



**FACULTAD DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN**

PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS ASOCIADO A LAS  
CONDICIONES DE TRABAJO DEL PERSONAL OPERATIVO EN COMPARACIÓN AL PERSONAL  
ADMINISTRATIVO QUE BRINDA SERVICIO A LA INDUSTRIA PETROLERA EN LA PROVINCIA  
DE SUCUMBÍOS DURANTE EL PERÍODO MARZO 2023.

**Profesor**

Msc. Juan Pablo Piedra

**Autor (es)**

Macas Guamán Bayron Darío

Medina Espinoza Areli Jashiel

**2023**

## **RESUMEN**

Los trastornos musculoesqueléticos forman parte de una gran problemática en salud laboral, afecta a un gran porcentaje de trabajadores en especial a aquellos sometidos a posturas forzadas, trabajos repetitivos, levantamiento de cargas, etc. En la industria petrolera el panorama de trabajo no es distinto y se desconoce el impacto y su relación con la aparición de síntomas musculoesqueléticos. La actual investigación de tipo transversal tuvo como objetivo determinar si existía una relación comprobable de los trastornos musculoesqueléticos asociado a las condiciones de trabajo del personal operativo en comparación al personal administrativo de la industria petrolera en la provincia de Sucumbíos durante el año 2023. La recolección de datos se aplicó a 101 participantes de los cuales 51 pertenecían al grupo administrativo y 50 al grupo operativo previo consentimiento se aplicaron encuestas anónimas de manera online a través de la plataforma de Microsoft Forms; los cuestionarios aplicados fueron condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica y el cuestionario nórdico. Los resultados determinaron que la mayoría de trabajadores que laboran en las empresas petroleras en calidad de operativos y administrativos son hombres 94,06% con una edad menor a 50 años 97,03%; el 81,44% de los grupos laboran más de 40 horas semanales pero menor a 10 años 93,55%.

Los resultados más significativos fueron que la persistencia de síntomas osteomusculares fue mayor en el grupo administrativo las prevalencias más altas se encontraron en cuello 53,49%, columna dorsal 58,54% y solo tobillos para el personal operativo con el 51,92%. Se concluye que no existe diferencia estadística significativa entre los dos grupos estudiados.

### **Palabras clave:**

Petróleo, Trastornos musculoesqueléticos, Condiciones de trabajo, Cuestionario Nórdico.

## **ABSTRACT**

Musculoskeletal disorders are part of a significant problem in occupational health it affects a large percentage of workers, especially those subjected to forced postures, repetitive work, lifting loads, etc. In the oil industry, the work scenario is not different, and the impact and its relationship with the appearance of musculoskeletal symptoms are unknown. The current cross-sectional research aimed to determine if there was a verifiable relationship between musculoskeletal disorders associated with the working conditions of operational personnel compared to administrative personnel of the oil industry in the province of Sucumbíos during the year 2023. The collected data was applied to 101 participants, of whom 51 belonged to the administrative group and 50 to the operative group, with prior consent, anonymous surveys were used online through the Microsoft Forms platform; the questionnaires applied were about working conditions and health in Latin America and the Nordic questionnaire. The results determined that most workers who work in the oil companies as operational and administrative are men 94.06% with ages less than 50 years 97.03%; 81% of the population had their level of study up to high school and 81.44% of the groups work more than 40 hours per week but less than 10 years 93.55%. The most significant results were that the persistence of musculoskeletal symptoms was higher in the administrative group, the highest prevalence was found in the neck at 53.49%, dorsal column at 58.54%, and only ankles for the operating personnel at 51.92%. It is concluded that there is no significant statistical difference between the two groups studied. **Keywords** Petroleum, musculoskeletal disorders, working conditions, and Nordic questionnaire.

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

<b>CONTENIDO</b>	
1 .-INTRODUCCIÓN .....	1
2.-METODOLOGÍA .....	11
2.1 MATERIALES Y MÉTODOS: .....	11
2.1.1 DISEÑO DE ESTUDIO .....	11
2.1.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO .....	11
2.1.3 INSTRUMENTO Y RECOLECCIÓN DE DATOS .....	11
2.1.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES .....	12
2.1.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	13
3.-RESULTADOS .....	14
4.-DISCUSIÓN .....	21
5.-CONCLUSIONES .....	26
6.-RECOMENDACIONES .....	27
7.- REFERENCIAS.....	28
8.-ANEXOS .....	34

## 1 INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos son definidos por la NIOSH como “una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o puede agravar por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos.”(CDC - Publicaciones de NIOSH - Datos Breves de NIOSH, 2019).

Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son daños provocados en estas estructuras ya sean causadas o que se agravan por el trabajo o funciones que desempeñan los empleados en un lapso de tiempo extendido y generalmente afectan a espalda alta y baja, hombros, cuello, y extremidades. (Paredes Rizo et al., 2018)

Entre los principales problemas osteomusculares encontramos a nivel de columna los siguientes:

Hernia discal: “Una hernia de disco es la protrusión o salida del contenido discal dentro del canal raquídeo o del agujero de conjunción. Su aparición es consecuencia de la pérdida de la elasticidad que caracteriza al disco intervertebral.” (Ayala, 2009).

Dicha protrusión genera sintomatología variada entre ellos: dolor, hormigueo, entumecimiento de determinadas zonas musculares. Además, en dependencia de la zona afectada puede verse comprometida las extremidades superiores o inferiores y cuando esta última es atacada se denomina síndrome de ciática. (Ayala, 2009)

Lumbalgia: “definida como el dolor localizado que se da debajo del margen de las últimas costillas, es decir de la parrilla costal hasta la región glútea inferior, por encima de las líneas glúteas inferiores con o sin dolor en los miembros inferiores” (Solís, s. f.). Se caracteriza por el dolor debido a la capacidad de receptores nociceptivos tendiendo a ser multicausal y aproximadamente el 90% de lumbalgias están relacionadas a causas benignas y solo el 10% corresponderá a causas secundarias patológicas. (Solís, s. f.)

A nivel de extremidades superiores destacan:

Síndrome de túnel carpiano: definida como “condición producida por el aumento de presión sobre el nervio mediano a nivel de la muñeca. Es descrita como una neuropatía de compresión sintomática que se define como una mononeuropatía o radiculopatía causada por la distorsión mecánica paulatina y producida por un aumento en la fuerza de compresión.” Este síndrome se caracteriza por dolor que aumenta progresivamente en la mano dominante, hormigueo y si no es tratado la persona puede presentar disminución en la fuerza de agarre y sostén. (Almejo, 2014)

Epicondilitis: “La epicondilitis lateral o codo de tenista es un proceso degenerativo que se genera en el epicóndilo lateral del radio, debido a un uso excesivo de la musculatura epicondílea. Este trastorno se origina por microtraumatismos en la inserción proximal de los extensores de la muñeca, que provocan un fenómeno vascular de reparación anómala. A menudo existe un historial de actividades repetitivas para el paciente, las cuales con frecuencia son de origen ocupacional” y se caracteriza por dolor a nivel de codo, al ejercer fuerzas de agarre, apretón de mano y adormecimiento. (Chaustre Ruiz, 2011)

Tendinitis de los músculos del manguito rotador: “corresponde a la inflamación de una serie de tendones que rodean la cápsula articular de la articulación glenohumeral y que finalmente se insertan en el tubérculo mayor y menor del húmero”. (Acevedo, 2014)

“La inflamación de los tendones del músculo del hombro, especialmente el manguito de los rotadores, puede resultar del uso repetido de movimientos de rotación medial y lateral y especialmente de abducción. Esta inflamación se produce porque la zona por la que pasa el tendón es una zona muy estrecha rodeada de hueso, lo que favorece el roce del tendón con el acromion.” (Acevedo, 2014)

Por último, dentro de las patologías de las extremidades inferiores recalcan:

Bursitis de rodilla: “Corresponde a una inflamación de la cara anterior de la rodilla. La rodilla es una articulación rodeada de potentes tendones, y entre estos tendones y los huesos que conforman la rodilla (fémur, tibia, fíbula –peroné- y patela –rótula-) existen varias bolsas rellenas de líquido sinovial (bolsas sinoviales) cuya función es disipar las tensiones que generan los tendones y evitar que esta tensión se transmita al hueso.” Entre sus causas están la presión constante, especialmente la posición de rodillas, sobrecarga, golpes directos, infección bacteriana y patologías propias de la rodilla (Valenzuela, 2017)

Artrosis de rodilla: “La artrosis de rodilla se caracteriza por el deterioro paulatino de este cartílago y conduce a la aparición de dolor con la actividad física, incapacidad variable para caminar y permanecer de pie, así como a deformidad progresiva de la rodilla. En general, es propia de personas mayores.” Esta patología se desarrolla lenta y progresivamente y su síntoma principal es el dolor localizado en rodilla al inicio de la marcha además de síntomas acompañantes como sensación de hormigueo, dificultad para movimientos de flexión y extensión. (Basallote & Vega, s. f.)

