



FACULTAD DE POSGRADOS

“PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS  
RELACIONADAS A LAS CONDICIONES LABORALES DEL PERSONAL  
ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO QUE TRABAJAN EN EMPRESAS QUE  
BRINDAN SERVICIOS INDUSTRIALES AL ÁREA PETROLERA EN  
ECUADOR, 2024”

Autor (es)

María Fernanda Cobos Fischer

Oscar Damián Martínez Tulcán

2024



FACULTAD DE POSGRADOS

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Máster en Seguridad y Salud  
Ocupacional”

Profesor guía

Aquiles Rodrigo Henríquez

Autor (es)

María Fernanda Cobos Fischer

Oscar Damián Martínez Tulcán

2024

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos relacionadas a las condiciones laborales del personal administrativo y operativo que trabajan en empresas que brindan servicios industriales al área petrolera en el Ecuador, 2024, a través de reuniones periódicas con los estudiantes Maria Fernanda Cobos Fischer y Oscar Damián Martínez Tulcán, en el semestre desde el mes de noviembre 2023 al mes de abril 2024, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Aquiles Rodrigo Henríquez

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos relacionadas a las condiciones laborales del personal administrativo y operativo que trabajan en empresas que brindan servicios industriales al área petrolera en el Ecuador, 2024, de Maria Fernanda Cobos Fischer y Oscar Damián Martínez Tulcán, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Juan Pablo Piedra

0103730206

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”



---

María Fernanda Cobos Fischer

1716639289



---

Oscar Damián Martínez Tulcán

11750064303

## AGRADECIMIENTOS

Concluido el proyecto de titulación elaborado con mucha dedicación, agradecemos a los docentes que nos orientaron durante el desarrollo de la Maestría de Seguridad y Salud Ocupacional y de manera especial al Director Juan Pablo Piedra por su dirección y aporte invaluable en nuestra formación como investigadores.

## DEDICATORIA

A la familia Cobos Fischer y  
a la Familia Martínez Tulcán,  
todo nuestro cariño, esfuerzo y  
dedicación.

## RESUMEN

Los trastornos musculoesqueléticos son un problema sanitario del país, sobre todo en trabajadores de prestación de servicios industriales.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos relacionadas a las condiciones laborales del personal administrativo y operativo que trabajan en las empresas que brindan servicios industriales en el área petrolera Ecuador, 2024.

**Metodología:** El presente estudio fue descriptivo de tipo transversal, con una muestra de 100 participantes divididos en 2 grupos pertenecientes a la ciudad de Quito y El Coca, se usaron encuestas digitales y el programa Epi Info™.

**Resultados:** La población de estudio se conformó por 37 trabajadores administrativos y 63 operativos, las prevalencias de los síntomas osteomusculares en los últimos 12 meses: el dolor de columna lumbar (55.56%) que se presentó en el sector operativo, el dolor de cuello en (59.46%) y el dolor de hombros en (48.65%) del sector administrativo; en los últimos 7 días: el dolor de cuello en (31.75%) y dolor de columna lumbar del (25.40%) del sector operativo y el dolor de hombros en (27.03%) del sector administrativo; por último el dolor de cuello ocasionó ausentismo laboral en el sector operativo con una prevalencia del (23.81%); en las pruebas de regresión logística el sector administrativo presentó factores de protección ORa 0.95 (IC:95% 0.29-3.14) para el dolor de cuello, ORa 0.64 (IC:95% 0.12-3.34) para el dolor de hombros y ORa 0.92 (IC:95% 0.31-2.67) para el dolor lumbar.

**Conclusiones:** Existió mayor riesgo de padecer dolor de cuello, hombros y columna lumbar asociados a las condiciones de trabajo.

## **ABSTRACT**

Musculoskeletal disorders are a health problem in the country, especially in workers providing industrial services.

**Objective:** To determine the prevalence of musculoskeletal disorders related to the working conditions of administrative and operative personnel working in companies that provide industrial services in the Oil & Gas area of Ecuador, 2024.

**Methodology:** The present study was descriptive of cross-sectional type, with a sample of 100 participants divided into 2 groups belonging to the city of Quito and El Coca, digital surveys and the Epi Info™ program were used.

**Results:** The study population consisted of 37 administrative and 63 operative workers, the prevalence of musculoskeletal symptoms in the last 12 months: lumbar spine pain (55.56%) that occurred in the operative sector, neck pain (59.46%) and shoulder pain (48.65%) in the administrative sector; in the last 7 days: neck pain (31.75%) and lumbar spine pain (25.40%) in the operative sector and neck pain (31.75%) and lumbar spine pain (25.40%) in the operative sector. Finally, neck pain caused absenteeism in the operative sector with a prevalence of (23.81%); in the logistic regression tests, the administrative sector presented protective factors ORa 0.95 (CI:95% 0.29-3.14) for neck pain, ORa 0.64 (CI:95% 0.12-3.34) for shoulder pain and ORa 0.92 (CI:95% 0.31-2.67) for back pain and ORa 0.92 (CI:95% 0.31-2.67) for neck pain in the operative sector.

**Conclusions:** There was an increased risk of neck, shoulder and lumbar spine pain associated with working conditions.

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

RESUMEN .....	4
ABSTRACT .....	5
ÍNDICE DEL CONTENIDO .....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Síntomas osteomusculares a nivel mundial .....	1
1.2. Síntomas osteomusculares relacionados al trabajo.....	3
1.3. Síntomas osteomusculares en relación con las condiciones de trabajo en Ecuador .....	9
1.4. Pregunta de investigación .....	10
1.5. Objetivos .....	10
1.5.1. Objetivo general .....	10
1.5.2. Objetivos específicos .....	10
2. METODOLOGÍA .....	11
2.1. Diseño del estudio .....	11
2.2. Población de estudio .....	11
2.2.1. Criterios de inclusión .....	11
2.2.2. Criterios de exclusión .....	11
2.3. Instrumentos de recolección de datos y cuestionario .....	11
2.4. Aspectos éticos .....	12
2.5. Definición de variables .....	12
2.6. Análisis Estadísticos.....	13

3. RESULTADOS.....	13
4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	19
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	22
6. Referencias.....	24
ANEXOS.....	30

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Síntomas osteomusculares a nivel mundial

Según el reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de 1710 millones de personas han padecido de trastorno musculoesquelético los mismos que ocasionan incapacidades y provocan abandonos laborales, jubilaciones anticipadas y bajos niveles de bienestar personal, además se estimó que cada año se reportan alrededor de 374 millones de lesiones ocupacionales y originó alrededor de 2300 millones de muertes anuales en todo el mundo. (OMS, 2021).

Wang, X., et al, en su estudio de revisión sistemática y metaanálisis en el cual se analizaron 80 estudios con una participación de 16'984460 personas, en donde destacaron que en 71 estudios se identificó mayores probabilidades de osteoartritis de rodilla con OR 1,52 (IC 95%: 1,37 - 1.69) y se analizó la relación de combinar varios trabajos y actividades laborales exigentes sobre todo en el sexo masculino que laboraban en el área industrial (Wang et al., 2020).

Govaerts, R., et al, en su estudio de revisión sistemática y metaanálisis en el cual examinaron 4371 estudios de los cuales escogieron 35 artículos en donde participaron trabajadores de 13 países y 7 diferentes industrias del continente europeo, en donde se determinó que los trastornos osteomusculares de más prevalencia fueron el 60% de dolor de espalda, el 54% de dolor hombro/cuello, el 51% de dolor de cuello, el 50% de dolor de hombro, el 47% de dolor lumbar y el 42% de dolor en muñecas (Govaerts et al., 2021).

Hulshof, C., et al, en su estudio de revisión sistemática y metaanálisis en el cual analizaron 18125 investigaciones de los cuales se escogieron 5 artículos en donde participaban 150895 trabajadores de 36 países de los continentes de Europa y África, mencionaron que la prevalencia de trastornos osteomusculares en relación a la exposición de riesgos laborales fue del 0,76 (IC 95,0%: 0,69, 0,84 en 3 estudios) además, el riesgo ergonómico varía según la ocupación, siendo así que, los gerentes presentaron el 0,63 (IC 95%: 0,60, 0,66), los trabajadores que se dedicaban a la artesanía y al comercio el 0,95 (IC

95%: 0,94, 0,96), en cambios en los 2 estudios que fueron analizados posteriormente mencionan que la prevalencia en los trabajadores agrícolas fue el 0,87 (IC 95%: 0,85, 0,89) y del sector de construcción fue de 0,98 (IC 95%: 0,97, 0,99). (Hulshof et al., 2021).

He, X., et al, en su estudio de revisión sistemática y metaanálisis en el cual se revisó 849 investigaciones y se tomaron en cuenta 26 artículos relacionado al área industrial de fabricación de automóviles en China, mencionaron que existe alta prevalencia de trastornos osteomusculares en donde destacan que la prevalencia general de 12 meses fue del 53.1% (IC 95%: 46.3% - 59.9%) y la prevalencia de la afección de zona lumbar y cintura fue del 36.5% (IC 95%: 28.5% - 44.5%), además cabe señalar que varios factores como la obesidad, antigüedad laboral, sexo femenino y personal de logística y fundición son los principales afectados (He et al., 2023).

Mishra, S, en su estudio de revisión de alcance, donde analizó 457 investigaciones de las cuales se escogieron 10 que fueron realizados en Ghana, India y Nigeria, donde mencionan que debido a falta de uso de equipos de protección personal y a los riesgos ergonómicos conllevaron varios problemas de salud que presentaron los trabajadores que se dedicaban a manejar desechos electrónicos entre ellos se encontraba el sufrir de lesiones físicas como cortes en la piel, quemaduras, descargas eléctricas y lesiones oculares, además padecieron de problemas respiratorios como tos, dolor en pecho y dificultad respiratoria, a continuación también presentaron problemas en la piel como infecciones por hongos y picazón, se presentó los problemas osteomusculares con una alta prevalencia el dolor lumbar y por último los problemas de salud en general donde se identificó dificultad auditiva, dolor de cabeza y estómago, náuseas y ardor en los ojos (Mishra, 2019).

Hoe et al., llevaron a cabo la revisión de una población activa de oficinistas que presentan un riesgo mayor a Trastornos Musculoesqueléticos de miembros superiores y cuello; por esa razón se evaluaron las condiciones y proceso de trabajo, encontrándose 14 estudios en los que realizaron de manera deficiente

las actividades laborales; los estudios adicionalmente evaluaron la efectividad de intervenciones ergonómicas físicas, institucionales, cognitivas y multifacéticas (Hoe et al., 2018).

Verhagen et al., en la revisión incluyeron información relacionada a estudios controlados con la definición de tratamientos, ejercicios y modificaciones ergonómicas que se pueden implementar en el lugar de trabajo de manera que se mitigue el dolor y molestias en el brazo, cuello u hombros relacionados a la ejecución de tareas repetitivas, esfuerzos y sobrecarga ocupacional o incluso mejorar el funcionamiento (Verhagen et al., 2013).

Luger et al. Determinaron varios resultados en referencia a estudios complementarios respecto a TME diagnosticados, síntomas, malestar, fatiga y afectación a la productividad laboral; ensayos controlados aleatorios por grupos y cruzados sobre las intervenciones y frecuencias definidas para realizar pausas de manera que se pueda prevenir los TME relacionados a la ejecución de labores (Luger et al., 2019).

## **1.2. Síntomas osteomusculares relacionados al trabajo**

Maimaiti, N., et al, en su estudio transversal en donde estudiaron a 700 trabajadores de empresas de ensamblaje electrónico en donde se estudió los problemas osteomusculares que padecen y se demostró la prevalencia anual total del dolor cervical fue del 29.4% de los cuales el 15.9% padeció de dicha molestia los últimos 7 días a la recopilación de la información además recalcaron que el sexo femenino ( $P < 0.01$ ) y los que tenían mayor antigüedad laboral ( $P < 0.05$ ) eran más propensos de padecer dicha molestia, por consiguiente realizaron pruebas de regresión logística multivariante en donde determinaron la relación de la cervicalgia con el sexo femenino el cual tuvo OR 1.63 (IC 95%: 1.002-2.668) veces, el trabajar por más de 16 años OR 13.399 (IC 95%: 1.481-121.203) veces, el girar la cabeza frecuentemente OR 2.420 (IC 95%: 1.179-4.966) veces, los que mantenían el cuello flexionado y extendido por mucho tiempo fue OR 2.648 (IC 95%: 1.069-6.563) veces, los que realizaban su trabajo

rápidamente OR 6.49 (IC 95%: 2.038-20.703) veces a comparación de las personas que no realizaban dichos movimientos (Maimaiti et al., 2019).

Dong, Y., et al, realizaron un estudio transversal en Beijing, donde evaluaron a 700 trabajadores de 3 empresas de procedimiento de accesorios electrónicos, mediante la aplicación del cuestionario musculoesquelético chino, en el cual se determinó que el 5% tuvo más probabilidad de padecer múltiples problemas osteomusculares, en cambio el 28.3% presentó una alta probabilidad de molestias en cuello u hombros y el 66.7% tenía baja probabilidad de padecer este tipo de enfermedades; mediante la prueba de regresión logística multinomial se asoció que el dolor de cuello u hombros se presentó en los que trabajaban por más de 5 años OR 5.579 (IC 95%: 2.48-12.511); el realizar cargas dinámicas OR 3.868 (IC 95%: 1.702-8.793) y el permanecer en posiciones estáticas OR 5.270 (IC 95%: 2.020-13.747); en cambio los que presentaron múltiples problemas osteomusculares se asoció con las altas demandas laborales OR 4.528 (IC 95%: 1.647-12.445) y el realizar cargas dinámicas excesivas OR 111.554 (IC 95%: 4.996-2490.793) (Dong et al., 2022).

Kunda et al., el estudio cuantitativo transversal comprendió la realización de un muestreo aleatorio con trabajadores de minas subterráneas en Kitwe, Zambia durante un año para la obtención de datos según el tipo de actividad y ocupación para categorizar y definir proporcionalmente como tamaño de muestra a 500 trabajadores mineros a quienes se implementaron cuestionarios estructurados y mediante el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales, se analizaron los datos utilizando métodos estadísticos, descriptivos y diferenciales obteniendo una tasa de respuesta del 40,4%; a los 12 meses la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas al trabajo fue del 42,6%. La edad media de los trabajadores fue de 40,31 años (DE +/- 8,57 años). Los electricistas y mecánicos reportaron la mayor frecuencia de lesiones; resultando la espalda como la parte del cuerpo más afectada. Los factores de riesgo ergonómicos reportados por los trabajadores incluyeron malas posturas y levantar objetos pesados. Cabe destacar la presencia de asociaciones significativas ( $p=0,020$ )

entre trabajar con la espalda doblada y sufrir una lesión en la espalda como Significativo ( $p=0,049$ ) (Kunda et al., 2013).

