



**FACULTAD DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

PREVALENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN RELACIÓN A  
CONDICIONES LABORALES EN TRABAJADORES DEL ÁREA OPERATIVA Y  
ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA MADEORTEGA UBICADO EN SANGOLQUÍ,  
DURANTE EL PERIODO DE ABRIL A JUNIO DEL 2024.

**Profesor**

KETTY PINARGOTE CEDEÑO

**Autor (es)**

Ruth Noemi Carlosama Tambi

Dario Javier Cruz Suntaxi

**2024**

## RESUMEN

Los trastornos musculoesqueléticos representan un problema de salud público al generar discapacidad y ausentismo laboral con búsqueda de atención médica.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en relación a condiciones de trabajo en el personal del área operativa y administrativa de la empresa MadeOrtega, ubicada en Sangolquí, durante el periodo de Abril-Junio del 2024.

**Metodología:** La investigación utilizada fue descriptiva y de corte transversal en 100 trabajadores de los cuales 70 pertenecían al área operativa y 30 al área administrativa, para la aplicación de la encuesta se utilizó el cuestionario Nórdico de Kuorinka y la segunda versión de la encuesta de condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica.

**Resultados:** El dolor de cuello en los últimos 12 meses fue la patología musculoesquelética con mayor prevalencia, presentándose en el 70% del área administrativo y 21,43% del área operativa, de igual manera en los últimos 7 días el dolor de cuello fue la patología muscular predominante en el 53,33% del personal administrativo y 21,43 % del personal del área operativa, seguido de la molestia o dolor en columna lumbar con un 32,86% en el área operativa vs 13,33% del área administrativa. Pertenecer al área operativa representó ser un factor de protección para desarrollar molestias en cuello en los 12 últimos meses (OR 0,11 IC 95% 0,04-0,30) y en los últimos 7 días (OR 0,23 IC 95% 0,09-0,59), en relación a molestias en la columna lumbar no hubo significancia estadística en ambos grupos de trabajo. **Conclusiones:** Pertenecer al grupo administrativo genera mayor riesgo de presentar molestia o dolor en el cuello por lo que se deben implementar acciones correctivas tempranas para prevenir la aparición de enfermedades ocupacionales.

**Palabras clave:** Trastornos musculoesqueléticos, Cuestionario Nórdico

## ABSTRACT

Musculoskeletal disorders represent a public health problem by generating disability and absenteeism from work with seeking medical attention. **Objective:** Determine the prevalence of musculoskeletal disorders in relation to working conditions in the personnel of the operational and administrative area of the MadeOrtega company, located in Sangolquí, during the period April-June 2024. **Methodology:** The research used was descriptive and cross section in 100 workers of which 70 belonged to the operational area and 30 to the administrative area, for the application of the survey the Nordic questionnaire of Kuorinka and the second version of the survey of working conditions and health in Latin America were used. **Results:** Neck pain in the last 12 months was the most prevalent musculoskeletal pathology, occurring in 70% of the administrative area and 21.43% of the operational area, likewise in the last 7 days neck pain was the predominant muscular pathology in 53.33% of the administrative staff and 21.43% of the operational area staff, followed by discomfort or pain in the lumbar spine with 32.86% in the operational area vs 13.33% in the administrative area . Belonging to the operative area represented a protective factor for developing neck discomfort in the last 12 months (OR 0.11 95% CI 0.04-0.30) and in the last 7 days (OR 0.23 95% CI 0.09-0.59), in relation to discomfort in the lumbar spine there was no statistical significance in both work groups. **Conclusions:** Belonging to the administrative group generates a greater risk of presenting discomfort or pain in the neck, so early corrective actions must be implemented to prevent the appearance of occupational diseases.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders, Nordic Questionnaire

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

### Tabla de contenido

1.	RESUMEN .....	2
2.	ABSTRACT .....	3
3.	1.INTRODUCCIÓN .....	7
	1.1. Trastornos musculoesqueléticos: Epidemiología .....	7
	1.2. Los trastornos musculoesqueléticos en Ecuador .....	9
	1.3. Enfermedades relacionadas a los trastornos musculoesqueléticos en el sector manufacturero y administrativo .....	11
	1.4. Pregunta de investigación.....	12
	2.1. Objetivo de investigación .....	12
	2.2. Objetivos específicos .....	12
4.	3.Metodología .....	13
	3.1. Tipo y diseño del estudio .....	13
	3.2. Población.....	13
	3.3. Instrumento.....	13
	3.4. Posibles problemas éticos y de sesgo .....	14
	3.5. Definición de variables.....	14
	3.6. Análisis estadístico .....	15
5.	4.RESULTADOS.....	17
6.	5.DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....	20

7.	6.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	25
8.	7.REFERENCIAS.....	26

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características Sociodemográficas, condiciones de salud y de trabajo de 100 trabajadores de la empresa MadeOrtega.

Tabla 2. Prevalencia de sintomatología musculoesquelética de 100 trabajadores de la empresa MadeOrtega S.A

Tabla 3. Modelo de regresión logística.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Trastornos musculoesqueléticos: Epidemiología**

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) hacen referencia a lesiones del aparato locomotor conformado por músculos y tendones pudiendo producir molestias transitorias hasta lesiones incapacitantes atribuyendo su origen a la causa laboral (Gómez-Galán et al., 2017). Los síntomas principales incluyen dolor y limitación funcional de las partes afectadas asociadas al proceso inflamatorio, siendo los factores físicos (posturas forzadas), organizativos (trabajo exigente) y personales (sexo, edad) los que contribuyen a la etiología multicausal de los TME (Paredes & Vázquez, 2019).

Las lesiones osteomusculares se consideran un problema de salud en aumento pues conducen enérgicamente al ausentismo laboral, influyendo negativamente en la salud del trabajador al generar discapacidad y búsqueda de atención médica continua resultante del riesgo laboral (Regalado et al., 2023a).

Por otro lado, las posturas forzadas son posiciones inadecuadas y restringidas de diversas partes del cuerpo que se producen en el trabajo lo que ocasiona discomfort y sobrecarga muscular con la consecuente aparición de lesiones limitantes (Ascuntar, 2020). La identificación de posturas prolongadas con ángulos de hiperflexión e hiperextensión exagerados, la actividad repetitiva y el levantamiento manual de carga constituyen potencialmente uno de los problemas más comunes que ocasionan TME (Pincay et al., 2020).

En el contexto internacional, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), al menos 1 710 millones de personas alrededor del mundo padecen de TME, los países de mayores ingresos son los que cuentan con mayor número de personas afectadas (441 millones), seguido de la región del Pacífico Occidental de la OMS (427 millones) y la región de Asia Sudoriental (369 millones). Además, representa el 17,0% de años vividos con discapacidad en el mundo (OMS, 2021).

La República de Corea registró un aumento significativo de los casos de TME del año 2001 al 2010 con 1 634 a 5 502 casos registrados respectivamente. Así también,

en el Reino Unido durante el período de 2011 a 2012 registraron el 40,0% de casos por TME del total de casos relacionados con enfermedades laborales (OIT, 2013a).

Así también el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo cuenta con datos porcentuales de España del año 2014, donde los TME calificados como enfermedad profesional representaron el 74,5% del total de enfermedades profesionales notificadas y los más prevalentes fueron las tendinitis y parálisis de los nervios (Síndrome del túnel carpiano) (INSST, 2020).

Los accidentes relacionados con los TME representan el 38,0% de todos los accidentes de trabajo graves, mortales y no mortales, siendo el segundo grupo más común de lesiones (luxaciones y esguinces) relacionadas con el trabajo en la EU-28 (después de las heridas y lesiones superficiales); esta cifra hace referencia a problemas musculoesqueléticos que se producen después de levantar cargas pesadas (EU-OSHA, 2019).

