UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL MENCION EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD DESEMPEÑADA Y APARICIÓN DE TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES EN TRABAJADORES SERVCUYAB CIA. LTDA. TARAPOA 2025 ECUADOR SUCUMBÍOS.

ARTICULO CIENTIFICO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO MAGISTER EN SALUD Y SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MENCIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

AUTOR: CARLOS XAVIER CAIZA REYES

DIRECTOR: ÁNGEL GIOVANNY QUINDE ALVEAR

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL MENCIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD DESEMPEÑADA Y APARICIÓN DE TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES EN TRABAJADORES SERVCUYAB CIA. LTDA. TARAPOA 2025 ECUADOR SUCUMBÍOS.

ARTICULO CIENTÍFICO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL MENCIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

AUTOR: CARLOS XAVIER CAIZA REYES

DIRECTOR: ÁNGEL GIOVANNY QUINDE ALVEAR

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Vol.10 No.3 (2026): Journal Scientific MQRInvestigar ISSN: 2588–0659
https://doi.org/10.56048/MQR.2026.e526

Relationship Between Work Activities and the Occurrence of Musculoskeletal Disorders Among Workers at Servcuyab Cia. Ltda., Tarapoa 2025, Sucumbíos, Ecuador.

Relación entre actividad desempeñada y aparición de trastornos osteomusculares en trabajadores Servcuyab Cia. Ltda. Tarapoa 2025 Ecuador Sucumbíos.

Autores:

Caiza-Reyes, Carlos Xavier*
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Cuenca-Ecuador

carlos.caiza.92@est.ucacue.edu.ec

https://orcid.org/0009-0005-9200-0984

Quinde-Alvear, Ángel Giovanny
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Docente, Ingeniero Industrial, Magister en Seguridad higiene industrial y salud ocupacional
Ph.D en Filosofia con Orientacion en Administracion y capital humano
Cuenca – Ecuador

aquinde@ucacue.edu.ec

https://orcid.org/0000-0002-1920-4631

Fechas de recepción: 25-JUN-2026 aceptación: 28-JUL-2026 publicación: 30-SEP-2026
*Autor de correspondencia: Caiza-Reyes, Carlos Xavier

https://orcid.org/0000-0002-8695-5005
http://mqrinvestigar.com/

Resumen

Los trastornos musculoesqueléticos representan un grave problema de salud pública y ocupacional en el sector de la construcción civil, donde la alta exigencia biomecánica y las posturas forzadas reducen drásticamente la capacidad funcional de los operarios. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre las actividades operativas desempeñadas y la prevalencia de problemas osteomusculares en los trabajadores de la empresa de obra civil Servcuyab Cia. Ltda. ubicada en Tarapoa, provincia de Sucumbíos, Ecuador. Se desarrolló una investigación cuantitativa, observacional, descriptiva y transversal en una muestra de 35 operarios, empleando el Cuestionario Nórdico Estandarizado y el cálculo estadístico del Riesgo Relativo (RR). Los resultados evidenciaron que el riesgo afecta principalmente el eje axial. El personal de mantenimiento en espacios confinados presentó el triple de probabilidad (RR = 3.0) de desarrollar dolor lumbar, siendo la mayor causa de impedimento laboral. Asimismo, las labores de desbroce concentraron la totalidad de los casos de dolor cervical, mientras que tareas con bipedestación dinámica, como el hidrolavado, no registraron morbilidad. Se concluye que el daño biomecánico está estrictamente condicionado por la postura exigida en cada actividad, demostrando la urgencia de actualizar protocolos ergonómicos, establecer pausas activas y garantizar la rotación de tareas para prevenir el ausentismo crónico.

Palabras clave: Salud ocupacional, Afecciones osteomusculares, Ergonomía, Condiciones de trabajo, Industria de la construcción