Souza, D., et al, en su estudio transversal en 420 trabajadores de distintas áreas laborales como educación, comercio, industria y salud del nordeste de Brasil, se determinó que realizar excesiva demanda física contribuye al dolor de espalda, en cambio el trabajar más de 6 horas al día, edad más de 45 años, llegaron a ocasionar dorsalgia, el trabajar en forma encorvada y miembros inferiores en posición incómoda originan dolor en la zona media de la espalda y lumbalgia (Souza et al., 2021).

Tamene et al. desarrollaron un estudio transversal entre 344 trabajadores de reparación de vehículos en la ciudad de Hawassa, implementaron el Cuestionario Musculoesquelético Nórdico-Extendido para evaluar los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en las 9 regiones del cuerpo. Para caracterizar los datos e identificar los factores asociados a los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo utilizaron estadística descriptiva y análisis multivariado. En referencia a los resultados obtenidos, se considera que la prevalencia de TME vinculados al trabajo en este grupo de trabajo fue del 47,7%, con un IC del 95% (42,7-53,2). Se identificaron trabajos que requerían continuamente movimientos repetitivos (AOR: 4,29, IC 95% (1,78-10,2)), esfuerzo forzado al utilizar herramientas (AOR: 2,40, IC 95% (1,24-4,62)), estrés laboral (AOR: 4,54, IC 95% (2,44-8,46)) y levantar y tirar regularmente de cargas superiores a 20 kg (AOR: 4,85, IC 95% (2,65-8,87)) (Tamene et al., 2020).

Velasco Garrido et al., realizaron un estudio transversal por medio de medios electrónicos entre 268 trabajadores masculinos de empresas de energía eólica costa afuera que operan en Alemania. Los encuestados fueron trabajadores con jornadas regulares de 28 días en costa afuera y el dolor musculoesquelético se evaluó mediante una encuesta subjetiva como parte de los resultados obtenidos; el 54% presenta dolor de espalda, el 50,4% dolor de cuello, el 40,3% dolor lumbar, 35,5% dolor de hombro, 23,3% de brazo y 22,1% de pierna, respecto a otros cargos costa fuera, los técnicos presentaron dolor en

mayor frecuencia en brazo, espalda, hombro y cuello (Velasco Garrido et al., 2020).

Mishra, S., et al, realizaron un estudio transversal en India en donde estudiaron a 248 trabajadores que procesan desechos electrónicos, en el cual mencionaron que debido a largas jornadas laborales, salarios desiguales, ausencia en promoción y prevención de salud, falta de uso de equipos de protección personal y ninguna buena práctica ergonómica, lo que llevaron a ocasionar en el 43.5% de los participantes problemas osteomusculares como el dolor de cuello, dolor en hombros y dolor lumbar (Mishra et al., 2022).

Hossain et al., entre octubre de 2015 y febrero de 2016 en 9 fábricas de confección de prendas de vestir en Dhaka llevaron a cabo el estudio transversal a 232 empleados cuya edad media fue de 31,3 años (DE = 7). Su índice de masa corporal (IMC) medio fue 23,51 kg/m<sup>2</sup> (DE = 3,74); entre ellos, 46 hombres de los cuales, 10 reportaron dolor en cuello (21,7%), 6 refirieron dolor en rodilla (13%) y 186 mujeres de las cuales 46 reportaron dolores lumbares (24,7%) y 44 refirieron dolor cervical (23,7%). Los datos se obtuvieron mediante la implementación de cuestionarios estructurados con preguntas demográficas y la aplicación del Cuestionario ampliado Musculoesquelético Nórdico para la evaluación de enfermedades y trastornos musculoesqueléticos en 9 regiones corporales (Cuello, hombros, espalda alta ( $p = 0.001$ ), codos ( $p = 0.02$ ), manos / muñecas ( $p = 0.03$ ), espalda baja, cadera ( $p = 0.01$ ) / muslos, rodillas ( $p = 0.01$ ), tobillos ( $p = 0.05$ ) y pies); así como, el método de comprobación rápida de la exposición para la evaluación ergonómica de manera que se determinó la prevalencia de enfermedades y TME. En general el estudio demuestra que la parte baja de la espalda y el cuello son las más afectadas entre los trabajadores de la confección; advirtiendo que el nivel de exposición a factores de riesgos ergonómicos y TME es alto, por lo que se debe abordar dichos factores a través de intervenciones ergonómicas en cuanto a espacio y área de trabajo, postura de los trabajadores sentados o de pie, posición del asiento y de las manos durante el desarrollo del trabajo inclusive las jornadas de trabajo y descanso en el sector de la confección (Hossain et al., 2018).

Guerreiro, M., et al, realizaron un estudio prospectivo con una supervisión de 6 meses en 200 trabajadores de líneas de montaje de automóviles en las cuales se exponían herramientas eléctricas, dispositivos, encajes a presión, ruido, vibraciones y máquinas, en la cual reportaron problemas de hombros en 31.4%, la mano en 20%, columna cervical y muñeca en 17.1% cada una respectivamente (Guerreiro et al., 2020).

Zamora, M., et al, en su estudio transversal realizado en México en una empresa industrial manufacturera de neumáticos en 185 colaboradores, determinaron la prevalencia de trastornos osteomusculares fue del 30% y el del dolor lumbar fue del 20%; cabe mencionar que las condiciones laborales a las que se enfrentaban fueron de levantar objetos pesados y realizar movimientos forzados de espalda y cintura (Zamora Macorra et al., 2019)

Asare et al. el estudio se llevó a cabo en el 2020 realizando pesquisas de estudios científicos para identificar estudios cuantitativos, cualitativos y métodos mixtos para entender cuáles son las condiciones de salud de los trabajadores que realizan rotación de los sectores estratégicos; entre ellos, 90 estudios se incluyeron en la revisión y destacan una mayor prevalencia de malestar psicológico en trabajadores que trabajan costa afuera y altas tasas de sobre peso en comparación con la población general; sobre el estado de salud físico, las demandas laborales de alta percepción como la carga de trabajo y el trabajo repetitivo se asociaron con la angustia mental y el agotamiento (Asare et al., 2021).

Park & Kim, el estudio consideró realizar un análisis secundario de los datos recopilados en la Quinta Encuesta Coreana sobre las condiciones de trabajo entre junio a septiembre de 2017 generado por la Agencia de Seguridad y Salud Ocupacional de Corea en la cual se evaluaron las condiciones del lugar de trabajo, la exposición auto declarada a vibraciones y factores de riesgos ergonómicos, problemas de salud relacionados al trabajo, y otras condiciones (Park & Kim, 2020).

Waongenngarm, P., et al, realizaron un estudio experimental en donde dieron seguimiento a 40 trabajadores de oficina los mismo que no padecían de ninguna enfermedad, fueron sometidos a realizar sus labores en posición sentada por un lapso de 4 horas seguidas, lo cual demostró que al someterse a dicha condición laboral presentaron dolor lumbar, dolor en glúteos, dorsalgia, dolor de muslos y el cuello, conllevando a realizar cambios posturales pequeños a grandes durante las primeras 2 horas y posterior a ellas realizar cambios posturales más grandes (Waongenngarm et al., 2020).

García et al., el estudio se llevó a cabo en el año 2009 respecto al trabajo en campo se contó con la participación voluntaria de 35 trabajadores que desarrollaban actividades manuales de producción de 10 empresas de las ciudades de Valencia y Alicante; a quienes se autoadministraron cuestionarios basándose en el análisis repetitivo del cuestionario dos veces, se compararon las respuestas del cuestionario con información obtenida mediante observación directa por parte del equipo investigador y se comparó la información resultante de las encuestas con los informes de vigilancia de salud de las 10 empresas participantes. Como parte de los resultados se debe destacar la concordancia de las preguntas que valoraron síntomas musculoesqueléticos en las zonas del cuerpo resultando entre 0,32 y 0,70. Respecto a Riesgos Ergonómicos en general se evidencian concordancias bajas como en posturas del cuello entre 0,36 hacia atrás y 0,55 hacia delante y sobre la observación de los puestos de trabajo fue aún menor destacando niveles de concordancia aceptables en el análisis de repetibilidad (García et al., 2011).

Bedoya, E. y Torres, J, en su estudio cualitativo y descriptivo realizado en Cartagena en el país Colombia, en una empresa de ingeniería en la cual laboraban 9 personas entre ellos personal administrativo y operativo, donde se reportó que el 77.78% se expuso a un alto nivel de ruido, el 55.56% trabajó con altas temperaturas y el 88.89% no contaba con ventilación adecuada, además mencionaron que muchos de ellos no tenían buenos hábitos saludables y conllevó a que el 11.11% presentara dolor en cuello y espalda, el 22.22% dolor en brazos, manos y piernas y por último el 77.67% refirió que en su lugar de

trabajó no realizaron actividades de promoción y prevención de dichos problemas de salud (Bedoya & Torres, 2020).

### **1.3. Síntomas osteomusculares en relación con las condiciones de trabajo en Ecuador**

Neusas, G., et al en su estudio transversal realizado en varias empresas industriales ecuatorianas de los sectores productivos y manufactureros en donde participaron alrededor de 411 trabajadores y se evaluó la postura y anatomía del colaborador en donde se identificó que el 14.06% realizó posturas forzadas, el 13.83% realizó movimientos repetitivos, el 13.38% levantaba cargas frecuentemente ocasionando que el 17.69% del personal estudiado padeciera de lumbalgia, el 17.86% de bursitis, el 16.55% de hernias (Neusa Arenas et al., 2019)

Regalado, G., et al, investigadores ecuatorianos y junto al Ministerio de Salud Pública (MSP) realizaron un estudio de revisión sistemática y analizaron 75 artículos de los últimos 5 años en donde seleccionaron 22 de ellos en los cuales participaron trabajadores de distintas áreas laborales y en el cual se determinó una alta prevalencia de trastornos osteomusculares, entre ellos destaca el dolor lumbar entre 37.7% al 91.3%, seguido del dolor cervical entre el 32.5% al 98% a continuación el dolor hombros entre 29.7% al 69.6%, el dolor de manos entre el 17% al 100%, el dolor rodillas entre el 20.4% al 68.9% y el dolor de tobillos entre el 10.4% al 85%; además acotaron que los factores que ocasionaron dichos problemas se encuentra los factores biológicos como el ser mujer, tener más de 50 años de edad, los que presentaron sobrepeso y obesidad, el trabajar en posición sentada, realizar movimientos repetitivos, ejecutar posturas incómodas, trabajar más de 8 horas y haber laborado más de 5 años (Regalado et al., 2023).

Gómez García et al, en su estudio descriptivo realizado en la ciudad de Quito en donde participaron 741 trabajadores de distintas áreas laborales, reportaron que, debido a realizar movimientos repetitivos, levantar y trasladar cargas u objetos pesados, estar tiempos prolongados en posición sentada o de

pie, originaron dolores osteomusculares, en donde el 50% presentó dolor de espalda, el 40% dolor en cabeza y cuello y el 26% molestias en miembros superiores (Gómez García et al., 2019).

Por último, en Ecuador existe un déficit de investigaciones sobre diversos tipos de actividades laborales que brindan servicios a fuente importante de economía en nuestro país y es fundamental el estudio de sus colaboradores sobre los trastornos musculoesqueléticos que es considerado un problema sanitario, además el mismo servirá para referencia de estudios a futuro, razón por la cual se plantea este tipo de investigación.

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

¿Cuál es la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos relacionadas con las condiciones laborales del personal administrativo y operativo de las empresas que brindan servicios industriales en el área petrolera en Ecuador, 2024?

#### **1.5. Objetivos**

##### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos relacionadas a las condiciones laborales del personal administrativo y operativo que trabajan en las empresas que brindan servicios industriales en el área petrolera en Ecuador, 2024.

##### **1.5.2. Objetivos específicos**

Identificar los síntomas osteomusculares que se originan con mayor frecuencia en el personal administrativo y operativo mediante la aplicación de encuestas y el cuestionario Nórdico.

Determinar las condiciones de trabajo que originan sintomatología osteomuscular en los trabajadores.

Comparar la presencia de síntomas osteomusculares que están asociados a las condiciones de trabajo en el personal del área operativa y administrativa.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Diseño del estudio**

La presente investigación es un estudio descriptivo y transversal.

### **2.2. Población de estudio**

Se tomó una muestra por conveniencia de 100 participantes que se encuentra conformada por dos grupos; el grupo 1 de 50 participantes que laboraron en la Ciudad de Quito y el grupo 2 de 50 participantes que laboran en la Ciudad de Francisco de Orellana (El Coca).

Para la selección de nuestra población de estudio se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

#### **2.2.1. Criterios de inclusión**

- Trabajadores que laboren como mínimo 12 meses en las empresas de Quito y El Coca.
- Participantes que aceptaron el consentimiento informado y de confidencialidad.

#### **2.2.2. Criterios de exclusión**

- Negación al consentimiento informado
- Personal con discapacidad intelectual, de lenguaje y auditiva.

### **2.3. Instrumentos de recolección de datos y cuestionario**

En el estudio se utilizó la “Encuesta Condiciones de Trabajo y Salud en Latinoamérica” 2a versión y el cuestionario Nórdico, posteriormente se envió varios oficios a distintas empresas solicitando el permiso correspondiente para trabajar con las encuestas, una vez aceptadas se procedió a enviar la entrevista por correo electrónico para que sea llenada en forma digital.

## **2.4. Aspectos éticos**

Los estándares éticos fueron aplicados en toda investigación sobre todo al momento de recolectar información pues se gestionó la autorización para acceder a la población de estudio manteniendo el anonimato, su voluntariedad mediante la aceptación y su consentimiento informado para participar y sin comprometer la confidencialidad de los trabajadores y de las empresas contactadas.

