



Planteamiento de un Protocolo de Prevenci6n y Manejo de Enfermedades Musculoesquel6ticas en Trabajadores de Mantenimiento del Grupo Corporativo Fajardo en Guayaquil.

Proposal for a Protocol for the Prevention and Management of Musculoskeletal Disorders in Maintenance Workers of the Fajardo Corporate Group in Guayaquil

Luis Alberto Capa Quizhpi.¹ 

luis-albertocapa@outlook.com

Instituto Tecnol6gico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Benjam6n Gabriel Quito Cortez.² 

benjaminquito@bqc.com.ec

Instituto Tecnol6gico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Segundo Martin Quito Cortez.³ 

martinquito@bqc.com.ec

Instituto Tecnol6gico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Recepci6n: 06-11-2025

Aceptaci6n: 20-11-2025

Publicaci6n: 20-12-2025

Como citar este articulo: Capa, L; Quito, B; V6scone, D. (2025) **Planteamiento de un Protocolo de Prevenci6n y Manejo de Enfermedades Musculoesquel6ticas en Trabajadores de Mantenimiento del Grupo Corporativo Fajardo en Guayaquil.** Metr6polis. Revista de Estudios Globales Universitarios, 6 (1), pp. 962-1017

¹ Tecn6logo en seguridad y salud ocupacional. Instituto Superior Tecnol6gico Oriente (ITSO); Maestrante en Herramientas de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo. (ITSO).

² Abogado, Magister en Educaci6n (Universidad Bicentenario de Aragua) Venezuela, Magister en Ciencias Gerenciales (Universidad internacional del caribe y Am6rica latina) Curacao, Doctor en Ciencias de la Educaci6n PHD (UBA) Venezuela, Doctor en Ciencias Gerenciales PHD (universidad internacional del caribe y Am6rica latina) Curacao, Postdoctorado en Ciencias de la Educaci6n (UBA) Venezuela.

³ Ingeniero Agr6nomo (UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA), Magister en Desarrollo Local, Menc6n Planificaci6n, Desarrollo y Ordenamiento Territorial (UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA); Doctor en Ciencias de la Educaci6n (UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA) VENEZUELA, Rector Instituto Superior Tecnol6gico CIC YASUNI Docente.



Resumen

Los trastornos musculoesqueléticos, TME, son afecciones que comprometen el correcto funcionamiento de músculos, tendones, ligamentos, articulaciones y nervios, y pueden manifestarse desde molestias leves hasta discapacidades severas. Estas patologías se encuentran entre las principales causas de ausentismo e incapacidad laboral a nivel mundial, especialmente en sectores de alta demanda física. Si bien los TME pueden tener múltiples orígenes, una proporción considerable se relaciona directamente con condiciones desfavorables en el entorno laboral. Factores como posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas pesadas, exposición a vibraciones o temperaturas extremas, así como aspectos psicosociales e individuales, contribuyen significativamente a su desarrollo. En el contexto ecuatoriano, si bien existe un marco normativo sólido — incluyendo el Código del Trabajo, el Decreto Ejecutivo 255, la Norma ISO 45001 y directrices del Ministerio del Trabajo—, persiste una brecha en la aplicación práctica y contextualizada de estos instrumentos, especialmente en sectores como el mantenimiento y la industria pesquera. En consecuencia, se vuelve necesario el diseño de protocolos ergonómicos preventivos específicos, como el que se propone en este estudio para los trabajadores del Grupo Corporativo Fajardo en Guayaquil. Entre las estrategias de prevención más efectivas se incluyen la promoción de la salud ocupacional, la capacitación continua del personal, la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo y la implementación de pausas activas. Se recomienda que las empresas adopten un enfoque integral de gestión de riesgos laborales, centrado no solo en el cumplimiento normativo, sino también en el bienestar físico y psicológico de sus trabajadores para mejorar la salud del trabajador, organización y el país.

Palabras claves: Trastorno Musculoesqueléticos, Ergonomía, Prevención, Salud Ocupacional, Riesgos laborales.

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSDs) are conditions that affect the proper functioning of muscles, tendons, ligaments, joints, and nerves, ranging from mild discomfort to severe disability. These conditions are among the leading causes of absenteeism and work disability worldwide, particularly in physically demanding sectors. While MSDs can arise from various factors, a significant portion is directly linked to unfavorable workplace conditions. Contributing factors include awkward postures, repetitive movements, heavy load handling, exposure to vibrations or extreme temperatures, as well as psychosocial and individual elements. In Ecuador, although a solid regulatory framework exists — including the Labor Code, Executive Decree 255, ISO 45001, and Ministry of Labor guidelines — there remains a gap in practical and contextualized implementation, especially in sectors like maintenance and the fishing industry. As a result, the development of specific preventive ergonomic protocols is essential, such as the one proposed in this study for the workers of Grupo Corporativo Fajardo in Guayaquil. Effective prevention strategies include the promotion of occupational health, continuous staff training, ergonomic evaluation of workstations, and the implementation of active breaks. Companies are encouraged to adopt a comprehensive approach to occupational risk management that goes beyond regulatory compliance to focus on the physical and psychological well-being of workers, ultimately benefiting employees, organizations, and the country as a whole. **Keywords:** Musculoskeletal disorders, Ergonomics, Occupational health, Risk management, Workplace prevention



Introducción.

Las enfermedades musculoesqueléticas, según la Organización Internacional del Trabajo, OIT, comprenden un conjunto de alteraciones funcionales u orgánicas que tienen su origen en la ejecución de determinadas actividades laborales o en la exposición a factores de riesgo presentes en el entorno de trabajo. Estas patologías guardan una estrecha relación con las condiciones laborales, especialmente en tareas que exigen posturas estáticas prolongadas o movimientos repetitivos, los cuales generan fatiga neuromuscular y reducen el tiempo de recuperación post-contracción. Entre sus principales características se encuentran la aparición progresiva del dolor y la disminución de la capacidad física, como resultado del esfuerzo sostenido (Ramírez et al., 2017, como se citó en Caiza et al., 2022).

Los trastornos musculoesqueléticos pueden clasificarse en dos grandes grupos: aquellos que se desarrollan de manera progresiva debido al uso excesivo de estructuras del aparato locomotor, y aquellos que surgen de forma repentina como consecuencia de accidentes laborales, como traumas agudos o fracturas. Diversos estudios han evidenciado que las tareas repetitivas, el esfuerzo físico constante y la alta demanda energética propias de ciertos empleos representan factores de riesgo significativos que comprometen directamente la salud de los trabajadores (Saravia et al., 2006, como se citó en Calvo et al., 2019).

Se estima que tres de cada cuatro trabajadores no logran identificar a tiempo los trastornos musculoesqueléticos, TME, a pesar de que estos constituyen una de las causas más frecuentes de deterioro de la salud, ausentismo e incapacidad laboral (Eli & Mondragón, 2003, como se citó en López & Campos, 2020). En Ecuador, la investigación sobre la relación entre los TME y las posturas laborales aún es limitada, a pesar de que se ha evidenciado una



correlación clara entre dichas enfermedades y el rendimiento en el trabajo (López & Campos, 2020).