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSDs) constitute a major public and occupational health crisis within the civil construction sector. The constant exposure to severe biomechanical demands, repetitive movements, and awkward postures drastically reduces the functional capacity and active working life of operators. This study aimed to determine the relationship between specific operational activities and the prevalence of musculoskeletal disorders among workers at the civil engineering company Servcuyab Cia. Ltda located in Tarapoa, Sucumbíos Province, Ecuador. A quantitative, observational, descriptive, and cross-sectional study was conducted on a sample of 35 operational workers. Data collection was performed using the Standardized Nordic Questionnaire to assess regional pain and functional impairment, while the statistical analysis included the calculation of Relative Risk (RR) to identify the occupational profiles with the highest biomechanical vulnerability. Findings revealed a high morbidity rate heavily concentrated in the axial skeleton. The biomechanical risk was not homogeneous but strictly conditioned by the specific posture of each task. Maintenance personnel working in confined spaces exhibited a threefold higher probability (RR = 3.0) of developing chronic and acute lower back pain, which emerged as the primary cause of functional impairment and occupational absenteeism in the sample. Furthermore, brush cutting and platform maintenance operations accounted for all reported cases of cervical pain, directly associated with continuous equipment handling and prolonged neck flexion. In sharp contrast, tasks involving dynamic standing, such as hydro washing, registered zero recent morbidity. In conclusion, the development of occupational biomechanical damage is directly correlated to the postural demands of each activity. These findings highlight the urgent need to update occupational health surveillance, redesign ergonomic protocols, implement structured active breaks, and enforce mandatory task rotation to prevent chronic injuries and mitigate long-term absenteeism.

Keywords: Occupational health, Musculoskeletal conditions, Ergonomics, Working conditions, Construction industry

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos asociados al trabajo (TME-LT) constituyen un problema significativo en salud pública y ocupacional, tanto a nivel global como local. Estos se definen como el conjunto de alteraciones a nivel funcional y físico que afectan estructuras anatómicas, como músculos, ligamentos, tendones, huesos y articulaciones (Rozo Alarcón, 2025). Su aparición se relaciona directamente con la exposición repetitiva a factores de riesgo físicos asociados al lugar de trabajo. Carrasco (2023) señala que actividades como manipulación manual de cargas, posturas forzadas mantenidas por periodos prolongados de tiempo y movimientos repetitivos reducen significativamente la capacidad motora y, por lo tanto, el rendimiento laboral.

En los últimos años, los TME-LT han adquirido mayor importancia debido a su elevada prevalencia y efecto negativo sobre la productividad empresarial. El inicio de estas patologías es insidioso, comenzando con molestias que, al no ser tratadas a tiempo, superan la capacidad de adaptación de los tejidos y evolucionan hacia lesiones crónicas o incapacitantes. De hecho, representan actualmente la principal causa de incapacidad y ausentismo laboral, impactando la salud y el bienestar de los empleados y "por lo tanto" los costos operativos de las empresas (Alvear Oña, 2024; Zhong et al., 2024).

La prevalencia de este grupo de enfermedades se encuentra principalmente en sectores de alta exigencia física como el campo de la construcción civil. En esta industria, la fuerza utilizada de manera constante aumenta la presión biomecánica del cuerpo, lo cual expone al personal a un desgaste severo y acelerado (Valenzuela, 2022). Estudios recientes realizados a nivel nacional evidencian que los operarios de construcción se encuentran expuestos a jornadas sin pausas ergonómicas, representando un área crítica para el desarrollo de lesiones, afectando principalmente la región lumbar y cervical (Reinoso, 2023).

Bajo este contexto, el presente proyecto de investigación tiene como objetivo determinar la relación entre las actividades operativas desempeñadas y la aparición de trastornos osteomusculares en los trabajadores de la empresa de obra civil Servcuyab Cia. Ltda. Los resultados obtenidos, permitirán conocer el estado real de salud de la población de estudio e identificar aquellos grupos que tengan mayor vulnerabilidad para desarrollar lesiones asociadas a su actividad laboral. De igual manera, los datos recopilados servirán en un futuro cercano para implementar estrategias ergonómicas preventivas, fortalecer los programas de vigilancia médica y garantizar el cumplimiento normativo. Con el fin de reducir la tasa de ausentismo y mejorar el bienestar de los trabajadores.

Materiales y métodos

Materiales

Para la recolección de información e identificación de la presencia de trastornos musculoesqueléticos, se empleó como instrumento el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Este cuestionario consta de nueve preguntas de respuesta directa relacionadas con la frecuencia de aparición de molestias anatómicas, su presentación durante los últimos 12 meses y los últimos 7 días, así como su impacto funcional (limitación de actividades o incapacidad laboral). Las encuestas fueron impresas para su entrega física.

Para el registro, procesamiento y análisis estadístico de los datos, el software utilizado fue una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel (para la recopilación inicial) y la base de datos del software estadístico Epi Info de los Centers for Disease Control and Prevention.