## **2.5. Definición de variables**

Se trabajó con variables de características sociodemográficas y condiciones laborales. Las variables de Ciudad: Quito/El Coca; Ocupación: Administrativo/Operativo; Sexo: masculino/femenino; Edad: 18 a 30/31 a 50/51 años y más; Nivel educativo: Educación secundaria completa/Educación secundaria incompleta/Educación Superior; Horas de trabajo a la semana: menos de 40 horas/de 40 a 60 horas/ más de 60 horas; Antigüedad laboral en la empresa: 1 a 5 años/6 a 10 años/11 años y más; Tipo de contrato: contrato temporal/empresario o asalariado fijo/sin contrato; Seguridad de continuar laborando: alta/media/baja; Jornada Laboral: día/noche/turnos; Tiempo de traslado: menos de 30 minutos/31 minutos a 1 hora/más de 1 hora; Adaptación a compromisos: muy bien/bien/no muy bien, no responde; Nivel de ruido: ruido bajo/ruido elevado/ruido muy elevado; Vibraciones, Exposición a sustancias tóxicas, Manejo de etiquetas de peligrosidad, Exposición a polvos, Exposición a desechos biológicos, Realizar movimientos repetitivos de 1 y 10 minutos: No/Sí, Exposición Aberturas, Exposición a superficies deslizantes, Exposición a Iluminación deficiente, Equipos y herramientas en mal estado, Trabajar caminando, Trabajar de cuclillas, Trabajar de rodillas, Trabajar inclinado, Trabajar con cargas, Trabajar con posturas forzadas, Trabajar alcanzando objetos altos: Algunas veces, muchas veces, siempre/solo alguna vez/nunca; Exposición al desorden, Trabajar sentado: Algunas veces, siempre/solo alguna vez/nunca; Exposición a señalización inexistente, Falta de protección de maquinaria: Algunas veces/solo alguna vez/nunca; Trabajar de pie: siempre/solo

alguna vez hasta muchas veces/nunca; Trabajar con comodidad en su lugar de trabajo, Realizar movimientos necesarios en su lugar de trabajo: solo alguna vez a algunas veces/muchas veces a siempre; Realizar cambios de postura, Trabajar con postura adecuada, No forzar la vista: muchas veces a siempre/nunca a algunas veces; en el uso de equipos de protección personal, el uso de casco, protectores auriculares, gafas, calzado adecuado, ropa cómoda, equipos de apoyo, protector solar: No/Si; Como considera su salud: Muy buena a Excelente/Buena; Molestias que se han presentando en las ultimas 4 semanas como el dolor de cuello, espalda, hombros, muñeca/manos, cadera/piernas/tobillos/pies, quemaduras, esguinces, heridas, malestar estomacal, intoxicación aguda, dolor de cabeza, mareos, fatiga visual, problemas de sueño, problemas de voz, cansancio crónico: No/Si.

Finalmente, las variables sobre síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses, los últimos 7 días y ausencia laboral se clasifico en dolor de cuello, hombros, manos/muñecas, columna dorsal, columna lumbar, cadera/piernas, rodillas, tobillos/pies en: No/Si.

## **2.6. Análisis Estadísticos**

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el software Epi Info™, se realizó frecuencias absolutas representadas como (n) y frecuencias relativas como (n)%, posteriormente se comprobó la independencia de los grupos mediante las pruebas de Chi<sup>2</sup> y Fisher, finalmente, se desarrolló modelos de Regresión Logística Cruda y Ajustada para determinar el factor de riesgo, el factor protector y su probabilidad con intervalos de confianza del 95%.

## **3. RESULTADOS**

En la tabla 1 sociodemográfica y condiciones de trabajo, se analizó una muestra de 100 personas que estuvo conformada por 37 trabajadores del área administrativa y 63 del área operativa, el (50%) era de la ciudad de Quito y la otra mitad (50%) era de El Coca, la mayor parte de la población (57%) posee la edad de 31 a 50 años, el sexo predominante fue el masculino (68%), el (79%) ha laborado entre 1 a 5 años en las industrias de servicios a las petroleras, el

(63%) posee educación de tercer nivel, el (69%) de las personas trabajó en la jornada diurna, el (66%) trabajó más de 40 horas a la semana, el (17%) menciona que el trabajo se adapta muy bien con los compromisos familiares, el (39%) de los colaboradores refirió que estaba expuestos a vibraciones tanto en cuerpo entero y mano o brazo, el (29%) estuvo expuesto a sustancias tóxicas, el (37%) se expuso a polvos y el (28%) a desechos biológicos; con respecto a la posición habitual en la que desempeñaron su actividad laboral, el (55%) se expuso a suelos con huecos o aberturas, el (50%) a superficies deslizantes o resbaladizas, el (47%) laboró en ambientes de desorden o falta de limpieza, el (26%) se expuso a señalización inexistente o deficiente, el (23%) trabajo con falta de protección al maniobrar máquinas, el (23%) laboró con máquinas en mal estado; con respecto a la actitud corporal en la que laboraron, el (94%) lo hizo de pie, el (91%) en posición sentada, el (52%) de cuclillas y el (49%) de rodillas; además, el (57%) trabajo en posición inclinada, el (77%) maniobraba cargas, el (66%) realizó posturas forzadas, el (80%) realizó fuerza, el (74%) realizó movimientos repetitivos de 1 minuto, el (77%) refirió que tenía una buena postura al trabajar; sobre el análisis de uso de equipos de protección personal, el (67%) usó casco, el (62%) usó protectores auriculares, el (65%) usó guantes, el (66%) usó gafas, el (85%) usó calzado adecuado, el (86%) usó ropa adecuada para trabajar, el (62%) usó protector solar; finalmente en las últimas 4 semanas, el (6%) de los encuestados sufrió algún esguince, fractura o golpe, el (35%) sufrió de alguna herida, corte o laceración y el (16%) padeció de problemas de insomnio. (valor  $p < 0.1$ ). (Tabla 1)

En la tabla 2, las prevalencias de los síntomas osteomusculares en los últimos 12 meses: el dolor de columna lumbar (55.56%) que se presentó en el sector operativo, el dolor de cuello en (59.46%) y el dolor de hombros en (48.65%) del sector administrativo; en los últimos 7 días: el dolor de cuello en (31.75%) y dolor de columna lumbar del (25.40%) del sector operativo y el dolor de hombros en (27.03%) del sector administrativo; por último el dolor de cuello ocasiono ausentismo laboral en el sector operativo con una prevalencia del (23.81%). (Tabla 2)

En la tabla 3, sobre la prevalencia de los problemas osteomusculares de los últimos 12 meses se evidenció que el dolor de cuello fue mayor en los trabajadores del área administrativa (59.46%), de la ciudad de El Coca (58.00%), el sexo femenino (62.50%), las personas que trabajaron en posición de cuclillas (71.43%), los que no usan equipos de apoyo ergonómico para laborar (64.00%), los que forzaron la vista algunas veces (66.67%); en el caso del dolor de hombros su mayor prevalencia se presentó en el grupo de trabajadores del área administrativa (48.65%), tanto en la ciudad de Quito y El Coca (44.00%) respectivamente, en el sexo masculino (44.12%), los que tuvieron un solo trabajo (50.65%), los que fueron asalariados o tenían contrato fijo (52.54%), los trabajadores que tuvieron contacto con sustancias tóxicas que llevaban etiqueta de información (57.76%), las personas que estuvieron en contacto con desechos biológicos (57.14%), los trabajadores que laboraron sentados (49.40%), los que alguna vez o nunca realizaron movimientos necesarios en el puesto de trabajo (59.09%), los que no pudieron realizar cambios de postura (60.00%) y los que no usaron equipos de apoyo ergonómico (52.00%); sobre el dolor lumbar, la mayor prevalencia predominó en los colaboradores del área operativa (55.56%), trabajadores de la ciudad de Quito (56.00%), en el sexo masculino (54.41%), los que estuvieron expuestos a equipos en mal estado (91.67%), las personas que trabajaron en posición inclinada por una vez (71.43%), los que alguna vez o nunca realizaron cambios de postura en el lugar de trabajo (70.00%), (valor  $p < 0.1$ ).

En cambio, en el periodo de los últimos 7 días, la molestia del cuello se presentó con mayor prevalencia en el área operativa (31.75%), en los trabajadores de las empresas de Quito (34.00%), en el sexo masculino (29.41%), los que tuvieron un solo trabajo (35.06%), las personas que trabajaron más de 11 años (60.00%), los que fueron empresarios o con contrato fijo (38.98%), los que tuvieron vibraciones en brazo o cuerpo entero (38.46%), los colaboradores que estuvieron expuesto a sustancias tóxicas (41.38%), los mismo que llevaron etiqueta de peligrosidad (42.86%), al igual a los trabajadores que se expusieron a desechos biológicos (50.00) y a polvos (48.57%), con respecto al lugar de

trabajo los colaboradores que estuvieron expuestos a superficies deslizantes fue del (50.00%), a señalización inexistente (63.64%), falta de protección de maquinarias (71.43%), equipos en mal estado (58.33%), de acuerdo a la posición en la que laboraron, los que permanecían de pie fue del (48.48%), en cuclillas (57.14%), de rodillas en (50.00%), e inclinada (39.53%), los que no pudieron realizar cambios de postura en el trabajo (45.00%), los que no tuvieron una postura adecuada (47.83%); con respecto al dolor de hombros, su mayor prevalencia se evidencio en el grupo administrativo (27.03%), predominante en la ciudad de El Coca (21.28%), en el sexo femenino (21.88%), en las personas con años de trabajo entre 6 a 10 años (40.00%), los que tuvieron la jornada laboral en la noche (100%), los que estaban expuestos a ruido elevado (60.00%), sobre la actitud corporal al trabajar, los que se desempeñaron de pie de alguna vez a muchas veces, presentaron el (24.59%) y en las personas que consideran su salud como buena (26.83%); en cambio el dolor de columna lumbar su alta prevalencia se presentó en el área operativa (25.40%), en la ciudad de Quito (30.00%), en el sexo femenino (28.13%), los que se desempeñaron en la jornada laboral de noche (100.00%), a los que estuvieron expuestos a falta de señalización (45.45%), los que trabajaron con posturas forzadas por alguna vez (35.00%), y los trabajadores que realizaron movimientos repetitivos por más de 10 minutos (31.25%), (valor  $p < 0.1$ ).

Sobre el análisis de los problemas osteomusculares que han impedido trabajar en los 12 últimos meses, en donde figura el dolor cuello tuvo mayor prevalencia en los trabajadores del área operativa (23.81%), en la ciudad de Quito (38.00%), en el sexo masculino (19.12%), los que fueron empresarios o tienen contrato fijo en (27.12%), las personas que trabajaron en la jornada de día (24.64%), los que tuvieron expuestos a vibración en brazo y cuerpo (35.90%), los que estuvieron expuestos a desechos biológicos (39.29%), el espacio físico de donde se laboró, como huecos o aberturas se presentó en el (34.78%), superficies deslizantes (34.62%), falta de limpieza en el (30.00%), iluminación deficiente (36.00%), señalización inexistente (45.45%), falta de protección de maquinarias (57.14%), y las personas que se desempeñaban trabajando de pie

(33.33%), trabajar con cargas (30.00%), trabajar con postura forzada (36.96%), el haber realizado fuerza (30.00%), el alcanzar objetos altos (30.91%), realizar movimientos repetitivos de 1 minuto (25.68%), los que no pudieron realizar cambios de postura (60.00%), los trabajadores que no tuvieron posturas adecuadas al laborar (39.13%) y los que no utilizaron equipos de ayuda ergonómica (34.00%) (valor  $p < 0.1$ ). (Tabla 3).

En la tabla 4a, mediante el análisis de regresión logística cruda del problema osteomuscular de dolor de cuello, dio como resultado que en los últimos 12 meses, el grupo de trabajadores del sector administrativo presentaron ORc 0.79 (IC:95%: 0.35-1.81) siendo un agente protector para padecer este problema de salud, en cambio en los últimos 7 días se evidencio que el mismo sector administrativo presentó ORc 1.44 (IC 95%: 0.57-3.26) veces más de sufrir dicho dolor de cuello, además cabe recalcar que este problema osteomuscular ha ocasionado ausencias laborales sobre todo en el área administrativa ORc 2.57 (IC 95%: 0.78-8.46) veces más de presentarlo; sin embargo al ajustar la prueba de regresión logística para dolor de cuello en los últimos 12 meses (área de trabajo, ciudad, sexo, vibraciones, exposición a aberturas o huecos en el piso, trabajar de pie, trabajar realizando fuerza y tener una postura adecuada al trabajar) con ORa 0.95 (IC:95% 0.29-3.14), en los últimos 7 días (área de trabajo, ciudad, sexo, trabajar de pie, sentada, alzando cargas, trabajar realizando fuerza, trabajar con comodidad, realizar movimientos necesarios y usar equipos ergonómicos) con ORa 1.11 (IC 95%: 0.29-4.19) y por último sobre la ausencia laboral (área de trabajo, sexo, trabajar sentada, trabajar con comodidad, realizar movimientos necesarios y tener postura adecuada al trabajar) con ORa 3.23 (IC 95%: 0.72-14.43) a comparación de los trabajadores operativos. (Tabla 4a)

Por consiguiente, en la tabla 4b, igualmente se realizó la prueba de regresión logística cruda del problema osteomuscular de los hombros y dio como resultado que, en los últimos 12 meses, el grupo de trabajadores del sector administrativo presentaron ORc 0.74 (IC 95%: 0.32-1.67), en cambio en los últimos 7 días se evidencio un ORc 0.41 (IC 95%: 0.14-1.17) siendo esta área de trabajo un factor protector para evitar el dolor de hombros; al ajustar la prueba de regresión

logística para dolor de hombros en los últimos 12 meses (área de trabajo, ciudad, edad, sexo, nivel de ruido, exposición a falta de protección de la maquinaria y equipos en mal estado, trabajar de pie, trabajar sentada, trabajar de cuclillas, trabajar de rodillas, trabajar inclinada, trabajar con cargas, trabajar en posturas forzadas, trabajar realizando fuerza, trabajar en alcanzar objetos que están altos, trabajar con comodidad, realizar movimientos necesarios, realizar cambios de postura, y trabajar con una postura adecuada) con ORa 0.64 (IC:95% 0.12-3.34), y en los últimos 7 días (área de trabajo, ciudad, sexo, trabajar de pie, trabajar de cuclillas, trabajar de rodillas, trabajar inclinada, trabajar con cargas, trabajar en posturas forzadas, trabajar realizando fuerza, trabajar en alcanzar objetos que están altos, trabajar con comodidad, realizar movimientos necesarios, realizar cambios de postura, y trabajar con una postura adecuada) con ORa 0.30 (IC 95%: 0.06-1.56) a comparación de los trabajadores operativos. (Tabla 4b)

Finalmente, la prueba de regresión logística cruda de dolor lumbar en los últimos 12 meses dio como resultado, el grupo de trabajadores del sector administrativo presentaron ORc 1.31 (IC 95%: 0.58-2.97) veces más, en cambio en los últimos 7 días se evidenció que el mismo sector administrativo presentó ORc 1.23 (IC 95%: 0.46-3.24) veces más de padecer este problema osteomuscular; al ajustar la prueba de regresión logística se evidenció que en los últimos 12 meses (área de trabajo, ciudad, sexo, trabajar de pie, trabajar sentada, trabajar de rodillas, trabajar inclinada, trabajar realizando fuerza, trabajar en alcanzar objetos que están altos y trabajar con comodidad) con ORa 0.92 (IC:95% 0.31-2.67) y en los últimos 7 días (área de trabajo, ciudad, sexo, trabajar sentada, trabajar inclinada, trabajar realizando fuerza, trabajar en alcanzar objetos que están altos) con ORa 1.05 (IC 95%: 0.30-3.61) a comparación de los trabajadores operativos. (Tabla 4c)

En este estudio se evidenció que existe mayor riesgo de padecer problemas osteomusculares en los dos grupos de trabajo, es así que el área administrativa tuvo más riesgo de padecer dolor de cuello y de columna lumbar, en cambio el área operativa tuvo más riesgo de presentar dolor de hombros, por consiguiente se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, donde existe

diferencia de la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a las condiciones de trabajo en los trabajadores de industrias que brindan servicios a empresas petroleras de nuestro país, Ecuador, 2024.

