022.

Mediante la evaluación de la población con el cuestionario nórdico se identificó que el 44.44% de los encuestados son hombres y presentan sintomatología musculoesquelética, información que coincide con el estudio de Tolosa (2015) en el cual el 45.9% de la población masculina presenta desordenes musculoesqueléticos en la espalda por manipulación de cargas. De igual manera los datos coinciden con un estudio de Mendinueta et al (2014) refiriendo que el 82.9% de la población estudiada es masculina y presenta dolor en el área lumbar por manipulación de cargas.

Así mismo con respecto a la antigüedad laboral el 39% de la población tiene una antigüedad laboral mayor a 13 años de trabajo, estos datos lo relacionamos con el estudio de Muñoz (2012) donde el 45.9% de la población menciona presentar trastornos musculoesqueléticos por manipulación de cargas y mantienen una antigüedad laboral mayor a 5 años.

En cuanto a la presencia de sintomatología musculoesquelética se identificó que el 72% presenta alguna molestia musculoesquelética, estos datos coinciden con un estudio Vásquez, Ramírez y Guzmán (2022) donde la población estudiada el 55% refirió molestias musculoesqueléticas. De igual forma estos datos coinciden con un estudio realizado en Chile donde se menciona que el 55% de la población presentó sintomatología musculoesquelética (Espinoza, 2018), lo cual indica los altos índices de molestias musculoesqueléticas permitiendo evidenciar el problema que sufre la población, de tal manera que a sabiendas que un trastorno musculoesquelético influye en la ejecución de varias actividades de la vida diaria como laborales se debe considerar un análisis más profundo de distintos factores de riesgo como: la manipulación de cargas, posturas forzadas que pueden desencadenar con el tiempo presencia de sintomatología musculoesquelética.

En cuanto a la zona de dolor con mayor porcentaje, fue la zona lumbar con un 52.63%, estos datos coinciden con varios estudios como: el estudio de Zambrano (2019) donde se indica un 75%, así mismo el estudio de Juan Cayán et al. (2018) que reporta un 96%, y en el estudio de Lozano (2019) con un 94.1%, los datos previamente expuestos indican la alta prevalencia de dolor lumbar, esto puede deberse a las posturas optadas durante su labor y el manejo de cargas.

Con respecto al nivel de riesgo evaluado mediante el método INSHT se identificó que el 56% de la población está expuesto a un riesgo “no tolerable” ya que el peso real de la carga supera al peso aceptable, estos datos concuerdan con el estudio de Mogrovejo (2021) donde el 50% de la población presento un riesgo intolerable, al igual que el estudio de Vladimir (2019) donde se identificó que el 100% de la población de estudio tiene un riesgo no tolerable en sus actividades laborales, datos similares al estudio sobre manipulación de cargas de Terán (2022) donde el 80% de la población está expuesto a riesgo no tolerable por la manipula, este nivel de riesgo está íntimamente ligado a la cantidad de peso manejado de manera manual, lo cual se encuentra fuera de norma técnica la exposición a este riesgo implica efectos perjudiciales a la salud, estudios previos demuestran que la exposición a riesgos altos esta correlacionada con los trastornos musculoesqueléticos; todo lo contrario a un estudio realizado por Chamorro (2019) donde menciona que el 83% de la población tiene un riesgo tolerable a la manipulación de cargas.

Sin embargo en el presente estudio se encontró que no existe relación significativa entre las variables trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico; a diferencia del estudio de Venegas y Cochachin, (2019) dónde se menciona que los trastornos musculoesqueléticos están relacionados al trabajo ya que en los resultados obtenidos del estudio se evidenció que el 92.7% de la población estudiada presentó sintomatología musculoesquelética sobre todo en espalda baja y está relacionado a la actividad laboral que realizan. Dicha diferencia puede deberse a la muestra con la que se trabajó o al tipo de trabajo con el cual se realizó el análisis, por lo que cabe se deberían comparar estudios de similares características.