Métodos

La presente investigación utilizó un modelo de estudio descriptivo y transversal con un enfoque cuantitativo. El estudio empírico se realizó durante el primer semestre del año 2026 en el campamento Tarapoa de la empresa Servcuyab Cia. Ltda., ubicado en Sucumbíos, Ecuador.

La población de estudio estuvo conformada por 35 trabajadores del campamento que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: tener al menos un año de servicio continuo, ser de sexo masculino y haber otorgado su consentimiento informado de manera individual. Adicionalmente, se definió y registró como variable independiente la actividad operativa desempeñada.

El procedimiento de recolección consistió en entregar de forma individual el instrumento a la población seleccionada. Previamente, se explicó a los trabajadores el objetivo de la investigación y las instrucciones precisas para el correcto diligenciamiento. Posteriormente, se concedió un tiempo aproximado de 15 minutos para completar el cuestionario.

Para el análisis descriptivo de los datos se calcularon frecuencias absolutas y relativas porcentuales. En cuanto al análisis inferencial, dirigido a evaluar la asociación o demostración de hipótesis entre las actividades operativas (variable independiente) y la morbilidad osteomuscular, se aplicó la prueba exacta de Fisher mediante el análisis de tablas de contingencia de 2 x 2. Convencionalmente, se estableció un valor de significancia estadística de $p < .05$. Los resultados obtenidos a partir de estos métodos serán presentados mediante tablas y gráficos para facilitar su interpretación.

Resultados

Descripción de la muestra

El estudio incluyó a una población total de 35 trabajadores operativos de la empresa de obra civil Servcuyab Cia. Ltda., asignados al campamento Tarapoa, Sucumbíos. La totalidad de la población encuestada (100%) correspondió al sexo masculino. En cuanto a la distribución según la actividad operativa desempeñada, la mayor proporción del personal se encontraba asignada a tareas de mantenimiento de plataformas (desbroce) abarcando el 48.6% (n=17) de la muestra. El resto del personal se distribuyó en las áreas de hidrolavado con un 17.1% (n=6), mantenimiento de espacios confinados o API con 14.3% (n=5), pintura con 8.6% (n=3), y finalmente, las actividades de soldadura y entechado de cubierta, conformadas por un 5.7% (n=2) cada una.

Tabla I.
Distribución del personal según actividad operativa en el Campamento Tarapoa

Actividad operativa	Frecuencia absoluta (n)	Frecuencia relativa (%)
Mantenimiento de plataformas (Desbroce)	17	48.6%
Mantenimiento de espacios confinados (API)	5	14.3%
Pintura	3	8.6%
Hidrolavado	6	17.1%
Soldadores	2	5.7%
Entechado de Cubierta	2	5.7%
Total	35	100%

Fuente: Elaboración propia

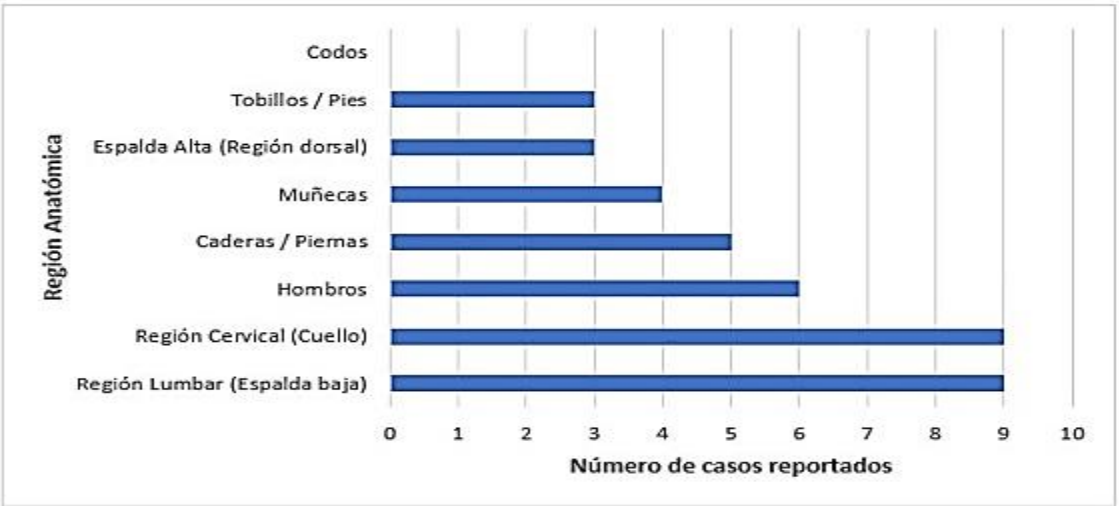
Análisis de los resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos y el análisis producto de las encuestas aplicadas.