Existen muchos factores que conllevan a los trastornos musculoesqueléticos pero se los puede agrupar en tres categorías: los primeros son los factores profesionales que varios estudios a lo largo del tiempo han demostrado que las acciones repetitivas, las malas posturas posición sentada son causantes de trastornos musculoesqueléticos; además el levantamiento de cargas, transporte de objetos pesados, vibraciones por largo tiempo aumentan la incidencia de problemas osteomusculares sobretodo en columna lumbar; el segundo grupo corresponde a los factores individuales en los cuales se encuentran factores sociodemográficos como la edad, el sexo, nivel de educación, hábitos y los estilos de vida; por último, y no menos importante lo constituye el factor social y psicológico: varios estudios han determinado que dichos factores conducen a trastornos musculoesqueléticos, entre ellos el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH)

describe cinco tipos: insatisfacción en el área laboral, sobrecarga de trabajo, monotonía, control y ausencia de apoyo social los cuales se asocian al dolor lumbar y también de extremidades superiores. (Ge et al., 2018)

La OMS describe que en el mundo aproximadamente 1710 millones de personas padecen de trastornos musculoesqueléticos, entre ellos el dolor lumbar se presenta con más frecuencia. (Trastornos musculoesqueléticos, s. f.); mientras que la OIT en el 2013, refiere que los trastornos musculo esqueléticos representan el 59% de todas las enfermedades profesionales a nivel mundial y su prevalencia se representa entre 13.5% y 47%. (Cimmino et al., 2011)

Según datos de la Agencia de información de la Unión Europea para la seguridad y la salud en el trabajo (EU OSHA) la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos autodeclarados muestra diferencias significativas entre sectores; los trastornos musculoesqueléticos en la espalda, las extremidades superiores junto a las extremidades inferiores son los más mencionados por los trabajadores empleados en los sectores de construcción, abastecimiento de agua, agricultura, silvicultura y pesca; mientras que en los que menos se mencionan los trastornos musculoesqueléticos son las actividades bancarias, financieras y de seguros, actividades profesionales, científicas y técnicas, educación y actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas. (De Kok et al., 2019)

Existen varios estudios que ratifican que los trastornos musculoesqueléticos son un problema que va incrementando y que se traducen en elevados costos debido a que cualquier empleado puede padecerlo a lo largo de su trayectoria laboral y como consecuencia provoca disminución de actividad y productividad. (Paredes Rizo et al., 2018)

Sumado a esto, los trastornos musculo esqueléticos son la principal causa de discapacidad, lo que se traduce en una jubilación temprana, menor calidad de vida y menor participación social. (Trastornos musculoesqueléticos, s. f.)

Según la Organización Mundial de la Salud, en el 2017 los trastornos musculo esqueléticos fueron la segunda causa de invalidez con un 16%. (Trastornos musculo esqueléticos, s. f.)

Añadido a esto, los trastornos musculoesqueléticos representan un costo económico y pérdida en los países siendo así que en la Unión Europea representa 2.6% a 3.8% del producto bruto interno; en América Latina las pérdidas van del 9% al 12% del PIB. (Brennan-Olsen et al., 2017)

El Panorama Nacional de Salud de los trabajadores refiere que: “las principales patologías observadas en la población trabajadora, según un estudio comparativo realizado por el IESS entre los años 2015 y 2017, determinó que la mayor carga de morbilidad laboral se debe a desórdenes músculo esqueléticos (87,0%), las afecciones respiratorias y auditivas no superan el 1,0%, siendo imperceptibles los trastornos mentales o el cáncer ocupacional.” (Ximena Garzón et al., 2022) y a su vez define que “los problemas de salud más frecuentes son: el dolor de espalda (46% de afectados), el dolor muscular de hombros, cuello y extremidades superiores (45%) y el cansancio general (45%).” (Ximena Garzón et al., 2022)

Bajo este mismo contexto, en América Latina la producción petrolera representa la fuente principal de aporte de economía de sus países, es decir su mayor fuente de ingresos y riquezas; el trabajar en este ambiente conlleva riesgos y en su defecto constituye la aparición de síntomas osteomusculares dependiendo de la actividad que desarrollen entre ellas ocupaciones administrativas y operativas en las cuales destacan: solicitud de material permanente a bodegas, conciliación de todos los materiales suministrados, elaboración de registros y documentos, elaboración de planos de construcción, conciliaciones de materiales, elaboración de soportes y de planillas mensuales, ejecución de auditoría, aplicación de pintura no industrial,

elaboración y montaje de cubiertas para equipos de producción en general, prefabricación de estructuras en taller, construcción de diferentes estructuras metálicas, gradas, escaleras de acceso, tapas, soportes, construcción, prefabricación y remplazo de soportes para ductos, construcción, mantenimiento e instalación de cerramientos perimetrales, soldadura y montaje de planchas para pantallas, reparar estructuras metálicas, trabajos de soldadura, mecánicos e interconexiones en líneas de flujo, apoyo para la ejecución de pruebas hidrostáticas, soporte para realizar las pruebas de discontinuidades entre otras.(Carolina, s. f.)

En Ecuador, la industria petrolera representa el 0.5% de plazas de trabajo a nivel nacional, los cuales están distribuidas en Santa Elena y la región amazónica de las cuales 19 empresas pertenecen a la empresa privada que representa el 20% y el 80% restante por la operadora Petroecuador E.P.(Pastor, s. f.)

A pesar de la automatización de las actividades la demanda laboral de los trabajadores en áreas petroleras en el ámbito de campo: áreas desérticas, aisladas, con sequía, radiación, condiciones climáticas desfavorables, suelen ser muy demandantes y pesadas; constituyéndose en un problema físico y mental para los trabajadores que con el pasar del tiempo desarrollarán los problemas osteomusculares. (Ge et al., 2018)

Existen varios estudios a nivel internacional que relacionan las actividades de personal operativo antes descritas con una mayor prevalencia de problemas osteomusculares, un ejemplo claro lo nombra Juan Lázaro González, en su estudio descriptivo y transversal realizado en México en el año 2018, en el cual se estudió una población de 31 trabajadores, con presentación de problemas osteomusculares asociados a trabajo de soldadura durante el cual encontraron que efectivamente 90,32% (n=28) mostró síntomas en los últimos 12 meses, 42,86% (n=12) tuvieron impedimento en los últimos 12 meses y 83,87% (n=26) reportaron síntomas en los

últimos 7 días concluyendo la estrecha relación del trabajo de soldadura con la presentación de trastornos osteomusculares. (Narváez, 2018)

Muhammad Kashif et al, en su estudio observacional con corte transversal realizado en Pakistán en el año 2019, en el cual estudiaron a una población de 666 trabajadores con presentación de problemas osteomusculares asociados a la construcción encontraron que el dolor musculoesquelético es muy frecuente, con una prevalencia de un año de dolor en más de un área del cuerpo del 89% (n=591) siendo el dolor lumbar el más frecuentemente reportado con una prevalencia de 12 meses del 27 % (n = 180), además se halló una relación significativa ( $p < 0,05$ ) entre los trastornos musculo esqueléticos y la edad, el estilo de vida, la experiencia laboral, el tabaquismo y la ausencia laboral. (Kashif et al., 2022)

Así mismo, Hua Ge et al, en su estudio observacional con corte transversal realizado en China en el año 2016, en el cual estudiaron una población total de 1935 personas con problemas osteomusculares que laboraban en las empresas petroleras determinaron que la prevalencia de problemas osteomusculares en dicha población fue de 84,7% (n=1639), obteniendo la prevalencia más alta el dolor de espalda 82,33% (n=1593) seguido de dolor de cuello y hombros con una prevalencia de 76,33% (n=1477); el 5,99 % (n=116) de los empleados tenían molestias en las manos o los brazos, el 2,38 % (n=46) tenían molestias en piernas o pies, y el 7,63% (n= 148) tenían molestias en otras partes del cuerpo. Además, se realizó regresión logística a las variables sexo OR 1.796 IC (1.365–2.364), número de años de trabajo OR 0.656 IC (0,555–0,775) y la puntuación WAI OR 0.377 IC (0,293–0,486) y los resultados demostraron el impacto sobre los trastornos musculoesqueléticos ( $p < 0,05$ ). (Ge et al., 2018)

En un estudio realizado sobre trastornos musculoesqueléticos por Lilian Lourenco y Silvia Luis desarrollado a soldadores portugueses en la cual un 95% eran de sexo masculino y con una edad comprendida entre 30 y 40 años y con una muestra de

48 soldadores y 48 no soldadores, se determinó que los trabajadores que realizaban tareas como soldadores el 65% presentó dolores a nivel de cuello frente a un 17 % de los no soldadores, en columna dorsal un 35% para los soldadores, frente a un 2% de los no soldadores; este estudio además relaciona los trastorno musculoesqueléticos con la calidad de vida, siendo un estudio que podría proponerse a futuro. (Lourenço & Luís, 2021)

Así mismo un estudio descriptivo transversal iraní realizado en el año 2020 por Arileza Besharati et al, con 359 trabajadores demostró que la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses se presentó en cuello con un 60,16%, zona lumbar 51,10%, y en hombros 54,03%<sup>4</sup>. (Besharati et al., 2020)

En contraste, Daneshmandi, et al, en su estudio transversal realizado en el año 2017 a 101 oficinistas iraníes demostró que las prevalencias más altas de dolor se encontraban en el cuello 41,6%, la zona lumbar 41,6%, y los hombros 40,6%<sup>5</sup> sugiriendo en sus conclusiones mejorar las condiciones laborales debido a que existe relación de síntomas musculoesqueléticos con la fatiga y la productividad. (Daneshmandi et al., 2017)

A nivel del país no existen estudios específicamente relacionados a los trastornos musculoesqueléticos y el trabajo en empresas petroleras, pero si existen los que relacionan mayor prevalencia en el trabajo de los operativos en diversas empresas.