#### **4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

Actualmente existe millones de personas que han padecido o padecen de trastornos musculoesqueléticos y es precursor de discapacidades permanentes y limita las capacidades funcionales del aparato locomotor para trabajar; entre las causas de presentar alguna enfermedad osteomuscular son la adopción de malas posturas, sobre esfuerzos, movimientos repetitivos, entre otros, los cuales reducen el nivel de bienestar individual, menor involucramiento y baja participación social, y la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos más altas es el dolor lumbar, fracturas, dolor de cuello, artrosis y artritis reumatoide (Organización Mundial de la Salud, 2021)

El estudio realizado por Ávila, E., et, en el personal administrativo de la oficina nacional de un Ente Gestor de Seguridad Social de Corto Plazo en el Estado Plurinacional de Bolivia, demostraron que los trastornos musculoesqueléticos se originaron debido a las condiciones de trabajo y las regiones anatómicas con mayor afectación fueron el cuello en (76.6%), el dolor lumbar en (71.9%) y el dolor de hombro en (42%), a comparación de nuestro estudio lo que se evidencio que el personal administrativo presentaron dolor de cuello en (59.46%) y el dolor de hombros (48.65%) (Avila, Peppla, & Rivera, 2023).

En consideración de la actitud postural, en nuestro caso se evidenció que el (39.0%) estuvo expuesto a vibraciones, el (95.0%) trabajo de pie, el (91.0%) en posición sentada, el (52%) de cuclillas, el (49%) de rodillas, el (57.0%) trabajo en posición inclinada, el (77.0%) alzó cargas, el además, el (57%) trabajó en posición inclinada, el (77.0%) manipulando cargas, el (66.0%) realizó posturas forzadas, el (80.0%) realizó fuerza y el (74.0%) movimientos repetitivos de 1 minuto, en contraste con el estudio de trabajadores de manufactura de neumáticos en donde realizaban esfuerzo físico muy pesado, cargar objetos pesados, movimientos repetitivos, realizar esfuerzo en espalda, cintura y rodillas;

todas las condiciones laborales antemencionadas conllevaron a presentar problemas osteomusculares en dichos estudios (Zamora Macorra et al., 2019).

En nuestro estudio se evidencio que los problemas osteomusculares de los últimos 12 meses fue el dolor de columna lumbar en el (53.0%), el dolor de cuello (56.0%) y el de hombros en (44.0%), en cambio en los últimos 7 días presentaron el dolor de cuello en (29.0%), el dolor de columna lumbar en (24.0%) y el dolor de hombros en (18.0%) y las afecciones que impidieron realizar su trabajo fue por el dolor de cuello en el (19.0%), en comparación al estudio de Diana, et al., que fue realizado en 427 trabajadores que trabajaron con exposición a pantallas de visualización de datos de la provincia de Albacete de España en donde el (66.5%) de colaboradores menciona haber padecido de alguna enfermedad osteomuscular durante el año previo y el (30.2%) presento molestias en la última semana y el (6.3%) se ausentaron por su condición de salud (Diana et al., 2019).

Regalado, G., et al, en su estudio de revisión sistemática en donde analizaron diversas áreas laborales y determinaron una alta prevalencia de trastornos osteomusculares, entre ellos destaca el dolor lumbar entre 37.7% al 91.3%, seguido del dolor cervical entre el 32.5% al 98% a continuación el dolor hombros entre 29.7% al 69.6%, el dolor de manos entre el 17% al 100%, el dolor rodillas entre el 20.4% al 68.9% y el dolor de tobillos entre el 10.4% al 85%; además acotaron que los factores que ocasionaron dichos problemas se encuentra los factores biológicos como el ser mujer, tener más de 50 años de edad, los que presentaron sobrepeso y obesidad, el trabajar en posición sentada, realizar movimientos repetitivos, ejecutar posturas incómodas, trabajar más de 8 horas y haber laborado más de 5 años, a comparación de nuestros datos en donde el dolor de columna lumbar se presentó en el (53.0%), el dolor de cuello (56.0%) y el de hombros en (44.0%) y al contrario del anterior la mayor prevalencia se evidencio en los hombres, en edades de 31 a 50 años, los que han trabajado entre 1 a 5 años, los que trabajan de pie, sentados cuclillas y rodillas (Regalado et al., 2023).

En el análisis multivariado de las pruebas de regresión logística cruda y ajustada, en relación de los trastornos osteomusculares en los últimos 12 meses en donde el grupo de trabajadores del sector administrativo presentaron ORa 0.95 (IC:95%: 0.29-3.14) siendo un agente protector para padecer este problema de salud, en cambio en los últimos 7 días se evidencio que el mismo sector administrativo presentó ORa 1.11 (IC 95%: 0.29-4.19) veces más de sufrir dicho dolor de cuello y que el mismo ha ocasionado ausencias laborales sobre todo en el área administrativa ORa 3.23 (IC 95%: 0.72-14.43) veces más de presentarlo; para completar esta información se tomó la investigación de Maimaiti, N., et al, en donde estudiaron a 700 trabajadores de empresas de ensamblaje electrónico y que se realizaron pruebas de regresión logística multivariante en donde determinaron la relación de la cervicalgia con el sexo femenino el cual tuvo OR 1.63 (IC 95%: 1.002-2.668) veces, el trabajar por más de 16 años OR 13.399 (IC 95%: 1.481-121.203) veces, el girar la cabeza frecuentemente OR 2.420 (IC 95%: 1.179-4.966) veces, los que mantenían el cuello flexionado y extendido por mucho tiempo fue OR 2.648 (IC 95%: 1.069-6.563) veces, los que realizaban su trabajo rápidamente OR 6.49 (IC 95%: 2.038-20.703) veces a comparación de las personas que no realizaban dichos movimientos (Maimaiti et al., 2019) y en el estudio de Wang, X., et al, donde identificó mayores probabilidades de osteoartritis de rodilla con OR 1,52 (IC 95%: 1,37 - 1.69) junto con la relación de combinar varios trabajos y actividades laborales exigentes sobre todo en el sexo masculino que laboraban en el área industrial (Wang et al., 2020).

En nuestro alrededor existe déficit de información de muchas áreas laborales ya sea esta en forma de estadísticas o de información sistematizada, razón por la cual se debe profundizar el estudio de los trastornos musculoesqueléticos relacionados a los riesgos ergonómicos en las diferentes empresas que día a día llevan a cabo sus servicios con el fin de incrementar nuestro conocimiento de estas enfermedades y mejorar las intervenciones para prevenirlas o aminorarlas, además de ser un ente regulador con el propósito de definir estrategias local y nacional para mejorar en el cuidado de los trabajadores y su bienestar.

Lamentablemente, como parte de los posibles sesgos y limitaciones que se presentaron durante la fase de levantamiento de información y recolección de datos, se considera la falta de conocimiento sobre las enfermedades osteomusculares por parte de los trabajadores lo que complico la veracidad de las respuestas; además la falta de conocimiento ante la exposición a los riesgos con relación a su entorno laboral conllevando a respuestas erróneas por parte de los encuestados; una limitación a las que nos enfrentamos fue el trabajar con pocas empresas debido a que en algunas de ellas no se disponía del libre acceso, tiempo y sobre todo voluntad para pertenecer a este tipo de estudios. A pesar de ello, se permitió identificar y adquirir conocimiento sobre la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con las condiciones laborales del personal administrativo y operativo de las empresas que proveen servicios industriales en el sector petrolero, lo cual servirá de referencia para futuras investigaciones.

De acuerdo con el análisis generado es importante comunicar a las instituciones participantes sobre los resultados de problemas osteomusculares para el mejoramiento de las condiciones laborales y generar un ambiente de trabajo saludable e incentivar el programa de promoción de la salud y bienestar en el trabajo entre todos los colaboradores.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones.**

Al finalizar de interpretar los resultados se concluye que los problemas musculoesqueléticos se presentaron tanto en el sector operativo como administrativo que en muchos de sus resultados no se obtuvo diferencias significativas, pero existió variables sobre ciertas condiciones laborales que denotaron importancia.

Se evidenció una alta prevalencia de los síntomas osteomusculares en los 12 últimos meses en el grupo de trabajadores del sector operativo, siendo así que el dolor de columna lumbar se presentó en el (55.56%), en cambio el área

administrativa el dolor de cuello se presentó con el (59.46%) y el dolor de hombros fue del (48.65%).

En cambio, en los últimos 7 días los síntomas osteomusculares que se presentaron con mayor prevalencia fueron en el grupo de trabajadores del sector operativo, en donde el dolor de cuello se presentó con el (31.75%) y el dolor de columna lumbar de (25.40%); en cambio el grupo administrativo presentó el problema osteomuscular de hombros (27.03%). Finalmente, el dolor de cuello ocasionó ausentismo laboral en el sector operativo con una prevalencia del (23.81%).

## **5.2. Recomendaciones.**

Es necesario contar con profesionales en salud y seguridad ocupacional que trabajen a la par con los trabajadores que fueron estudiados, para aminorar o evitar riesgos laborales y por ende no seguir aumentando las estadísticas de este problema de salud en nuestro país.

Es importante establecer mejoras en las condiciones laborales en las dos áreas de trabajo y a la vez generar un ambiente de trabajo saludable e incentivar el programa de promoción de la salud y bienestar en el trabajo entre todos los trabajadores.

## 6. REFERENCIAS

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo. (2019, noviembre 15). *Trastornos musculoesqueléticos | Safety and health at work EU-OSHA*. <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- Asare, B. Y.-A., Kwasnicka, D., Powell, D., & Robinson, S. (2021). Health and well-being of rotation workers in the mining, offshore oil and gas, and construction industry: a systematic review. *BMJ Global Health*, 6(7), e005112. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-005112>
- Bedoya, E., & Torres, J. (2020). Condiciones de salud y trabajo en una empresa de ingeniería | RIADS: Revistas de Investigación Agropecuaria y Desarrollo Sostenible. 2019, 4(1). <https://revistas.sena.edu.co/index.php/riads/article/view/2255>
- CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO DE PERCEPCIÓN DE SÍNTOMAS MÚSCULO ESQUELÉTICOS*, s/f). Gob.cl. Recuperado el 8 de enero de 2024, de <https://www.ispch.gob.cl/sites/default/files/NTPPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>
- Dong, Y., Jiang, P., Jin, X., Maimaiti, N., Wang, S., Yang, L., Forsman, M., & He, L. (2022). Derived patterns of musculoskeletal symptoms and their relationships with ergonomic factors among electronic assembly workers: A latent class analysis. *Journal of Safety Research*, 82, 293-300. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2022.06.004>
- Encuesta "Condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica" 2a versión*. (s/f). Recuperado el 8 de enero de 2024, de [https://udla.brightspace.com/d2l/common/dialogs/quickLink/quickLink.d2l?ou=269408&type=coursefile&fileId=Encuesta\\_Espanol\\_Condiciones+de+trabajo+y+salud+-+Primera+Parte.docx](https://udla.brightspace.com/d2l/common/dialogs/quickLink/quickLink.d2l?ou=269408&type=coursefile&fileId=Encuesta_Espanol_Condiciones+de+trabajo+y+salud+-+Primera+Parte.docx)
- García AM, Gadea R, Sevilla MJ, Ronda E. Validación de un cuestionario para identificar daños y exposición a riesgos ergonómicos en el trabajo [Validity

of a questionnaire for the assessment of work-related musculoskeletal symptoms and physical demands]. *Rev Esp Salud Publica*. 2011 Aug;85(4):339-49. Spanish. doi: 10.1590/S1135-57272011000400003. PMID: 22392465.

Gómez García, A. R., Merino-Salazar, P., Silva-Peñaherrera, M., Suasnavas Bermúdez, P. R., Vilaret Serpa, A., Gómez García, A. R., Merino-Salazar, P., Silva-Peñaherrera, M., Suasnavas Bermúdez, P. R., & Vilaret Serpa, A. (2019). I Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo para Ecuador. Principales resultados en la ciudad de Quito, 2016. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 65(257), 238-251.

Govaerts, R., Tassignon, B., Ghillebert, J., Serrien, B., De Bock, S., Ampe, T., El Makrini, I., Vanderborght, B., Meeusen, R., & De Pauw, K. (2021). Prevalence and incidence of work-related musculoskeletal disorders in secondary industries of 21st century Europe: A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22, 751. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04615-9>

Guerreiro, M. M., Serranheira, F., Cruz, E. B., & Sousa-Uva, A. (2020). Self-Reported Variables as Determinants of Upper Limb Musculoskeletal Symptoms in Assembly Line Workers. *Safety and Health at Work*, 11(4), 491-499. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.07.008>

He, X., Xiao, B., Wu, J., Chen, C., Li, W., & Yan, M. (2023). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among workers in the automobile manufacturing industry in China: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 23, 2042. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16896-x>

Hoe VCW, Urquhart DM, Kelsall HL, Zamri EN, Sim MR. Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database of Systematic*

Reviews 2018, Issue 10. Art. No.: CD008570. DOI: 10.1002/14651858.CD008570.pub3. Accessed 31 December 2023.

Hossain MD, Aftab A, Al Imam MH, Mahmud I, Chowdhury IA, Kabir RI, Sarker M. Prevalence of work related musculoskeletal disorders (WMSDs) and ergonomic risk assessment among readymade garment workers of Bangladesh: A cross sectional study. *PLoS One*. 2018 Jul 6;13(7):e0200122. doi: 10.1371/journal.pone.0200122. PMID: 29979734; PMCID: PMC6034848.