## Conclusiones

La muestra estuvo compuesta por 18 trabajadores de la empresa Agrotomatina de la parroquia de Guayllabamba los mismos que trabajan en las áreas de preparación para la siembra de tomate, cosecha y el transporte de producto, dónde se encontró que la mayor parte de la población son de género masculino (66.67%) y el rango de edad predominante se encuentra entre 29 y 37 años (33%), con una antigüedad laboral mayor a 13 años (38.89%).

Por medio de la evaluación realizada con el cuestionario nórdico se encontró que la mayor parte de la población presentó sintomatología musculo esquelética predominando el área lumbar (52.62%), el personal asoció las molestias a la manipulación de objetos pesados que realizan durante su jornada laboral.

Mediante del análisis que se realizó con el método INSHT se obtuvo que en el puesto de cosecha de tomate (50%), el personal está expuesto a un riesgo no tolerable ya que el peso real de la carga es superior al peso aceptable según la norma técnica, esto se debe a que manipulan pesos de entre 23-25kg.

Si bien se hizo un análisis en función al nivel de riesgo según el área de trabajo se determinó que no existe una relación significativa entre el riesgo ergonómico y la presencia de trastornos musculo esqueléticos ( $p=0.81$ ), sin embargo, se encontró que el área con mayor riesgo es el área de cosecha, esto es por el tipo de actividad que realizan.

## **Recomendaciones**

- Ampliar la muestra de estudio a un mínimo de 50 personas y realizar un análisis de tronco, miembros superiores e inferiores mediante cuestionario Nórdico y correlacionar con el nivel de riesgo.
- Para la ejecución de tareas con pesos elevados se recomienda el uso de ayudas mecánicas (carretilla) para el levantamiento de cargas, con el fin de disminuir el riesgo en la ejecución de cada tarea con un gasto energético mínimo.
- Realizar un adiestramiento del personal en manipulación de cargas para evitar posibles riesgos ergonómicos.
- Evitar realizar manipulación de carga con sobrepeso para impedir lesiones, para ello se aconseja dividir la carga.
- Investigar el factor de riesgo ergonómico por carga postural para completar el estudio.
- Realizar una evaluación ergonómica anual en los trabajadores con la finalidad de identificar riesgos laborales.
- Es recomendable realizar un análisis ergonómico del puesto de trabajo ya que es un factor importante en el desarrollo de sintomatología musculoesquelética.

## Bibliografía

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2007). *Riesgos asociados a la manipulación manual de cargas en el lugar de trabajo*. Obtenido de file:///C:/Users/PC/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/TCKZR2W7/Facts-73-Riesgos-asociados-a-la-manipulaci%C3%B3n-manual-de-cargas-en-el-lugar-de-trabajo-1\_(1)[1].pdf
- Alicia Piedrabuena, C. G. (2020). *Evaluación de riesgos laborales en las tareas de manipulación manual de cargas con elevada variabilidad en las condiciones de manipulación*. Obtenido de [https://www.ibv.org/wp-content/uploads/2020/01/Evaluacion\\_Riesgos\\_Lab\\_Manipulacion\\_Cargas-.pdf](https://www.ibv.org/wp-content/uploads/2020/01/Evaluacion_Riesgos_Lab_Manipulacion_Cargas-.pdf)
- Álvared, E. (2012). *Análisis de la exposición al Riesgo por Levantamiento Manual de Cargas en condiciones de alta variabilidad*. Obtenido de file:///C:/Users/PC/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/TCKZR2W7/TEAC1de1\_(2)[1].pdf
- Ángel Alaníz, A. Q. (2020). *Trastornos Musculoesqueléticos*. Obtenido de <https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/1358/1/TFI%20ICRM%202020%20AA-QA-RH.pdf>
- Bambula, J. M. (Diciembre de 2021). *Riesgos laborales en trabajadores latinoamericanos del sector agrícola: Una revisión sistemática*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-71072021000400337&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072021000400337&lng=en&nrm=iso)
- Cadena, P. (15 de agosto de 2017). *Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/2631/263153520009/html/>
- Caraballo, Y. (2013). *Temas de epidemiología y salud pública*. Obtenido de file:///C:/Users/PC/OneDrive/Documentos/Titulaci%C3%B3n/Documentos%20para%20marco/Epidemiologia\_trastornos\_musculoesqueleticos\_origen\_ocupacional.pdf
- Carmen Romero, R. B. (2016). *Factores de riesgos psicosociales extralaborales en personal administrativo universitario*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/448/44846315001/html/>