Un ejemplo claro es el realizado por Gabriela Cevallos Sánchez et al, un estudio observacional con corte trasversal realizado en la ciudad de Quito en el año 2022, en el cual estudiaron 206 trabajadores, divididos en dos cortes: 102 trabajadores del área de corte de telas y 104 del área de confección con presentación de síntomas osteomusculares asociados a la actividad textil en el cual encontraron que el grupo de confección estaba conformado por empleadas de sexo femenino 90,38% (n=186), en edades mayores de 40 años 36,54% (n=75). De dicho grupo el 98,08% (n=202) trabajaban sentadas, el 52,88% (n=108) trabajaban sobre los 5

años, el 46,08% (n=94) realizaba tareas repetitivas de < 1 minuto con prevalencia del dolor en espalda baja en un 77,55 %. Además, se halló una significancia estadística a través de la regresión logística ajustada del personal de confección versus el de corte con un riesgo a desarrollar dolor de espalda lumbar de 4,22 (IC del 95% 1,90-9,37), en contraste para el dolor de mano y muñeca el personal de confección presentó un factor de protección de 0,39 (IC del 95% 0,17- 0,86). (Sánchez & González, 2022)

Otro ejemplo es el estudio realizado por Ketty Pinargote et al, un estudio observacional descriptivo con corte transversal realizado en la ciudad de Manabí en el año 2021 en el cual se buscaba determinar la prevalencia de síntomas osteomusculares de los trabajadores galponeros en una empresa avícola en una población de 223 trabajadores divididos entre galponeros y administrativo se encontró que la prevalencia en los últimos 12 meses fue mayor en el grupo de galponeros con 81,69% de molestias en hombro y 56,96% en columna lumbar. Así mismo con la regresión logística los autores determinaron que los galponeros que trabajaban por más de 10 años en la empresa y realizaban movimientos repetitivos menores a un minuto presentaban mayor riesgo de padecer dolor en hombro (IC del 95% 1,26 – 4,98) e (IC del 95% 1,65 – 5,29). (Cedeño & González, 2021)

Debido a la importancia que reflejan estos datos y relacionándolo con el alto riesgo que se traduce la actividad petrolera para desarrollar problemas osteomusculares, sumado a la ausencia o limitación de estudios locales en nuestro país que asocian los problemas osteomusculares al trabajo de campo, este trabajo de titulación busca realizar los estudios pertinentes que reflejen las condiciones de trabajo en la industria petrolera, con el fin de plasmar una realidad con bases sustentadas y con los resultados obtenidos se pueda realizar intervenciones oportunas que conlleven a la mejora de sus condiciones de trabajo, además, que este estudio sirva de referencia para estudios futuros comparativos con el fin de reformar políticas laborales, si este fuera el caso ya que ayudará a la formación de planes de prevención que a su vez disminuirán los síntomas físicos que presentan los

trabajadores con síntomas osteomusculares, es decir se pretende posterior a las conclusiones y resultados trabajar en los puntos que lleven mayor prevalencia.

Con estos antecedentes, este estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos asociado a las condiciones de trabajo del personal técnico en comparación al personal administrativo que brinda servicio a la industria petrolera en la provincia de Sucumbíos durante el mes de marzo del año 2023 y como objetivos específicos: establecer los principales trastornos musculoesqueléticos que afectan a los trabajadores de soldadura y construcción de instalaciones de producción y comparar las afecciones musculo esqueléticas del personal operativo con el personal técnico administrativo a través de encuesta de campo.

En consecuencia, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos asociados a las condiciones de trabajo del personal operativo en comparación al personal administrativo que brinda servicio a la industria petrolera ubicada en la provincia de Sucumbíos durante el período 2023?

Las variables que se utilizaron en el estudio para determinar la prevalencia de los trastornos músculo esqueléticos fueron de carácter sociodemográfico y condiciones de trabajo tomados del cuestionario nórdico y condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica segunda versión.

## **2 METODOLOGÍA**

### **2.1 MATERIALES Y MÉTODOS:**

#### **2.1.1 DISEÑO DE ESTUDIO**

Este es un estudio descriptivo de corte transversal, observacional con toma de muestra aleatoria estratificada que recopiló datos de los trabajadores de las empresas petroleras en Sucumbíos en el mes de marzo de 2023.

#### **2.1.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO**

El estudio se realizó en 105 empleados de las empresas petroleras ubicadas en la provincia de Sucumbíos de los cuales 101 accedieron a participar y 4 respuestas fueron negativas, los participantes fueron divididos en dos grupos: el primer grupo fue de personal administrativo con un número de 51 participantes y la segunda cohorte constó de 50 participantes los cuales incluían al personal técnico operativo. Criterios de inclusión: todos los trabajadores de la empresa petrolera que se encuentren laborando en el área técnica o administrativa, antigüedad mínima de 6 meses, edad mayor a 18 años y su criterio de exclusión fue que su respuesta sea negativa y no deseen participar en la encuesta.

#### **2.1.3 INSTRUMENTO Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para el levantamiento de información se realizó a través del instrumento de encuesta: condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica segunda versión. (*Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2015 6ª EWCS. España - Año 2017 - Portal INSST - INSST, s. f.*)

Para determinar la evaluación de síntomas musculoesqueléticos se obtuvo mediante el cuestionario nórdico. (Kuorinka et al., 1987).

Los instrumentos permitieron recolectar datos sociodemográficos condiciones de trabajo y síntomas musculoesqueléticos. Este estudio se llevó a cabo con encuestas anónimas de manera online realizadas a través de la plataforma de Microsoft Forms (*Microsoft Forms, s. f.*) y respetando estrictamente los principios de la declaración

de Helsinki. (*WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*, s. f.)

#### **2.1.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES**

Las variables tabuladas fueron: edad que se estableció desde: menor de 20 años 20-29 años, 30-39 años, 40-49 años, 50 años o más que 50 años; la educación se clasificó como: ninguno / sin educación, educación inicial, educación básica / primaria incompleta , educación básica / primaria completa , educación secundaria / media incompleta educación secundaria / media completa , educación superior (no universitaria /universitaria / universitaria de postgrado).

Las siguientes variables fueron de respuesta abierta: horas de trabajo a la semana; actividad económica de la empresa, ocupación u oficio que desempeña el trabajador, tiempo que lleva trabajando en la empresa en años.

Tipo de contrato: asalariado fijo, asalariado con contrato temporal con duración definida, asalariado con contrato temporal por obra o servicio, como autónomo sin empleados, como empresario o propietario del negocio con empleados y sin contrato; para calcular la frecuencia de posiciones: de pie, sentada, caminar, en cuclillas, de rodillas, se clasificó en: siempre, muchas veces, algunas veces, solo alguna vez y nunca.

Para conocer la frecuencia de manipulación de cargas se clasificó en: siempre, muchas veces, algunas veces, solo alguna vez y nunca; realizar tareas repetitivas en menos de 1 minuto, realizar tareas repetitivas en menos de 10 minutos se clasificó en: sí, no y no sabe

Los síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses, últimos 7 días y si estas molestias les impidió realizar el trabajo en los últimos 12 meses se categorizó en dolor de cuello, hombros, muñeca/manos, columna dorsal, ambas caderas/piernas espalda baja, una o ambas rodillas y, una o ambos tobillos/pies en sí y no.

### **2.1.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Para el análisis de los datos se recurrió al uso de Epi Info versión 7 CDC18, (*Epi Info™* | CDC, 2022) los análisis descriptivos se aplicaron al comparar el grupo administrativo versus operativos que incluyó frecuencias relativas y absolutas.

En ambos grupos se determinó la independencia mediante la aplicación de Chi2 y si la prueba no era válida se aplicó la prueba exacta de Fisher exclusivamente a variables menores o iguales a 5. La regresión logística cruda y ajustada con intervalos de confianza del 95% se calculó para aquellos valores con  $p < 0,05$  en los análisis bivariados.

### 3 RESULTADOS

**Tabla 1.** Características sociodemográficas y condiciones de trabajo en empleados de empresas petroleras de Sucumbíos-Ecuador.