Debido a esto, en la Unión Europea, el impacto económico de los TME ha sido importante ya que registraron pérdidas de productividad y mayor gasto social, es así que para el 2016 las pérdidas por TME y del tejido conectivo fueron 17 200 millones de euros (pérdidas de producción establecidos en costos laborales) y 30 400 millones de euros perdidos en productividad laboral, lo que representaron el 0,5% y el 1,0% del PIB respectivamente (EU-OSHA, 2019).

Por otra parte Regalado et al., (2023) mediante una revisión sistemática identificaron una elevada cantidad de dolores musculares en empleados a nivel mundial. Las patologías más comunes en relación a los TME fueron el dolor de espalda baja (61,0 % a 91,3%) y en la región cervical (32,5% a 98,0%), además el dolor en extremidades superiores reportó que en manos y hombros fueron frecuencias entre el 29,7% a 69,6%.

Además encontraron que el OR fue superior a uno en ciertas características: el sexo femenino (OR=2,72), la edad mayor a 50 a 64 años (OR=2,09), tiempo de pie prolongada (OR=3,4), actividades repetitivas (OR=2,9), posiciones forzadas (OR=2,65), trabajar más de 8 horas (OR=3,56) y antigüedad del puesto mayor a 5 años (OR=2,15) lo que indico riesgo en la incidencia de TME (Regalado et al., 2023). Esto a razón de que, al incrementar la edad incrementa la comorbilidad, inactividad física y obesidad y

a su vez incrementa el riesgo de TME. Inclusive la edad avanzada se relaciona con los años de experiencia por lo que incrementa la exposición a estresores físicos (Martínez et al., 2021).

En Latinoamérica la Organización Iberoamericana de Seguridad Social estima que aproximadamente el 30,0 % de los hombres y mujeres entre 50 a 64 años requieren cambios en el puesto de trabajo por trastornos musculoesqueléticos y de carácter mental, estos problemas de salud aumentan con la edad (OISS, 2021). Así también Argentina en el año 2010 registró 22 013 casos de enfermedades profesionales, siendo los TME y las patologías respiratorias las más frecuentes (OIT, 2013b).

Por otro lado Rojas et al., (2015) investigaron la prevalencia de dolor musculoesquelético en países de América Central (El Salvador, Nicaragua Panamá Guatemala, Honduras y Costa Rica,) en 12 204 trabajadores en total subdivididos en diferentes sectores, encontraron principalmente que, la prevalencia ajustada por edad de dolor musculoesquelético cervical dorsal obtuvo mayor porcentaje en El Salvador con el 47,8% y en Nicaragua con el 14,8%, mientras que la zona lumbar obtuvo menor frecuencia con el 12,8% en Panamá y 14,8% en Guatemala.

Otro estudio en Lima, analizó la ocurrencia de patología muscular en 223 trabajadores de una petrolera y dio como resultado una frecuencia de 52,9%. Así también arrojó datos importantes como lumbalgia (13,0%), omalgia (10,3%), dolor cervicofacial (3,6 %) y dolor de espalda baja (25,1%) (Ramírez-Pozo & Luna, 2019).

## **1.2. Los trastornos musculoesqueléticos en Ecuador**

En Ecuador, según datos de Riesgos del trabajo para el 2015, el 79,8 % de los accidentes laborales se produjeron por factores de riesgo ergonómico, el 15,3% debido a posturas forzadas. Así también, del total de enfermedades profesionales, el 19,6 % debido a síndrome de túnel carpiano, seguido de lumbalgia crónica, omalgia y tendinitis con el 16,1% y 12,4% respectivamente (IESS, 2018). Para el 2022 se reportaron 14 327 lesiones musculoesqueléticas con mayor predominio de miembros superiores con un total de 5 221 casos, seguida de lesiones en miembros inferiores (IESS, 2022).

Por otro lado un estudio realizado en oficinistas de una casa de salud de Ambato con una muestra de 100 trabajadores reporto que el 42,0% de la muestra presento molestias en el cuello en algún momento de los últimos 7 días, seguido de un 39,0% en la región lumbar, en cuanto a ausentismo laboral en los últimos 12 meses el 83,0% no tuvo impedimentos para continuar con su trabajo mientras que el 17,0% tuvo que detenerlo por molestias musculares, aunque dichos ausentismos no fueron prolongados. Por lo tanto, el estudio atribuye las posturas estáticas por largos periodos como un factor determinante para el desarrollo de TME con una significancia estadística  $p < 0,05$  (Matute, 2022a).

También, en un estudio realizado en la ciudad de Riobamba en 271 trabajadores de la empresa eléctrica el 63,0 % desarrollo algún trastorno musculoesquelético y el segmento anatómico con mayor afectación fue el tronco en un 17,0% y de este la lumbalgia la patología más frecuente en un 30,0 % seguida de la dorsalgia en un 27,0%, datos que demuestran que el segmento corporal afectado va a depender de la tarea física así como del escenario laboral en el cual el trabajador se desenvuelve (Villavicencio et al., 2019).

Además, un estudio realizado en pacientes de una casa de salud del Guayas donde se tomó una muestra de 991 personas con alteraciones musculoesqueléticas demostró que el sexo femenino con edad comprendida entre 60 a 70 años tuvo mayor afectación con un 16,04%, donde la alteración predominante fue el dolor en articulaciones en un 32,49%, seguido de la lumbalgia en un 14,13%, datos que sugirieron que a mayor edad es mayor la frecuencia de incapacidad laboral (Caiza Castro et al., 2022).

Complementando los datos, el Panorama Nacional de Salud de los trabajadores de Ecuador realizo un estudio en territorio Nacional en 4290 personas donde se determinó la patología osteomuscular predominante en los últimos 12 meses por diversas actividades económicas, es así que en el sector de la agricultura, construcción, pesca, y trabajo informal la molestia predominante fue de la columna lumbar en un 55,9%; 23,36%; 16,22% y 48,56% respectivamente, mientras que en el sector minero y del campo de la salud predominó la patología de cuello en un 35,77% y 60,92% (Encuesta de Condiciones de Trabajo y Salud 2021-2022, 2021).

### **1.3. Enfermedades relacionadas a los trastornos musculoesqueléticos en el sector manufacturero y administrativo**

En lo que respecta al sector manufacturero donde está incluido la fabricación de productos madereros, NIOSH (2010) menciona que trabajan al menos 16 millones de personas, donde el número de casos de TME en la empresa de manufactura fue 41 personas por cada 10 000 trabajadores. En efecto, las empresas del sector maderero no son ajenas a sufrir enfermedades laborales asociadas a actividades de producción, así como patologías y accidentes ocupacionales causadas por sobre esfuerzos y actividades repetitivas dentro de la jornada diaria de trabajo (Cubillo, 2013).

Dentro de este marco en las empresas manufactureras es normal la manipulación de cargas, realizan acciones como: empujar, alzar, colocar, traccionar, desplazar un objeto y transportarlo (Chanca & Salinas, 2022), en todos los casos existe un esfuerzo humano, esto puede generar fatiga física y lesiones, y traducirse a riesgos de lesiones dorsolumbar y dolencias musculoesqueléticas (ESG, 2022).