Prevalencia general de morbilidad osteomuscular (Últimos 12 meses). A partir de la aplicación de la lista anatómica del Cuestionario Nórdico, se documentó una importante morbilidad de origen biomecánico, principalmente en el eje axial de los trabajadores. Las regiones anatómicas con mayor frecuencia de afectación fueron la región lumbar (espalda baja) y la región cervical (cuello), reportadas por 9 trabajadores respectivamente. A nivel del esqueleto apendicular superior, los hombros constituyeron la zona de mayor malestar con 6 casos reportados (presentando afectación bilateral en su mayoría), seguidos por las muñecas con 4 casos. En el miembro inferior, 5 trabajadores reportaron problemas en una o ambas caderas y piernas, mientras que 3 reportaron molestias en tobillos y pies. La región de la espalda alta presentó 3 casos. Resulta clínicamente destacable la ausencia total de sintomatología a nivel de la articulación del codo (0 casos) en toda la población evaluada.

Figura1

Prevalencia de molestias osteomusculares por región anatómica en los ultimos 12 meses



Elaboración propia

Relación entre actividad laboral y morbilidad por región anatómica. Para determinar la asociación estadística entre la labor desempeñada y la aparición de problemas osteomusculares específicos, se aplicó la Prueba Exacta de Fisher. Se evidenció una fuerte asociación entre las labores de mantenimiento de plataformas (desbroce) y la aparición de dolor cervical. La totalidad de los casos reportados de afección en el cuello (n=9) pertenecieron exclusivamente a este grupo ocupacional, sugiriendo que el personal de desbroce tiene una probabilidad mayor de desarrollar sintomatología cervical en comparación con el resto del personal ($p < .05$).

Tabla 2.

Asociación entre labores de desbroce y dolor cervical

Grupo ocupacional	Con dolor cervical	Sin dolor cervical	Total
Personal de desbroce	9	8	17
Resto del Personal	0	18	18
Total	9	26	35

Fuente: Elaboración propia. Valor p (Prueba Exacta de Fisher, dos colas): p = 0.0003.

Por otro lado, al analizar la región lumbar, destacó el grupo asignado al mantenimiento de espacios confinados (API). El 80% de los trabajadores de esta área (4 de 5) reportaron problemas en la espalda baja. Al contrastar esta prevalencia con la del resto de la población estudiada, se evidenció que el trabajo en espacios confinados representa el principal factor de riesgo para el desarrollo de lumbalgias ($p < .05$). En cuanto a las afecciones de hombro (n=7), los casos se encontraron distribuidos entre las actividades de desbroce (n=4), soldadura (n=2) y entechado (n=1).

Tabla 3.
Asociación entre trabajo en espacios confinados (API) y dolor lumbar

Grupo ocupacional	Con dolor lumbar	Sin dolor lumbar	Total
Espacios confinados (API)	4	1	5
Resto del Personal	8	22	30
Total	12	23	35

Fuente: Elaboración propia. Valor p (Prueba Exacta de Fisher, dos colas): p = 0.037. RR = 3.00; OR = 11.00.

Impacto funcional e incapacidad laboral. Se evaluó el impacto funcional mediante la variable de impedimento para realizar el trabajo normal durante los últimos 12 meses, encontrándose cuadros clínicos de resolución a corto plazo (duración de 1 a 7 días). El hallazgo clínico más severo se centró en el personal de mantenimiento de espacios confinados (API): de los 5 trabajadores asignados, 4 reportaron impedimento laboral directo a causa de lumbalgias. En contraste, en el grupo de desbroce, a pesar de presentar la incidencia acumulada más alta de sintomatología (cuello y región lumbar), únicamente 2 trabajadores de los 17 reportaron incapacidad temporal.