- Celedón, A., Stotz, A., Castellucci, I., Sánchez, L., Martínez, M., & Hernández, P. (2020). *Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al manejo o manipulación manual de cargas*. Obtenido de <https://www.previsionsocial.gob.cl/sps/download/biblioteca/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/guia-manejo-cargas/guia-tecnica-manejo-manual-de-carga.pdf>
- Centro de Ergonomía Aplicada. (2023). *Riesgos Ergonómicos*. Obtenido de <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- Chairani, A. (2020). *Prueba de Validez y Confiabilidad del Cuestionario Nordico*. Obtenido de [http://theicph.com/wp-content/uploads/2021/03/U45\\_Aulia-Chairani\\_FP\\_Medicine.pdf](http://theicph.com/wp-content/uploads/2021/03/U45_Aulia-Chairani_FP_Medicine.pdf)
- Chamorro, W. (2019). *Riesgo por Manipulación Manual de Cargas en los Trabajadores del Parque Provincial la Familia de Ambato*. Obtenido de [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30070/1/Tesis\\_t1611id.PDF](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30070/1/Tesis_t1611id.PDF)
- Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2008). *Enfermedades profesionales de los agricultores*. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56437/enfermedades%20profesionales%20de%20los%20agricultores.pdf>
- Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos*. (Febrero de 2012). Obtenido de [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html#:~:text=Un%20trastorno%20musculoesquel%C3%A9tico%20relacionado%20con,como%20levantar%2C%20empujar%20o%20jalar](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html#:~:text=Un%20trastorno%20musculoesquel%C3%A9tico%20relacionado%20con,como%20levantar%2C%20empujar%20o%20jalar)
- Correa, K. L., & Triana, Á. A. (2018). *Peligro Biomecánico Asociado a la Manipulación Manual de Cargas en Trabajadores Centrales de Abastecimiento*. Obtenido de [http://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia\\_Investigacion/article/view/8494/7595](http://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/8494/7595)
- Correa, R., & Talaverano, A. (2021). *Factores de riesgo disergonómico de la cosecha de papa en agricultores de la provincia de Andahuaylas*. Obtenido de <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2793080>
- CROEM. (s.f.). *Factores de riesgo ergonómico y sus medidas preventivas*. Obtenido de <https://portal.croem.es/prevergo/formativo/3.pdf>
- Daniel Peña, J. R. (2020). *Riesgo ergonómico en posturas y manipulación de cargas en prácticas agrícolas del cultivo de la curuba en el Huila, evaluación y prevención de*

- buenas prácticas ergonómicas para el trabajador artesanal* . Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/659/Trabajo%20de%20grado?sequence=1&isAllowed=y>
- Deinición de Edad*. (s.f.). Obtenido de <https://definicion.de/edad/>
- Dolor agudo, crónico e intercurrente*. (s.f.). Obtenido de <https://www.cancer.org/es/tratamiento/tratamientos-y-efectos-secundarios/efectos-secundarios-fisicos/dolor/otros-tipos.html>
- Ergonautas. (2020). *Método del GINSHT*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php>
- Fundación de Prevención de Riesgos Laborales. (2015). *Riesgos ergonómicos en el sector Agrario*. Obtenido de [https://agrario.ibv.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=50&Itemid=141](https://agrario.ibv.org/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=141)
- Fundación para la prevención de Riesgos Laborales . (2015). *Transtornos musculoesqueléticos en el sector agrario*. Obtenido de [https://agrario.ibv.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=45&Itemid=165#](https://agrario.ibv.org/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=165#)
- Fundación para la prevención de riesgos laborales. (2012). *Guía técnica para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de [file:///C:/Users/PC/Downloads/3121\\_31555.pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/3121_31555.pdf)
- García , S., & Marco, C. (2013). *Análisis de factores de riesgo dinámicos en la manipulación de cargas*. Obtenido de <file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-AnalisisDeFactoresDeRiesgoDinamicosEnLaManipulacio-4507768.pdf>
- Gaviria, A., Osorio, C., Morales, M., Villada, L., & Recalde, N. (2020). *Peligro biomecánico en la manipulación manual de carga en trabajadores de un ingenio azucarero*. Obtenido de <file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-PeligroBiomecanicoEnLaManipulacionManualDeCargaEnT-8211175.pdf>
- González, D. (s.f.). *Semiología del dolor*. Obtenido de <http://semiologia.med.uchile.cl/general/dolor/#:~:text=La%20ubicaci%C3%B3n%20e>