Por otra parte, el personal administrativo tiende a elevar el riesgo de padecer dolores musculoesqueléticos en el cuello o en extremidades superiores, Dropkin et al., (2015) investigaron mediante un ensayo controlado en aspectos ergonómicos, el efecto en trabajadores que padecían de dolor en extremidades superiores y cuello en un periodo de siete meses en 113 trabajadores informáticos, como resultado obtuvieron que el dolor dominante fueron en las extremidades superiores proximal PR=0,9 y en extremidades superiores distal dominante PR = 0,8 postintervención.

También Mohammadipour et al., (2018) identificaron la prevalencia de TME en una muestra de 129 mujeres y 121 hombres oficinistas y obtuvieron como resultados mayor prevalencia de TME en la zona lumbar y cuello con una frecuencia de 72,4% y 55,2%. Por su parte Rodríguez, (2020) menciona que indiferente al sector económico que las personas laboren, se puede evidenciar las existencias de factores de riesgo en donde los trabajadores hacen uso del computador, razón por la cual la mayor parte de estudios revelan que las zonas de mayor afectación son los miembros superiores y cuello.

Ecuador no cuenta con investigaciones relacionadas a TME en empresas dedicadas al procesamiento de madera y el producto final para la comercialización por lo que resulta importante realizar estudios que permitan conocer esta problemática, pues hay varias empresas que se dedican a esta actividad en todo el país.

Por lo antes mencionado se tiene como interés investigar la ocurrencia de patologías musculares en relación a condiciones de trabajo en el personal del área operativa y administrativa de la empresa MADERAS ORTEGA, que es una empresa que se dedica al procesamiento y manejo de madera de pino y eucalipto para la elaboración de línea parrillera y coctel, línea de heladería y manualidades, línea ecológica y línea de hisopos. (MADEORTEGA, 2024) .

#### **1.4. Pregunta de investigación**

¿Cuál es la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en relación a condiciones laborales en trabajadores del área operativa y administrativa de la empresa Maderas ortega ubicado en Sangolquí, durante el periodo de Abril-Junio del 2024?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo de investigación**

Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en relación a condiciones de trabajo en el personal del área operativa y administrativa de la empresa Madeortega Ubicada en Sangolquí, durante el periodo de Abril-Junio del 2024.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Efectuar el diagnóstico de síntomas musculoesqueléticos en diferentes segmentos de miembros superiores e inferiores del personal del área operativa y administrativa de la empresa Maderas Ortega mediante aplicación del Test Nórdico de Kuorinka.
- Determinar la Asociación de variables (prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y condiciones laborales) en el personal del área

operativa y administrativa de la Empresa Maderas Ortega, mediante el cálculo del Odds Ratio.

- Establecer medidas y acciones correctivas tempranas frente a las patologías musculoesqueléticas predominantes en ambas áreas de trabajo de la empresa MadeOrtega.

### **3. Metodología**

#### **3.1. Tipo y diseño del estudio**

Se realizó una investigación descriptiva y de corte transversal para analizar la ocurrencia de síntomas o patologías musculares en relación a condiciones laborales en personal operativo y administrativo de la fábrica Madeortega ubicada en Sangolquí en el periodo Abril - Junio 2024.

#### **3.2. Población**

El estudio estuvo conformado por 100 trabajadores de los cuales 70 personas pertenecían al área operativa donde se realizaban tareas de preparación, elaboración, empaque y comercialización del producto final de la madera y 30 personas correspondían al área administrativa el cual estuvo conformado por personal de logística, área comercial, de talento humano y de contabilidad de la empresa Madeortega.

Para que los trabajadores puedan participar del estudio debían cumplir los siguientes requisitos: edad  $\geq$  18 años, estar afiliado al IESS, haber laborado al menos 3 meses en la empresa, estar de acuerdo con el estudio y no presentar patologías osteomusculares preexistentes.

#### **3.3. Instrumento**

Para la obtención de datos del estudio se utilizaron preguntas de la segunda versión de la Encuesta de Condiciones de Trabajo y Salud en Latinoamérica; (Condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica, n.d.) lo cual permitió identificar condiciones de trabajo y de salud originadas en el área de trabajo y el Test Nórdico de Kuorinka que identificó y analizó posibles síntomas musculoesqueléticos en estadios

iniciales de la enfermedad ubicadas en distintas regiones anatómicas de miembros superiores e inferiores (Kuorinka et al., 1987).

### **3.4. Posibles problemas éticos y de sesgo**

Los estudios son sensibles a tener problemas de ética durante la elaboración por necesidad investigativa, en donde el investigador puede caer en prácticas cuestionables como obligar a personas a participar, dar beneficios exclusivos por participar, incluso en los métodos de recopilación de datos, naturaleza de los participantes y retener o cambiar la información de los datos obtenidos. Muchos participantes no están informados de cómo se realiza el tratamiento de sus datos recabados y por ello desisten en participar o incluso dan información no verídica que altera los resultados.

Sin embargo, al realizar un escrito de consentimiento de divulgación de la información obtenida donde se mencione el propósito del estudio, además de explicar los procedimientos y garantizar la confidencialidad del participante, también se puede dejar claro al participante si no está cómodo puede abandonar y dejar de formar parte del estudio, esto dio mayor tranquilidad a ambas partes. Practicar una investigación consciente conforme a los principios éticos da validez a la investigación y permite priorizar los derechos y dignificar la humanidad (Mujica, 2022).

### **3.5. Definición de variables**

Se consideraron variables que abarcaron información de características sociodemográficas, condiciones de trabajo, salud y síntomas musculoesqueléticos:

#### **Características sociodemográficas**

El sexo se definió como: masculino y femenino, la edad se categorizó en: 20 a 29 años, 30-39 años y más de 40 años, la escolaridad utilizó las siguientes categorías: educación superior, secundaria y básica, el tipo de contrato se categorizó como asalariado fijo, asalariado con contrato temporal, y sin contrato.

#### **Condiciones de trabajo y salud**

Las horas de trabajo se definió en: muy irregular y número de horas semanales (40 horas), la confianza de continuar laborando en la empresa se definió en baja, media

y alta, la jornada de trabajo en diurno, nocturno y rotativos, la adaptación del trabajo a compromisos sociales y familiares se catalogó en bien y mal.

A las preguntas ¿Presenta vibraciones en su lugar de trabajo? se definió como: sí y no, a la pregunta ¿Tiene tiempo suficiente para realizar su trabajo? se dio opciones como: algunas veces – solo alguna vez, muchas veces – siempre, y nunca, para la pregunta ¿Posición habitual en el trabajo es: caminando, sentada y de pie ? se categorizó en: algunas veces- solo alguna vez, muchas veces – siempre y nunca.

### **Variables con relación a factores ergonómicos**

La pregunta ¿En el trabajo comúnmente debe?: realizar fuerzas, realizar posturas forzadas. manipular cargas, se categorizó en: algunas veces – solo alguna vez, muchas veces – siempre, y nunca.

### **Variables con relación a síntomas musculoesqueléticos**

Se analizó bajo parámetros de malestar durante los últimos 7 días y los últimos 12 meses e incapacidad para realizar el trabajo en referencia a las zonas corporales descritas en el Cuestionario de Kuorinka como: tobillos, rodillas, caderas, columna dorsal-lumbar, manos-muñecas, hombros y cuello para esto se categorizó en 2 respuestas: sí y no.

## **3.6. Análisis estadístico**

El software utilizado para el análisis de la información fue Epi Info 7.2.6.0 (Epi Info 7.2.6.0, 2023). Se interpretó los resultados mediante el uso de frecuencias absolutas y relativas cruzando la variable “puesto de trabajo” con el resto de variables pertenecientes a “características sociodemográficas, condiciones de trabajo y salud”, además, se obtuvo el p-valor de la prueba de independencia Chi-cuadrado.