Hulshof, C. T. J., Pega, F., Neupane, S., van der Molen, H. F., Colosio, C., Daams, J. G., Descatha, A., Kc, P., Kuijer, P. P. F. M., Mandic-Rajcevic, S., Masci, F., Morgan, R. L., Nygård, C.-H., Oakman, J., Proper, K. I., Solovieva, S., & Frings-Dresen, M. H. W. (2021). The prevalence of occupational exposure to ergonomic risk factors: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 146, 106157. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106157>

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (2021, junio 13). *Condiciones de trabajo y salud | ISTAS*. <https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud/condiciones-de-trabajo-y-salud>

Kunda, R., Frantz, J., & Karachi, F. (2013). Prevalence and Ergonomic Risk Factors of work-related Musculoskeletal Injuries amongst Underground Mine Workers in Zambia. *Journal of Occupational Health*, 55(3), 211–217. <https://doi.org/10.1539/joh.11-0175-fs>

Luger T, Maher CG, Rieger MA, Steinhilber B. Work-break schedules for preventing musculoskeletal symptoms and disorders in healthy workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019, Issue 7. Art. No.: CD012886. DOI: 10.1002/14651858.CD012886.pub2. Accessed 31 December 2023

- Maimaiti, N., Wang, J., Jin, X., Wang, S., Qin, D., He, L., Wang, F., Zhang, Z., Forsman, M., Yang, L., Yang, Q., & Wang, H. (2019). Cervical musculoskeletal disorders and their relationships with personal and work-related factors among electronic assembly workers. *Journal of Safety Research*, 71, 79-85. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.09.018>
- Mishra, S. (2019). Perceived and Manifested Health Problems among Informal E-waste Handlers: A Scoping Review. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 23(1), 7-14. [https://doi.org/10.4103/ijjem.IJOEM\\_231\\_18](https://doi.org/10.4103/ijjem.IJOEM_231_18)
- Mishra, S., Sankara Sarma, P., & Gaitonde, R. (2022). Health Problems and Healthcare-Seeking Practices of Workers Processing E-Waste in the Unorganized Sector in the Slums of a South Indian City: An Exploratory Study. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 26(4), 255-260. [https://doi.org/10.4103/ijjem.ijjem\\_65\\_22](https://doi.org/10.4103/ijjem.ijjem_65_22)
- Neusa Arenas, G., Alvear Reascos, R. R., Cabezas Heredia, E. B., & Jiménez Rey, J. F. (2019). Riesgos disergonómicos: Biometría postural de los trabajadores de plantas industriales en Ecuador. *Revista de ciencias sociales*, 25(Extra 1), 415-428.
- Park J, Kim Y. Association of Exposure to a Combination of Ergonomic Risk Factors with Musculoskeletal Symptoms in Korean Workers. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Dec 17;17(24):9456. doi: 10.3390/ijerph17249456. PMID: 33348698; PMCID: PMC7767287.
- Regalado, G. N. R., Regalado, K. G. R., Árevalo, J. A. A., & Escalona, D. E. (2023). Trastornos musculoesqueléticos asociados a la actividad laboral. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3, 441-441. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023441>
- Revista Gestión. (2020, septiembre 17). *Ranking empresarial: Las 100 empresas más grandes del Ecuador*. <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas->

análisis/ranking-empresarial-las-100-empresas-mas-grandes-del-ecuador/

- Souza, D. S. F. de, Silva, J. M. N. da, Santos, J. V. de O., Alcântara, M. S. B., & Torres, M. G. L. (2021). Influence of risk factors associated with musculoskeletal disorders on an inner population of northeastern Brazil. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 86, 103198. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103198>
- Tamene, A., Mulugeta, H., Ashenafi, T., & Thygersson, S. M. (2020). Musculoskeletal disorders and associated factors among vehicle repair workers in Hawassa city, southern Ethiopia. *Journal of Environmental and Public Health*, 2020, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2020/9472357>
- Velasco Garrido, M., Mette, J., Mache, S., Harth, V., & Preisser, A. M. (2020). Musculoskeletal pain among offshore wind industry workers: a cross-sectional study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 93(7), 899–909. <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01544-3>
- Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SMA, Burdorf A, Stynes SM, de Vet HCW, Koes BW. Conservative interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 12. Art. No.: CD008742. DOI: 10.1002/14651858.CD008742.pub2. Accessed 30 December 2023.
- Wang, X., Perry, T. A., Arden, N., Chen, L., Parsons, C. M., Cooper, C., Gates, L., & Hunter, D. J. (2020). Occupational Risk in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Arthritis Care & Research*, 72(9), 1213-1223. <https://doi.org/10.1002/acr.24333>
- Waongenngarm, P., J. van der Beek, A., Akkarakittichoke, N., & Janwantanakul, P. (2020). Perceived musculoskeletal discomfort and its association with postural shifts during 4-h prolonged sitting in office workers. *Applied Ergonomics*, 89, 103225. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103225>

Zamora Macorra, M., Martínez Alcántara, S., & Balderas López, M. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta Universitaria*, 29, 1-16. <https://doi.org/10.15174/au.2019.1913>

## **ANEXOS**

## Anexo 1

**Tabla 1. Caracterización sociodemográfica y condiciones de trabajo en los trabajadores del área operativa y administrativa.**

VARIABLE	CATEGORIA	Administrativo	Operativo	P
		(N=37) n(%)	(N=63) n(%)	
Ciudad	El Coca	20(54.05)	30(47.62)	0.53
	Quito	17(45.95)	33(52.38)	
Edad	18 a 30 años	13(35.14)	23(36.51)	0.94*
	31 a 50 años	21(56.76)	36(57.14)	
	51 años a más	3(8.11)	4(6.35)	
Sexo	Hombre	17(45.95)	51(80.95)	0.0002
	Mujer	20(54.05)	12(19.05)	
Nivel educativo	Educación secundaria	7(18.92)	30(47.62)	0.004
	Educación universitaria	30(81.08)	33(52.38)	
Número de trabajos	1	28(75.68)	49(77.78)	0.91
	2	8(21.62)	13(20.63)	
	3	1(2.70)	1(1.59)	
Horas de trabajo	Menos de 40 horas	13(35.14)	21(33.33)	0.97
	De 40 a 60 horas	15(40.54)	27(42.86)	
	Más de 60 horas	9(24.32)	15(23.81)	
Años de trabajo	1 a 5 años	30(81.08)	49(77.78)	0.88*
	6 a 10 años	4(10.81)	7(11.11)	
	Más de 11 años	3(8.11)	7(11.11)	
Tipo de contrato	Contrato temporal	11(29.73)	28(44.44)	0.15*
	Empresario o asalariado fijo	26(70.27)	33(52.38)	
	Sin contrato	0(0.00)	2(3.17)	
Seguridad de continuar con el trabajo	Alta	15(40.54)	21(33.33)	0.64*
	Media	20(54.05)	36(57.14)	
	Baja	2(5.41)	6(9.52)	
Jornada laboral	Día	25(67.57)	44(69.84)	0.42*
	Noche	1(2.70)	0(0.00)	
Tiempo que demora en trasladarse de la casa al trabajo	Turnos	11(29.73)	19(30.16)	0.68*
	Menos de 30 min	23(62.16)	39(61.90)	
	de 31 min a 1 hora	10(27.03)	20(31.75)	
El trabajo se adapta a los compromisos familiares	más de 1 hora	4(10.81)	4(6.35)	0.09*
	Muy bien	10(27.03)	7(11.11)	
	Bien	22(59.46)	49(77.78)	
Nivel del ruido	No muy bien o no responde	5(13.51)	7(11.11)	0.93*
	Ruido bajo	31(83.78)	51(80.95)	
	Ruido elevado	2(5.41)	4(6.35)	
	Ruido muy elevado	4(10.81)	8(12.70)	

VARIABLE	CATEGORIA	Administrativo	Operativo	P
		(N=37) n(%)	(N=63) n(%)	
Exposición a vibraciones	Vibración en brazo, mano o cuerpo entero	2(5.41)	37(58.73)	0.0000001
	No	35(94.59)	26(41.27)	
Exposición a sustancias tóxicas	SI	4(10.81)	25(39.68)	0.002
	NO	33(89.19)	38(60.32)	
Llevan etiqueta las sustancias tóxicas	SI	13(35.14)	29(46.03)	0.28
	NO	24(64.86)	34(53.97)	
Exposición a polvos	SI	2(5.41)	33(52.38)	0.000001
	NO	35(94.59)	30(47.62)	
Exposición a desechos biológicos	SI	4(10.81)	24(38.10)	0.003
	NO	33(89.19)	39(61.90)	
Exposición a huecos o aberturas en el trabajo	Algunas veces/Muchas veces/Siempre	1(2.70)	22(34.92)	0.0004*
	Solo alguna vez	12(32.43)	20(31.75)	
	Nunca	24(64.86)	21(33.33)	
Exposición a superficies deslizantes o resbaladizas en el trabajo	Algunas veces/Muchas veces/Siempre	3(8.11)	23(36.51)	0.004*
	Solo alguna vez	9(24.32)	15(23.81)	
	Nunca	25(67.57)	25(39.68)	
Exposición a falta de limpieza o desorden en el trabajo	Algunas veces y siempre	2(5.41)	18(28.57)	0.001*
	Solo alguna vez	7(18.92)	20(31.75)	
	Nunca	28(75.68)	25(39.68)	
Exposición a iluminación deficiente en el trabajo	Algunas veces/Muchas veces/Siempre	3(8.11)	15(23.81)	0.11*
	Solo alguna vez	9(24.32)	16(25.40)	
	Nunca	25(67.57)	32(50.79)	
Exposición a señalización inexistente o deficiente en el trabajo	Algunas veces	2(5.41)	9(14.29)	0.09*
	Solo alguna vez	3(8.11)	12(19.05)	
	Nunca	32(86.49)	42(66.67)	
Exposición a falta de protección de maquinaria	Algunas veces	1(2.70)	6(9.52)	0.02*
	Solo alguna vez	2(5.41)	14(22.22)	
	Nunca	34(91.89)	43(68.25)	
Exposición a equipos en mal estado o dañados	Algunas veces/Muchas veces/Siempre	3(8.11)	9(14.29)	0.011*
	Solo alguna vez	0(0.00)	11(17.46)	
	Nunca	34(91.89)	43(68.25)	
	Siempre	3(8.11)	30(47.62)	
Trabar de pie	Solo alguna vez hasta muchas veces	31(83.78)	31(49.21)	0.0002*
	Nunca	3(8.11)	2(3.17)	
Trabajar sentada	Algunas veces a siempre	36(97.30)	47(74.60)	0.012*

VARIABLE	CATEGORIA	Administrativo	Operativo	P
		(N=37) n(%)	(N=63) n(%)	
Trabajar caminando	Solo alguna vez	1(2.70)	7(11.11)	0.20*
	Nunca	0(0.00)	9(14.29)	
	Algunas veces a siempre	2(5.41)	11(17.46)	
Trabajar de cuclillas	Solo alguna vez	33(89.19)	48(76.19)	0.06*
	Nunca	2(5.41)	4(6.35)	
	Algunas veces a siempre	6(16.22)	22(34.92)	
Trabajar de rodillas	Solo alguna vez	8(21.62)	16(25.40)	0.03*
	Nunca	23(62.16)	25(39.68)	
	Algunas veces, muchas veces y siempre	6(16.22)	16(25.40)	
Trabajar inclinada	Solo una vez	6(16.22)	21(33.33)	0.08*
	Nunca	25(67.57)	26(41.27)	
	Algunas veces, muchas veces y siempre	11(29.73)	32(50.79)	
Trabajar con cargas	Solo una vez	5(13.51)	9(14.29)	0.0005*
	Nunca	21(56.76)	22(34.92)	
	Algunas veces, muchas veces y siempre	13(35.14)	47(74.60)	
Trabajar realizando posturas forzadas	Solo una vez	11(29.73)	6(9.52)	0.007*
	Nunca	13(35.14)	10(15.87)	
	Algunas veces, muchas veces y siempre	10(27.03)	36(57.14)	
Trabajar realizando fuerza	Solo una vez	8(21.62)	12(19.05)	0.0001*
	Nunca	19(51.35)	15(23.81)	
	Algunas veces, muchas veces y siempre	13(35.14)	47(74.60)	
Trabajar alcanzando elementos altos	Solo una vez	9(24.32)	11(17.46)	0.192*
	Nunca	15(40.54)	5(7.94)	
	Algunas veces, muchas veces y siempre	16(43.24)	39(61.90)	
Realizar movimientos repetitivos de 1 minutos	SI	10(27.03)	11(17.46)	0.03
	NO	11(29.73)	13(20.63)	
Realizar movimientos repetitivos de 10 minutos	SI	23(62.16)	51(80.95)	0.75
	NO	14(37.84)	12(19.05)	
Trabaja con comodidad en su lugar de trabajo	Solo alguna vez a algunas veces	17(45.95)	31(49.21)	0.46
		20(54.05)	32(50.79)	

VARIABLE	CATEGORIA	Administrativo	Operativo	P
		(N=37) n(%)	(N=63) n(%)	
Realiza movimientos necesarios en su lugar de trabajo	Muchas veces a siempre	31(83.78)	49(77.78)	0.94
	Solo alguna vez a algunas veces	8(21.62)	14(22.22)	
	Muchas veces a siempre	29(78.38)	49(77.78)	
Puede realizar cambios de postura en su lugar de trabajo	Muchas veces a siempre	32(86.49)	48(76.19)	0.21
	Nunca a algunas veces	5(13.51)	15(23.81)	
Puede trabajar con una postura adecuada en su lugar de trabajo	Muchas veces a siempre	33(89.19)	44(69.84)	0.02
	Nunca a algunas veces	4(10.81)	19(30.16)	
En su lugar de trabajo no fuerza la vista	Muchas veces a siempre	26(70.27)	35(55.56)	0.14
	Nunca a algunas veces	11(29.73)	28(44.44)	
Utiliza casco	SI	18(48.65)	49(77.78)	0.002
	NO	19(51.35)	14(22.22)	
Utiliza protectores auriculares	SI	14(37.84)	48(76.19)	0.0001
	NO	23(62.16)	15(23.81)	
Utiliza guantes	SI	12(32.43)	53(84.13)	0.0000001
	NO	25(67.57)	10(15.87)	
Utiliza gafas	SI	16(43.24)	50(79.37)	0.0002
	NO	21(56.76)	13(20.63)	
Utiliza calzado adecuado	SI	27(72.97)	58(92.06)	0.009
	NO	10(27.03)	5(7.94)	
Utiliza ropa cómoda	SI	26(70.27)	60(95.24)	0.0005
	NO	11(29.73)	3(4.76)	
Utiliza equipos o herramientas de apoyo	SI	18(48.65)	32(50.79)	0.83
	NO	19(51.35)	31(49.21)	
Utiliza protector solar	SI	14(37.84)	48(76.19)	0.0001
	NO	23(62.16)	15(23.81)	
Estado de salud	Muy buena a excelente	23(62.16)	35(55.56)	0.51
	Buena	14(37.84)	28(44.44)	
Dolor de cuello en las últimas 4 semanas	SI	13(35.14)	26(41.27)	0.54
	NO	24(64.86)	37(58.73)	
Dolor de espalda en las últimas 4 semanas	SI	17(45.95)	35(55.56)	0.35
	NO	20(54.05)	28(44.44)	
Dolor de hombros, brazo, antebrazo en las últimas 4 semanas	SI	9(24.32)	20(31.75)	0.42
	NO	28(75.68)	43(68.25)	
Dolor en muñeca, manos, dedos en las últimas 4 semanas	SI	10(27.03)	15(23.81)	0.71
	NO	27(72.97)	48(76.19)	