Variable	Categoría	Missing	Administrativo n=51		Operativos n=50		P
			n	%	n	%	
Sexo	Mujer	4	3	5,88%	3	6%	1
	Hombre		48	94,12%	47	94%	
Edad	20-29 años	4	6	11,76%	9	18,00%	0,496*
	30-49 años		44	86,27%	39	78,00%	
	50 o más		1	1,96%	2	4,00%	
Nivel de educación	Educación secundaria	4	34	41,98%	47	89,47%	0,0005
	Educación superior		17	58,02%	2	10,53%	
Horas trabajo a la semana	Hasta 40 horas	8	11	22,92%	7	14,29%	0,4053
	Más de 40 horas		37	77,08%	42	85,71%	
Tiempo de trabajo	0-10 años	12	43	93,48%	44	93,62%	1
	10 años o mas		3	6,52%	3	6,38%	
Tipo de contrato	contrato fijo	4	8	15,69%	2	4,00%	0,092*
	contrato temporal		42	82,35%	47	94,00%	
	sin contrato		1	1,96%	1	2,00%	
De pie	no	4	0	0,00%	0	0,00%	0
	si		51	100,00%	50	100,00%	
Sentado	no	4	1	1,96%	20	40,00%	0
	si		50	98,04%	30	60,00%	
Caminando	no	4	4	7,84%	4	8,00%	1
	si		47	92,16%	46	92,00%	
Cuclillas	no	4	27	52,94%	6	12,00%	2.99E+00
	si		24	47,06%	44	88,00%	
Arodillado	no	4	38	74,51%	9	18,00%	0
	si		13	25,49%	41	82,00%	
Inclinado	no	4	19	37,25%	4	8,00%	0,0011
	si		32	62,75%	46	92,00%	
Manipula cargas	no	4	10	19,61%	3	6,00%	0,0810
	si		41	80,39%	47	94,00%	
Posturas forzadas	no	4	14	27,45%	3	6,00%	0,00892
	si		37	72,55%	47	94,00%	
Realizar fuerzas	no	4	12	23,53%	1	2,00%	0,0018*
	si		39	76,47%	49	98,00%	
Tareas repetitivas en un minuto	no	15	21	46,67%	19	42,22%	0,832
	si		24	53,33%	26	57,78%	
Tareas repetitivas en 10 minutos	no	16	20	41,67%	8	19,51%	0,0439
	si		28	58,33%	33	80,49%	

**Total operativos: 50**

**Total administrativos: 51**

**Fuente:** Base de datos de la investigación.

**Elaborado por:** Autores

En la Tabla 1 de condiciones sociodemográficas se obtuvo que la mayoría de trabajadores que laboran en las empresas petroleras en calidad de operativos y administrativos son hombres 94,06%. La población que se estudió comprendió una edad menor a 50 años de edad 97,03%; el 81% de la población tuvo su nivel de estudio hasta la secundaria. El 81,44% de los grupos laboran más de 40 horas semanales; el 93,55% trabajó menos de 10 años; el 88,12% tuvo un contrato temporal; el 100% trabajó de pie y también el 100% trabajó sentado. El 92,08% trabajó caminando; el 67,33% trabajó en cuclillas; el 53,47% trabajó en posición de rodillas; el 73,23% trabajó en posición inclinado; el 87,13% manipuló cargas; el 83,17% realizó posturas forzadas; el 87,13% realizó fuerzas y el 68,54% realizó tareas repetitivas en 10 minutos. Se halló diferencia significativa ( $p < 0,005$ ) con las siguientes variables sociodemográficas: nivel de educación, posición de pie, sentado, cuclillas, arrodillado, inclinado, posturas forzadas, realizar fuerzas y tareas repetitivas en 10 minutos.

**Tabla 2.** Descripción de síntomas osteomusculares por sitio anatómico en trabajadores de empresas petroleras de Sucumbíos-Ecuador.

Variable		MSDS 12 MESES					MSDS 7 DÍAS					MSDS (impedir trabajar) 12 MESES				
		Administrativo		Operativo		P	Administrativo		Operativo		P	Administrativo		Operativo		P
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Cuello	No	28	48,28%	30	51,72%	0,7513	34	49,28%	35	50,72%	0,8838	49	96,08%	47	48,96%	0,9818
	Si	23	53,49%	20	46,51%		17	53,13%	15	46,88%		2	3,92%	3	60%	
Hombros	No	39	51,32%	37	48,68%	0,9544	41	80,39%	41	82,00%	1	50	98,04%	48	96%	0,9861
	Si	12	48,00%	13	52,00%		10	19,61%	9	18,33%		1	1,96%	2	4%	
Manos muñecas	No	33	46,48%	38	53,52%	0,3057	36	70,59%	40	80,00%	0,3869	49	96,08%	47	94%	0,9818
	Si	18	60,00%	12	40,00%		15	29,41%	10	20,00%		2	3,92%	3	6%	
Columna dorsal	No	27	45,00%	33	55,00%	0,2569	41	80,39%	41	82,00%	1	50	98%	47	95,92%	0,9719
	Si	24	58,54%	17	41,46%		10	19,61%	9	18,00%		1	2%	2	4,08%	
Columna lumbar	No	35	47,95%	38	52,05%	0,5449	34	66,67%	41	82,00%	0,1248	46	90,20%	47	94,00%	0,7344
	Si	16	57,14%	16	42,86%		17	33,33%	9	18,00%		5	9,80%	3	6,00%	
Caderas piernas	No	40	48,78%	42	51,22%	0,6445	46	90,20%	45	90,00%	1	50	98,04%	49	98,00%	1
	Si	11	57,89%	8	42,11%		5	9,80%	5	10,00%		1	1,96%	1	2,00%	
rodillas	No	38	55,07%	31	44,93%	0,2554	40	78,43%	38	76,00%	0,9569	50	98,00%	49	98,00%	1
	Si	13	40,63%	19	59,38%		11	21,57%	12	24,00%		1	1,96%	1	2,00%	
tobillos	No	26	53,06%	23	46,94%	0,7629	46	90,20%	41	82,00%	0,3660	49	96,08%	48	96,00%	1
	Si	25	48,08%	27	51,92%		5	9,80%	9	18,00%		2	3,92%	2	4,00%	

**MSDS:** Musculoskeletal disease symptoms

**Fuente.** Base de datos de la investigación.

**Elaborado por.** Autores.

La prevalencia de síntomas osteomusculares en los 12 últimos meses fue mayor en el grupo administrativo, las prevalencias más altas se encontraron en cuello 53,49%, columna dorsal 58,54% y tobillos 48,08%.

**Tabla 3.** Descripción de síntomas osteomusculares por variables en condiciones de trabajo en empleados de empresas petroleras de Sucumbíos-Ecuador

Variable	Categoría	MOLESTIAS 12 MESES								MOLESTIAS 7 DÍAS									
		Cuello		P	Columna dorsal		P	Tobillos		P	Cuello		P	Columna dorsal		P	Tobillos		P
		n	%		n	%		n	%		n	%		n	%		n	%	
<b>Cargo del trabajador</b>	Administrativo	23	45,10%	0,7513	16	31,37%	0,5450	25	48,08%	0,7629	17	33,33%	0,8838	10	19,61%	1	5	9,80%	0,3660
	Operativo	20	40,00%		12	24,00%		27	51,92%		15	30,00%		9	18,00%		9	18,00%	
<b>Nivel de Educación</b>	Secundaria	34	41,98%	0,8650	23	28,40%	1	49	60,49%	0,001	26	32,10%	1	15	18,52%	1	10	12,35%	0,5372
	Superior	9	47,37%		5	26,32%		3	15,79%		6	31,58%		4	21,05%		4	21,05%	
<b>Tipo de contrato</b>	Fijo	7	70,00%	0,1325*	5	50,00%	0,2005*	6	60,00%	0,8697*	6	60%	0,1106*	4	40%	0,1587*	2	20,00%	0,7259*
	Temporal	35	39,33%		23	25,84%		45	50,56%		26	29,21%		15	16,85%		12	13,48%	
	Sin contrato	1	50,00%		0	0,00%		1	50,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%	
<b>Sentado</b>	no	10	47,62%	0,7814	7	33,33%	0,7102	43	87,76%	0,0704	9	42,86%	0,3304	4	19,05%	1	3	14,29%	1
	si	33	41,25%		21	26,25%		37	71,15%		23	28,75%		15	18,75%		11	13,75%	
<b>Cuclillas</b>	no	13	39,39%	0,8136	8	24,24%	0,7586	31	63,27%	0,527	12	36,36%	0,6338	5	15,15%	0,7007	2	6,06%	0,2028
	si	30	44,12%		20	29,41%		37	71,15%		20	29,41%		14	20,59%		12	17,65%	
<b>Arrodillado</b>	no	23	48,94%	0,315	14	29,79%	0,8340	24	48,98%	0,4979	17	36,17%	0,4902	8	17,02%	0,8615	4	8,51%	0,2447
	si	20	37,04%		14	25,93%		30	57,69%		15	27,78%		11	20,37%		10	18,52%	
<b>Inclinado</b>	no	8	34,78%	0,5352	5	21,74%	0,6423	36	73,47%	0,5241	6	26,09%	0,6881	3	13,04%	0,6157	1	4,35%	0,2464
	si	35	44,87%		23	29,49%		42	53,85%		26	33,33%		16	20,51%		13	16,67%	
<b>Posturas forzadas</b>	no	7	41,18%	1	4	23,53%	0,8993	41	83,67%	1	4	23,53%	0,6125	3	17,65%	1	1	5,88%	0,5098
	si	36	42,86%		24	28,57%		43	82,69%		28	33,33%		16	19,05%		13	15,48%	
<b>Tareas repetitivas de 10 min</b>	no	8	28,57%	0,1457	8	28,57%	1	28	63,64%	0,4492	6	21,43%	0,2564	5	17,86%	1	4	14,29%	0,9782
	si	29	47,54%		16	26,23%		33	54,10%		22	36,07%		11	18,03%		7	11,48%	