Un estudio desarrollado por López y Campos (2020) en la ciudad de Ambato tuvo como objetivo analizar la asociación entre la prevalencia de TME y las posturas forzadas en trabajadores artesanales del sector calzado. Los resultados revelaron una alta incidencia de dolor en la región del hombro y la columna dorso-lumbar, vinculada significativamente con posturas mantenidas durante la jornada laboral. Se observaron mayores niveles de dolor en cortadores que permanecían en bipedestación por más de ocho horas diarias, así como en aparadores y costureros que trabajaban sentados con flexión cervical superior a 20 grados, lo que demuestra el impacto ergonómico en la salud ocupacional. En otro estudio realizado por Correa et al. (2021), en un estudio realizado con estudiantes de odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador, analizaron la relación entre la postura de trabajo y el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, TME, en el futuro. En sus conclusiones, los autores evidencian que las posturas adoptadas durante los procedimientos clínicos fueron, en su mayoría, inadecuadas. Además, destacan que mantener posturas incorrectas de manera prolongada incrementa significativamente la probabilidad de desarrollar alteraciones musculoesqueléticas a largo plazo. En fases iniciales, estas manifestaciones se expresan a través de dolor corporal, limitaciones en la movilidad y espasmos musculares, afectando progresivamente la funcionalidad física de los estudiantes. El Grupo Corporativo Fajardo es una empresa dedicada al desarrollo y cultivo de camarón en el Ecuador, con operaciones que demandan un alto nivel de actividad física en sus diferentes áreas operativas (Fajardo, s. f.). En particular, los trabajadores del área de mantenimiento se encuentran expuestos de forma constante a condiciones laborales que pueden generar lesiones musculares repetitivas, las cuales, si



no son abordadas adecuadamente, pueden derivar en trastornos musculoesqueléticos, TME, afectando su salud y productividad.

Para comprender esta problemática desde la experiencia directa de los trabajadores, se adoptó un enfoque cualitativo con diseño fenomenológico, orientado a interpretar las vivencias y percepciones comunes entre los individuos expuestos a estas condiciones laborales (Cuentas, 2023). Con este fin, se emplearon entrevistas semiestructuradas como técnica principal de recolección de datos, además del diseño de un protocolo preventivo, que constituye el producto central de esta investigación.

En consecuencia, el propósito de este estudio es diseñar un protocolo de prevención y manejo de enfermedades musculoesqueléticas, adaptado a las necesidades específicas del área de mantenimiento del Grupo Corporativo Fajardo en Guayaquil. Esta propuesta busca no solo mejorar las condiciones de salud ocupacional de los trabajadores, sino también ofrecer a la organización una herramienta práctica para la gestión preventiva dentro de su entorno laboral.

A partir de esta finalidad, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo puede plantearse un protocolo de prevención y manejo de enfermedades musculoesqueléticas que responda a las condiciones reales de trabajo del personal de mantenimiento del Grupo Corporativo Fajardo en Guayaquil?

Marco Teórico.

Los trastornos musculoesqueléticos, TME, también conocidos como enfermedades musculoesqueléticas, representan un importante problema de salud ocupacional, con alta prevalencia entre trabajadores expuestos a cargas físicas constantes. Estos trastornos comprenden un conjunto de afecciones



inflamatorias o degenerativas que comprometen músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y nervios, generando alteraciones funcionales que afectan directamente la capacidad laboral. Usualmente, las zonas más afectadas son el cuello, la espalda, los hombros, los codos, las muñecas y las manos. Entre los diagnósticos médicos más frecuentes se encuentran la tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias y lumbalgias. El síntoma predominante es el dolor, acompañado de inflamación, pérdida de fuerza y disminución o incapacidad funcional de la zona afectada (Comisiones Obreras de Castilla y León, 2010).

Entre los factores que contribuyen a la aparición de TME se encuentran la mala higiene postural, el uso inadecuado de maquinaria y ambientes laborales poco seguros. Estas condiciones exponen a los empleados a diversos riesgos, limitando su capacidad y eficiencia, reduciendo significativamente su autoestima y provocando problemas de salud (Moscoso, et al, 2023).

La literatura especializada clasifica los TME en dos grandes grupos: aquellos que se manifiestan de forma súbita e impredecible, y aquellos que surgen de manera progresiva. Los primeros suelen ser causados por movimientos bruscos o por la manipulación incorrecta de cargas, lo que genera dolores agudos e incapacitantes durante periodos variables. En contraste, los TME de aparición lenta y gradual se deben a esfuerzos físicos repetitivos, prolongados en el tiempo, que acumulan daño progresivamente en los sistemas muscular y esquelético, generando afecciones crónicas con el paso del tiempo (Salud Laboral y Discapacidad, s.f.).

En el caso de América Latina, no se dispone de estimaciones precisas respecto a la magnitud de estos trastornos. Sin embargo, la Organización Internacional del Trabajo, OIT, ha señalado que en los países en vías de desarrollo, el costo anual asociado a los accidentes y enfermedades laborales oscila entre el 2 %



y el 11 % del PIB (Organización Mundial de la Salud, como se citó en Tipantasig, 2023).

Según la Organización Mundial de la Salud, OMS, aproximadamente 1.71 mil millones de personas en todo el mundo padecen de trastornos musculoesqueléticos, lo que los convierte en una de las principales causas de discapacidad global. Estos trastornos incluyen una amplia gama de condiciones que afectan músculos, huesos, articulaciones y tejidos conectivos, siendo el dolor lumbar la causa más significativa de discapacidad en 160 países. Otras condiciones destacadas son las fracturas (440 millones de personas), la osteoartritis (528 millones), el dolor de cuello (222 millones), las amputaciones (180 millones) y la artritis reumatoide (18 millones). La OMS en 1998, define a la prevención de enfermedades como —las medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida. Su objetivo principal es el desarrollo de recursos que puedan evitar la aparición de la enfermedad, en otras palabras es realizar actividades que anticipen a situaciones que puedan resultar indeseadas, con su finalidad de promover el bienestar y reducir los factores de riesgo.

La Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 326, establece que el derecho al trabajo se sustenta en varios principios fundamentales, entre ellos, que —toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019, p. 22). En relación con este mandato constitucional, el Estado ha creado políticas públicas que buscan garantizar condiciones laborales dignas y seguras para todos los trabajadores.



En el Ecuador, la normativa legal en materia de salud y seguridad laboral establece responsabilidades claras tanto para empleadores como para trabajadores, orientadas a la prevención y manejo de enfermedades desarrolladas en el entorno de trabajo. El Código de Trabajo del Ecuador contempla varias disposiciones relevantes al respecto.

El artículo 38 estipula que los riesgos inherentes al trabajo son responsabilidad del empleador, quien deberá indemnizar al trabajador en caso de que sufra un daño personal como consecuencia de dichos riesgos. En concordancia, el artículo 410 impone la obligación al empleador de garantizar condiciones laborales que no representen un peligro para la vida de sus empleados.

A su vez, la normativa también establece responsabilidades para los trabajadores. El artículo 172 señala que el incumplimiento de las normas de seguridad, prevención e higiene previstas en la legislación constituye una causa válida para la terminación del contrato de trabajo.