VARIABLE	CATEGORIA	Administrativo	Operativo	P
		(N=37) n(%)	(N=63) n(%)	
Dolor en caderas, piernas, rodillas, tobillos, pies en 4 semanas	SI	9(24.32)	20(31.75)	0.42
	NO	28(75.68)	43(68.25)	
Sufrió de quemaduras en las últimas 4 semanas	SI	1(2.70)	8(12.70)	0.14*
	NO	36(97.30)	55(87.30)	
Sufrió de esguinces, fracturas o golpes en las últimas 4 semanas	SI	0(0.00)	6(9.52)	0.05*
	NO	37(100.00)	57(90.48)	
Sufrió de cortes, heridas o laceraciones en las últimas 4 semanas	SI	5(13.51)	30(47.62)	0.0005
	NO	32(86.49)	33(52.38)	
Sufrió de malestar estomacal en las últimas 4 semanas	SI	15(40.54)	25(39.68)	0.93
	NO	22(59.46)	38(60.32)	
Sufrió de intoxicación aguda en las últimas 4 semanas	SI	2(5.41)	3(4.76)	0.88
	NO	35(94.59)	60(95.24)	
Sufrió de dolores de cabeza en las últimas 4 semanas	SI	20(54.05)	36(57.14)	0.76
	NO	17(45.95)	27(42.86)	
Sufrió de mareos en las últimas 4 semanas	SI	1(2.70)	3(4.76)	0.61*
	NO	36(97.30)	60(95.24)	
Sufrió de fatiga visual en las últimas 4 semanas	SI	12(32.43)	14(22.22)	0.26
	NO	25(67.57)	49(77.78)	
Sufrió de insomnio o problemas de sueño en las últimas 4 semanas	SI	9(24.32)	7(11.11)	0.08
	NO	28(75.68)	56(88.89)	
Sufrió de problemas de la voz en las últimas 4 semanas	SI	0(0.00)	3(4.76)	0.17*
	NO	37(100.00)	60(95.24)	
Sufrió de cansancio crónico en las últimas 4 semanas	SI	14(37.84)	27(42.86)	0.62
	NO	23(62.16)	36(57.14)	

Elaborado por: Autores

Fuente: Base de datos de la investigación

Fecha: Marzo/2024

**Tabla 2. Descripción de síntomas musculoesqueléticos de acuerdo con el cuestionario Nórdico**

Variable	Categoría	Missing	MSDS 12 MESES			MSDS 7 DIAS			IMPEDIR TRABAJAR		
			Administrativo	Operativo	P	Administrativo	Operativo	P	Administrativo	Operativo	P
Cuello	Si	0	22(59.46)	34(53.97)	0.59	9(24.32)	20(31.75)	0.42	4(10.81)	15(23.81)	0.10
	No	0	15(40.54)	29(46.03)		28(75.68)	43(68.25)		33(89.19)	48(76.19)	
Hombros	Si	0	18(48.65)	26(41.27)	0.47	10(27.03)	8(13.33)	0.09	4(10.81)	11(17.46)	0.36
	No	0	19(51.35)	37(58.73)		27(72.97)	52(86.67)		33(89.19)	52(82.54)	
Muñecas/manos	Si	0	12(32.43)	20(31.75)	0.94	7(18.92)	11(17.46)	0.85	4(10.81)	5(7.94)	0.4
	No	0	25(67.57)	43(68.25)		30(81.08)	52(82.54)		33(89.19)	58(92.06)	
Columna dorsal	Si	0	7(18.92)	16(25.40)	0.45	6(16.22)	7(11.11)	0.5*	2(5.41)	0(0.00)	0.13*
	No	0	30(81.08)	47(74.60)		31(83.78)	56(88.89)		35(94.59)	63(100.00)	
Columna lumbar	Si	0	18(48.65)	35(55.56)	0.50	8(21.62)	16(25.40)	0.6	5(13.51)	11(17.46)	0.6
	No	0	19(51.35)	28(44.44)		29(78.38)	47(74.60)		32(86.49)	52(82.54)	
Cadera/piernas	Si	0	6(16.22)	13(20.63)	0.58	3(8.11)	8(12.70)	0.7*	1(2.70)	1(1.59)	1*
	No	0	31(83.78)	50(79.37)		34(91.89)	55(87.30)		36(97.30)	62(98.41)	
Rodillas	Si	0	7(18.92)	17(26.98)	0.36	3(8.11)	9(14.29)	0.5*	3(8.11)	4(6.35)	0.7*
	No	0	30(81.08)	46(73.02)		34(91.89)	54(85.71)		34(91.89)	59(93.65)	
Tobillos/pies	Si	0	4(10.81)	13(20.63)	0.20	5(13.51)	9(14.29)	0.9	2(5.41)	7(11.11)	0.4*
	No	0	33(89.19)	50(79.37)		32(86.49)	54(85.71)		35(94.59)	56(88.89)	

Elaborado por: Autores

Fuente: Base de datos de la investigación

Fecha: Marzo/2024

**Tabla 3. Prevalencia de los síntomas osteomusculares con las variables sociodemográficas.**

VARIABLE	CATEGORIA	MSDS 12 MESES						MSDS 7 DIAS						MSDS IMPEDIR TRABAJAR				
		Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P
Área de trabajo	Administrativo	0	22(59.46)	0.59	18(48.65)	0.47	18(48.65)	0.50	0	9(24.32)	0.42	10(27.03)	0.09	8(21.62)	0.66	0	4(10.81)	0.10
	Operativo		34(53.97)		26(41.27)		35(55.56)		0	20(31.75)		8(13.33)		16(25.40)		0	15(23.81)	
Ciudad	El Coca	0	29(58.00)	0.68	22(44.00)	1	25(50.00)	0.54	0	12(24.00)	0.27	10(21.28)	0.5	9(18.00)	0.16	0	0(0.00)	0.000001
	Quito		27(54.00)		22(44.00)		28(56.00)		0	17(34.00)		8(16.00)		15(30.00)		0	19(38.00)	
Edad	18 a 30 años		19(52.78)		14(38.89)		17(47.22)			7(19.44)		9(25.00)		6(16.67)			3(8.33)	
	31 a 50 años	0	33(57.89)	0.88*	26(45.61)	0.6*	33(57.89)	0.51*	0	19(33.33)	0.25*	8(14.81)	0.43*	16(28.07)	0.43*	0	14(24.56)	0.12*
	51 años a más		4(57.14)		4(57.14)		3(42.86)			3(42.86)		1(14.29)		2(28.57)			2(28.57)	
Sexo	Hombre	0	36(52.94)	0.36	30(44.12)	0.97	37(54.41)	0.68	0	20(29.41)	0.89	11(16.92)	0.5	15(22.06)	0.5	0	13(19.12)	0.96
	Mujer		20(62.50)		14(43.75)		16(50.00)		0	9(28.13)		7(21.88)		9(28.13)		0	6(18.75)	
Nivel educativo	Educación secundaria	0	21(56.76)	0.90	21(56.76)	0.9	22(59.46)	0.32	0	14(37.84)	0.13	5(14.29)	0.41	9(24.32)	0.95	0	8(21.62)	0.60
	Educación universitaria		35(55.56)		35(55.56)		31(49.21)			15(23.81)		13(20.97)		15(23.81)			11(17.46)	
Número de trabajos	1		46(59.74)		39(50.65)		41(53.25)			27(35.06)		17(22.67)		19(24.68)			18(23.38)	
	2	0	9(42.86)	0.37*	4(19.05)	0.03*	12(57.14)	0.30*	0	2(9.52)	0.04*	1(5.00)	0.15*	5(23.81)	0.72*	0	1(4.76)	0.12*
	3		1(50.00)		1(50.00)		0(0.00)			0(0.00)		0(0.00)		0(0.00)			0(0.00)	
Horas de trabajo	Menos de 40 horas		20(58.82)		17(50.00)		16(47.06)			12(35.29)		9(26.47)		10(29.41)			6(17.65)	
	De 40 a 60 horas	0	23(54.76)	0.91*	17(40.48)	0.6*	22(52.38)	0.50*	0	10(23.81)	0.54*	6(15.00)	0.3	10(23.81)	0.53*	0	8(19.05)	0.95*
	Más de 60 horas		13(54.17)		10(41.67)		15(62.50)			7(29.17)		3(13.04)		4(16.67)			5(20.83)	
Años de trabajo	1 a 5 años		41(51.90)		31(39.24)		41(51.90)			19(24.05)		14(18.18)		17(21.52)			9(11.39)	
	6 a 10 años	0	8(72.73)	0.27*	7(63.64)	0.17	5(45.45)	0.48*	0	4(36.36)	0.05*	4(40.00)	0.07*	3(27.27)	0.42*	0	2(18.18)	0
	Más de 11 años		7(70.00)		6(60.00)		7(70.00)			6(60.00)		0(0.00)		4(40.00)			8(80.00)	

VARIABLE	CATEGORIA	MSDS 12 MESES							MSDS 7 DIAS							MSDS IMPEDIR TRABAJAR		
		Mi ssi ng	Cuello	P	Hombros	P	Columna lumbar	P	Mi ssi ng	Cuello	P	Hombros	P	Columna lumbar	P	Mi ssi ng	Cuello	P
		IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%
	Contrato temporal		18(46.15)		13(33.33)		20(51.28)					6(15.38)		7(18.42)		9(23.08)		3(7.69)
Tipo de contrato	Empresario o asalariado fijo	0	37(62.17)	0.26*	31(52.54)	0.07*	31(52.54)	0.40*	0	23(38.98)	0.02*	11(19.30)	0.78*	14(23.73)	0.68*	0	16(27.12)	0.04*
	Sin contrato		1(50.00)		0(0.00)		2(100.00)					0(0.00)		0(0.00)		1(50.00)		0(0.00)
Seguridad de continuar con el trabajo	Alta		21(58.33)		19(52.78)		17(47.22)					10(27.78)		8(23.53)		6(16.67)		3(8.33)
	Media	0	28(50.00)	0.12*	23(41.07)	0.28*	33(58.93)	0.35*	0	18(32.14)	0.50*	9(16.36)	0.6*	17(30.36)	0.23*	0	16(28.57)	0.01*
	Baja		7(87.50)		2(25.00)		3(37.50)					1(12.50)		1(12.50)		1(12.50)		0(0.00)
Jornada laboral	Día		41(59.42)		31(44.93)		34(49.28)					21(30.43)		11(16.42)		19(27.54)		17(24.64)
	Noche	0	0(0.00)	0.36*	0(0.00)	0.6*	1(100.00)	0.39*	0	0(0.00)	0.75*	1(100.00)	0.09*	1(100.00)	0.06*	0	0(0.00)	0.09*
	Turnos		15(50.00)		13(43.33)		18(60.00)					8(26.67)		6(20.69)		4(13.33)		2(6.67)
Tiempo que demora en trasladarse de la casa al trabajo	Menos de 30 min		35(56.45)		27(43.55)		31(50.00)					14(22.58)		12(20.34)		13(20.97)		1(1.61)
	de 31 min a 1 hora	0	17(56.67)	0.93*	11(36.67)	0.15*	19(63.33)	0.31*	0	12(40.00)	0.19*	4(13.33)	0.6*	10(33.33)	0.3*	0	12(40.00)	0
	más de 1 hora		4(50.00)		6(75.00)		3(37.50)					3(37.50)		2(25.00)		1(12.50)		6(75.00)
El trabajo se adapta a los compromisos familiares	Muy bien		13(76.47)		10(58.82)		10(58.82)					7(41.18)		1(5.88)		4(23.53)		5(29.41)
	Bien	0	38(53.52)	0.13*	30(42.25)	0.33	37(52.11)	0.86*	0	18(25.35)	0.40*	13(19.12)	0.15*	19(26.76)	0.38*	0	14(19.72)	0.13*
	No muy bien o no responde		5(41.67)		4(33.33)		6(50.00)					4(33.33)		4(33.33)		1(8.33)		0(0.00)
Nivel del ruido	Ruido bajo		43(52.44)		35(42.68)		41(50.00)					22(26.83)		12(15.00)		17(20.73)		19(23.17)
	Ruido elevado	0	4(66.67)	0.29*	4(66.67)	0.51*	3(50.00)	0.26*	0	1(16.67)	0.20*	3(60.00)	0.04*	2(33.33)	0.24*	0	0(0.00)	0.07*
	Ruido muy elevado		9(75.00)		5(41.67)		9(75.00)					6(50.00)		3(25.00)		5(41.67)		0(0.00)
Exposición a vibraciones	Vibración en brazo, mano o cuerpo entero	0	20(51.28)	0.44	20(51.28)	0.24	22(56.41)	0.58	0	15(38.46)	0.09	7(18.42)	0.97	9(23.08)	0.86	0	14(35.90)	0.0005