Sintomatología aguda (Dolor activo en los últimos 7 días) y perfiles de bajo riesgo. Al evaluar la presencia de molestias activas durante la semana previa a la encuesta, 15 trabajadores reportaron sintomatología aguda. El grupo de desbroce reportó 8 trabajadores con dolor activo (afectando de manera combinada espalda, cuello y rodillas), seguido por el grupo de espacios confinados con 4 trabajadores (exclusivamente dolor lumbar). Las áreas de pintura, soldadura y entechado reportaron 1 trabajador con dolor agudo, respectivamente.

Finalmente, es pertinente resaltar el perfil epidemiológico del personal de Hidrolavado (n=6). Este grupo no solo no reportó impedimento laboral en el último año, sino que presentó nula prevalencia de problemas osteomusculares en los 7 días previos a la evaluación (0 casos), constituyéndose como la actividad de menor riesgo biomecánico dentro del campamento.

Tabla 4.
Gravedad clínica e impacto funcional según actividad operativa

Actividad operativa	Total de trabajadores (n)	Impedimento laboral (últimos 12 meses)	Sintomatología aguda (últimos 7 días)
Desbroce	17	2	8
Espacios confinados (API)	5	4	4
Pintura	3	1	1
Soldadura	2	1	1
Entechado de cubierta	2	1	1
Hidrolavado	6	0	0
Total	35	9	15

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 presenta la distribución de los casos de incapacidad laboral en los últimos 12 meses y de los síntomas musculoesqueléticos agudos notificados en los últimos siete días, según la actividad operativa realizada por los trabajadores del campamento de Tarapoa. Se observa que el grupo de desbroce, compuesto por 17 trabajadores (el 48,6 % de la muestra), registró el mayor número absoluto de casos de síntomas agudos, con 8 trabajadores afectados (el 53,3 % del total de casos de síntomas agudos). Sin embargo, solo dos trabajadores notificaron incapacidad laboral durante los últimos 12 meses, lo que sugiere que, aunque esta actividad se asocia a una elevada frecuencia de molestias musculoesqueléticas recientes, estas no siempre derivan en una limitación funcional prolongada.

Por el contrario, los trabajadores que realizaban actividades en espacios confinados (API) constituían el grupo con mayor impacto funcional. De los cinco trabajadores que realizaban esta tarea, cuatro sufrieron una incapacidad laboral y esos mismos cuatro notificaron síntomas agudos, lo que representa el 44,4 % de todos los casos de incapacidad laboral y el 26,7 % de los casos de síntomas agudos registrados en el estudio. Estos resultados indican una elevada carga de impacto clínico asociada a esta actividad, probablemente relacionada con las exigencias posturales, el mantenimiento prolongado de posturas forzadas y las limitaciones ergonómicas inherentes al trabajo en espacios confinados. Las actividades de pintura, soldadura y techado mostraron un patrón similar, con un caso de incapacidad laboral y un caso de síntomas agudos en cada grupo. Aunque el número absoluto de trabajadores es reducido, estos resultados demuestran que estas actividades también implican la exposición a factores de riesgo musculoesqueléticos que pueden dar lugar a consecuencias clínicas y funcionales.

Por el contrario, en la actividad de lavado a presión no se registraron casos de incapacidad laboral ni síntomas agudos durante el periodo de evaluación, lo que podría indicar una menor exposición a factores de riesgo ergonómicos o una carga de trabajo física diferente en comparación con las demás actividades; sin embargo, esta interpretación debe hacerse con cautela debido al reducido tamaño de la muestra.

En general, de los 35 trabajadores evaluados, 9 (25,7 %) declararon haber sufrido una incapacidad laboral durante los últimos doce meses, mientras que 15 trabajadores (42,9 %) declararon haber padecido síntomas musculoesqueléticos agudos en la última semana. La mayor frecuencia de síntomas recientes en comparación con los casos de incapacidad laboral sugiere que una proporción significativa de trabajadores experimenta molestias musculoesqueléticas que aún no han progresado hasta convertirse en incapacidad funcional, lo que supone una oportunidad para implementar estrategias preventivas centradas en la ergonomía, la vigilancia de la salud y el control de los factores de riesgo biomecánicos antes de que se produzcan lesiones incapacitantes.

Estos resultados concuerdan con la evidencia científica que indica que las actividades que implican un esfuerzo físico intenso, la manipulación manual de cargas, posturas incómodas y movimientos repetitivos aumentan el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos y limitaciones funcionales entre los trabajadores de los sectores industrial y de mantenimiento. En consecuencia, los resultados respaldan la necesidad de reforzar los programas de prevención ergonómica, los descansos activos, el rediseño de las tareas y la vigilancia de la salud laboral, especialmente en las actividades de desbroce y en espacios confinados (API), donde se concentra la mayor carga de síntomas y discapacidad funcional.