%20irradiaci%C3%B3n%20de%20la%20patolog%C3%ADas%20puntuales%20a%20estu  
diar.

*Guía técnica para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos.* (2012). Obtenido de  
En el sector conservero de la Comunidad Autónoma de la Rioja:  
[file:///C:/Users/PC/Downloads/3121\\_31555.pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/3121_31555.pdf)

Guzmán, L., & Cruz, D. (2019). *Artículo de revisión enfermedades y accidentes laborales generados por factores de riesgo en la actividad agrícola.* Obtenido de  
[https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/mente\\_joven/article/view/7556/6587](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/mente_joven/article/view/7556/6587)

Hidalgo, D. A. (2018). *Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo.* Obtenido de  
<https://www.cip.org.ec/attachments/article/2720/3.%20EP%20+%20CASOS%20PRACTICOS%20EP.pdf>

Ibacache, J. (2020). *Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos.* Obtenido de  
<https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>

Ibacache, J. (s.f.). *Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos.* Obtenido de Instituto de salud pública de Chile:  
<https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>

Ibarra, C., & Astudillo, P. (2022). *Factores de riesgo biomecánico lumbar por manejo manual de cargas en el reparto de productos cárnicos.* Obtenido de  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1578-25492021000400342](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492021000400342)

IESS, I. E. (2018). *Seguro general de riesgos del trabajo.* Obtenido de  
[https://www.iesgob.ec/documents/10162/51889/Boletin\\_estadistico\\_2018\\_nov\\_dic.pdf%20](https://www.iesgob.ec/documents/10162/51889/Boletin_estadistico_2018_nov_dic.pdf%20)

INSHT. (2003). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas.* Obtenido de Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo:  
<https://www.insst.es/documents/94886/789467/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relativos+a+la+manipulaci%C3%B3n+manual+de+cargas.pdf/d52f7502-cd7f-4e15-adf9-191307c689a9?t=1605800361476>

- INSHT. (2007). *VI Encuesta de Condiciones de Trabajo*. Obtenido de <https://www.observatoriovascosobreacoso.com/wp-content/uploads/2015/12/VI-ENCUESTA-NACIONAL-CONDICIONES-TRABAJO-INSHT.compressed.pdf>
- INSHT. (2016). *Diagnóstico de situación en el sector agrario* . Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <file:///C:/Users/PC/Downloads/Diagnostico%20de%20situacion%20del%20sector%20agrario.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2015). *Manipulación Manual de Cargas*. Obtenido de <https://www.insst.es/el-observatorio/indicadores-evolutivos/condiciones-de-trabajo/manipulacion-manual-de-cargas>
- Inspección General del Trabajo y de la Seguridad Social. (2019). *Manejo manual de cargas*. Obtenido de <file:///C:/Users/PC/OneDrive/Documentos/Titulaci%C3%B3n/Documentos%20para%20marco/Manejo%20Manual%20de%20carga%20aspectos%20fisiologicos.pdf>
- INSST. (2020). *Factores de riesgo para los TME*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud del Trabajo: <https://www.insst.es/-/factores-de-riesgo-para-los-t-1>
- INSST. (2020). *Guía Técnica*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/guias-tecnicas-otros>
- INSST. (2021). *Evaluación de riesgos ergonómicos*. Obtenido de Instituto nacional de Seguridad y Salud en el trabajo: <https://www.insst.es/el-instituto-al-dia/evaluacion-riesgos-ergonomicos>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2007). *VI Encuesta nacional de condiciones de trabajo*. Obtenido de <https://www.observatoriovascosobreacoso.com/wp-content/uploads/2015/12/VI-ENCUESTA-NACIONAL-CONDICIONES-TRABAJO-INSHT.compressed.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2018). *Aproximación al riesgo ergonómico en la recolección de árboles frutales*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/538970/Aproximaci%C3%B3n+al+riesgo+ergon%C3%B3mico+en+la+recolecci%C3%B3n+de+%C3%A1rboles+frutales.pdf/143f3365-4e37-4ce1-a879-e57ded4f084f>

- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2020). *Trastornos Musculoesqueléticos*. Obtenido de <https://www.insst.es/materias/sectores-de-actividad/agrario/trastornos-musculoesqueleticos>
- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional . (2017). Obtenido de Agricultura: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/agriculture.html>
- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional. (1997). *Trastornos Musculoesqueléticos y Factores del lugar de Trabajo*. Obtenido de <file:///C:/Users/PC/OneDrive/Documentos/Titulaci%C3%B3n/Documentos%20para%20marco/Evidencia%20NIOSH.pdf>
- Jimenez, R. (2020). *Cuestionario Nórdico*. Obtenido de <https://www.talentpoolconsulting.com/wp-content/uploads/2014/06/cuestionario-nordico-kuorinka.pdf>
- Lesiones musculares y tendinosas Aficciones quirúrgicas de músculos y tendones*. (2014). Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-03-20-07%20Lesiones%20Musculares%20y%20tendinosas.pdf>
- Lisseth López, A. S. (2019). *Trauma vascular periférico. Revisión de la literatura*. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v41n3/1405-0099-cg-41-03-184.pdf>
- López, M., Zamora , M., & Martínez, S. (2019). *Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad*. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/au/v29/2007-9621-au-29-e1913.pdf>
- Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral*. (2016). Obtenido de Instituto Canario de Seguridad Laboral: <https://www.fauca.org/wp-content/uploads/2016/05/folleto5.pdf>
- Luisa Paredes Rizo, M. V. (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*. Obtenido de Scielo: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2018000200161#:~:text=Los%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20\(TME\)%20son,trabajo%20con%20elevados%20costes%20econ%C3%B3micos.](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161#:~:text=Los%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20(TME)%20son,trabajo%20con%20elevados%20costes%20econ%C3%B3micos.)

Luttmann, A. (2004). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo*.

Obtenido de

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42803/9243590537.pdf;jsessionid=E B1D97E71A0A07C2C15409A9453A32FA?sequence=1>

*Manipulación Manual de Cargas*. (2007). Obtenido de Universidad de Málaga :

<https://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/183.pdf>

*Manipulación Manual de Cargas*. (2020). Obtenido de

<http://www3.vivienda.gob.pe/csst/documentos/MANIPULACION%20MANUAL%20DE%20CARGAS-MVCS.pdf>

*Manipulación manual de cargas en actividades agrarias*. (s.f.). Obtenido de

[file:///C:/Users/PC/Downloads/Agrario-MMC-20\(3\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/Agrario-MMC-20(3).pdf)

*Manual Informativo Riesgos Ergonómicos*. (2017). Obtenido de Secretaría de Salud Laboral y Desarrollo Territorial:

[https://madrid.ugt.org/sites/madrid.ugt.org/files/manual\\_riesgos\\_ergonomicos\\_2019\\_online\\_def\\_0.pdf](https://madrid.ugt.org/sites/madrid.ugt.org/files/manual_riesgos_ergonomicos_2019_online_def_0.pdf)

Marta Martínez, R. A. (2017). *Validación del Cuestionario Nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos*. Obtenido de

[file:///C:/Users/PC/Downloads/mcometto,+Journal+manager,+trabajo+4+\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/mcometto,+Journal+manager,+trabajo+4+(1)%20(1).pdf)

Matabanchoy, J., & Díaz, F. (2021). *Riesgos laborales en trabajadores latinoamericanos del sector agrícola: Una revisión sistemática*. Obtenido de

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-71072021000400337](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072021000400337)