Posterior, se realizó un análisis comparativo entre las variables pertenecientes a “características sociodemográficas, condiciones de trabajo y salud” vs las variables con relación a “síntomas musculoesqueléticos” y se obtuvo la prueba chi-cuadrado.

Se realizó un modelo de regresión logística, las covariables del modelo fueron grupo ocupacional, sexo, edad, educación, horas de trabajo, vibraciones, postura de trabajo sentada, posturas forzadas, realizar fuerza, alcanzar objetos altos, se obtuvieron el ODDS RATIO y ODDS RATIO AJUSTADO con el IC 95%.

Las pruebas de independencia debían tener un p-valor  $<0,05$  para ser estadísticamente significativas.

#### 4. RESULTADOS

A continuación, en la Tabla 1 se muestra los resultados obtenidos de la encuesta de características sociodemográficas, condiciones de salud y de trabajo en la que participaron 70 operativos y 30 administrativos de la empresa Madeortega en donde se encontró que predominó en ambas áreas: el sexo femenino con el 80% (administrativos) y el 51,43% (operativos), la edad comprendida entre 30 a 39 años con 63,33% (administrativos) y 47,14% (operativos).

El área administrativa informó tener una educación superior con el 80,0% mientras que los operativos una educación secundaria con el 75,71%. En ambas áreas más de la mitad de los trabajadores mencionaron tener un horario muy irregular 83,33% y 58,87% en administrativos y operativos respectivamente, en su mayoría con salario fijo 96,67% (administrativos) y 91,43% (operativos), con una seguridad laboral media 83,33% (administrativos) y 51,43% (operativos). Ambas áreas aseguran que su trabajo se adapta bien a sus compromisos sociales y familiares con el 76,67% (administrativos) y 74,29% (operativos) (Tabla 1).

En cuanto a las condiciones laborales, los trabajadores de ambas áreas mencionaron no tener vibraciones en su mayoría 100,0% (administrativos) y 60,0% (operativos) y cuentan muchas veces con tiempo suficiente para realizar las actividades 56,67% (administrativos) y 58,57% (operativos). La postura más frecuente en el área administrativa fue sentada en un 90,0% y mientras que en el área operativa fue de pie en un 98,57% caminando en un 85,71% (Tabla 1).

Más de la mitad del área administrativa mencionó manipular cargas solo alguna vez (53,33%) mientras que los operativos muchas veces (61,43%). Así también el área administrativa menciona solo alguna vez mantener posturas forzadas (60,0%) y muchas veces el área operativa (67,14%) y además ambas áreas mencionaron no alcanzar objetos altos en 53,33% (administrativos) y 45,71% (operativos) (Tabla 1).

##### **Salud musculoesquelética**

Los encuestados informaron tener malestar en los últimos 12 meses con mayor prevalencia en cuello 70,0% (administrativos) siendo con mayor frecuencia en el sexo

femenino 45,0%. Así también informaron tener malestar en columna lumbar en el personal operativo (32,86%) siendo más prevalente en hombres (42,50) (Tabla 2).

En el modelo de regresión logística cruda se encontró que los operativos tuvieron un factor protector para: molestias de cuello en los últimos 12 meses en relación al personal del área administrativa (IC 95% 0,04-0,30), siendo factores de riesgo significativos para desarrollar dicho trastorno osteomuscular ser mujer (OR 2,81 IC 95% 1,14-6,91), tener un nivel de educación superior (OR 6,36 IC 95% 1,55-26,06) y una postura de trabajo sentada muchas veces-siempre (OR 6,61 IC 95% 2,48-17,63), a su vez los otros factores de protección significativos fueron trabajar 40 horas semanales (OR 0,33 IC 95% 0,12-0,66), estar sometido a vibraciones en el puesto de trabajo (OR 0,20 IC 95% 0,06-0,66), adoptar posturas forzadas muchas veces- siempre (OR 0,13 IC 95% 0,03-0,54), realizar fuerza muchas veces- siempre (OR 0,05 IC 95% 0,01-0,23) y alcanzar objetos altos (OR 0,16 IC 95% 0,03-0,79) (Tabla 3).

De igual manera se encontró que el personal del área operativa tuvo un (OR 0,23 IC 95% 0,09-0,59) lo que indica ser factor protector para desarrollar molestias de cuello en los últimos 7 días en relación al personal del área administrativa, siendo el principal factor de riesgo tener una postura de trabajo sentada muchas veces-siempre (OR 3,30 IC 95% 1,28-8,52), mientras que los otros factores de protección significativos fueron estar expuesto a vibraciones en el área de trabajo (OR 0,27 IC 95% 0,08-0,88), adoptar posturas forzadas muchas veces-siempre (OR 0,14 IC 95% 0,03-0,59), realizar fuerza muchas veces- siempre (OR 0,08 IC 95% 0,02-0,34), y alcanzar objetos altos (OR 0,10 IC 95% 0,01-0,82) (Tabla 3) .

En relación a molestias en la columna lumbar no hubo significancia en ambos grupos de trabajo, sin embargo, ser mujer resultó ser un factor protector (OR 0,27 IC 95% 0,10-0,68), al igual que estar en una postura de trabajo sentada muchas veces siempre (OR 0,20 IC 95% 0,05-0,79), siendo los principales factores de riesgo con significancia trabajar 40 horas semanales (OR 2,85 IC 95% 1,14-7,11), estar sometido a vibraciones en el puesto de trabajo (OR 12,59 IC 95% 4,44-35,70) y alcanzar objetos altos (OR 11,99 IC 95% 3,38-42,51) (Tabla 3).

El modelo de regresión logística ajustada confirmó que los operativos tienen un factor protector para presentar molestias en cuello vs el personal administrativo al cruzar

las variables grupo ocupacional sexo, edad, educación, horas de trabajo, vibraciones, postura de trabajo sentada, posturas forzadas, realizar fuerza, alcanzar objetos altos con las variables de resultado dolor de cuello en los últimos 7 días y en los últimos 12 meses (Tabla 3)

## 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Por medio de este estudio se buscó determinar las principales patologías osteomusculares presentes en el personal operativo y administrativo de la empresa MadeOrtega, el apoyo digital guiado con preguntas de cuestionarios estandarizados se utilizó como medio para recolectar la información disminuyendo así la probabilidad de error, así como la pérdida de datos.

El personal del área operativa realiza actividades con mayor demanda física en donde la bipedestación es la postura predominante. A su vez el personal del área administrativa realiza actividades de oficina en donde el uso del computador, los movimientos repetitivos y las posiciones estáticas son llevados de forma rutinaria.

Tales actividades generadas por ambos grupos de trabajo arrojaron diferencias estadísticas significativas al generar trastornos musculoesqueléticos pues se evidenció que la molestia predominante en los últimos 12 meses fue en el cuello en un 70% del personal administrativo y 21,43 % del personal operativo, de igual manera las molestias predominante en los últimos 7 días fueron a nivel de cuello con el 53,33% y el 21,43% para el personal administrativo y operativo respectivamente, seguido de las molestias en la región lumbar con el 13,33% para el personal operativo y 32,86% para el personal administrativo, en donde el impedimento laboral no fue significativo para ambos grupos de trabajo.

También se encontró que ambas áreas de trabajo estuvieron conformadas por una mayor cantidad de mujeres, la mayoría presentó una educación secundaria, con un horario de trabajo irregular con más de 40 horas semanales y una edad promedio de 30 a 39 años.

En relación a los riesgos se encontró que las posturas sentadas muchas veces-siempre, el nivel de educación superior, y pertenecer al grupo administrativo estuvieron fuertemente vinculados con la aparición de molestias en el cuello.