Discusión

El presente proyecto de investigación se basó en la necesidad de correlacionar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y la actividad desarrollada por los trabajadores de la empresa Servcuyab Cia. Ltda. Como dato relevante se encontró que la mayor proporción de malestares se concentró en el eje axial, sobre todo en región lumbar y cervical, tomando en cuenta que estas zonas se encuentran en el centro del cuerpo, esto afecta directamente la biomecánica corporal y por lo tanto la eficiencia laboral.

Estos resultados coinciden con el estudio realizado por López Jerez et al. (2025), donde se evidenció que en una industria minera el 64.4% de los colaboradores tenían sintomatología en la espalda baja y cuello. En Ecuador, Reinoso y Villamarín (2023), reportaron que las áreas anatómicas más afectadas son la columna lumbar (37.5%) y cuello (27%) en colaboradores que realizan esfuerzo físico de manera mantenida en el tiempo.

Para el estudio se dividió a los trabajadores de acuerdo a su actividad desempeñada, donde se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los colaboradores en el área de mantenimiento de espacios confinados (EPI) y el dolor lumbar crónico u agudo, el análisis de riesgo indicó que este grupo tiene el triple de probabilidad (RR = 3.0) de desarrollar patología lumbar, resultados similares al estudio de Atalay y Gebeyuhu (2024) quienes plantean que el dolor lumbar de origen laboral se encuentra en el 55.05%. Zhong et al. (2024) expuso que la fisiopatología se sustenta por la necesidad de mantener el estatismo postural y la flexión del tronco en los espacios reducidos, estos factores desencadenan fatiga local y alteran biomarcadores de estrés muscular.

Se añade a esto que los trabajadores que realizan tareas con la espalda doblada tienen un 60% más de probabilidad de afectación en la columna, tal cual lo indica el estudio de Bermeo y Cabrera (2022), la lumbalgia crónica evidenciada en la construcción civil y manejo de maquinaria pesada aumenta la probabilidad de desarrollar incapacidad en un 77% según el estudio de Blandón y Quintero (2020).

Por otro lado, el personal de mantenimiento de plataformas (desbroce) evidenció una susceptibilidad exclusiva al desarrollo de dolor cervical ($p < .05$), concentrando la totalidad de los casos de la muestra. La etiología se atribuye directamente a la biomecánica de la tarea, que exige una postura cervical mantenida, sumada a los movimientos repetitivos y la carga del equipo, factores que ocasionan daño articular evidenciados tanto en el sector agrícola como en el sector industrial (Díaz & Quintero, 2021; Túa Gerrero & Loor, 2024).

Adicionalmente, la exposición a vibraciones transmitidas por las herramientas de desbroce empeora la respuesta neuromuscular y aumenta el desgaste articular (Guillén Prieto et al., 2023). Guevara y Ordoñez (2025) confirmaron que las posturas mantenidas y la alta repetitividad desencadenan mayor tendencia al dolor de cuello, ocasionando reducción de la actividad laboral.

Castro Rodríguez & Garizábalo Ramos (2020) demostraron el impacto funcional causado por el daño acumulativo y su repercusión en la calidad de vida de los trabajadores. El último año dentro de Servcuyab refleja dinámicas de ausentismo; tal como Henao Dixz (2020) reporta, el dolor lumbar obliga al 57.1% del personal a cambiar de labor. Para contrarrestar la progresión a incapacidad o daño irreversible, la literatura exige la estructuración de planes de mejoramiento y buenas prácticas preventivas (Castillo López, 2021; Urrego Acosta & Veloza Parra, 2021), para ello los empleadores deben estar al tanto sobre el origen biomecánico de las lesiones para aplicar correctivos que sean eficaces (Jensen, 2024).

En las labores de hidrolavado no reportaron morbilidad, lo que sugiere que las actividades con bipedestación dinámica representan el menor riesgo ergonómico y podrían beneficiarse de abordajes preventivos basados en actividad física controlada (Macías-Toronjo & García Iglesias, 2025).