VARIABLE	CATEGORIA	MSDS 12 MESES							MSDS 7 DIAS							MSDS IMPEDIR TRABAJAR		
		Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P
		Exposición a sustancias tóxicas	No		36(59.02)		24(39.34)		31(50.82)		14(22.95)		11(18.64)		15(24.59)		5(8.20)	
	SI	0	15(51.72)	0.58	15(51.72)	0.31	18(62.07)	0.24	12(41.38)	0.08	4(14.29)	0.49	8(27.59)	0.59	10(34.48)		0.011	
Llevar etiqueta las sustancias tóxicas	SI		27(64.29)		23(54.76)		25(59.52)		18(42.86)		6(14.63)		11(26.19)		19(45.24)			
	NO	0	29(50.00)	0.15	21(36.21)	0.06	28(48.28)	0.26	11(18.97)	0.009	12(21.43)	0.39	13(22.41)	0.66	0(0.00)		0.00000005	
Exposición a polvos	SI	0	22(62.86)	0.31	17(48.57)	0.49	21(60.00)	0.30	17(48.57)	0.001	4(11.76)	0.20	9(25.71)	0.76	9(25.71)		0.20	
	NO		34(52.31)		27(41.54)		32(49.23)		12(18.46)		14(22.22)		15(23.08)		10(15.38)			
Exposición a desechos biológicos	SI	0	14(50.00)	0.45	16(57.14)	0.09	13(46.43)	0.41	14(50.00)	0.003	5(17.86)	0.91	6(21.43)	0.70	11(39.29)		0.001	
	NO		42(58.33)		28(38.89)		40(55.56)		15(20.83)		13(18.84)		18(25.00)		8(11.11)			
Exposición a huecos o aberturas en el trabajo	Algunas veces/Muchas veces/Siempre	0	10(43.48)	0.33*	8(34.78)	0.53*	15(65.22)	0.13*	9(39.13)	0.46*	1(4.35)	0.12*	8(34.78)	0.17*	8(34.78)		0.03*	
	Solo alguna vez		18(56.25)		16(50.00)		19(59.38)		8(25.00)		7(23.33)		9(28.13)		7(21.88)			
	Nunca		28(62.22)		20(44.44)		19(42.22)		12(26.67)		10(22.73)		7(15.56)		4(8.89)			
Exposición a superficies deslizantes o resbaladizas en el trabajo	Algunas veces/Muchas veces/Siempre	0	13(50.00)	0.48*	10(38.46)	0.80*	14(53.85)	0.24*	13(50.00)	0.01*	3(11.54)	0.5*	8(30.77)	0.16*	9(34.62)		0.03*	
	Solo alguna vez		12(50.00)		11(45.83)		16(66.67)		3(12.50)		5(21.74)		8(33.33)		5(20.83)			
	Nunca		31(62.00)		23(46.00)		23(46.00)		13(26.00)		10(20.83)		8(16.00)		5(10.00)			
Exposición a falta de	Algunas veces y siempre	0	10(50.00)	0.81*	7(35.00)	0.51*	13(65.00)	0.37*	9(45.00)	0.19*	2(10.00)	0.49*	6(30.00)	0.21*	6(30.00)		0.10*	

VARIABLE	CATEGORIA	MSDS 12 MESES						MSDS 7 DIAS						MSDS IMPEDIR TRABAJAR				
		Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P
		limpieza o desorden en el trabajo	Solo alguna vez		16(59.26)		11(40.74)		15(55.56)		6(22.22)		6(22.22)		9(33.33)		7(25.93)	
	Nunca		30(56.60)		26(49.06)		25(47.17)		14(26.42)		10(20.00)		9(16.98)		6(11.32)			
Exposición a iluminación deficiente en el trabajo	Algunas veces/Muchas veces/Siempre	0	10(55.56)	0.89*	8(44.44)	0.99*	13(72.22)	0.13*	8(44.44)	0.26*	2(11.76)	0.6*	7(38.89)	0.15*	6(33.33)	0	0.002*	
	Solo alguna vez		15(60.00)		11(44.00)		14(56.00)		7(28.00)		4(16.67)		7(28.00)		9(36.00)			
	Nunca		31(54.39)		25(43.86)		26(45.61)		14(24.56)		12(21.43)		10(17.54)		4(7.02)			
Exposición a señalización inexistente o deficiente en el trabajo	Algunas veces		6(54.55)		6(54.55)		8(72.73)		7(63.64)		2(18.18)		5(45.45)		5(45.45)			
	Solo alguna vez	0	9(60.00)	0.94*	7(46.67)	0.71*	8(53.33)	0.37*	4(26.67)	0.02*	2(14.29)	0.8*	5(33.33)	0.10*	4(26.67)	0	0.02*	
	Nunca		41(55.41)		31(41.89)		37(50.00)		18(24.32)		14(19.44)		14(18.92)		10(13.51)			
Exposición a falta de protección de maquinaria	Algunas veces		4(57.14)		5(71.43)		6(85.71)		5(71.43)		1(14.29)		3(42.86)		4(57.14)			
	Solo alguna vez	0	9(56.25)	0.99*	5(31.25)	0.20*	9(56.25)	0.17*	4(25.00)	0.03*	2(13.33)	0.78*	5(31.25)	0.32*	3(18.75)	0	0.02*	
	Nunca		43(55.84)		34(44.16)		38(49.35)		20(25.97)		15(20.00)		16(20.78)		12(15.58)			
Exposición a equipos en mal estado o dañados	Algunas veces/Muchas veces/Siempre	0	8(66.67)	0.7*	6(50.00)	0.89*	11(91.67)	0.01*	7(58.33)	0.01*	2(18.18)	0.7*	4(33.33)	0.38*	3(25.00)	0	0.85*	
	Solo alguna vez		6(54.55)		5(45.45)		6(54.55)		5(45.45)		3(27.27)		4(36.36)		2(18.18)			
	Nunca		42(54.55)		33(42.86)		36(46.75)		17(22.08)		13(17.33)		16(20.78)		14(18.18)			
	Siempre		21(63.64)		15(45.45)		20(60.61)		16(48.48)		2(6.45)		10(30.30)		11(33.33)			
Trabar de pie	Solo alguna vez hasta muchas veces	0	31(50.00)	0.23*	26(41.94)	0.72*	31(50.00)	0.51*	12(19.35)	0.01*	15(24.59)	0.10*	12(19.35)	0.34*	8(12.90)	0	0.02*	

VARIABLE	CATEGORIA	MSDS 12 MESES						MSDS 7 DIAS						MSDS IMPEDIR TRABAJAR				
		Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P
			Nunca		4(80.00)		3(60.00)		2(40.00)		1(20.00)		1(20.00)		2(40.00)		0(0.00)	
Trabajar sentada	Algunas veces a siempre		48(57.83)		41(49.40)		43(51.81)		25(30.12)		16(19.75)		17(20.48)		18(21.69)			
	Solo alguna vez	0	4(50.00)	0.69*	1(12.50)	0.05*	4(50.00)	0.68*	0	2(25.00)	0.85*	1(12.50)	0.76*	3(37.50)	0.18*	0	1(12.50)	0.25*
	Nunca		4(44.44)		2(22.22)		6(66.67)		2(22.22)		1(12.50)		4(44.44)		0(0.00)			
Trabajar caminando	Siempre		35(58.33)		28(46.67)		34(56.67)		21(35.00)		10(16.95)		16(26.67)		3(23.08)			
	Solo alguna vez	0	6(35.29)	0.14*	5(29.41)	0.4*	8(47.06)	0.6*	0	3(17.65)	0.25*	3(17.65)	0.74*	3(17.65)	0.71*	0	16(19.75)	0.45*
	Nunca		15(65.22)		11(47.83)		11(47.83)		5(21.74)		5(23.81)		5(21.74)		0(0.00)			
Trabajar de cucullas	Algunas veces a siempre		20(71.43)		17(60.71)		18(64.29)		16(57.14)		3(11.11)		9(32.14)		17(60.71)			
	Solo alguna vez	0	10(41.67)	0.09*	9(37.50)	0.11*	12(50.00)	0.36*	0	3(12.50)	0.0004*	7(30.43)	0.20*	7(29.17)	0.24*	0	2(8.33)	0
	Nunca		26(54.17)		18(37.50)		23(47.92)		10(20.83)		8(17.02)		8(16.67)		0(0.00)			
Trabajar de rodillas	Algunas veces, muchas veces y siempre	0	14(63.64)	0.69*	11(50.00)	0.79*	13(59.09)	0.80*	0	11(50.00)	0.04*	3(14.29)	0.76*	6(27.27)	0.27*	0	11(50.00)	0
	Solo una vez		14(51.85)		11(40.74)		14(51.85)		7(25.93)		6(22.22)		9(33.33)		8(29.63)			
	Nunca		28(54.90)		22(43.14)		26(50.98)		11(21.57)		9(18.37)		9(17.65)		0(0.00)			
Trabajar inclinada	Algunas veces, muchas veces y siempre	0	23(53.49)	0.45*	18(41.86)	0.86*	25(58.14)	0.10*	0	17(39.53)	0.10*	4(9.52)	0.11*	12(27.91)	0.24*	0	18(41.86)	0
	Solo una vez		10(71.43)		7(50.00)		10(71.43)		2(14.29)		4(30.77)		5(35.71)		1(7.14)			
	Nunca		23(53.49)		19(44.19)		18(41.86)		10(23.26)		10(23.81)		7(16.28)		0(0.00)			

VARIABLE	CATEGORIA	MSDS 12 MESES						MSDS 7 DIAS						MSDS IMPEDIR TRABAJAR				
		Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P
Trabajar con cargas	Algunas veces, muchas veces y siempre	0	35(58.33)	0.14*	28(46.67)	0.41*	34(56.67)	0.6*	0	21(35.00)	0.25*	10(16.95)	0.74*	16(26.67)	0.71*	0	18(30.00)	0.002*
	Solo una vez		6(35.29)		5(29.41)		8(47.06)			3(17.65)		3(17.65)		3(17.65)			0(0.00)	
	Nunca		15(65.22)		11(47.83)		11(47.83)			5(21.74)		5(23.81)		5(21.74)			1(4.35)	
Trabajar realizando posturas forzadas	Algunas veces, muchas veces y siempre	0	26(56.52)	0.87*	22(47.83)	0.69*	29(63.04)	0.14*	0	18(39.13)	0.11*	7(15.56)	0.59*	13(28.26)	0.10*	0	17(36.96)	0.0001*
	Solo una vez		12(60.00)		9(45.00)		10(50.00)			4(20.00)		5(26.32)		7(35.00)			1(5.00)	
	Nunca		18(52.94)		13(38.24)		14(41.18)			7(20.59)		6(18.18)		4(11.76)			1(2.94)	
Trabajar realizando fuerza	Algunas veces, muchas veces y siempre	0	34(56.67)	0.80*	26(43.33)	0.15*	34(56.67)	0.42*	0	19(31.67)	0.29*	9(15.52)	0.32*	15(25.00)	0.89*	0	18(30.00)	0.002*
	Solo una vez		10(50.00)		6(30.00)		11(55.00)			3(15.00)		3(15.79)		5(25.00)			1(5.00)	
	Nunca		12(60.00)		12(60.00)		8(40.00)			7(35.00)		6(30.00)		4(20.00)			0(0.00)	
Trabajar alcanzando objetos altos	Algunas veces, muchas veces y siempre	0	28(50.91)	0.44*	21(38.18)	0.39*	30(54.55)	0.55*	0	18(32.73)	0.50*	8(14.55)	0.40*	14(25.45)	0.90*	0	17(30.91)	0.002*
	Solo una vez		14(66.67)		10(47.62)		9(42.86)			4(19.05)		4(20.00)		5(23.81)			2(9.52)	
	Nunca		14(58.33)		13(54.17)		14(58.33)			7(29.17)		6(27.27)		5(20.83)			0(0.00)	
Realizar movimientos repetitivos de 1 minutos	SI	0	43(58.11)	0.47	34(45.95)	0.58	41(55.41)	0.41	0	23(31.08)	0.43	14(19.72)	0.77*	20(27.03)	0.23	0	19(25.68)	0.002*
	NO		13(50.00)		10(38.46)		12(46.15)			6(23.08)		4(15.38)		4(15.38)			0(0.00)	
	SI	0	27(56.25)	0.96	19(39.58)	0.39	28(58.33)	0.30	0	10(20.83)	0.08	11(24.44)	0.16	15(31.25)	0.10	0	0(0.00)	0.000003

VARIABLE	CATEGORIA	MSDS 12 MESES						MSDS 7 DIAS						MSDS IMPEDIR TRABAJAR				
		Mi ssi ng	Cuello	P	Hombros	P	Columna lumbar	P	Mi ssi ng	Cuello	P	Hombros	P	Columna lumbar	P	Mi ssi ng	Cuello	P
		IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%	IC 95%
Realizar movimientos repetitivos de 10 minutos	NO		29(55.57)		25(48.08)		25(48.08)		19(36.54)		7(13.46)		9(17.31)				19(36.54)	
Trabaja con comodidad en su lugar de trabajo	Solo alguna vez a algunas veces	0	11(55.00)	0.91	7(35.00)	0.36	13(65.00)	0.22	8(40.00)	0.22	2(10.00)	0.34*	7(35.00)	0.24*	0	9(45.00)	0.002*	
	Muchas veces a siempre		45(56.25)		37(46.25)		40(50.00)		21(26.25)		16(20.78)		17(21.25)			10(12.50)		
Realiza movimientos necesarios en su lugar de trabajo	Solo alguna vez a algunas veces	0	15(68.18)	0.19	13(59.09)	0.10	14(63.64)	0.25	9(40.91)	0.16	3(13.64)	0.75*	6(27.27)	0.68	0	12(54.55)	0.00001*	
	Muchas veces a siempre		41(52.56)		31(39.74)		39(50.00)		20(25.64)		15(20.00)		18(23.08)			7(8.97)		
Puede realizar cambios de postura en su lugar de trabajo	Muchas veces a siempre	0	44(55.00)	0.68	32(40.00)	0.10	39(48.75)	0.08	20(25.00)	0.07	15(19.48)	0.75*	17(21.25)	0.24*	0	7(8.75)	0.000003*	
	Nunca a algunas veces		12(60.00)		12(60.00)		14(70.00)		9(45.00)		3(15.00)		7(35.00)			12(60.00)		
Puede trabajar con una postura adecuada en su lugar de trabajo	Muchas veces a siempre	0	43(55.84)	0.95	33(42.86)	0.67	38(49.35)	0.18	18(23.38)	0.02	15(20.27)	0.54*	17(22.08)	0.41	0	10(12.99)	0.01*	
	Nunca a algunas veces		13(56.52)		11(47.83)		15(65.22)		11(47.83)		3(13.04)		7(30.43)			9(39.13)		
En su lugar de trabajo no fuerza la vista	Muchas veces a siempre	0	30(49.18)	0.08	24(39.34)	0.24	26(42.62)	0.009	13(21.31)	0.03	12(20.69)	0.50	10(16.39)	0.02	0	4(6.56)	0.00007	
	Nunca a algunas veces		26(66.67)		20(51.28)		27(69.23)		16(41.03)		6(15.38)		14(35.90)			15(38.46)		

VARIABLE	CATEGORIA	MSDS 12 MESES						MSDS 7 DIAS						MSDS IMPEDIR TRABAJAR				
		Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P	Hombros IC 95%	P	Columna lumbar IC 95%	P	Mi ssi ng	Cuello IC 95%	P
		Utiliza equipos o herramientas de apoyo	SI		24(48.00)		18(36.00)		28(56.00)		11(22.00)		10(20.41)		12(24.00)			
	NO	0	32(64.00)	0.1	26(52.00)	0.10	25(50.00)	0.54	0	18(36.00)	0.12	8(16.67)	0.63	12(24.00)	1	0	17(34.00)	0.0001
Estado de salud	Muy buena a excelente	0	31(53.45)	0.54	27(46.55)	0.54	33(56.90)	0.35	0	18(31.03)	0.59	7(12.50)	0.07	13(22.41)	0.66	0	12(20.69)	0.61
	Buena		25(59.52)		17(40.48)		20(47.62)			11(26.19)		11(26.83)		11(26.19)			7(16.67)	

Elaborado por: Autores

Fuente: Base de datos de la investigación

Fecha: Marzo/2024

Tabla 4a. Regresión logística cruda y ajustada para el problema osteomuscular de cuello.