## MOLESTIAS IMPEDIR TRABAJO (12 meses)

Variable	cuello		P	columna dorsal		P	Tobillos		P
	n	%		n	%		n	%	
Cargo del trabajador	2	3,92%	0,6779*	1	1,96%	0,6175*	2	3,92%	1*
	3	6,00%		2	4,00%		2	4,00%	
Nivel de Educación	4	4,94%	1*	2	2,47%	0,4724*	3	3,70%	0,5757*
	1	5,26%		1	5,26%		1	5,26%	
Tipo de contrato	1	10,00%	0,4760*	1	10,00%	0,3185*	1	10,00%	0,4020
	4	4,49%		2	2,25%		3	3,37%	
	0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%	
Sentado	1	4,76%	1*	1	4,76%	0,5070*	0	0,00%	0,6766*
	4	5,00%		2	2,50%		4	5,00%	
Cuclillas	1	3,03%	1*	0	0,00%	0,5484*	0	0,00%	0,38*
	4	5,88%		3	4,41%		4	5,88%	
Arrodillado	3	6,38%	0,6615*	1	2,13%	1*	2	4,26%	1*
	2	3,70%		2	3,70%		2	3,70%	
Inclinado	2	8,70%	0,3193*	0	0,00%	1*	0	0,00%	0,5714*
	3	3,85%		3	3,85%		4	5,13%	
Posturas forzadas	1	5,88%	1*	0	0,00%	1*	1	5,88%	0,5274*
	4	4,76%		3	3,57%		3	3,57%	
Tareas repetitivas de 10 min	0	0,00%	0,3040*	0	0,00%	1*	1	3,57%	1*
	4	6,56%		1	1,64%		3	4,92%	

**Total, operativos: 50**

**Total administrativos: 51**

**Fuente:** Base de datos de la investigación. **Elaborado por:** Autores.

La prevalencia de dolor de cuello en los últimos 12 meses fue superior en la ocupación administrativa 45,10% versus el 40,00% en operativo; sin embargo, no se encontró una diferencia significativa entre las variables estudiadas y el resultado de molestias a los 12 meses con un valor de  $p = 0,7513$ . La prevalencia de dolor de columna dorsal a los 12 meses fue mayor en administrativo 31,37% sin ninguna diferencia significativa de variables y la molestia de tobillos a los 12 meses presentó una prevalencia mayor en el personal operativo con un porcentaje de 51,92% y una diferencia significativa en nivel de estudio secundaria 60,49%.

Con respecto a los últimos 7 días el dolor de cuello predominó en el personal administrativo 33,33%, la mayor prevalencia de dolor de columna dorsal 19,61% en el personal administrativo y tobillos mayor prevalencia en el personal operativo 18,00%.

Para culminar, los síntomas osteomusculares que han impedido trabajar en los últimos 12 meses con respecto al dolor de cuello presentó una mayor prevalencia en el personal operativo 6,00%; dolor columna dorsal 4% en operativo y dolor de tobillos 4,00% en operativo sin encontrar diferencia significativa entre las variables estudiadas.

**Tabla 4.** Resultados del modelo multivariado de regresión logística en empleados de empresas petroleras de la Provincia de Sucumbíos.

Variable	Categoría	MOLESTIAS 12 MESES					
		Cuello		Columna dorsal		Tobillos	
		*ORC IC 95%	**ORA IC 95%	*ORC IC 95%	**ORA IC 95%	*ORC IC 95%	**ORA IC 95%
Cargo del trabajador	Administrativo	1		1		1	1
	Operativo	0,8118 (0,3684 -1,7889)	.....	0.6908 (0,2871-1.6623)	.....	1,2207 (0,5587 -2,6668)	1,1263 (0,4956-2,5599)
Sexo	Hombre	1				1	
	Mujer	1,375 (0,2637-7,1690)	.....	0,5053 (0,0565-4,5177)	.....	0,45 (0,0786-2,5756)	
edad	20-29 años	1		1		1	1
	30-49 años	0,33 (0,1034-1,0527)	.....	1,1186 (0,3241-3,8612)	.....	0,1300 (0,0276-0.6124)	0,1319 (0,0279-0,6228)
	50 o mas	.....		.....		0,077 (0,0046-1,2973)	0,0762 (0,0045-1,2873)
Nivel de educación	educación secundaria	1		1		1	
	educación superior (no universitaria /universitaria / universitaria de postgrado)	1,2461 (0,4571-3,3978)	.....	0,9020 (0,2916-2,7901)	.....	0,1225 (0,0330-0,4544)	.....
Sentado	no	1		1		1	
	si	0,7723 (0,2942-2,0275)	.....	0,7118 (0,2529-2,0039)	.....	0,3444 (0,1213-0,9780)	.....
cuclillas	no	1		1		1	
	si	1,2131 (0,5203 - 2,8284)	.....	1,3021 (0,5027-3,3729)	.....	1,4313 (0,6210-3,2990)	.....
arrodillado	no	1		1		1	
	si	0,6138 (0,2772-1,3593)	.....	0,8250 (0,3448-1,9741)	.....	1,4193 (0,6473-3,1120)	.....
inclinado	no	1		1		1	
	si	1,5261 (0,5802-4,0144)	.....	1,5052 (0,4991-4,5393)	.....	1,5145 (0,5935-3,8649)	.....
posturas forzadas	no	1		1		1	
	si	1,0712 (0,3718-3,0860)	.....	1,300 (0,3851-4,3879)	.....	0,9323 (0,3282- 2,6848)	.....
realizar fuerza	no	1		1		1	
	si	1,2130 (0,3675-4,0331)	.....	2,3064 (0,4776-11,1383)	.....	1,2776 (0,3974- 4.1077)	.....

\*Regresión logística cruda

\*\*Regresión logística ajustada

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Al aplicar la regresión logística no se hallaron valores significativos, y para el análisis utilizamos la variable principal cargo del trabajador (Operativo y administrativo); encontrando que los trabajadores que ejecutan actividades operativas presentan 1, 22 veces más riesgo de presentar dolor de tobillos versus los trabajadores administrativos (IC 95% 0,4956-2,5599). Por lo tanto, no se aplica la regresión logística ajustada para cuello y columna lumbar para molestias en 12 meses; sin embargo, en tobillos tenemos tres variables estadísticamente significativas que son; edad, nivel de educación y trabajar en posición sentado que se convierten en factores protectores y al aplicar la regresión logística ajustada únicamente la variable edad no afectó en un 25 % en el Odds Ratio a nuestra variable Hipótesis. (Tabla 4.)

En este estudio ambos grupos se comportaron de manera similar, con lo cual se se acepta la Hipótesis Alternativa y rechaza la Hipótesis Nula, siendo la siguiente: No existe mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociado a las condiciones de trabajo del personal operativo en comparación al personal administrativo que brinda servicio a la industria petrolera.

#### 4 DISCUSIÓN

El estudio realizado tuvo como objetivo determinar la prevalencia de los trastornos músculo esqueléticos asociados a las condiciones de trabajo del personal técnico operativo en comparación del personal administrativo que brinda servicio a la industria petrolera en la provincia de Sucumbíos durante el período 2023. Los resultados presentados fueron obtenidos a través de la aplicación de dos encuestas. Para este estudio participaron 101 trabajadores relacionados a la industria petrolera siendo 51 personas del área administrativa y 50 personas del área operativa. Dentro de los hallazgos de interés se constató que la mayoría de trabajadores que laboran en las empresas petroleras en calidad de operativos y administrativos fueron hombres 94,06%.

La prevalencia de la población del estudio comprendió una edad menor a 50 años de equivalente al 97,03%; el 81% de la población tuvo su nivel de estudio hasta la secundaria.

El 81,44% de los grupos laboran más de 40 horas semanales; el 93,55% trabajó menos de 10 años; el 88,12% tuvo un contrato temporal; el 100% trabajó de pie y también el 100% trabajó sentado. El 92,08% trabajó caminando; el 67,33% trabajó en cuclillas; el 53,47% trabajó en posición de rodillas; el 73,23% trabajó en posición inclinado; el 87,13% manipuló cargas; el 83,17% realizó posturas forzadas; el 87,13% realizó fuerzas y el 68,54% realizó tareas repetitivas en 10 minutos.

Además, las encuestas arrojaron que el grupo administrativo presentó una mayor prevalencia de síntomas osteomusculares en los últimos 12 meses encontrando que en dolor de cuello alcanzó 53,49%, dolor en columna dorsal 58,54% y dolor en tobillos 48,08% en contraste con personal operativo que presentó dolor de cuello 46,51%, columna dorsal 41,46%; y dolor en tobillos el 51,92%.