Una de las principales limitaciones de este estudio es su diseño transversal y el tamaño de la muestra, lo cual restringe la evaluación temporal y evolutiva de las lesiones, situación similar a las investigaciones en poblaciones industriales (Törnblom et al., 2025; Yang & Zeng, 2022). No obstante, la contundencia de las asociaciones estadísticas halladas y su concordancia con la literatura proporcionan una señal de alerta para realizar cambios de manera urgente en la Medicina preventiva y ocupacional en el campamento, sirviendo como base para el rediseño de la vigilancia médica ocupacional en la empresa.

Conclusiones

La presente investigación evidenció la existencia de una relación directa entre el tipo de actividad operativa desempeñada y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de la empresa de obra civil Servcuyab Cía. Ltda. Se evidenció que el riesgo biomecánico no se distribuye de manera homogénea en el campamento, sino que varía de acuerdo con las exigencias posturales de cada labor. Específicamente, el mantenimiento en espacios confinados (API) constituye el perfil ocupacional de mayor gravedad clínica, representando el principal factor de riesgo para el desarrollo de lumbalgias y siendo la mayor causa de incapacidad laboral. Por su parte, las labores de mantenimiento de plataformas (desbroce) determinan una susceptibilidad directa al desarrollo de morbilidad cervical, mientras que actividades con bipedestación dinámica, como el hidrolavado, demostraron un perfil biomecánico seguro y sin impacto funcional limitante.

Estos hallazgos respaldan la necesidad de actualizar los protocolos de seguridad y salud ocupacional en el campamento Tarapoa. Se recomienda a la empresa priorizar la intervención ergonómica en el personal de espacios confinados mediante la rotación obligatoria de tareas para disminuir la carga discal continua. Asimismo, resulta conveniente rediseñar las pautas posturales para el uso de desbrozadoras e implementar un programa estructurado de pausas activas y vigilancia de la salud ocupacional. La adopción de estas medidas correctivas será fundamental para mitigar la progresión de lesiones crónicas en el eje axial, reducir el riesgo de ausentismo a largo plazo y garantizar el bienestar integral, físico y laboral de los trabajadores.

Referencias Bibliográficas

Alvear Oña, R. S. (2024). Los trastornos musculoesqueléticos y absentismo en personal de salud de consulta externa de un Centro de Salud, Pedro Moncayo-Ecuador, 2023 [Tesis de maestría, Universidad Técnica del Norte]. Recuperado de https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/16422

Atalay, Y. A., Gebeyehu, N. A. y Gelaw, K. A. (2024). Prevalencia del dolor lumbar de origen laboral en poblaciones trabajadoras del África subsahariana: una revisión sistemática y metaanálisis. J Occup Med Toxicol 19, 39. https://doi.org/10.1186/s12995-024-00438-1

Bermeo Valdivieso, E. E., & Cabrera Garzón, P. M. (2022). Presencia de trastornos músculo esqueléticos en trabajadores del área de Telecomunicaciones de la Empresa Pública ETAPA. Repositorio Institucional de la Universidad del Azuay. http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10635

Blandón Montes, B. E., Quintero Bonilla, C. N. y Urrea García, Y. A. (2021). Factores de riesgo biomecánico desencadenantes de los desórdenes musculoesqueléticos en los pileros en el proyecto de la constructora Antares en el municipio de Medellín durante el primer semestre del año 2020. [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio institucional UNIMINUTO. https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17041

Carrasco, J., López Asqui, A. I., & Barreno Gadvay, A. D. (2023). Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral: Ergonomic risks and their influence on work performance. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 4(2), 3294–3306. https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.836

Castillo L., Elver J. (2024). Control de trastornos musculoesqueléticos: Buenas prácticas en seguridad y salud en el trabajo. Revisión documental. Universitaria Politécnico Grancolombiano. Alejandría Repositorio Institucional. http://hdl.handle.net/10823/7704

Castro Rodríguez, D. M., Garizábalo Ramos, R. del C., Sánchez Freyle, L. M., & Vega Cuello, Y. (2022). Relación entre síntomas osteomusculares y calidad de vida en trabajadores de algunas empresas de manufacturas en la ciudad de Barranquilla. https://bonga.unisimon.edu.co/items/3ee79d87-45fc-4f02-914e-28e3ec74e628

Diaz Castañeda, L. A., y Quintero Aguirre, P. A. (2024). Los trabajos de grado de la universidad. [Monografía, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO]. Repositorio UNIMINUTO. https://hdl.handle.net/10656/22457

Guevara, B.; Ordoñez, B. (2025). Asociación de los movimientos repetitivos en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores en trabajadores de una institución militar, Ecuador, 2025 (Tesis de maestría). Universidad de las Américas, Quito. http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/17918

Guillén Prieto, S., Ávila Solís, M. Á., & Sánchez Figueredo, R. P. (2023). Atención física a los trastornos músculo-esqueléticos provocados durante el proceso de vibro fundición. Correo Científico Médico.