Nuestros datos muestran similitud con el estudio de (Castro García et al., 2021) que se realizó en trabajadores del área administrativa de 10 empresas ecuatorianas, en

donde se evidencio que el área osteomuscular con mayor afectación en el sexo femenino fue el cuello en un 38,4% con un rango de edad idéntico a nuestra población de estudio de 30 a 39 años.

De igual manera nuestros resultados se asemejan al estudio de (Matute, 2022b) realizado en 100 trabajadores del área administrativa del hospital General Docente de Ambato en donde la dolencia o patología más común fue a nivel de cuello en el 42,0% seguido de la patología a nivel de columna lumbar 39,0%, evidenciando como factores de riesgo horarios de trabajo irregulares y posiciones estáticas, de igual manera no hubo significancia en cuanto a impedimento laboral pues los ausentismos laborales no fueron comunes ni prolongados.

Si bien es cierto que nuestra población estuvo conformada en su mayoría por mujeres este resulta ser un factor de riesgo significativo para producir molestias en la región cervical en el personal de oficina, datos que muestran similitud con un estudio de (Avila Angulo et al., 2023) realizado en Bolivia en trabajadores de cargos administrativos en donde se encontró que las mujeres presentan mayor riesgo de presentar trastornos osteomusculares en general en un 79,4% en relación a los hombres, siendo las principales regiones afectadas el cuello en un 76,6% seguida de la región lumbar con un 71,9% datos que son similares a nuestros hallazgos, además el 94% de la población no contó con bajas por cuestiones médicas y los factores de riesgo fueron tener una educación superior y permanecer en posiciones estacionarias en una media de 10 horas frente al computador.

De igual manera (Russo et al., 2020) en un estudio que abarco a 8000 trabadores en Italia en donde la mayoría de la población estuvo conformado por el sector de manufactura encontró que el riesgo para desarrollar patologías musculares en miembros superiores fueron ser mujer, tener una edad de 45 a 54 años, estar expuesto a riesgos biomecánicos y ergonómicos datos que se asimilan a nuestros resultados, sin embargo contrasta el nivel de educación superior como factor de riesgo siendo considerado como factor protector al estar vinculado con formación en salud y seguridad ocupacional.

Por su parte (Okezue Obinna Chinedu et al., 2020) en su estudio llevado a cabo en 217 oficinistas en Nigeria indico que las principales regiones musculoesqueléticas

afectadas fueron la región lumbar 58,1 %, seguida de molestias en manos y muñecas 53%, donde la edad avanzada presentaba mayor asociación con dichos TME, datos que contrastan con nuestros hallazgos, además el nivel de educación no se consideró como factor de riesgo, sin embargo el aumento de la jornada laboral, ser mujer y la posición corporal sostenida fueron factores de riesgo significativos que se asemejaron a nuestros resultados.

Los hallazgos de este estudio demuestran que existen patologías en diferentes regiones anatómicas del cuerpo en los trabajadores de las dos áreas de la empresa, se encontró que los hombres del área operativa tuvieron mayor prevalencia de dolor lumbar, así también la exposición a manipular cargas, realizar fuerzas , vibraciones y caminar durante toda la jornada laboral también tiene relación a esta sintomatología. Datos que se contrastan con Kee & Haslam (2019) quienes encontraron que, en agricultores de Corea, los datos de prevalencia a los 12 meses fueron de 58,70% en la región lumbar, 77,10% en hombros y 68,20% en rodillas, siendo estos los de mayor prevalencia, el mismo autor comparó con trabajadores de otras industrias y encontró que trabajadores de áreas de manufactura son los que mayormente padecen de molestias en la columna lumbar.

Otro autor obtuvo resultados de la prevalencia de malestar en diferentes regiones anatómicas en 149 encuestados y fueron de: 56% para columna lumbar, 56,50% en pierna/pie, 47,50% en cuello, 45,0% en hombro, 44,0% en mano/muñeca, (Amit & Malabarbas, 2020). También Ramírez-Pozo & Luna (2019), de una muestra de 223 trabajadores de una refinería, encontraron que los TME con mayor frecuencia fueron el dolor lumbar asociado a hernia discal (25,10%), y dolor lumbar (13,0%). Si bien la prevalencia de columna lumbar resultó ser la más frecuente en esta investigación, no se encontró diferencias estadísticas significativas en las demás regiones anatómicas como rodilla, mano muñecas, tobillos y pies.

Lo anterior se debe a que el personal operativo al estar todo el tiempo de pie, realizando tareas repetitivas como cortar madera por más de 8 horas continuas puede ejercer presión sobre la zona lumbar y esto puede llevar al cansancio y adquirir una postura inadecuada como inclinar o arquear la espalda lo que incrementa el riesgo de sufrir lumbalgia (Gómez, 2008). Y esto reafirman Regalado et al. (2023a) ya que a través de su revisión sistemática varios autores concordaron que el síntoma más frecuente de

trastornos musculoesqueléticos es el dolor, y la zona con mayor afectación es la lumbar con frecuencias entre 37,70% a 91,30%, esto a razón de posturas forzosas.

Por otra parte, los riesgos asociados a lumbalgia en este estudio fueron trabajar 40 horas semanales, exposición a vibraciones y alcanzar objetos altos, resultados similares encontraron Amit & Malabarbas (2020), encontraron que los encuestados que trabajaron por 9 horas al día mostraron mayor probabilidad de desarrollar dolores en la columna lumbar (OR=1,20 IC del 95%: 0,82-1,75), en hombro (OR= 1,10 IC del 95%: 0,75-1,61), en brazo (OR= 1,22 IC del 95%: 0,80-1,87) y en mano/muñeca (OR=1,36 IC 95%: 0,92-2,00). Así también Okello et al. (2020) encontraron que trabajadores con una jornada laboral mayor a 9 horas tenían 3,56 veces más probabilidades de padecer dolor lumbar que los que trabajan menos horas (PR = 3,56; IC 95% 1,76-16,58).

Por otra parte Lietz et al. (2018) afirma que al analizar una base de datos de odontólogos encontraron que las vibraciones por pulido dental ultrasónico aumentan las probabilidades de padecer de lumbalgia (OR = 2,76; IC = 1,07-7,13,  $p < 0.05$ ). En el presente estudio las vibraciones repercuten en el estado de salud del trabajador, ya que las vibraciones producidas con la cortadora de sierra pueden causar movimientos en la columna vertebral generando tensión, y este riesgo se incrementa cuando la intensidad y la duración de la exposición es mayor (Gómez, 2008).

Por lo tanto, sería importante la implementación de pausas activas y pasivas cada 4 horas en donde se motive la participación activa de todos los participantes, además de la implementación de actividades lúdicas recreativas con el fin de relajar la tensión que genera el estrés en las diferentes regiones musculares.

Resulta ideal además una asignación adecuada, no excesiva de las actividades laborales con el fin de no exceder el tiempo de trabajo de 40 horas semanales, cerciorándose que el equipo de trabajo cuente con un número suficiente de trabajadores.

Además, es necesario el uso de herramientas ergonómicas con mangos antivibración que amortigüe el impacto y disminuir el dolor lumbar. Por otro lado, la capacitación es importante para que el personal conozca acerca del correcto uso de herramientas y posturas ergonómicas y a su vez cerciorarse continuamente de la buena

postura del trabajador para ir corrigiendo los malos hábitos y evitar la tensión adicional en la zona lumbar.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A breves rasgos, los hallazgos que se dieron en nuestro estudio se asemejan a otras investigaciones realizadas dentro y fuera del país en donde la molestia predominante fue a nivel de cuello siendo el grupo administrativo el de mayor riesgo, de igual manera se encontró diferencias significativas en ambos grupos de trabajo lo que nos permite aseverar que ser mujer, tener un nivel de educación superior, estar en una postura sentada muchas veces-siempre son factores de riesgo para desarrollar dicho trastorno muscular.