VARIABLE	CATEGORIA	M is si n g	MSDS CUELLO											
			MSDS 12 MESES				MSDS 7 DIAS				MSDS IMPEDIR LABORAR 12M			
			IC 95%				IC 95%				IC 95%			
			ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P
Área de trabajo	Operativo	0	1	0.59	1	0.94	1	0.43	1	0.87	1	0.11	1	0.12
	Administrativo		0.79(0.35-1.81)		0.95(0.29-3.14)		1.44(0.57-3.26)		1.11(0.29-4.19)		2.57(0.78-8.46)		3.23(0.72-14.43)	
Ciudad	Quito	0	1	0.68	1	0.82	1	0.27	1	0.26	-	-	-	-
	El Coca		0.85(0.38-1.87)		1.11(0.4-3.03)		1.63(0.68-3.90)		2.14(0.56-8.06)		-	-	-	-
Sexo	Mujer	0	1	0.37	1	0.52	1	0.89	1	0.51	1	0.96	1	0.61
	Hombre		1.48(0.62-3.48)		1.39(0.50-3.85)		0.93(0.37-2.38)		0.65(0.18-2.3)		0.97(0.33-2.85)		1.43(0.35-5.94)	
Exposición a vibraciones	SI	0	1	0.44	1	0.73	1	0.09	-	-	1	0.00	-	-
	No		0.73(0.32-1.64)		0.82(0.26-2.54)		2.09(0.87-5.05)		-		6.27(2.03-19.30)		1	
Exposición a huecos o aberturas en el trabajo	Nunca	0	1		1		1		-		1		-	
	Solo alguna vez		1		1		1		-		1		-	
	Algunas veces/Muchas veces/Siempre			0.14		0.23		0.26		-		0.01		-
			2.14(0.77-5.94)		2.11(0.62-7.23)		0.51(0.16-1.65)		-		0.18(0.04-0.69)		-	



VARIABLE	CATEGORIA	M is si n g	MSDS CUELLO											
			MSDS 12 MESES				MSDS 7 DIAS				MSDS IMPEDIR LABORAR 12M			
			IC 95%				IC 95%				IC 95%			
			ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P
Trabajar realizando fuerza	Solo alguna vez		1		1		1		1		1		-	
	Algunas veces a siempre		1.14(0.40-3.21)	0.79	0.97(0.30-3.17)		1.16(0.39-3.38)	0.78	19.01(1.32-272.8)	0.03	0.12(0.01-0.98)	0.002	-	
Trabaja con comodidad en su lugar de trabajo	Muchas veces a siempre		1		-		1		1		1		1	
	Solo alguna vez a algunas veces	0	1.05(0.39-2.81)	0.91	-		0.53(0.19-1.48)	0.22	0.90(0.21-3.71)	0.88	0.17(0.05-0.52)	0.001	0.46(0.09-2.17)	0.32
Realiza movimientos necesarios en su lugar de trabajo	Solo alguna vez a algunas veces	0	1		-		1		1		1		1	
	Muchas veces a siempre		1.93(0.71-5.26)	0.19	-		2.0(0.74-5.40)	0.16	1.68(0.39-7.30)	0.43	12.16(3.87-38.17)	0.0001	7.19(1.69-30.42)	0.007
Puede trabajar con una postura adecuada en su	Nunca a algunas veces		1		1		1		-		1		1	
	Muchas veces a siempre	0	1.02(0.40-2.62)	0.95	0.94(0.31-2.78)		3.0(1.13-7.95)	0.02	-		4.30(1.47-12.54)	0.007	3.19(0.81-12.52)	0.09

VARIABLE	CATEGORIA	M is si n g	MSDS CUELLO											
			MSDS 12 MESES				MSDS 7 DIAS				MSDS IMPEDIR LABORAR 12M			
			IC 95%				IC 95%				IC 95%			
			ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P
lugar de trabajo														
Utiliza equipos o herramientas de apoyo	SI		1	-		1	1		1		-			
	NO	0	0.5(0.23-1.15)	0.10	-	-	0.5(0.20-1.21)	2	0.69(0.22-2.17)	3	0.08(0.01-0.37)	1	-	

Elaborado por: Autores

Fuente: Base de datos de la investigación

Fecha: Marzo/2024

**Tabla 4b. Regresión logística cruda y ajustada para el problema osteomuscular de hombros.**

		MSDS HOMBROS								
VARIABLE	CATEGORIA	Mising	MSDS 12 MESES				MSDS 7 DIAS			
			IC 95%				IC 95%			
			ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P
Área de trabajo	Operativo	0	1		1		1		1	
	Administrativo	0	0.74(0.32-1.67)	0.47	0.64(0.12-3.34)	0.60	0.41(0.14-1.17)	0.09	0.3(0.06-1.56)	0.15
Ciudad	Quito	0	1	1	1	0.95	1	0.50	1	0.41
	El Coca	0	1.0(0.45-2.20)		0.93(0.08-9.88)		0.70(0.25-1.97)		0.37-(0.03-1.05)	
Edad	51 años a más	0	1		1		1		-	
	31 a 50 años	0	1	0.37	1	0.19	1	0.23	-	-
Sexo	18 a 30 años	0	2.09(0.40-10.80)		7.00(0.36-134.03)		0.52(0.17-1.51)		-	
	Mujer	0	1	0.97	1	0.82	1	0.55	1	0.73
Nivel del ruido	Hombre	0	0.98(0.42-2.29)		0.83(0.17-4.08)		1.37(0.47-3.96)		0.76(0.15-3.64)	
	Ruido muy elevado	0	1		1		1		-	
Exposición a falta de protección de maquinaria	Ruido elevado	0	1	0.26	1	0.80	1	0.02	-	-
	Ruido bajo	0	2.68(0.46-15.49)		0.73(0.05-9.08)		8.47(1.27-56.13)		-	
Exposición a equipos en mal	Nunca	0	1		1		1		-	
	Solo alguna vez	0	1	0.18	1	0.13	1	0.71	-	-
Exposición a equipos en mal	Algunas veces	0	0.31(0.05-1.73)		0.03(0.0005-2.69)		1.49(0.16-13.41)		-	
	Nunca	0	1		1		1		-	
Exposición a equipos en mal	Solo alguna vez	0	1	0.82	1	0.39	1	0.61	-	-

		MSDS HOMBROS								
VARIABLE	CATEGORIA	Mi ssi ng	MSDS 12 MESES				MSDS 7 DIAS			
			IC 95%							
			ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P
estado o dañados	Algunas veces/Muchas veces/Siempre		0.83(0.16-4.28)		5.11(0.12-214.2)		1.69(0.22-12.82)		-	
	Siempre		1		1		1		1	
Trabar de pie	Solo alguna vez hasta muchas veces	0	1	0.43	1	0.54	1	0.33	1	0.41
	Nunca		0.48(0.07-3.08)		2.22(0.16-29.30)		0.27(0.02-3.78)		2.96(0.22-39.81)	
Trabajar sentada	Nunca		1		1		1		-	
	Solo alguna vez	0	1	0.07	1	0.83	1	0.62	-	-
Trabajar de cuclillas	Algunas veces a siempre		0.14(0.01-1.24)		1.32(0.10-16.96)		0.58(0.06-5.06)		-	
	Nunca		1		1		1		1	
Trabajar de rodillas	Solo alguna vez	0	1	0.09	1	0.004	1	0.10	1	0.56
	Algunas veces a siempre		0.38(0.12-1.19)		0.0016(0.00-0.13)		3.5(0.78-15.57)		0.39(0.01-9.79)	
Trabajar de rodillas	Nunca		1		1		1		1	
	Solo alguna vez	0	1	0.51	1	0.03	1	0.48	1	0.84
	Algunas veces a siempre		0.68(0.22-2.13)		22.87(1.34-388.6)		1.71(0.37-7.85)		0.79(0.07-8.18)	

		MSDS HOMBROS								
VARIABLE	CATEGORIA	Misi ng	MSDS 12 MESES				MSDS 7 DIAS			
			IC 95%							
			ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P
Trabajar inclinada	Nunca		1		1		1		1	
	Solo alguna vez	0	1	0.59	1	0.03	1	0.07	1	0.08
	Algunas veces a siempre		1.38(0.41-4.65)		25.08(1.35-464.45)		4.22(0.88-20.18)		11.46(0.69-188.5)	
Trabajar con cargas	Nunca		1		1		1		1	
	Solo alguna vez	0	1	0.92	1	0.08	1	0.49	1	0.34
	Algunas veces a siempre		1.04(0.40-2.74)		0.10(0.008-1.41)		1.53(0.45-5.15)		0.27(0.02-3.87)	
Trabajar realizando posturas forzadas	Nunca		1		1		1		1	
	Solo alguna vez	0	1	0.83	1	0.33	1	0.31	1	0.27
	Algunas veces a siempre		0.89(0.31-2.56)		3.11(0.30-31.75)		1.94(0.52-7.13)		3.86(0.34-42.96)	
Trabajar realizando fuerza	Nunca		1		1		1		1	
	Solo alguna vez	0	1	0.19	1	0.43	1	0.16	1	0.51
	Algunas veces a siempre		1.96(0.70-5.49)		3.52(0.14-85.72)		2.33(0.70-7.68)		2.87(0.12-68.74)	
Trabajar alcanzando objetos altos	Nunca		1		1		1		1	
	Solo alguna vez	0	1	0.18	1	0.11	1	0.19	1	0.39

		MSDS HOMBROS								
VARIABLE	CATEGORIA	Misi ng	MSDS 12 MESES				MSDS 7 DIAS			
			IC 95%							
			ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P
	Algunas veces a siempre		1.91(0.72-5.04)		5.20(0.65-41.37)			2.20(0.66-7.33)		2.55(0.29-22.33)
Trabaja con comodidad en su lugar de trabajo	Muchas veces a siempre		1		1			1		1
	Solo alguna vez a algunas veces	0		0.36		0.24		0.28		0.85
			1.59(0.57-4.42)		3.43(0.42-27.58)			2.36(0.49-11.24)		1.21(0.14-10.47)
Realiza movimientos necesarios en su lugar de trabajo	Solo alguna vez a algunas veces	0	1		1			1		1
	Muchas veces a siempre			0.11		0.76		0.50		0.42
			2.1(0.83-5.73)		1.64(0.06-40.71)			0.63(0.16-2.41)		0.31(0.01-5.44)
Puede realizar cambios de postura en su lugar de trabajo	Nunca a algunas veces	0	1		1			1		1
	Muchas veces a siempre	0		0.11		0.89		0.64		0.57
			2.25(0.82-6.11)		1.25(0.04-35.47)			0.72(0.18-2.81)		2.54(0.09-67.8)
Puede trabajar con una postura adecuada en su lugar de trabajo	Nunca a algunas veces	0	1		1			1		1
	Muchas veces a siempre			0.67		0.27		0.44		0.73
			1.22(0.48-3.11)		2.88(0.42-19.47)			0.59(0.15-2.25)		1.43(0.17-11.66)

Elaborado por: Autores

Fuente: Base de datos de la investigación

Fecha: Marzo/2024

Tabla 4c. Regresión logística cruda y ajustada para el problema osteomuscular de columna lumbar.

VARIABLE	CATEGORIA	Mi ss in g	MSDS LUMBAR							
			MSDS 12 MESES				MSDS 7 DIAS			
			IC 95%				IC 95%			
			ORC	P	ORA	P	ORC	P	ORA	P
Área de trabajo	Operativo	0	1		1		1		1	
	Administrativo	0	1.31(0.58-2.97)	0.5	0.92(0.31-2.67)	0.88	1.23(0.46-3.24)	0.66	1.05(0.30-3.61)	0.93
Ciudad	Quito	0	1		1		1		1	
	El Coca	0	1.27(0.57-2.79)	0.54	1.76(0.45-6.8)	0.41	1.95(0.76-5.0)	0.16	2.72(0.66-11.15)	0.16
Sexo	Mujer	0	1		1		1		1	
	Hombre	0	0.83(0.36-1.94)	0.67	0.78(0.27-2.21)	0.64	1.38(0.52-3.61)	0.50	1.17(0.36-3.70)	0.78
Trabar de pie	Siempre	0	1		1		1		-	
	Solo alguna vez hasta muchas veces	0	1	0.39	1	0.02	1	0.29	-	-
Trabajar sentada	Nunca	0	2.03(0.33-15.75)		1.11(0.12-10.34)		0.35(0.05-2.39)		-	
	Nunca	0	1		1		1		1	
Trabajar de rodillas	Solo alguna vez	0	1	0.40	1	0.40	1	0.27	1	0.03
	Algunas veces a siempre	0	1.86(0.43-7.94)		2.13(0.35-12.76)		2.33(0.50-10.73)		6.82(1.12-41.29)	
Trabajar de rodillas	Nunca	0	1		1		1		-	
	Solo alguna vez	0	1	0.61	1	0.87	1	0.64	-	-
Trabajar de rodillas	Algunas veces a siempre	0	0.74(0.23-2.32)		1.12(0.26-4.87)		1.33(0.38-4.57)		-	
	Nunca	0	1	0.37	1	0.27	1	0.57	1	0.45

Trabajar inclinada	Solo alguna vez	1		1		1		1	
	Algunas veces a siempre	1.79(0.48-6.65)		2.29(0.51-10.17)		1.43(0.39-5.16)		1.73(0.41-7.35)	
Trabajar realizando fuerza	Nunca	1		1		1		1	
	Solo alguna vez	0	1	0.89	1	0.82	1	1	0.36
Trabajar alcanzando objetos altos	Algunas veces a siempre	0.93(0.33-2.58)		1.17(0.29-4.68)		1.00(0.31-3.21)		2.53(0.34-18.81)	
	Nunca	1		1		1		1	
Trabaja con comodidad en su lugar de trabajo	Solo alguna vez	0	1	0.75	1	0.38	1	0.88	0.59
	Algunas veces a siempre	1.16(0.44-3.07)		1.83(0.46-7.25)		0.91(0.28-2.95)		1.58(0.29-8.53)	
Trabaja con comodidad en su lugar de trabajo	Muchas veces a siempre	1		1		1		-	
	Solo alguna vez a algunas veces	0	0.23	0.53(0.19-1.49)	0.61	0.74(0.23-2.37)	0.50(0.17-1.45)	0.20	-

Elaborado por: Autores

Fuente: Base de datos de la investigación

Fecha: Marzo/2024