En el contexto específico del Grupo Corporativo Fajardo, que opera en el ámbito del cultivo y pesca de camarón, es fundamental considerar el artículo 419 del Código de Trabajo, el cual dispone que ninguna persona puede ser empleada a bordo de una embarcación de pesca sin contar con un certificado médico que acredite su aptitud física para desempeñar funciones marítimas.

Finalmente, el artículo 434 establece que todo empleador que cuente con más de diez trabajadores debe elaborar y someter a aprobación del Ministerio del Trabajo un Reglamento de Higiene y Seguridad. Este documento debe ser renovado cada dos años y es un instrumento clave para la gestión preventiva de riesgos laborales.



En complemento a este marco regional, el Acuerdo Ministerial MDT-2020-001 expide el instructivo para el cumplimiento de las obligaciones de los empleadores en materia de seguridad y salud en el trabajo. El artículo 10 de dicho acuerdo obliga a los empleadores a registrar, aprobar, notificar y reportar sus responsabilidades en este ámbito. Específicamente, en los literales d) y g) se establece la obligación de identificar peligros, medir, evaluar y controlar los riesgos laborales, así como implementar un programa integral de prevención en seguridad y salud ocupacional.

Asimismo, el Decreto Ejecutivo No. 255, emitido por el actual presidente de la República del Ecuador, Daniel Noboa, refuerza este marco legal mediante la promulgación del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Su objetivo principal es promover una cultura de prevención y protección frente a los riesgos laborales en todos los sectores productivos del país.

En conjunto, estas normativas conforman una base legal sólida que ampara tanto a empleadores como a trabajadores. Su finalidad es prevenir enfermedades ocupacionales, resguardar la salud del capital humano, reducir los índices de ausentismo y mitigar las lesiones derivadas del ejercicio laboral. La correcta implementación y seguimiento de estas disposiciones son esenciales para construir entornos laborales más seguros, eficientes y sostenibles.

Desde el año 2016, el Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) ha formado parte del proceso de elaboración de la Norma Internacional ISO 45001, la cual fue oficialmente adoptada en 2018. Esta norma representa un avance en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST), al establecer un marco estructurado que permite a las organizaciones identificar, controlar y reducir los riesgos laborales de manera sistemática. Su enfoque no solo busca prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, sino también



fomentar una cultura preventiva y de mejora continua en los entornos laborales. Uno de los aspectos más relevantes de la ISO 45001 es su aplicabilidad universal, ya que puede ser implementada por cualquier tipo de organización, sin importar su tamaño o actividad económica. Esto la convierte en una herramienta estratégica para fortalecer la salud ocupacional como parte integral de la responsabilidad social empresarial (Servicio Ecuatoriano de Normalización, s. f.).

Dentro de este marco, se adopta un enfoque preventivo integral basado en tres niveles tradicionales de prevención: primaria, secundaria y terciaria. La prevención primaria busca evitar la aparición de enfermedades o accidentes mediante el control de factores de riesgo en el entorno laboral. La prevención secundaria se orienta a detectar precozmente enfermedades para frenar su progresión y mitigar sus consecuencias. Finalmente, la prevención terciaria se enfoca en reducir los efectos de las secuelas derivadas de enfermedades ya establecidas, favoreciendo la rehabilitación y la reincorporación del trabajador a sus funciones (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019).

Estado del Arte

En las últimas décadas, los trastornos musculoesqueléticos, TME, se han posicionado entre las principales causas de lesiones relacionadas con el aparato locomotor, generando alteraciones físicas y funcionales en las articulaciones y otros tejidos como músculos, tendones, ligamentos, nervios y estructuras asociadas. La sintomatología de los TME puede variar desde molestias leves asociadas con procesos inflamatorios y pérdida parcial de fuerza muscular, hasta limitaciones funcionales significativas en el segmento corporal afectado. Estos trastornos impactan negativamente en la salud del personal, en el funcionamiento de las organizaciones y en la productividad



general, lo cual puede derivar en situaciones de discapacidad (García y Sánchez, 2020).

Existe una relación directa entre las enfermedades musculoesqueléticas y el ausentismo laboral. Se estima que cada año se producen aproximadamente 374 millones de lesiones no mortales en el entorno laboral, lo que conlleva un promedio de cuatro días de ausentismo por caso, generando una carga económica equivalente al 3,94 % del producto interno bruto, PIB, global anual (Tipantasig, 2023).

Adentrándonos en teoría podemos hablar sobre el enfoque ergonómico y sus principios existen algunos detallados por el consejo de salud ocupacional (s.f.) mantener todo al alcance, utilizar relación persona/medios de trabajo con base altura del codo como referencia, la forma de agarre reduce el esfuerzo, posición correcta entre postura/posición para cada labor, los movimientos repetitivos son excesivos, minimice la carga física de trabajo, minimice la presión directa, ajuste y cambio de postura, dispone de espacios y accesos, se mantiene un ambiente confortable en el lugar de trabajo, resalte con claridad para mejorar compresión, la organización de trabajo. La ergonomía es la implementación de diseños de lugares de trabajo, herramientas y tareas de manera que se acomoden a las características y capacidades fisiológicas, anatómicas y psicológicas de los trabajadores. Su principal objetivo es mejorar el capital humano, maquinaria y el entorno. Aplicando todos los principios de la ergonomía y adaptando el entorno de manera científica se previene el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, como hernias, esguinces y dolencias en la espalda (Torres y Larreal, 2024).

En el Grupo Corporativo Fajardo, empresa dedicada al cultivo responsable de camarón, se identifican actividades con alta exigencia física, particularmente en el área de pesca, la cual se caracteriza por ser ardua, riesgosa y de



considerable impacto sobre la salud ocupacional de los trabajadores. La pesca, por sus condiciones estructurales y operativas, figura entre las labores más demandantes y peligrosas a nivel mundial. En la obra titulada *Las enfermedades de los trabajadores*, Palma y Cruz (2022) mencionan que esta actividad se ubica entre las más exigentes debido a la limitada incorporación de tecnología y a la deficiente organización en muchos entornos laborales. Además, el uso constante de herramientas punzocortantes y la ejecución de tareas costa afuera incrementan significativamente el riesgo de accidentes, dificultando el acceso oportuno a servicios médicos en caso de emergencias laborales.

Durante la Quinta Conferencia Internacional sobre la Seguridad e Higiene en la Industria Pesquera, Lincoln (2019) expuso que las tasas de mortalidad en este sector continúan siendo alarmantemente elevadas, especialmente en países en vías de desarrollo, donde se reportan más de 80 muertes por cada 100.000 pescadores activos al año. Esta elevada incidencia de accidentes fatales se atribuye, en gran medida, al incumplimiento o la falta de aplicación efectiva de normativas de seguridad, protocolos de prevención y programas de capacitación técnica.

La prevalencia de estos trastornos varía según la edad y el diagnóstico, pero afectan a personas de todas las edades en todo el mundo. Además, los trastornos musculoesqueléticos son una de las principales causas de necesidad de rehabilitación, representando aproximadamente dos tercios de todos los adultos que requieren servicios de rehabilitación. Los trastornos musculoesqueléticos, TME, constituyen una de las problemáticas de salud laboral más significativas a nivel mundial, afectando tanto a países industrializados como a aquellos en vías de desarrollo. La Organización Internacional del Trabajo, OIT, destaca que estos trastornos representan el



59% de las enfermedades laborales a nivel global, creando elevados costos económicos y un impacto considerable en la calidad de vida de los trabajadores (Echezuría, et al, 2013).