Mientras que a nivel lumbar se evidenció mayor incidencia en los trabajadores del área operativa, siendo los factores de riesgo estar expuesto a vibraciones y mantener una jornada laboral mayor a 40 horas semanales.

Se recomienda utilizar herramientas adicionales que permitan diagnosticar con mayor detalle los TME estos pueden ser: evaluaciones ergonómicas para medir in situ las posturas de los trabajadores y realizar un análisis de carga física; pruebas físicas donde el médico pueda palpar regiones anatómicas específicas para detectar sensibilidad, cambios como inflamación, puntos gatillos, así como la implementación de programas de fisioterapias.

Se necesitan estudios adicionales con poblaciones de trabajo más representativas con igual número de hombres y mujeres para que dichos resultados nos permitan implementar acciones correctivas tempranas adicionales.

De igual manera se sugiere la identificación y seguimiento de personas con trastornos osteomusculares, así como la realización periódica de estudios y análisis de puestos de trabajo con el fin de identificar factores de riesgo en la zona laboral.

## 7. REFERENCIAS

- Amit, L., & Malabarbas, G. (2020). *Prevalence and Risk-Factors of Musculoskeletal Disorders Among Provincial High School Teachers in the Philippines*. 151–160. <https://doi.org/https://doi.org/10.7888/juoe.42.151>
- Angulo, S., Valencia, Y., Rivera, L., & Gómez, L. (2021). Métodos ergonómicos observacionales para la evaluación del riesgo biomecánico asociado a desordenes musculoesqueléticos de miembros superiores en trabajadores 2014-2019. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 10(2), 6329. <https://doi.org/10.18041/2322-634x/rcso.2.2020.6329>
- Ascuntar, D. (2020). Prevalencia de trastornos músculo esqueléticos y posturas forzadas en el personal operativo de una industria de productos lácteos. *Universidad Internacional Sek*, 3974800.
- Avila Angulo, E., Peppla Marquez, J. G., & Rivera Taboada, J. A. (2023). PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS ASOCIADOS CON EL TRABAJO DE CARGOS ADMINISTRATIVOS: UN ESTUDIO TRANSVERSAL. *Investigación & Negocios*, 16(28), 5. <https://doi.org/10.38147/invneg.v16i28.230>
- Caiza Castro, K. E., Cifuentes Garcés, K. S., Grijalva Grijalva, I. O., Moran Lazo, A. R., & Briones Fajardo, D. T. (2022). Prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en pacientes que asisten al Centro de Salud de la provincia del Guayas. *Revista Vive*, 5(15), 909–917. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i15.197>
- Chanca, L., & Salinas, R. (2022). A Model aimed at Reducing Absenteeism by Redesigning Workspaces at School Supply Companies in the Plastics Industry. *Proceedings - 2022 8th International Conference on Information Management, ICIM 2022*, 146–150. <https://doi.org/10.1109/ICIM56520.2022.00033>
- Condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica. (n.d.). *Encuesta " Condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica" 2a versión*.

- Cubillo, P. (2013, September 16). *La ergonomía en la industria de la madera y el mueble* . [https://www.seguridad-laboral.es/prl-por-sectores/energia-e-industria/la-ergonomia-en-la-industria-de-la-madera-y-el-mueble\\_20130916.html](https://www.seguridad-laboral.es/prl-por-sectores/energia-e-industria/la-ergonomia-en-la-industria-de-la-madera-y-el-mueble_20130916.html)
- Dropkin, J., Kim, H., Punnett, L., Wegman, D. H., Warren, N., & Buchholz, B. (2015). Effect of an office ergonomic randomised controlled trial among workers with neck and upper extremity pain. *Occupational and Environmental Medicine*, 72(1), 6–14. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102160>
- Encuesta de Condiciones de Trabajo y Salud 2021-2022. (2021). *Panorama Nacional de Salud de los trabajadores* .
- Epi Info 7.2.6.0. (2023). CDC.
- ESG. (2022, May). *Manipulación manual de cargas: prevención de riesgos con la ISO 45001*. <https://www.nueva-iso-45001.com/2022/05/manipulacion-manual-de-cargas-prevencion-de-riesgos-con-la-iso-45001/>
- EU-OSHA. (2019). Descripción general de hechos y cifras de los TME: prevalencia, costes y demografía de los TME en la UE. OSHA. [https://osha.europa.eu/sites/default/files/Work\\_related\\_MSDs\\_prevalence\\_costs\\_and\\_demographics\\_in\\_EU\\_summary\\_ES.pdf](https://osha.europa.eu/sites/default/files/Work_related_MSDs_prevalence_costs_and_demographics_in_EU_summary_ES.pdf)
- Gómez, A. (2008). *FACTORES GENERADORES DE PATOLOGÍA LUMBAR EN PERSONAL OPERARIO DE CERERIA LA SUREÑA DEL MUNICIPIO DE GARZÓN*. <https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Salud-Ocupacional/58.T.G-Alba-Luz-Gomez-Perdomo-2008.pdf>
- Gómez-Galán, M., Pérez-Alonso, J., Callejón-Ferre, Á. J., & López-Martínez, J. (2017). Musculoskeletal disorders: OWAS review. *Industrial Health*, 55(4), 314–337. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2016-0191>
- IESS. (2018). *Seguro General De Riesgos Del Trabajo Boletín Estadístico*.

- INSST. (2020). *Plan de acción para la reducción de los trastornos musculoesqueléticos en el medio laboral. Objetivo 3A.3 de la EESST 2015-2020*.  
<https://www.insst.es/documents/94886/626291/-%09Plan+de+acci%C3%B3n+para+la+prevenci%C3%B3n+de+trastornos+musculesquel%C3%A9ticos/d65becde-81e3-45ba-b284-47e70a843b94>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). (2022). *Boletín Estadístico del IESS Año 2022*. 143.
- Kee, D., & Haslam, R. (2019). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in agriculture workers in Korea and preventative interventions. *Work*, 64(4), 763–775. <https://doi.org/10.3233/WOR-193038>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233–237.  
[https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)
- Lietz, J., Kozak, A., & Nienhaus, A. (2018). Prevalence and occupational risk factors of musculoskeletal diseases and pain among dental professionals in Western countries: A systematic literature review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 13(12).  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208628>
- MADEORTEGA. (2024). *Productos* . <https://www.madeortegagio.com/quienes-somos/#>
- Matute, A. (2022a). Trastornos musculo esqueléticos en trabajadores hospitalarios. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 2(3), 19–25.
- Matute, A. (2022b). Trastornos musculo esqueléticos en trabajadores hospitalarios. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 2(3), 19–25.
- Mohammadipour, F., Pourranjbar, M., Naderi, S., & Rafie, F. (2018). Work-related Musculoskeletal Disorders in Iranian Office Workers: Prevalence and Risk Factors. *Journal of Medicine and Life*, 11(4), 328–333.  
<https://doi.org/10.25122/jml-2018-0054>