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, manifiesta que los trastornos musculoesqueléticos pueden causar una discapacidad, y consecuentemente impide ejecutar sus actividades a la persona afectada, entre los factores de riesgos físicos que causan los trastorno musculoesquelético destaca; manipulación de cargas, posturas estáticas y forzadas, temperaturas extremas, vibraciones o iluminación deficiente, sumado a esto el ritmo de trabajo, el ejecutar actividades sentado o erguido en lapsos largos de tiempo sin que se realice un cambio de postura; como factores organizativos destaca la alta exigencia laboral y mínima autonomía, falta de descanso y opciones de cambio en postura, velocidad de trabajo debido a automatización, intimidación, acoso o discriminación y baja satisfacción laboral.( EU-OSHA 2023)

Con los factores que existe relación entre el cargo de trabajador y riesgos ergonómicos se evidencia que presenta un factor común de riesgo en ambos grupos y es el de ejecutar las actividades en posición cuclillas y trabajar en posición inclinado, en actividades en la cual debe realizar fuerza el personal operativo tiene 2,3 veces más riesgo de desarrollar afecciones en columna dorsal en comparación al personal administrativo. Estos hallazgos se han comparado con un estudio realizado en Alemania en el cual fue desarrollado por C Weyh et.al en la que intervienen 145 soldadores de 34 compañías siderúrgicas de ese país; en el cual aplicaron un estudio transversal y con criterios de inclusión semejantes al desarrollado con los trabajadores petroleros, en el cual la edad del personal que participó en las encuestas comprenden entre 18 a 65 años, con respecto a los años de trabajo estuvieron empleados durante 13,7 años como soldadores llegando hasta 24,1; y en el presente estudio el 93,48% han trabajado en los diferentes cargos por un tiempo de 0 a 10 años, para lo cual los resultados se los podría tomar como a una edad temprana para la evaluación de trastornos musculoesqueléticos, y los resultados del estudio de C Weyh como la base para determinar la prevalencia en trabajadores con más años de experiencia. (Weyh et al., 2020)

Con respecto a las MSDS a los 12 meses de dolor de cuello fue (61 %, 95 % IC 0,54–0,69) y dolor de hombro 55 %, (95 % IC 0,47–0,63). Con una prevalencia a los 12 meses del 46 % (95 % IC 0,37–0,53), el dolor de rodilla se presenta antes que la parte superior de la espalda (36 %, 95 % IC 0,28–0,43) y el antebrazo (32 %, 95 % IC 0,25–0,40). Estos datos comparados con los que arrojó el presente estudio con la regresión logística del cuello llegando a ORC del personal operativo presenta un OR de 0,8118 frente al administrativo y con un intervalo de (0,3684 -1,7889); en la cual ambos grupos se encuentran en similar exposición. Este estudio encontró que los dolores de cuello en los 12 meses anteriores aumentaron el riesgo de dolor lumbar hasta 5,2 veces (IC del 95%: 2,02 a 13,56). 4 (Weyh et al., 2020)

En un estudio realizado sobre trastornos musculoesqueléticos por Lilian Lourenco y Silvia Luis desarrollado a soldados portugueses en la cual un 95% eran de sexo masculino y con una edad comprendida entre 30 y 40 y con una muestra de 48 soldados y 48 no soldados, tenemos un 94% de participantes del sexo masculino y cuyas edades son similares siendo el 82, 18% en edades de 30 a 49 años; la participación de mujeres en el presente estudio fue de un 11,88 % distribuido en 5,88% administrativo y 6% del personal operativo, teniendo datos muy cercanos en ambos estudios. En el estudio de Lourenço y Luís el 22,5% del personal de soldadura trabajó en industria de gas, vapor y electricidad, y para la muestra de no soldados, ellos buscaron personas con características sociodemográficas similares, en edades de 30 y 40 años y con nivel de educación medio del 83,3%, esto a comparación del presente estudio tenemos que el personal administrativo un 58,02% ha alcanzado una educación superior y del personal operativo 89,47% ha alcanzado entre la primaria y la secundaria. Este estudio determinó que los soldados el 65% presentó dolores a nivel de cuello frente a un 17 % de los no soldados, en columna dorsal un 35% para los soldados, frente a un 2% de los no soldados; este estudio además relaciona los trastorno musculoesquelético con la calidad de vida, pudiendo ser un estudio que podría proponerse a futuro.5 (Lourenço & Luís, 2021)

Un estudio realizado por Hua Ge et al. en la que participaron 2000 trabajadores petroleros empleados más de un año de trabajo; cuyas edades fueron 18 a 60 años, siendo de 30 a 45 años, en la que se centró la mayoría de la muestra, en la cual 1639 personas 84.7% habrían sufrido trastorno musculoesquelético durante el último año.

Para el análisis de estos datos se utilizó la prueba de Chi cuadrado con un P 0.05 y el análisis multivariante se realizó mediante regresión logística. En los resultados del estudio se encontró que 82,33% sufrió molestia o algún tipo de dolor en espalda baja, en cuello el 76.33% y 5,99% en hombros, además encontraron diferencias significativas en sexo, edad, años de trabajo, nivel de educación, estado civil. Algo que se evidencia con las encuestas de este estudio es que las áreas donde se presentan trastorno musculoesquelético son cuello y hombros 78,01 %, cintura 83,74 %, mostrando que los trastornos músculo esquelético que sufren los trabajadores petroleros son graves.(Ge et al., 2018)

En el Ecuador no se han desarrollado aun estudios de este tipo, y enfocados a los trabajadores del área petrolera, sin embargo los resultados del presente estudio son comparables con el Panorama Nacional de Salud de los trabajadores que ejecutan actividades constructivas en la que presentan una prevalencia de dolor de 12 meses columna lumbar (23,36%), cuello (17,52%) siendo las más representativas, además con una prevalencia del 42,86 % para columna lumbar y el 46,51% para cuello, y en el análisis de regresión crudo se encontrara un OR de 0,22 IC del 95 % (0,17-0,29) siendo similares los resultados en el presente estudio con un OR, 0,8118 (0,3684 -1,7889) de los trabajadores operativos en comparación a los administrativos.

Sin embargo, en el presente estudio no se encontró diferencia estadísticamente significativa presentando en ambos grupos estudiados los problemas osteomusculares y teniendo como factor protector edad mayor a 30 años y nivel

de educación superior en la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en tobillos.

El desarrollo de este estudio tiene la fortaleza pues se usó cuestionarios validados, y permite que los resultados producto de la tabulación de datos recopilado mediante las encuestas puedan ser comparados con estudios desarrollados a nivel internacional, además el tipo de estudio representa una inversión menor, el cual permite aplicar en otras áreas que deseen replicar este tipo de estudios. Como limitaciones durante el desarrollo del presente trabajo se puede mencionar la imposibilidad de modificar los cuestionarios, siendo así que ciertas preguntas con respuestas abiertas estaban sujetas a la subjetividad de los encuestados y dependiendo de la apreciación personal.

Para culminar otro limitante importante fue el tamaño de la muestra siendo muy pequeña para ciertas variables y el tiempo de levantamiento de datos; dentro de las variables en los cuestionarios no fue considerado la lateralidad o extremidad superior o inferior dominante, con lo cual se puede determinar si el miembro afectado es el lado dominante, y relacionado con la actividad ejecuta.

## 5 CONCLUSIONES

La prevalencia de dolor de cuello en los últimos 12 meses fue superior en la ocupación administrativa 45,10% y el 40,00% en operativo; sin embargo, no se halló una diferencia significativa entre las variables estudiadas y el resultado de molestias a los 12 meses con un valor de  $p = 0,7513$ . La prevalencia de dolor de columna dorsal a los 12 meses fue mayor en administrativo 31,37% sin ninguna diferencia significativa de variables y la molestia de tobillos a los 12 meses presentó una prevalencia mayor en el personal operativo con un porcentaje de 51,92% y una diferencia significativa en nivel de estudio secundaria 60,49%.

Los resultados del presente estudio arrojan que ambos grupos están expuestos de manera similar, y no se encontró diferencias en ambos grupos de estudio, comportándose de manera semejante, con lo cual se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alternativa, siendo la siguiente: No existe mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociado a las condiciones de trabajo del personal operativo en comparación al personal administrativo que brinda servicio a la industria petrolera.

## 6 RECOMENDACIONES

Los resultados de las tabulaciones evidencian que el grupo que puede presentar trastornos musculo esqueléticos en mayor proporción es el personal administrativo, con el cual se aconseja realizar un programa de intervención con mejoras en puesto de trabajo, realizar actividades para que el personal administrativo pueda adoptar posturas diferentes; se recomienda completar el estudio de trastornos músculo esqueléticos con cuestionarios sobre calidad de vida, los cuales nos permite analizar otro tipo de variables. Al grupo de estudio que ejecuta actividades en posición sentado deben revisar y analizar el puesto de trabajo, y siendo esta posición habitual en el grupo administrativo la parte con mayor prevalencia es columna lumbar y caderas, y para lo cual debería el personal recibir una capacitación sobre ejercicios de relajación muscular de estas zonas, revisar los puestos de trabajo, el tipo de silla, altura de mesas, y archivadores, verificando que los implementos de trabajo estén a su disposición y en condiciones adecuadas para desarrollar las actividades, de no estar en condiciones operativas deben ser reemplazadas. El departamento de salud ocupacional será el encargado del control periódico al personal involucrado evitando así desarrollar una enfermedad profesional y mantener el entorno laboral saludable.