La revisión sistemática llevada a cabo por Nørgaard, Fromsejer, Høyrup, Herttua y Berg-Beckhoff (2020) tuvo como objetivo analizar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos, TME, entre los trabajadores del sector pesquero, así como identificar los factores de riesgo asociados a esta ocupación. Los resultados obtenidos en dicha revisión evidencian una alta incidencia de TME en esta población laboral, con tasas de prevalencia que oscilan entre el 75 % y el 83 %, lo que confirma que las dolencias musculoesqueléticas son comunes y persistentes en quienes realizan actividades relacionadas con la pesca. Estas cifras reflejan no solo el impacto físico del trabajo, sino también la necesidad urgente de implementar estrategias preventivas en contextos donde la exposición a factores ergonómicos adversos es constante.

.A pesar del marco normativo vigente y de los avances en legislación laboral y estándares internacionales de salud ocupacional, persisten vacíos significativos en la investigación aplicada en el contexto ecuatoriano, especialmente en lo que respecta a la relación entre los trastornos musculoesqueléticos TME y sectores productivos de alta exigencia física, como la industria pesquera y de mantenimiento. Las evidencias disponibles son escasas, fragmentadas y, en muchos casos, descontextualizadas, lo que dificulta el diseño de estrategias ergonómicas preventivas adaptadas a las realidades operativas de las empresas nacionales. Esta carencia se ve agravada por la ausencia de protocolos técnicos específicos que orienten de forma clara y práctica la prevención de riesgos musculoesqueléticos en dichas industrias.



Desarrollo.

En el caso de América Latina, no se dispone de estimaciones precisas respecto a la magnitud de los trastornos musculoesqueléticos, TME, en el entorno laboral. Sin embargo, la Organización Internacional del Trabajo, OIT, ha señalado que, en los países en vías de desarrollo, el costo anual asociado a accidentes y enfermedades laborales representa entre el 2 % y el 11 % del Producto Interno Bruto (Organización Mundial de la Salud, como se citó en Tipantasig, 2023). Esta cifra pone en evidencia el elevado impacto económico y social de las afecciones ocupacionales, incluyendo los TME, sobre los sistemas productivos regionales.

En el contexto ecuatoriano, la literatura científica específica sobre TME es aún limitada, especialmente en sectores como el pesquero. No obstante, se identifican algunos estudios relevantes, como el de Bermúdez (2020), quien en su tesis titulada *Trastornos musculoesqueléticos y movimientos repetitivos en la limpiadora de pescado de una empresa atunera en el Ecuador*, evidenció una alta incidencia de TME asociados principalmente a la ejecución constante de movimientos repetitivos durante la jornada laboral. Entre los hallazgos más significativos, se destaca que las trabajadoras mujeres fueron el grupo más afectado, y que la prevalencia de estos trastornos aumenta notablemente en personas mayores de 41 años. Asimismo, se observó que el personal con más de cinco años de experiencia presentaba una incidencia considerablemente mayor, lo cual sugiere una correlación directa entre el tiempo de exposición y el desarrollo de estas afecciones.

Estos hallazgos, tanto internacionales como locales, refuerzan la necesidad de abordar la problemática de los TME en la industria pesquera y de procesamiento de productos acuáticos mediante políticas sólidas de salud ocupacional, programas de ergonomía laboral y sistemas de monitoreo



permanente. Tales medidas permitirían identificar, prevenir y gestionar adecuadamente los factores de riesgo biomecánico presentes en este tipo de actividad productiva.

En Ecuador, otro estudio realizado por Mera y Gómez (2021) en la ciudad de Quito, en la empresa Manufacturera Americanas, analizó el elevado índice de enfermedades ocupacionales reportadas al departamento médico. La investigación reveló riesgos ergonómicos significativos en el área de costura, con aproximadamente el 65 % de las trabajadoras afectadas por molestias localizadas principalmente en el cuello, la espalda y la cabeza. Estas dolencias fueron atribuidas a la repetición continua de movimientos y a posturas mantenidas durante extensas jornadas laborales.

Desde el punto de vista normativo, Ecuador cuenta con un marco legal robusto que ampara los derechos de empleadores y trabajadores en materia de salud ocupacional. Entre las disposiciones más relevantes se encuentran el Código del Trabajo, la norma internacional ISO 45001 sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, y las directrices emitidas por el Ministerio del Trabajo en concordancia con el Plan Nacional del Buen Vivir. Asimismo, la Constitución de la República del Ecuador garantiza expresamente el derecho a un entorno laboral seguro y saludable. A estas normativas se suman varios decretos ejecutivos que refuerzan la obligatoriedad de implementar acciones preventivas frente a riesgos laborales, especialmente aquellos relacionados con factores ergonómicos.

Según la Organización Mundial de la Salud, OMS, el 77.5 % de los TME tienen su origen en una postura inadecuada mantenida durante varias horas, afectando a más de 1.71 mil millones de personas a nivel global (Crisol & Quiñónez, 2021). En entornos laborales como el pesquero, estos trastornos presentan una elevada frecuencia y se consideran uno de los principales



problemas de salud entre los trabajadores. Los TME tienden a desarrollarse de manera progresiva tras periodos prolongados de exposición a condiciones ergonómicamente desfavorables, tales como movimientos repetitivos, posturas forzadas de muñeca, hombros y espalda, manipulación de cargas pesadas, esfuerzo físico excesivo y escasez de pausas activas. Estas condiciones generan un deterioro acumulativo de la capacidad funcional del trabajador, disminuyen el rendimiento laboral e incrementan el riesgo de discapacidad ocupacional (Takahashi & Le Roy, 2020, como se citó en Palma & Cruz, 2022).

Además, se han documentado lesiones agudas y crónicas causadas por sobrecargas biomecánicas, con mayor impacto en la columna vertebral, extremidades superiores y articulaciones (Dos Santos Müller, Rêgo & Mendes, 2019, como se citó en Palma & Cruz, 2022). La naturaleza repetitiva y físicamente exigente del trabajo en la pesca, junto con la escasa implementación de medidas preventivas adecuadas, convierte a este sector en un ámbito prioritario para el estudio y la intervención ergonómica.

En este contexto, se hace indispensable el desarrollo de protocolos específicos que permitan identificar, prevenir y mitigar los factores de riesgo asociados a los TME, promoviendo entornos laborales más seguros y sostenibles para los trabajadores del sector acuícola y pesquero. Un ejemplo representativo es el del Grupo Corporativo Fajardo, donde esta problemática ha sido identificada como prioritaria.

En este marco, la presente investigación propone el diseño de un protocolo de prevención y manejo de enfermedades musculoesqueléticas dirigido específicamente al personal del área de mantenimiento del Grupo Corporativo Fajardo, ubicado en la ciudad de Guayaquil. Esta propuesta no solo responde a una necesidad práctica observada en el entorno laboral, sino



que busca también aportar a la construcción de conocimiento aplicado en el campo de la ergonomía en Ecuador. El diseño del protocolo se fundamentará en evidencia científica, buenas prácticas internacionales y el análisis contextual de las condiciones reales de trabajo. El objetivo es mitigar la incidencia de TME, fomentar entornos laborales más seguros y mejorar la sostenibilidad operativa de la empresa. En última instancia, se espera que esta intervención contribuya a consolidar una cultura organizacional preventiva y una gestión integral de la salud ocupacional en sectores tradicionalmente rezagados en cuanto a la aplicación de principios ergonómicos.