Melany Cercado, G. C. (2021). *Riesgo ergonómico asociado al puesto de trabajo del personal administrativo*. Obtenido de [file:///C:/Users/PC/Downloads/2268-](file:///C:/Users/PC/Downloads/2268-Texto%20del%20art%C3%ADculo-9242-1-10-20211024.pdf)

[Texto%20del%20art%C3%ADculo-9242-1-10-20211024.pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/2268-Texto%20del%20art%C3%ADculo-9242-1-10-20211024.pdf)

Mendinueta, M., Herazo, Y., & Pinillos, Y. (2014). *Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre*. Obtenido de

<file:///C:/Users/PC/Downloads/v30n2a11.pdf>

Miguel Díez, A. G. (2007). *Trastornos Musculoesqueléticos de Origen Laboral* . Obtenido de <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Uruguay. (2019). *Fincha técnica manipulación manual de cargas*. Obtenido de <https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/comunicacion/noticias/se-encuentran-disponibles-siete-fichas-tecnicas-prevencion>

Montero, I. (noviembre de 2012). *Cómo detectar a tiempo los TME en el sector de instalaciones mecánicas en edificios*. Obtenido de [file:///C:/Users/PC/Downloads/2013\\_CmodetectaratiempolosTME.pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/2013_CmodetectaratiempolosTME.pdf)

Nader, A., Pérez, C., & Duarte, A. (2020). *Caracterización de las condiciones económicas y de salud en productores de cacao*. Obtenido de <file:///C:/Users/PC/Downloads/Caracterizaci%C3%B3n+de+las+condiciones+ergon%C3%B3micas+y+de+salud.pdf>

*Organización Mundial de la Salud*. (febrero de 2021). Obtenido de Trastornos Musculoesqueléticos : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Aproximadamente%201710%20millones%20de%20personas,de%20568%20millones%20de%20personas.>

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

Pascual, C. (2003). *Guía técnica de Manipulación Manual de Cargas*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/96076/manipulacion+manual+de+cargas/d52f7502-cd7f-4e15-adf9-191307c689a9>

Pérez, J. (2020). *Manipulación de Cargas*. Obtenido de <https://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2020/10/manejo-manual-de-cargas.pdf>

*Prevención de Riesgos Ergonómicos*. (s.f.). Obtenido de Confederación regional de organizaciones empresariales de Murcia: <file:///C:/Users/PC/OneDrive/Documentos/Titulaci%C3%B3n/Documentos%20para%20marco/tipos%20de%20riesgos%20ergonomico.pdf>

- Qué es un estudio observacional.* (06 de noviembre de 2017). Obtenido de <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-es-un-estudio-observacional>
- Revista Agrícola. (2022). *Los principales factores de riesgo ergonómico en el trabajo agrícola.* Obtenido de <https://www.aenverde.es/los-principales-factores-de-riesgo-ergonomico-en-el-trabajo-agricola-son-los-movimientos-repetitivos/>
- Riesgo ergonómico en el sector agrario.* (2020). Obtenido de [https://agrario.ibv.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=50&Itemid=141](https://agrario.ibv.org/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=141)
- Riesgo y medidas ergonómicas en el sector agrario.* (2017). Obtenido de [file:///C:/Users/PC/Downloads/135672-FD-132%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/135672-FD-132%20(3).pdf)
- Riesgo: Problemas Musculoesqueléticos.* (2020). Obtenido de <https://sites.google.com/site/prevencionderiesgosyaccidentes/tipos-de-riesgos-y-su-prevencion/riesgo-problemas-musculoesqueleticos>
- Riesgos asociados a la manipulación manual de cargas en el lugar de trabajo.* (2007). Obtenido de Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo: <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/Facts-73-Riesgos-asociados-a-la-manipulaci%C3%B3n-manual-de-cargas-en-el-lugar-de-trabajo-1.pdf>
- Riesgos de trastornos musculoesqueléticos en la población laboral española.* (2014). Obtenido de <file:///C:/Users/PC/OneDrive/Documentos/Titulaci%C3%B3n/documentos%20para%20el%20problema/Riesgos%20de%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20en%20la%20poblaci%C3%B3n%20laboral%20espa%C3%B1ola.pdf>
- Ruiz, L. (2007). *Manipulación manual de cargas guía técnica del INSHT.* Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/509319/GuiatecnicaMMC.pdf/27a8b126-a827-4edd-aa4c-7c0ca0a86cda>
- Ruiz, L. (2011). Obtenido de Manipulación Manual de Cargas Guía Técnica del INSHT: <https://www.insst.es/documents/94886/509319/GuiatecnicaMMC.pdf/27a8b126-a827-4edd-aa4c-7c0ca0a86cda>