## 7 REFERENCIAS

- Acevedo, J. M. G. (2014). *El manguito de los rotadores*. 10(3).  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot143b.pdf>
- Almejo, L. L. (2014). *Síndrome del túnel del carpo*. 10(1).  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141g.pdf>
- Ayala, E. (2009). Hernia de disco. Opciones terapéuticas. *Farmacia Profesional*, 23(6), 36-40. <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-hernia-disco-opciones-terapeuticas-X0213932409428886>
- Basallote, D. S. G., & Vega, D. J. C. (2016.). *GUÍA PRÁCTICA PARA EL TRATAMIENTO EN ATENCIÓN PRIMARIA DE LA ARTROSIS EN PACIENTES CON COMORBILIDAD*.  
[https://www.semg.es/images/documentos/2017/documentos/guia\\_tto\\_artrosis.pdf](https://www.semg.es/images/documentos/2017/documentos/guia_tto_artrosis.pdf)
- Besharati, A., Daneshmandi, H., Zareh, K., Fakherpour, A., & Zoaktafi, M. (2020). Work-related musculoskeletal problems and associated factors among office workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 26(3), 632-638.  
<https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1501238>
- Brennan-Olsen, S. L., Cook, S., Leech, M. T., Bowe, S. J., Kowal, P., Naidoo, N., Ackerman, I. N., Page, R. S., Hosking, S. M., Pasco, J. A., & Mohebbi, M. (2017). Prevalence of arthritis according to age, sex and socioeconomic status in six low and middle income countries: Analysis of data from the World Health Organization study on global AGEing and

adult health (SAGE) Wave 1. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18(1), 271. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1624-z>

Carolina, Z. A. (s. f.). *Las actividades de la industria petrolera y el marco ambiental legal en Venezuela. Una visión crítica de su efectividad.*

CDC - Publicaciones de NIOSH - Datos Breves de NIOSH: *Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos (2012-120)*. (2019, enero 31).

[https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)

Cedeño, K. A. P., & González, J. P. P. (2021). Síntomas osteomusculares en galponeros de granjas avícolas asociados a condiciones del trabajo.

*Revista Médica-Científica CAMBIOS HECAM*, 20(2), Article 2.

<https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.699>

Chaustre Ruiz, D. M. (2011). Epicondilitis lateral: Conceptos de actualidad.

Revisión de tema. *Revista Med*, 19(1), 74.

<https://doi.org/10.18359/rmed.1217>

Cimmino, M. A., Ferrone, C., & Cutolo, M. (2011). Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 25(2), 173-183. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.01.012>

Daneshmandi, H., Choobineh, AR., Ghaem, H., Alhamd, M., & Fakherpour, A.

(2017). The effect of musculoskeletal problems on fatigue and productivity of office personnel: A cross-sectional study. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 58(3), E252-E258.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5668935/>

De Kok J, Vroonhof P, Snijders J, Roullis G, Clarke M, Peereboom K, et al. *Work-related musculoskeletal disorders : prevalence, costs and*

*demographics in the EU. European Risk Observatory Report. European Agency for Safety and Health at Work. 2019. 215 p. ISBN: 978-92- 9479-145-0. Recuperado 8 de enero de 2023, de: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5819be4f-0393-11eb-a511-01aa75ed71a1/language-en-3>.*

*Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2015 6ª EWCS. España—Año 2017—Portal INSST - INSST. (s. f.). Portal INSST. Recuperado 9 de marzo de 2023, de <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/encuesta-nacional-de-condiciones-de-trabajo.-2015-6-ewcs.-espana>*

Ge, H., Sun, X., Liu, J., & Zhang, C. (2018). The Status of Musculoskeletal Disorders and Its Influence on the Working Ability of Oil Workers in Xinjiang, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/ijerph15050842>

Kashif, M., Albalwi, A., Raqib, A., Farooq, M., Ullah, R., Sakoor, M., & Kamran, Z. (2022). Work-related musculoskeletal disorders among Pakistani construction workers: Prevalence, characteristics, and associated risk factors. *Work (Reading, Mass.)*, 72(1), 119-126. <https://doi.org/10.3233/WOR-205009>

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-237. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)

- Lourenço, L., & Luís, S. (2021). Musculoskeletal Disorders in Portuguese Welders: Effects on Bodily Pain and Health-Related Quality of Life. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2021.660451>
- Microsoft Forms. (s. f.). Recuperado 9 de marzo de 2023, de <https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx>
- Narváez, J. L. G. (2018). Posturas de trabajo y síntomas músculo-esqueléticos en trabajadores soldadores de una empresa petrolera / Work positions and muscle-skeletal symptoms in welding workers of an oil company. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 5(9), Article 9. <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/737>
- PANORAMA NACIONAL DE SALUD DE LOS TRABAJADORES ENCUESTA DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD 2021 -2022. (2022). Organización Panamericana de la Salud Ministerio de Salud Pública. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Panorama-Nacional-de-Salud-de-los-Trabajadores-Encuesta-de-Condiciones-de-Trabajo-y-Salud-2021-2022.pdf>
- Paredes Rizo, M. L., Vázquez Ubago, M., Paredes Rizo, M. L., & Vázquez Ubago, M. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos músculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 64(251), 161-199. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0465-546X2018000200161](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0465-546X2018000200161)

Pastor, S. S. (s. f.). *Perspectivas petroleras y su impacto en el Ecuador y en los GAD.*

Sánchez, G. M. C., & González, J. P. P. (2022). Síntomas musculoesqueléticos asociados a condiciones del trabajo en trabajadores textiles. *Revista Médica-Científica CAMBIOS HECAM*, 21(1), Article 1.  
<https://doi.org/10.36015/cambios.v21.n1.2022.850>

Solís, J. C. (s. f.). *LUMBALGIA: CAUSAS, DIAGNOSTICO Y MANEJO.*

*Trastornos musculoesqueléticos.* (s. f.). Recuperado 8 de enero de 2023, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

*Trastornos musculoesqueléticos | Safety and health at work EU-OSHA.* (n.d.). Agencia Europea Para La Seguridad Y Salud En El Trabajo. Retrieved March 9, 2023, from <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

Valenzuela, M. A. J. (2017). *REVISIÓN DOCUMENTAL: TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS DE RODILLA: OSTEOARTRITIS, TENDINITIS Y BURSITIS DE ORIGEN LABORAL.*  
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/39972>

Weyh, C., Pilat, C., & Krüger, K. (2020). Musculoskeletal disorders and level of physical activity in welders. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, 70(8), 586-592. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa169>

WMA - *The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.* (s. f.). Recuperado 9 de marzo de 2023, de <https://www.wma.net/es/policies->

post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-  
investigaciones-medicas-en-seres-humanos/

## 8 ANEXOS

**Tabla 1.** Características sociodemográficas y condiciones de trabajo en empleados de empresas petroleras de Sucumbíos-Ecuador

Variable	Categoría	Missing	Administrativo n=51		Operativos n=50		P
			n	%	n	%	
Sexo	Mujer	4	3	5,88%	3	6%	1
	Hombre		48	94,12%	47	94%	
Edad	20-29 años	4	6	11,76%	9	18,00%	0,496*
	30-49 años		44	86,27%	39	78,00%	
	50 o más		1	1,96%	2	4,00%	
Nivel de educación	Educación secundaria	4	34	41,98%	47	89,47%	0,0005
	Educación superior		17	58,02%	2	10,53%	
Horas trabajo a la semana	Hasta 40 horas	8	11	22,92%	7	14,29%	0,4053
	Más de 40 horas		37	77,08%	42	85,71%	
Tiempo de trabajo	0-10 años	12	43	93,48%	44	93,62%	1
	10 años o mas		3	6,52%	3	6,38%	
Tipo de contrato	contrato fijo	4	8	15,69%	2	4,00%	0,092*
	contrato temporal		42	82,35%	47	94,00%	
	sin contrato		1	1,96%	1	2,00%	
De pie	no	4	0	0,00%	0	0,00%	0
	si		51	100,00%	50	100,00%	
Sentado	no	4	1	1,96%	20	40,00%	0
	si		50	98,04%	30	60,00%	
Caminando	no	4	4	7,84%	4	8,00%	1
Cuclillas	No	4	27	52,94%	6	12,00%	2.99E+00
	Si		24	47,06%	44	88,00%	
Arodillado	No	4	38	74,51%	9	18,00%	0
	Si		13	25,49%	41	82,00%	
Inclinado	No	4	19	37,25%	4	8,00%	0,0011
	Si		32	62,75%	46	92,00%	
Manipula cargas	No	4	10	19,61%	3	6,00%	0,0810
	Si		41	80,39%	47	94,00%	
Posturas forzadas	No	4	14	27,45%	3	6,00%	0,00892
	Si		37	72,55%	47	94,00%	
Realizar fuerzas	No	4	12	23,53%	1	2,00%	0,0018*
	Si		39	76,47%	49	98,00%	
Tareas repetitivas en un minuto	No	15	21	46,67%	19	42,22%	0,832
	Si		24	53,33%	26	57,78%	
Tareas repetitivas en 10 minutos	No	16	20	41,67%	8	19,51%	0,0439

**Total operativos: 50**

**Total administrativos: 51**

**Fuente:** Base de datos de la investigación. Elaborado por: Autores

**Tabla 2.** Descripción de síntomas osteomusculares por sitio anatómico en trabajadores de empresas petroleras de Sucumbíos-Ecuador.