Factores de Riesgos Laborales Asociados a las Enfermedades Musculoesqueléticas

Las enfermedades musculoesqueléticas conllevan un gran problema a nivel económico y de salud, se conoce que en América Latina las pérdidas en la economía varían entre el 9 y 12 por ciento del Producto Interno Bruto, PIB, derivado de los cálculos hechos por la organización internacional del trabajo. Los costos económicos, resultado de las enfermedades musculoesqueléticas, en términos de días perdidos de trabajo e invalidez resultante, se estima de un valor de 215 millones de dólares. El instituto nacional de Salud y Seguridad Ocupacional en Ecuador, menciona que los desórdenes músculo-esqueléticos incluyen un conjunto de condiciones que involucran a nervios, tendones, músculos y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales (Villavicencio, et al, 2019).

Además de los factores económicos que se ven afectados por la presencia de enfermedades musculoesqueléticas, se identifican diversos factores de riesgo que inciden en su aparición, los cuales pueden clasificarse en físicos, psicosociales e individuales. Entre los factores físicos más relevantes se encuentran la repetitividad, la fuerza y la postura, muchas veces influenciados



por condiciones ambientales como el frío y la vibración (Asociación Chilena de Seguridad [ACHS], 2014).

Por su parte, los factores de riesgo psicosocial incluyen circunstancias como el ritmo de trabajo impuesto por maquinaria, sistemas de remuneración basados en producción, altas demandas laborales, escasa participación en decisiones, y ausencia de pausas o descansos adecuados (ACHS, 2014). Adicionalmente, los factores individuales — como la historia clínica del trabajador, edad, sexo y género— también pueden influir en la predisposición al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos (ACHS, 2014).

Para una evaluación adecuada de los riesgos laborales relacionados con las extremidades superiores, es necesario cuantificar y analizar los siguientes componentes:

- Repetitividad
- Postura Forzada
- Fuerza
- Factor Ambiental: frío y vibración

Repetitividad: se considera que una tarea es repetitiva cuando los ciclos de trabajo duran menos de 30 segundos o cuando el 50% o más del ciclo implica realizar el mismo tipo de acción. Este tipo de exposición presenta una alta prevalencia en el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas (ACHS, 2014).

Postura Forzada: las posturas mantenidas fuera de los rangos funcionales de movimiento, aquellas que no son extremas pero se sostienen durante periodos prolongados, y los movimientos repetitivos de las extremidades, constituyen factores de riesgo biomecánico. Estos movimientos, cuando se



realizan con alta frecuencia y esfuerzo, incrementan la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en extremidades superiores (Mantilla, 2024).

Hay la evidencia que permite definir como un alto porcentaje perjudicial para la persona:

- Las posturas y los movimientos que están fuera de rangos de movimiento funcional de cada articulación
- Las posturas que no son extremas, pero se mantienen durante un largo periodo y;
- Los movimientos de los distintas extremidades cuando son muy repetitivas (estereotipos).

Fuerza: este es el esfuerzo físico con trabajo muscular que puede, o no, sobrepasar la capacidad de cada individuo para desarrollar una acción técnica determinada o una secuencia de acciones, impulsando así la aparición de fatiga muscular.

La necesidad de desarrollar fuerza puede deberse a labores que requieren mover o utilizar herramienta y objetos de trabajo, o bien, mantener extremidades corporales en una determinada posición. La fuerza puede, por lo tanto, estar asociada a acciones (contracciones) estáticas, o a gestiones (contracciones) dinámicas.

A manera general, los riesgos aumentan cuando:

- Se superan las capacidades del individuo.
- Se realizan el esfuerzo en carga estática.



- Se hace el esfuerzo de manera constante y repentina.
- Los tiempos de descanso son insuficientes.

Factores Adicionales: pueden ser de carácter físico y/o ambiental para los cuales hay evidencia de una relación de causa y que actúa como sinérgicos a los factores biomecánicos asociados al riesgo de TME de extremidades superiores. Estos factores son adicionales porque no siempre se encuentran en el contexto examinado: Entre los factores adicionales son:

- Uso frecuente de equipos o instrumentos vibrantes, que pueden generar exposición del cuerpo entero, mano-brazo respectivamente.
- Exposición al frío
- Equipos que restringen el movimiento o habilidades de la persona
- Movimientos bruscos o repetidos para levantar objetos o manipulación de instrumentos.

Factores Psicosociales: hay aspectos psicológicos-sociales que pueden contribuir al riesgo de desarrollo de TME de extremidades superiores relacionadas con el trabajo las cuales son:

- Escaso control de los métodos y organizaciones
- Infraestructura deficiente o precaria
- Horas extraordinarias de forma consecuyente
- Falta de recursos e insumos
- Ritmo impuesto por la maquinaria
- Trabajo rápido y sin descanso



Factores Individuales: finalmente, deben considerarse las condiciones personales del trabajador como el nivel de habilidades, formación previa, edad, género y antecedentes médicos, ya que estos elementos pueden modificar la susceptibilidad al riesgo (ACHS, 2014).

Impacto de las Enfermedades Musculoesqueléticas en el desempeño y la calidad de vida del Trabajador

La organización mundial de la salud (2021), menciona en sus datos y cifras que hay un estimado de 1710 millones de personas tienen trastornos musculoesqueléticos en todo el mundo, dentro de los dolores más frecuentes es el dolor lumbar, con una prevalencia de 568 millones de personas. Los TME son la principal causa de discapacidad en todo el mundo, además, el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad dentro de 160 países. Hay que mencionar que este trastorno causa una limitación enorme de movilidad y destreza, lo que genera jubilaciones tempranas, menor niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social.

Hace varias décadas la OMS, en su informe considera que la calidad de vida es todo un concepto multidimensional, desde un punto de vista como paciente, haciendo referencia al individuo y sus propiedades para experimentar situaciones y condiciones de su ambiente, dentro de lo subjetivo en las dimensiones: funcionamiento físico, vitalidad, salud mental, funcionamiento social, dolor y salud física y mental (Saridi, et al, 2019).

Los trastornos musculoesqueléticos es un dolor a menudo persistente con limitación en la movilidad, en la destreza y el nivel general del funcionamiento, y en la persona reduce la capacidad de trabajar. Puede afectar a:

- Articulaciones



- Huesos
- Músculos
- Columna Vertebral
- Varios sistemas y regiones del cuerpo.

En el ámbito laboral, existe una asociación prácticamente indiscutible entre las condiciones de trabajo y la realidad integral del ser humano. Diversos estudios y documentación científica evidencian que tanto los factores internos como externos inciden significativamente en la calidad de vida del trabajador. Esta calidad de vida se comprende como —la combinación de las condiciones de vida y la satisfacción en función de una escala—. Dichos factores, también denominados riesgos laborales, no solo son relevantes desde una perspectiva profesional o académica, sino que también constituyen un componente esencial para la mejora de las condiciones cotidianas de los trabajadores dentro de cualquier organización (Montoya y González, 2022).