- Ruiz, L. (2011). *Manipulación Manual de Cargas Guía técnica del INSHT*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/509319/GuiatecnicaMMC.pdf/27a8b126-a827-4edd-aa4c-7c0ca0a86cda>
- Rus, E. (05 de febrero de 2021). *Investigación Cuantitativa*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-cuantitativa.html>
- Sabina Asensio, C. G. (2009). *Análisis de los factores de riesgo relacionados con los trastornos Musculoesqueléticos*. Obtenido de Departamento de Proyectos de Ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia: [https://www.aepro.com/files/congresos/2009badajoz/ciip09\\_1601\\_1612.2682.pdf](https://www.aepro.com/files/congresos/2009badajoz/ciip09_1601_1612.2682.pdf)
- Sánchez, M. (2022). *Riesgos laborales en la agricultura y cómo evitarlos*. Obtenido de <https://www.prolaboral.com/es/blog/riesgos-laborales-agricultura.html>
- Sanz, M. (2010). *Manual de Trastornos Musculoesqueléticos*. Obtenido de <https://castillayleon.ccoo.es/945c897036b42bdf269409d45787c2aa000054.pdf>
- Sanz, P. B. (2015). *LA ANTIGÜEDAD DEL TRABAJADOR: SU DETERMINACION*  
*Categoría propuesta: a) APORTES A LA DISCIPLINA* . Obtenido de <https://www.econo.unlp.edu.ar/frontend/media/49/1449/e4f7e02f4f9cc2ed0d18daa2df4688de.pdf>
- Secretaria de Salud Laboral de Castilla León. (s.f.). *Manual de Trastornos Musculoesqueléticos*. Obtenido de [https://bibliotecadigital.jcyl.es/es/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=10121646](https://bibliotecadigital.jcyl.es/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10121646)
- Seguridad y Salud en la Agricultura*. (s.f.). Obtenido de Oficina Internacional del Trabajo: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_117460.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_117460.pdf)
- Servicio de prevención de riesgos laborales Sepruma. (2007). *Manipulación manual de cargas*. Obtenido de <https://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/FACTORESPRESENTESENLAMANIPULACIONMANUALDECARGAS.pdf>
- Solórzano, O. (2014). *Manual de conceptos de Riesgo y Factores de Riesgo para análisis de peligrosidad*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Ganadería: <file:///C:/Users/PC/OneDrive/Documentos/Titulaci%C3%B3n/Problema/p/6E60.pdf>