Henao Dixz, Z. A. (2023). Aplicación de cuestionario nórdico para análisis de síntomas musculo esquelético en trabajadores de la empresa CI Carbocoque S.A. Repositorio Institucional Politécnico Grancolombiano. Recuperado de: https://alejandria.poligran.edu.co/items/e0e834fe-24b9-4dd5-aaa3-71de9768adac

Jensen, R. C. (2024). Problemas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo: una perspectiva sobre cómo los empleadores perciben las causas. International Journal of Environmental Research and Public Health, 21(8), 1098. https://doi.org/10.3390/ijerph21081098

López-Jerez, M. E., Molina-Delgado, J. R., González-Salas, R., & Matheu-González, C. (2023). Prevalencia de los trastornos músculo-esqueléticos en empleados. Revista Arbitrada Interdisciplinaria De Ciencias De La Salud. Salud Y Vida, 7(2), 515–522. https://doi.org/10.35381/s.v.v7i2.3188

Macías-Toronjo, I., García-Iglesias, J. J., Gómez-Salgado, J., López-López, D., Fagundo-Rivera, J., & Ruiz-Frutos, C. (2025). Actividad física para el abordaje del dolor en trastornos musculoesqueléticos en trabajadores. Una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorizados. Atención Primaria, 57(11), 103324. https://doi.org/10.1016/J.APRIM.2025.103324

Reinoso, C.; Villamarín, R. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a las condiciones de trabajo en el personal de una Empresa Florícola Monterosas en la provincia de Pichincha, del cantón Pedro Moncayo en el periodo octubre diciembre del 2023 (Tesis de maestría). Universidad de las Américas, Quito. http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/15842

Rozo Alarcón, M. F., Chitiva Rodriguez, S., & Toledo Cubillos, C. F. (2025). Método de evaluación del riesgo biomecánico en la valoración de los puestos de trabajo. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9(6), 4209-4222. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.21527

Suárez Sierra, N., y Dominguez Arce, E. (2024). Condiciones ergonómicas y su relación con trastornos osteomusculares en operadores de maquinaria. [Monografía, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO]. Repositorio UNIMINUTO. https://hdl.handle.net/10656/22465

Törnblom, M., Haglund, E., Bremander, A. et al. (2025). Asociaciones entre el dolor de rodilla y las actividades físicas que implican carga en la rodilla durante el trabajo y el tiempo libre: un estudio transversal basado en mediciones con acelerómetro. BMC Musculoskelet Disord 26, 345. https://doi.org/10.1186/s12891-025-08589-w

Túa Gerrero, D. S., & Cabrera Loor, J. (2024). Trastorno Musculoesquelético en Miembros Superiores: Factores de Riesgo en la Salud Ocupacional. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 3701–3719. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12600/18235

Urrego Acosta, Y., Veloza Parra, Z. y Diaz Vega, L. (2024). Plan de mejoramiento para disminuir las sintomatologías osteomusculares de los trabajadores de la empresa ENGIVALVE & SUPPLY LTDA. Universidad ECCI. Disponible en: https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/4285

Valenzuela, A., Vallejo, J. (2022). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a condiciones de trabajo en los trabajadores de obras de construcción en Ecuador, 2021 [Tesis de maestría, Universidad de las Américas]. Recuperado de: http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/13824

Yang, Y., Zeng, J., Liu, Y., Wang, Z., Jia, N., & Wang, Z. (2022). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y sus factores de riesgo asociados entre trabajadores de la industria del

mueble en Guangdong, China: un estudio transversal. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(21), 14435. https://doi.org/10.3390/ijerph192114435
Zhong, S., Jia, N., Qu, Y. et al. (2024). Análisis y estudio de biomarcadores de fatiga muscular localizada causada por tareas repetitivas de levantamiento de peso. BMC Musculoskelet Disord 25, 660. https://doi.org/10.1186/s12891-024-07783-6

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.