Idrovo (2003) señala que entre las principales enfermedades ocupacionales presentes en el país se encuentran los trastornos musculoesqueléticos, los cuales comprenden un conjunto diverso de patologías caracterizadas por provocar dolor y deterioro funcional del sistema locomotor. Este tipo de afecciones impacta de forma directa en la calidad de vida de los trabajadores, así como en la productividad de las empresas, generando pérdidas económicas y sociales considerables.

Las enfermedades musculoesqueléticas abarcan afecciones de tipo óseo, muscular, articular, tendinoso, ligamentario o nervioso. Estas alteraciones tienen como principales causas posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, condiciones físicas del puesto de trabajo y factores asociados al estrés (Idrovo, 2003). En este sentido, Sahlabati et al. (2021) destacan que los



trastornos musculoesqueléticos representan una de las principales causas de ausentismo laboral y de accidentes en el entorno de trabajo.

En el contexto latinoamericano, se han documentado múltiples casos en los que ciertas condiciones crónicas de salud impactan de manera significativa en la calidad de vida, tanto en el plano físico como psicológico. Sin embargo, resulta llamativo que, pese a la relevancia de esta problemática, los reportes que abordan específicamente la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y la calidad de vida son considerablemente escasos. Esta situación es aún más evidente en países como Ecuador, donde no se dispone de evidencia empírica sustancial que permita dimensionar el impacto real de estos trastornos en la población trabajadora o en la comunidad en general (Potosí et al., 2023).

Desde una perspectiva crítica, esta falta de información representa una importante brecha en el conocimiento científico y en la formulación de políticas públicas orientadas a la prevención y tratamiento de estas condiciones. La ausencia de estudios locales no solo limita la visibilización de los problemas de salud musculoesquelética, sino que también obstaculiza el diseño de estrategias de intervención eficaces y contextualizadas. En este sentido, se hace imperativo fomentar investigaciones que no solo documenten la prevalencia de estos trastornos, sino que también analicen sus repercusiones en la funcionalidad, el bienestar psicológico y la productividad de los individuos, especialmente en contextos laborales vulnerables o precarios.

En la actualidad, se ha demostrado una relación evidente entre el impacto de las enfermedades musculoesqueléticas (EME), el desempeño laboral y la calidad de vida de los individuos. Diversos estudios respaldan esta afirmación, revelando una alta frecuencia de estos trastornos en la población trabajadora.



Por ejemplo, una investigación realizada en Ecuador evidenció que más del 50% de la población evaluada reportaba molestias en la zona lumbar, seguida por un 45% con dolores en las rodillas, un 33% en el área cervical y un 16% en zonas como los hombros y la espalda alta (Lojano & Marín, 2017).

A nivel internacional, también se han identificado patrones similares. La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo reportó que los trastornos musculoesqueléticos afectan aproximadamente a una cuarta parte de la población europea (Arenas & Cantú, 2013). En Centroamérica, una encuesta reflejó que las zonas con mayor prevalencia de dolor son la región cervical y dorsal (Rojas et al., 2015), lo que muestra una consistencia regional en cuanto a las áreas más comprometidas por estas dolencias.

Las consecuencias de los trastornos musculoesqueléticos trascienden el malestar físico, generando un impacto directo en el ámbito laboral. La intensidad y frecuencia de sus manifestaciones suelen derivar en ausentismo laboral, tanto de corta como de larga duración. Esta situación, además de afectar la salud del trabajador, repercute negativamente en la economía familiar y en la rentabilidad de las empresas, provocando gastos médicos significativos, reducción de la productividad y rotación de personal.

En este sentido, diversos estudios regionales lo confirman. En Brasil, se reportó que el 57,4% de la población encuestada se ausentó del trabajo debido a trastornos musculoesqueléticos (Quispe & Peralta, 2023). Por su parte, en Perú, se identificó una disminución del 23% en la productividad laboral atribuida al ausentismo por estas afecciones, y se determinó que el 25,4% de las ausencias laborales por motivos médicos correspondían a enfermedades musculoesqueléticas (Quispe & Peralta, 2023).



Estos datos evidencian la urgencia de establecer estrategias de prevención, intervención y seguimiento continuo en las organizaciones y en los sistemas de salud pública. Asimismo, es indispensable fomentar una cultura de cuidado ergonómico en el entorno laboral y fortalecer las políticas de salud ocupacional con base en evidencia científica, ya que las EME no solo afectan al trabajador como individuo, sino que generan un efecto dominó que compromete la sostenibilidad y eficiencia del entorno productivo en general.

Por lo tanto, tras el análisis de las repercusiones que generan las enfermedades musculoesqueléticas, EME, se evidencia un creciente malestar entre los trabajadores. La incidencia de estas patologías es considerablemente alta y continúa en aumento con el paso del tiempo, lo que ha llevado a que actualmente se las reconozca como un problema de salud pública. Su impacto no se limita únicamente al bienestar físico del trabajador, sino que también repercute en su estabilidad emocional, su calidad de vida, así como en el rendimiento laboral.

Las consecuencias económicas son igualmente significativas, afectando tanto a las empresas —a través del aumento del ausentismo, la disminución de la productividad y el incremento de costos asociados a la atención médica— como a los sistemas de salud y a la economía nacional en su conjunto (Moscoso et al., 2023). Entre las dolencias más comunes, se destaca la afectación recurrente de la región lumbar, la cual representa una de las principales zonas comprometidas dentro del conjunto de miembros alterados o lesionados, siendo esta una causa frecuente de incapacidad y ausencias laborales prolongadas.

En este sentido, resulta fundamental promover la implementación de programas preventivos, evaluaciones ergonómicas y una cultura organizacional orientada al cuidado integral del trabajador. Solo así será



posible mitigar el impacto de estas enfermedades, preservar la salud ocupacional y optimizar el desempeño tanto individual como colectivo en los entornos laborales.