- Talavera, S. (2015). *Factores de Riesgo Ergonómicos, Síntomas y Signos* . Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/7807/1/t909.pdf>
- Tolosa, I. (2015). *Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculo esquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid Cundinamarca, Colombia*. Obtenido de <file:///C:/Users/PC/Downloads/v13n1a03.pdf>
- Transtornos musculoesqueléticos en el sector agrario*. (2015). Obtenido de Portal multimedia para la promoción de la ergonomía en el sector agrario: [https://agrario.ibv.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=45&Itemid=165#:~:text=Transtornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20en%20el%20sector,de%20trabajo%20del%20sector%20agrario.](https://agrario.ibv.org/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=165#:~:text=Transtornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20en%20el%20sector,de%20trabajo%20del%20sector%20agrario.)
- Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo*. (2019). Obtenido de Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente UGT-CEC: Otra La problemática que presentan los trastornos musculoesqueléticos es el impacto sociolaboral que desencadenan, abarcando incapacidad temporal por dolor, pérdida de ingresos para trabajadores y empresas afectadas por los tiempos de reposo que requieren
- Traumatismos Articulares*. (2014). Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-03-20-05%20Traumatismos%20articulares.pdf>
- Unidad Técnica de Prevención. (s.f.). *Manual básico de prevención de riesgos*. Obtenido de <https://web.unican.es/unidades/prevencion/Documents/Normativa%20UC%20y%20Legislaci%C3%B3n/Manual%20b%C3%A1sico%20de%20prevenci%C3%B3n%20de%20riesgos%20en%20Mantenimiento.pdf>
- Union General de Trabajadores . (s.f.). *Condiciones de trabajo*. Obtenido de <http://portal.ugt.org/campanas/condicionesdetrabajo.pdf>
- Universidad de la Rioja. (18 de mayo de 2015). *Manipulación Manual de Cargas*. Obtenido de Servicio de Prevención de Riesgos laborales: <https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/cargas.pdf>
- Universidad de Málaga. (2019). *Manipulación Manual de Cargas*. Obtenido de Servicio de Prevención de Riesgos Laborales : <file:///C:/Users/PC/OneDrive/Documentos/Titulaci%C3%B3n/Documentos%20para%20marco/Analisis%20de%20manipulacion.pdf>

Viaño, J. (2009). *Trastornos musculoesqueléticos relacionados con la interpretación musical*.

Obtenido de

[https://books.google.com.ec/books?id=TzWmAwwAAQBAJ&pg=PA142&dq=Cuestionario+N%C3%B3rdico&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiW9uafrO\\_7AhUOSzABHaijDNMQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=Cuestionario%20N%C3%B3rdico&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=TzWmAwwAAQBAJ&pg=PA142&dq=Cuestionario+N%C3%B3rdico&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiW9uafrO_7AhUOSzABHaijDNMQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=Cuestionario%20N%C3%B3rdico&f=false)

Victoria Íñiguez, L. C. (2008). *Dolor Neuropático en Salud Laboral*. Obtenido de Asociación española de especialistas en medicina del trabajo: <http://www.aeemt.com/web/wp-content/uploads/2019/11/TEXTO-AEEMT.-EL-DOLOR-NEUROPA%81TICO-EN-SALUD-LABORAL.pdf>

*Vocabulario referido a genero*. (s.f.). Obtenido de

<https://www.fao.org/3/x0220s/x0220s01.htm>

## Anexos

### Anexo 1 Cuestionario Nórdico

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en...?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho.	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/>

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no

4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos
	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

**FLA) DATOS DE LA MANIPULACIÓN**

1) PESO REAL DE LA CARGA:  Kg.

2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:

2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN

Kg.






2.2 DESPLAZAMIENTO VERTICAL

	Factor corrección
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
Más de 175 cm	0

2.3 GIRO DEL TRONCO

	Factor corrección
Sin giro	1
Poco girado (Hasta 30°)	0,9
Girado (Hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

2.4 TIPO DE AGARRE

	Factor corrección
Agarre bueno 	1
Agarre regular 	0,95
Agarre malo 	0,9

2.5 FRECUENCIA DE MANIPULACIÓN

	Duración de la manipulación		
	≤ 1h/día	> 1h y ≤ 2h	> 2h y ≤ 8h
	Factor corrección		
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00
> 15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00

3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE  Kg

4) DISTANCIA DE TRANSPORTE  m

*Anexo 3 Consentimiento Informado*

**Lugar y Fecha.....**

He sido invitado a formar parte de la investigación

.....  
..... comprendo que se realizará:

.....  
para la evaluación ergonómica. Los cuales se me realizarán el 3 y el 4 de septiembre del 2022, he sido informado de que no existirá ningún tipo de pago, que puedo retirarme en cualquier momento de la investigación y de los posibles riesgos que pueden presentarse.

Por esto yo, .....

(nombre del participante), con cédula de

identidad..... (C.I), estoy de acuerdo en

participar en este estudio y ya que:

- He leído y entiendo la información que se me presentó.
- He podido preguntar acerca de la investigación.
- Estoy consciente de que mi participación es voluntaria en el estudio.
- He hablado con investigador. ....

Firma del participante:

.....