- Mujica, R. (2022, March 11). *Los problemas éticos para los investigadores*.  
<https://blog.docentes20.com/2022/03/los-problemas-eticos-para-los-investigadores/>
- NIOSH. (2010, March). *Trastornos musculoesqueléticos en el sector manufacturero*.  
DHHS (NIOSH) Publicación N° 2010-129.  
[https://www.cdc.gov/spanish/NIOSH/docs/2010-129\\_sp/](https://www.cdc.gov/spanish/NIOSH/docs/2010-129_sp/)
- OISS. (2021). *Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
- OIT. (2013a). *La prevención de las enfermedades profesionales : día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, 28 de abril de 2013*. OIT.  
[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_209555.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_209555.pdf)
- OIT. (2013b). *La prevención de las enfermedades profesionales : día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, 28 de abril de 2013*. OIT.  
[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms\\_209555.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_209555.pdf)
- Okello, A., Wafula, S. T., Sekimpi, D. K., & Mugambe, R. K. (2020). Prevalence and predictors of work-related musculoskeletal disorders among workers of a gold mine in south Kivu, Democratic Republic of Congo. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03828-8>
- Okezue Obinna Chinedu, Anamezie Toochukwu Henry, John Jeneviv Nene, & John Davidson Okwudili. (2020). Work-Related Musculoskeletal Disorders among Office Workers in Higher Education Institutions: A Cross-Sectional Study. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 30(5). <https://doi.org/10.4314/ejhs.v30i5.10>
- OMS. (2021, February 8). *Trastornos musculoesqueléticos*.
- Paredes, L., & Vázquez, M. (2019). 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. *Revista de Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 64(251), 161–199.
- Pincay, M. E., Chiriboga, G. A., & Falcón, V. (2020). Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. *Revista de La Asociación Española de Especialistas En Medicina Del Trabajo*, 30(2), 161–168.
- Ramírez-Pozo, E. G., & Luna, M. M. (2019). Frequency of musculoskeletal disorders in workers of a refinery from Lima, 2017. *Anales de La Facultad de Medicina*, 80(3), 337–341. <https://doi.org/10.15381/anales.803.16857>
- Regalado, G. N., Regalado, K. G., Arevalo, J. A., & Escalona, D. (2023a). Musculoskeletal disorders associated with occupational activity. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023441>
- Regalado, G. N., Regalado, K. G., Arevalo, J. A., & Escalona, D. (2023b). Musculoskeletal disorders associated with occupational activity. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023441>
- Rodríguez, k. (2020). Musculoskeletal disorders in administrative personal. *Rev Ergon Invest Desar*, 2(2), 151–162.
- Rojas, M., Gimeno, D., Vargas-Prada, S., Benavides, F. G., & Dolor musculo-esquelético, B. F. (2015). Dolor musculo-esquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. In *Rev Panam Salud Publica* (Vol. 38, Issue 2).
- Russo, F., Di Tecco, C., Fontana, L., Adamo, G., Papale, A., Denaro, V., & Iavicoli, S. (2020). Prevalence of work related musculoskeletal disorders in Italian workers: is there an underestimation of the related occupational risk factors? *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 738. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03742-z>
- Villavicencio, J., Espinoza Susana, Montufar, M., & Castro, J. (2019). Trastornos músculo-esqueléticos como factor de riesgo ergonómico en trabajadores de la

Empresa Eléctrica de Riobamba. *La Ciencia al Servicio de La Salud y La Nutrición* , 10(2), 14–21.

## ANEXOS

Anexo 1

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, CONDICIONES DE SALUD Y DE TRABAJO DE 100 TRABAJADORES DE LA EMPRESA MADEORTEGA

VARIABLE	CATEGORÍA	MISSING	ADMINISTRATIVOS	OPERATIVOS	Valor p	
			N%	N%		
SEXO	HOMBRE	0	6 (20%)	34 (48,57%)	<0,01	
	MUJER		24 (80%)	36 (51,43%)		
EDAD	20-29 años	0	8 (26,67%)	17 (24,29%)	0,11	
	30-39 años		19 (63,33%)	33 (47,14%)		
	40 años o mas		3 (10%)	20 (28,57%)		
EDUCACIÓN	Educación básica	0	-	16 (22,86%)	<0,01	
	Educación secundaria		6 (20,0%)	53 (75,71%)		
	Educación superior		24 (80,0%)	1 (1,43%)		
HORAS TRABAJO	Es muy irregular	0	25 (83,33%)	41 (58,57%)	0,01	
	Número de horas semanales (40 horas)		5 (16,67%)	29 (41,43%)		
TIEMPO SUFICIENTE	Nunca	0	3 (10,0%)	0 (0,0%)	0,02	
	Algunas veces/ solo alguna vez		10 (33,33%)	29 (41,43%)		
	Muchas veces/ siempre		17 (56,67%)	41 (58,57%)		
PIE	Nunca	0	5 (16,67%)	0 (0,0%)	<0,01	
	Algunas veces/solo alguna vez		16 (53,33%)	1 (1,43%)		
	Muchas veces/ siempre		9 (30,0%)	69 (98,57%)		
PUESTO DE TRABAJO	SENTADA	0	Nunca	56 (80,0)	<0,01	
			Algunas veces - solo alguna vez	3(10,0)		11 (15,71)
			Muchas veces- siempre	27 (90,0)		3 (4,29)
	CAMINANDO	0	Nunca	1 (3,33)	2 (2,86)	<0,01
			Algunas veces - solo alguna vez	19 (63,33)	8 (11,43)	
			Muchas veces- siempre	10 (33,33)	60 (85,71)	
MANIPULAR CARGAS	0	Nunca	9 (30,0)	1 (1,43)	<0,01	
		Algunas veces - solo alguna vez	17 (56,67)	19 (27,14)		
		Muchas veces- siempre	4 (13,33)	50 (71,43)		
POSTURAS FORZADAS	0	Nunca	7 (23,33)	4 (5,71)	<0,01	
		Algunas veces - solo alguna vez	18 (60,0)	23 (32,86)		
		Muchas veces- siempre	5 (16,67)	43 (61,43)		
REALIZAR FUERZAS	0	Nunca	11 (36,67)	3 (4,29)	<0,01	
		Algunas veces - solo alguna vez	16 (53,33)	20 (28,57)		
		Muchas veces- siempre	3 (10,0)	47 (67,14)		
TRABAJO ALTO	0	Nunca	16 (53,33)	32 (45,71)	<0,05	
		Algunas veces - solo alguna vez	14 (46,67)	19 (27,14)		
		Muchas veces- siempre	-	19 (27,14)		

p-valor <0,05 tiene significancia estadística; >0,05 no tiene significancia estadística