Figura 1

Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral

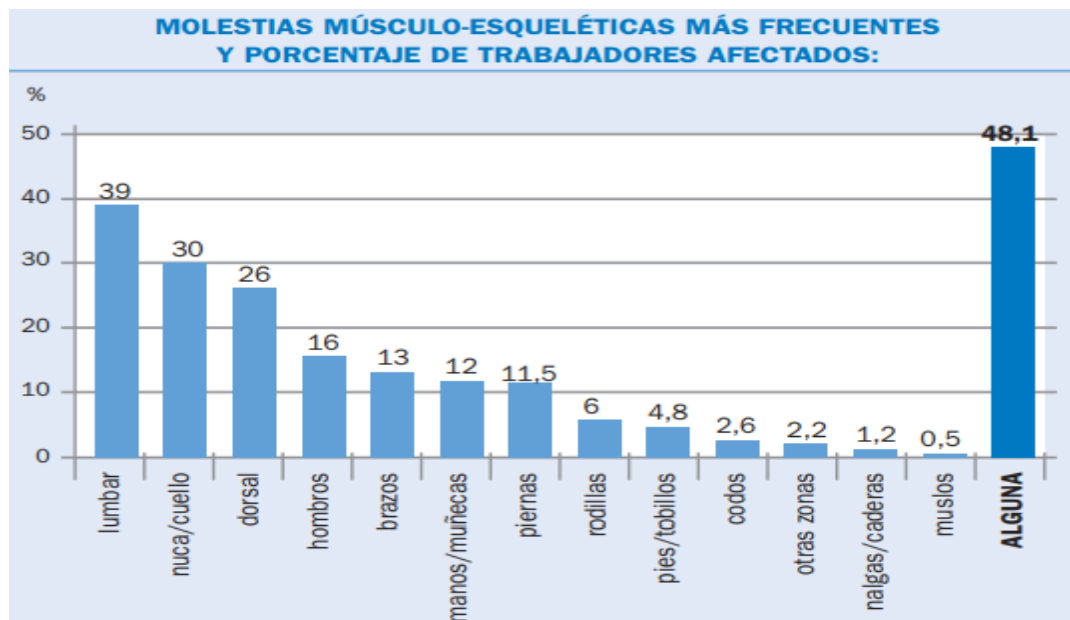
FACTORES DE RIESGO FÍSICO Y PSICOSOCIALES MÁS IMPORTANTES Y PORCENTAJE DE TRABAJADORES EXPUESTOS:	
Factores físicos	Factores psicosociales
• Posturas forzadas 38%	• Atención elevada 63%
• Movimientos repetidos . . . 37%	• Ritmo muy elevado 38%
• Manipulación cargas 15%	• Tareas muy repetitivas . . . 30%
• Fuerzas importantes 15%	• Falta de autonomía 29%

Nota: La información mostrada en la figura corresponde a los resultados de una encuesta realizada por el Instituto Navarro de Salud Laboral, en la cual se analiza la incidencia de los TME en relación con los factores de riesgo físico y psicosocial a los que están expuestos los trabajadores.



Figura 2

Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral



Nota: La información mostrada en la figura corresponde a los resultados de una encuesta realizada por el Instituto Navarro de Salud Laboral, en la cual se analiza la incidencia de los trastornos que más afectan en el individuo.

Estrategias de Prevención y Manejo de enfermedades músculo-esqueléticas en el ámbito laboral

Después de haber abordado la problemática e incidencia de los trastornos musculoesqueléticos, TME, en el ámbito laboral, es evidente que estas afecciones han incrementado de manera exponencial en los últimos años. Su impacto no distingue género ni edad, afectando a una amplia gama de personas en distintos sectores laborales. Entre los diagnósticos más frecuentes se encuentran la tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias y lumbalgias, todos ellos asociados a



condiciones laborales que implican sobreesfuerzos físicos o tensiones prolongadas (Ulzurrún, et al, 2007).

En términos generales, existen múltiples factores de riesgo que contribuyen a la aparición de los TME. De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2007), estos factores pueden agruparse en diferentes categorías, siendo los principales:

Factores Físicos:

- Cargas/aplicación de fuerza
- Posturas: forzadas y estáticas
- Movimientos repetidos
- Vibraciones
- Entornos de trabajo fríos

Factores Psicosociales:

- Demandas altas, bajo control
- Falta de autonomía
- Falta de apoyo social
- Monotonía y repetitividad
- Insatisfacción laboral

Factores individuales:

- Historia médica



- Capacidad Física
- Edad
- Obesidad
- Tabaquismo

La interacción de estos factores, en conjunto con un entorno laboral inadecuado o mal diseñado, contribuye significativamente a la aparición y cronificación de los trastornos musculoesqueléticos. Por esta razón, se hace imprescindible implementar medidas preventivas desde un enfoque multidisciplinario que considere tanto los aspectos ergonómicos como los psicosociales del trabajo (Ulzurrún, et al, 2007).

No obstante, en el presente texto se destaca la estrategia europea como un modelo integral para abordar la problemática de los trastornos musculoesqueléticos, TME. Dicha estrategia promueve la formulación de políticas de prevención conjuntas que consideren la "carga total" a la que está expuesto el organismo como un factor determinante en la aparición de los TME. Esta carga incluye no solo elementos físicos como el peso manipulado, la aplicación de fuerzas, las posturas forzadas, la exposición al frío, al calor, al ruido y a las vibraciones, sino también factores organizativos y psicosociales, como la estructura del trabajo, el ritmo laboral acelerado y el estrés (Ulzurrún, et al, 2007).

La estrategia no se limita únicamente a la prevención primaria, sino que también enfatiza la importancia de establecer mecanismos eficaces para el mantenimiento de la salud laboral, la rehabilitación física y psicosocial de los trabajadores afectados, así como su adecuada reinserción en el entorno de trabajo. Este enfoque integral busca no solo reducir la incidencia de los TME,



sino también minimizar sus consecuencias en la calidad de vida del trabajador y en la productividad del sistema laboral en general (Ulzurrun, et al, 2007).

La política de prevención global para los trastornos músculo-esqueléticos se derivan

en:

Evitar los riesgos de TME

Evaluar todos los factores de riesgo de TME que no se puedan evitar Planificar medidas preventivas como:

- Combatiendo los riesgos en su origen
- Adaptar nuevas tecnologías
- Sustituir los peligroso
- Adaptar medidas de protección colectiva
- Evitar el trabajo autónomo y repetitivo

Facilitar el tratamiento y rehabilitación de los trabajadores con TME

Reinserción laboral de quienes sufren o han sufrido TME

Eliminar la manipulación manual de cargas

Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos del TME y su desarrollo

Adecuar las condiciones de trabajo

Eliminar movimientos repetitivos Eliminar posturas forzadas

Además, de forma general el poder mantener y sobre todo favorecer una calidad de vida optima y un estado de salud bueno, es necesario que se produzca un equilibrio existente en la actividad y el descanso, por un lado, y entre las actividades laborales y la capacidad de la persona trabajadora.



Ante esto el consejo superior de investigación científica (s.f.) prepara un listado de medidas preventivas:

Medidas Preventivas:

- Identificar y eliminar los factores de riesgo
- Crear múltiples tareas
- Disminuir la intensidad del trabajo
- Rotación de tareas
- No primar ritmos elevados de trabajos
- Crear descansos y micropausas
- Evitar aplicar fuerzas excesivas
- Seleccionar equipos herramientas adaptadas a la tarea que se realiza

En el caso de que se realice movimientos repetitivos en ciclos de trabajos cortos, organizar las distintas tareas de manera que se alarguen los ciclos.

- Diseñar iluminación, tanto general, como focalizada
- Acondicionar la temperatura a las tareas que se desarrollan
- Ventilar de forma adecuada
- Adaptar el puesto de trabajo y las tareas al trabajador

Para la organización mundial de la salud propone los factores que se deben tener en cuenta para la prevención tales como:

Equilibrio ideal: para poder mantener y favorecer la salud es necesario la existencia de un equilibrio entre la actividad y el descanso. Los descansos en las actividades son imprescindibles para recuperar la carga laboral y evitar la acumulación de la fatiga.