Variable		MSDS 12 MESES			MSDS 7 DÍAS					MSDS (impedir trabajar) 12 MESES				
		Administrativo		P	Administrativo		Operativo		P	Administrativo		Operativo		P
		n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Cuello	No	2848	28%	0,7513	34	49,28%	35	50,72%	0,8838	49	96,08%	47	48,96%	0,9818
	Si	2353	49%		17	53,13%	15	46,88%		2	3,92%	3	60%	
Hombros	No	3951	32%	0,9544	41	80,39%	41	82,00%	1	50	98,04%	48	96%	0,9861
	Si	1248	00%		10	19,61%	9	18,33%		1	1,96%	2	4%	
Manos muñecas	No	3346	48%	0,3057	36	70,59%	40	80,00%	0,3869	49	96,08%	47	94%	0,9818
	Si	1860	00%		15	29,41%	10	20,00%		2	3,92%	3	6%	
Columna dorsal	No	2745	00%	0,2569	41	80,39%	41	82,00%	1	50	98%	47	95,92%	0,9719
	Si	2458	54%		10	19,61%	9	18,00%		1	2%	2	4,08%	
Columna lumbar	No	3547	95%	0,5449	34	66,67%	41	82,00%	0,1248	46	90,20%	47	94,00%	0,7344
	Si	1657	14%		17	33,33%	9	18,00%		5	9,80%	3	6,00%	
Caderas piernas	No	4048	78%	0,6445	46	90,20%	45	90,00%	1	50	98,04%	49	98,00%	1
	Si	1157	89%		5	9,80%	5	10,00%		1	1,96%	1	2,00%	
rodillas	No	3855	07%	0,2554	40	78,43%	38	76,00%	0,9569	50	98,00%	49	98,00%	1
	Si	1340	63%		11	21,57%	12	24,00%		1	1,96%	1	2,00%	
tobillos	No	2653	06%	0,7629	46	90,20%	41	82,00%	0,3660	49	96,08%	48	96,00%	1
	Si	2548	08%		5	9,80%	9	18,00%		2	3,92%	2	4,00%	

**MSDS:** Musculoskeletal disease symptoms

**Fuente.** Base de datos de la investigación.

**Elaborado por.** Autores.

**Tabla 3.** Descripción de síntomas osteomusculares por variables en condiciones de trabajo en empleados de empresas petroleras de Sucumbíos-Ecuador

Variable	Categoría	MOLESTIAS 12 MESES								MOLESTIAS 7 DÍAS									
		Cuello		P	Columna dorsal		P	Tobillos		P	Cuello		P	Columna dorsal		P	Tobillos		P
		n	%		n	%		n	%		n	%		n	%		n	%	
<b>Cargo del trabajador</b>	Administrativo	23	45,10%	0,7513	16	31,37%	0,5450	25	48,08%	0,7629	17	33,33%	0,8838	10	19,61%	1	5	9,80%	0,3660
	Operativo	20	40,00%		12	24,00%		27	51,92%		15	30,00%		9	18,00%		9	18,00%	
<b>Nivel de Educación</b>	Secundaria	34	41,98%	0,8650	23	28,40%	1	49	60,49%	0,001	26	32,10%	1	15	18,52%	1	10	12,35%	0,5372
	Superior	9	47,37%		5	26,32%		3	15,79%		6	31,58%		4	21,05%		4	21,05%	
<b>Tipo de contrato</b>	Fijo	7	70,00%	0,1325*	5	50,00%	0,2005*	6	60,00%	0,8697*	6	60%	0,1106*	4	40%	0,1587*	2	20,00%	0,7259*
	Temporal	35	39,33%		23	25,84%		45	50,56%		26	29,21%		15	16,85%		12	13,48%	
	Sin contrato	1	50,00%		0	0,00%		1	50,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%	
<b>Sentado</b>	no	10	47,62%	0,7814	7	33,33%	0,7102	43	87,76%	0,0704	9	42,86%	0,3304	4	19,05%	1	3	14,29%	1
	si	33	41,25%		21	26,25%		37	71,15%		23	28,75%		15	18,75%		11	13,75%	
<b>Cuclillas</b>	no	13	39,39%	0,8136	8	24,24%	0,7586	31	63,27%	0,527	12	36,36%	0,6338	5	15,15%	0,7007	2	6,06%	0,2028
	si	30	44,12%		20	29,41%		37	71,15%		20	29,41%		14	20,59%		12	17,65%	
<b>Arrodillado</b>	no	23	48,94%	0,315	14	29,79%	0,8340	24	48,98%	0,4979	17	36,17%	0,4902	8	17,02%	0,8615	4	8,51%	0,2447
	si	20	37,04%		14	25,93%		30	57,69%		15	27,78%		11	20,37%		10	18,52%	
<b>Inclinado</b>	no	8	34,78%	0,5352	5	21,74%	0,6423	36	73,47%	0,5241	6	26,09%	0,6881	3	13,04%	0,6157	1	4,35%	0,2464
	si	35	44,87%		23	29,49%		42	53,85%		26	33,33%		16	20,51%		13	16,67%	
<b>Posturas forzadas</b>	no	7	41,18%	1	4	23,53%	0,8993	41	83,67%	1	4	23,53%	0,6125	3	17,65%	1	1	5,88%	0,5098
	si	36	42,86%		24	28,57%		43	82,69%		28	33,33%		16	19,05%		13	15,48%	
<b>Tareas repetitivas de 10 min</b>	no	8	28,57%	0,1457	8	28,57%	1	28	63,64%	0,4492	6	21,43%	0,2564	5	17,86%	1	4	14,29%	0,9782
	si	29	47,54%		16	26,23%		33	54,10%		22	36,07%		11	18,03%		7	11,48%	

MOLESTIAS IMPEDIR TRABAJO (12 meses)

Variable	cuello		P	columna dorsal		P	Tobillos		P
	n	%		n	%		n	%	
<b>Cargo del trabajador</b>	2	3,92%	0,6779*	1	1,96%	0,6175*	2	3,92%	1*
	3	6,00%		2	4,00%		2	4,00%	
<b>Nivel de Educación</b>	4	4,94%	1*	2	2,47%	0,4724*	3	3,70%	0,5757*
	1	5,26%		1	5,26%		1	5,26%	
<b>Tipo de contrato</b>	1	10,00%	0,4760*	1	10,00%	0,3185*	1	10,00%	0,4020
	4	4,49%		2	2,25%		3	3,37%	
	0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%	
<b>Sentado</b>	1	4,76%	1*	1	4,76%	0,5070*	0	0,00%	0,6766*
	4	5,00%		2	2,50%		4	5,00%	
<b>Cuclillas</b>	1	3,03%	1*	0	0,00%	0,5484*	0	0,00%	0,38*
	4	5,88%		3	4,41%		4	5,88%	
<b>Arrodillado</b>	3	6,38%	0,6615*	1	2,13%	1*	2	4,26%	1*
	2	3,70%		2	3,70%		2	3,70%	
<b>Inclinado</b>	2	8,70%	0,3193*	0	0,00%	1*	0	0,00%	0,5714*
	3	3,85%		3	3,85%		4	5,13%	
<b>Posturas forzadas</b>	1	5,88%	1*	0	0,00%	1*	1	5,88%	0,5274*
	4	4,76%		3	3,57%		3	3,57%	
<b>Tareas repetitivas de 10 min</b>	0	0,00%	0,3040*	0	0,00%	1*	1	3,57%	1*
	4	6,56%		1	1,64%		3	4,92%	

**Total operativos: 50**

**Total administrativos: 51**

**Fuente:** Base de datos de la investigación. **Elaborado por:** Autores.

**Tabla 4.** Resultados del modelo multivariado de regresión logística en empleados de empresas petroleras de la Provincia de Sucumbíos

Variable	Categoría	MOLESTIAS 12 MESES			
		Cuello		Columna dorsal	
		*ORC IC 95%	**ORA IC 95%	*ORC IC 95%	**ORA IC 95%
Cargo del trabajador	Administrativo	1		1	
	Operativo	0,8118 (0,3684 -1,7889)	.....	0.6908 (0.2871-1.6623)	.....
Sexo	Hombre	1			
	Mujer	1,375 (0,2637-7,1690)	.....	0,5053 (0,0565-4,5177)	.....
edad	20-29 años	1		1	
	30-49 años	0,33 (0,1034-1,0527)	.....	1,1186 (0,3241-3,8612)	.....
	50 o mas	.....		.....	.....
Nivel de educación	educación secundaria	1		1	
	educación superior (no universitaria /universitaria / universitaria de postgrado)	1,2461 (0,4571-3,3978)	.....	0,9020 (0,2916-2,7901)	.....
Sentado	no	1		1	
	si	0,7723 (0,2942-2,0275)	.....	0,7118 (0,2529-2,0039)	.....
cuclillas	no	1		1	
	si	1,2131 (0,5203 - 2,8284)	.....	1,3021 (0,5027-3,3729)	.....
arrodillado	no	1		1	
	si	0,6138 (0,2772-1,3593)	.....	0,8250 (0,3448-1,9741)	.....
inclinado	no	1		1	
	si	1,5261 (0,5802-4,0144)	.....	1,5052 (0,4991-4,5393)	.....
posturas forzadas	no	1		1	
	si	1,0712 (0,3718-3,0860)	.....	1,300 (0,3851-4,3879)	.....
realizar fuerza	no	1		1	
	si	1,2130 (0,3675-4,0331)	.....	2,3064 (0,4776-11,1383)	.....

\*Regresión logística cruda\*\*Regresión logística ajustada Fuente. Base de datos de la investigación.  
Elaborado por. Autores.