**TABLA 2. PREVALENCIA DE SINTOMATOLOGIA MUSCULOESQUELÉTICA DE 100 TRABAJADORES DE MADEORTEGA S.A.**

VARIABLE	CATEGORIA	MSD ULTIMOS 12 MESES			MSD 7 DIAS			VALOR P
		MISSING	CUELLO	VALOR P	CUELLO	VALOR P	COLUMNA LUMBAR	
			Si		Si		Si	
GRUPO OCUPACIONAL	ADMINISTRATIVO	0	21 (70,0)	<0,05	16 (53,33)	<0,05	4 (13,33)	0,04
	OPERATIVO		15 (21,43)		15 (21,43)		23 (32,86)	
SEXO	HOMBRE	0	9 (22,50)	0,02	8 (20,0)	0,05	17 (42,50)	<0,05
	MUJER		27 (45,0)		23 (38,33)		10 (16,67)	
EDUCACIÓN	Educación básica		4 (25,00)		5 (31,25)		3 (18,75)	
	Educación secundaria		15 (25,42)	<0,01	13 (22,03)	0,02	23 (38,98)	0,01
	Educación superior	0	17 (68)		13 (52)		1 (4,0)	
HORAS DE TRABAJO	Es muy irregular		29 (43,94)		24 (36,36)		13 (19,70)	
	Número de horas semanales (40 horas)	0	7 (20,59)	0,02	7 (20,59)	0,11	14 (41,18)	0,02
VIBRACIONES	No	0	32 (44,44)	<0,01	27 (37,50)	0,02	9 (12,50)	<0,01
	SI		4 (14,29)		4 (14,29)		18 (64,29)	
	Nunca		3 (100)		2 (66,67)		-	
TIEMPO SUFICIENTE	Algunas - Solo alguna vez	0	12 (30,77)	0,06	11 (28,21)	0,38	7 (17,95)	0,11
	Muchas veces - siempre		21 (36,21)		18 (31,03)		20 (34,48)	
	Nunca		2 (40,0)		1 (20,0)		-	
PUESTO DE TRABAJO	PIE	0	13 (76,47)	<0,01	12 (70,59)	<0,01	2 (11,76)	0,09
			Muchas veces - siempre		21 (26,92)		18 (23,08)	
SENTADA	Nunca	0	13 (23,21)	<0,01	13 (23,21)	0,03	20 (35,71)	0,04
	Algunas - Solo alguna vez		3 (21,43)		3 (21,43)		4 (28,57)	
	Muchas veces - siempre		20 (66,67)		15 (50,0)		3 (10,0)	
CAMINANDO	Nunca	0	1 (33,33)	<0,01	1 (33,33)	<0,01	-	0,04
	Algunas - Solo alguna vez		17 (62,96)		15 (55,56)		3 (11,11)	
	Muchas veces - siempre		18 (25,71)		15 (21,43)		24 (34,29)	

**TABLA 2. PREVALENCIA DE SINTOMATOLOGIA MUSCULOESQUELÉTICA DE 100 TRABAJADORES DE MADEORTEGA S.A.**

VARIABLE	CATEGORIA	MSD ULTIMOS 12 MESES			MSD 7 DIAS			
		MISSING	CUELLO	VALOR P	CUELLO	VALOR P	COLUMNA LUMBAR	VALOR P
			Si		Si		Si	
MANIPULAR CARGAS	Algunas - Solo alguna vez	0	19 (52,78)	<0,01	15 (41,67)	<0,01	5 (13,89)	<0,01
	Muchas veces - siempre		8 (14,81)		8 (14,81)		22 (40,74)	
	Nunca		7 (63,64)		6 (54,55)		-	
POSTURAS FORZADAS	Algunas - Solo alguna vez	0	20 (48,78)	<0,01	18 (43,90)	<0,01	9 (21,95)	0,03
	Muchas veces - siempre		9 (18,75)		7 (14,58)		18 (37,50)	
	Nunca		10 (71,43)		8 (57,14)		2 (14,29)	
REALIZAR FUERZA	Algunas - Solo alguna vez	0	20 (55,56)	<0,01	18 (50,0)	<0,01	5 (13,89)	0,01
	Muchas veces - siempre		6 (12,0)		5 (10,0)		20 (40,0)	
	Nunca		20 (41,67)		17 (35,42)		6 (12,50)	
TRABAJO ALTO	Algunas - Solo alguna vez	0	14 (42,42)	0,04	13 (39,39)	0,02	9 (27,27)	<0,01
	Muchas veces - siempre		2 (10,53)		1 (5,26)		12 (63,16)	

**p-valor <0,05 tiene significancia estadística; >0,05 no tiene significancia estadística**

**TABLA 3. MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA**

VARIABLE	CATEGORÍA	MSDS 12 MESES		MSDS 7 DIAS		COLUMNA LUMBAR	
		ORC IC 95%	ORA 95%	ORC IC 95%	ORA IC 95%	ORC IC 95%	ORA IC 95%
GRUPO OCUPACIONAL	Administrativo	1	1	1	1	1	1
	Operativo	<b>0,11 (0,04-0,30)</b>	<b>0,02 (&lt;0,05-0,61)</b>	<b>0,23 (0,09-0,59)</b>	<b>0,03 (&lt;0,05-0,68)</b>	3,18 (0,99-10,19)	0,13 (0,01-1,69)
SEXO	Hombre	1	1	1	1	1	1
	Mujer	<b>2,81 (1,14-6,91)</b>	0,69 (0,12-3,71)	2,48 (0,97-6,31)	0,54 (0,10-2,82)	<b>0,27 (0,10-0,68)</b>	1,00 (0,16-6,24)
HORAS DE TRABAJO	Es muy irregular	1	1	1	1	1	1
	Número de horas semanales (40 horas)	<b>0,33 (0,12-0,86)</b>	0,37 (0,08-1,64)	0,45 (0,17-1,19)	0,55 (0,12-2,43)	<b>2,85 (1,14-7,11)</b>	0,38 (0,07-1,88)
VIBRACIONES	No	1	1	1	1	1	1
	Si	<b>0,20 (0,06-0,66)</b>	1,37 (0,17-10,67)	<b>0,27 (0,08-0,88)</b>	1,75 (0,21-14,46)	<b>12,59 (4,44-35,70)</b>	<b>15,12 (1,84-124,22)</b>
	Nunca	1	1	1	1	1	1
POSTURA DE TRABAJO SENTADA	Algunas veces - solo alguna vez	0,90 (0,21-3,72)	0,06 (<0,05-1,12)	0,90 (0,21-3,73)	<b>0,05 (&lt;0,05-0,79)</b>	0,72 (0,19-2,59)	0,73 (0,08-6,09)
	Muchas veces- siempre	<b>6,61 (2,48-17,63)</b>	0,07 (<0,05-2,16)	<b>3,30 (1,28-8,52)</b>	0,03 (<0,05-1,05)	<b>0,20 (0,05-0,74)</b>	0,56 (0,03-8,54)
	Nunca	1	1	1	1	1	1
POSTURAS FORZADAS	Algunas veces - solo alguna vez	0,54 (0,13-2,14)	0,34 (0,04-2,37)	0,65 (0,17-2,48)	0,24 (0,03-1,84)	N/A	N/A
	Muchas veces- siempre	<b>0,13 (0,03-0,54)</b>	0,80 (0,06-10,34)	<b>0,14 (0,03-0,59)</b>	0,42 (0,03-5,21)	N/A	N/A
	Nunca	1	1	1	1	1	1
REALIZAR FUERZA	Algunas veces - solo alguna vez	0,50 (0,13-1,89)	0,74 (0,14-3,90)	0,75 (0,21-2,60)	0,83 (0,17-3,99)	0,96 (0,16-5,68)	0,87 (0,07-9,88)
	Muchas veces- siempre	<b>0,05 (0,01-0,23)</b>	<b>0,02 (&lt;0,05-0,32)</b>	<b>0,08 (0,02-0,34)</b>	<b>0,01 (&lt;0,05-0,23)</b>	3,99 (0,80-19,81)	0,54 (0,03-8,08)
	Nunca	1	1	1	1	1	1
TRABAJO ALTOS	Algunas veces - solo alguna vez	1,03 (0,42-2,53)	4,85 (0,79-29,45)	1,18 (0,47-2,95)	<b>7,00 (1,09-44,82)</b>	2,62 (0,83-8,27)	1,70 (0,26-11,14)
	Muchas veces- siempre	<b>0,16 (0,03-0,79)</b>	1,32 (0,12-14,38)	<b>0,10 (0,01-0,82)</b>	0,47 (0,03-7,45)	<b>11,99 (3,38-42,51)</b>	3,61 (0,41-31,37)

Nota: IC intervalo de confianza: ORA Odds ratio crudo: ORA Odds ratio ajustado: MSDS Trastornos musculoesqueléticos