El principio ergonómico: Cuando existe una desproporción entre el esfuerzo exigido por una tarea y la capacidad funcional del trabajador, se incrementa significativamente el riesgo de sufrir daños en el aparato locomotor. Esta descompensación puede manifestarse en forma de trastornos musculoesqueléticos que, con el tiempo, afectan no solo el desempeño laboral, sino también la salud integral del individuo. Desde la perspectiva ergonómica, el principio fundamental radica en lograr un equilibrio adecuado entre las demandas del puesto de trabajo y las capacidades físicas y cognitivas del trabajador.

La ergonomía plantea que el diseño de las tareas debe centrarse en la persona, y no al revés. Esto implica planificar, adaptar y organizar el trabajo de modo que se minimicen los riesgos, optimizando la eficiencia y reduciendo la probabilidad de lesiones. En otras palabras, el trabajo debe ajustarse al trabajador, considerando sus limitaciones, habilidades y estado de salud. Esta filosofía preventiva no solo mejora la calidad de vida laboral, sino que también promueve un entorno más humano, saludable y productivo.

Desde una visión crítica, ignorar este principio conduce a una cultura laboral centrada exclusivamente en los resultados, en detrimento del bienestar físico y psicológico de los trabajadores. Por ello, es necesario impulsar una gestión del trabajo basada en criterios científicos y éticos que prioricen la salud ocupacional. Invertir en ergonomía no debe verse como un gasto, sino como una estrategia sostenible que genera beneficios a largo plazo, tanto para las organizaciones como para la fuerza laboral.

Estrategias para el desempeño de la actividad laboral: el método que utiliza el trabajador para desempeñar sus funciones puede representar, en sí mismo, un riesgo de sobreesfuerzo para el aparato locomotor. La forma en que se ejecutan ciertas tareas, especialmente aquellas que requieren manipulación



manual de cargas, influye directamente en la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. Es por ello que algunas estrategias ocupacionales han sido diseñadas para minimizar estos riesgos, estableciendo técnicas de ejecución que reduzcan la tensión sobre músculos, articulaciones y estructuras óseas.

Por ejemplo, en actividades que implican levantar objetos pesados, una técnica de bajo riesgo consiste en mantener el centro de gravedad del objeto lo más cerca posible del cuerpo. Para lograrlo, se recomienda flexionar las rodillas en lugar de curvar la espalda, utilizando principalmente la fuerza de las piernas y evitando sobrecargar la zona lumbar. Esta estrategia tiene como objetivo reducir la presión sobre la columna vertebral y prevenir lesiones, especialmente lumbalgias o hernias discales, que son frecuentes en contextos laborales con exigencia física.

Estas recomendaciones no son solo técnicas aisladas, sino parte de un enfoque ergonómico más amplio, que busca armonizar el trabajo con la capacidad física del individuo. Fomentar la aplicación de estas prácticas no solo previene lesiones, sino que también promueve una cultura de autocuidado y responsabilidad compartida entre empleadores y trabajadores. En definitiva, adoptar posturas adecuadas y métodos seguros para el manejo de cargas debe ser una prioridad en cualquier entorno laboral donde se realicen esfuerzos físicos repetitivos o intensos.

Evitar accidentes y lesiones: evitar accidentes es otro de los aspectos cruciales en la prevención de los trastornos músculo-esqueléticos. Hay circunstancias que pueden entrañar un peligro, normalmente las caídas, cuando se trabajan en lugares de gran altura. Ejemplo escaleras, andamios, o en un edificio en construcción. El riesgo de una caída puede reducirse a una lesión grave incluso la muerte. Es importante, en particular, que las escaleras



que se usan no se muevan y que estén sujetas en lugares seguros u objetos estables. Solo deben utilizarse andamios con suficiente estabilidad, firmes y fijados al edificio. Para evitar caídas es importante trabajar con arnés de seguridad.

La OMS menciona que para prevenir daños a la salud que vengan relacionado con el trabajo deben basarse en ciertas etapas los procedimientos de intervención:

- Analizar las condiciones de trabajo
- Evaluar todos los factores de riesgo dentro del lugar de trabajo y herramientas
- Examen/establecimiento de protocolos y medidas que reduzcan al máximo los factores de riesgo aplicando principios ergonómicos.
- Analizar factores de riesgo incluido comportamiento de los trabajadores
- Coordinar todas la medidas necesarias de prevención con todas las personas interesadas
- Análisis de metodologías de prevención alternativas
- Aplicación específica y programas de metodología seleccionadas
- Control y evaluación de los resultados.

La prevención de los trastornos musculoesqueléticos, TME, debe fundamentarse en la implementación de medidas preventivas y organizacionales adecuadas, concebidas desde una perspectiva integral. Las medidas preventivas hacen referencia a la intervención directa sobre el entorno físico de trabajo, lo que incluye el diseño ergonómico de las herramientas, los espacios laborales y el equipamiento utilizado. Estas



acciones buscan minimizar los riesgos derivados de posturas forzadas, movimientos repetitivos o esfuerzos físicos excesivos (Luttmann, et al, 2004).

Por otro lado, las medidas organizacionales se centran en factores como la formación del personal, la instrucción específica en el uso adecuado de equipos y herramientas, así como en la planificación eficiente de las tareas asignadas dentro del equipo de trabajo. La finalidad de estas estrategias es estructurar un entorno laboral que favorezca no solo la productividad, sino también el bienestar y la seguridad del trabajador (Luttmann, et al, 2004).

El objetivo central del diseño ergonómico es adaptar las condiciones de trabajo a las capacidades físicas e intelectuales de cada individuo, respetando sus límites funcionales y fomentando un desempeño saludable. Además, resulta imprescindible proporcionar una formación continua que permita a los trabajadores desarrollar habilidades alineadas con las exigencias del puesto. Esto no solo mejora su rendimiento, sino que también contribuye a la prevención de lesiones, al empoderamiento individual y a la consolidación de una cultura de seguridad y salud laboral (Luttmann, et al, 2004).

Desde esta perspectiva, la ergonomía no debe considerarse únicamente una herramienta técnica, sino un componente estratégico en la gestión del talento humano, capaz de generar entornos más humanos, sostenibles y eficientes (Luttmann, et al, 2004).

Además, es importante destacar que la prevención de los trastornos musculoesqueléticos, TME, no solo es necesaria, sino que debe considerarse una prioridad dentro de las políticas de salud ocupacional. No obstante, según Barrero et al. (2011), existe aún escasa evidencia científica concluyente sobre la eficacia de ciertas intervenciones aplicadas para mitigar este tipo de trastornos, lo que plantea un desafío en la evaluación de los resultados preventivos a largo plazo.



A pesar de esta limitación, diversos enfoques coinciden en que la adecuación de entornos laborales seguros y el fortalecimiento del cuidado al trabajador pueden generar impactos positivos significativos. Iniciativas como la planificación ergonómica, la implementación de talleres, seminarios de capacitación y campañas de concientización sobre posturas correctas no solo contribuyen a la prevención de lesiones, sino que también promueven activamente la salud integral del trabajador.

Estas acciones, al ser sistemáticamente aplicadas, pueden reducir la frecuencia de aparición de los TME, mejorar la calidad de vida laboral y fomentar una cultura organizacional más comprometida con el bienestar de sus empleados. La promoción de la salud en el trabajo, por tanto, no debe verse como una acción reactiva, sino como una inversión estratégica orientada a la sostenibilidad del capital humano y al desarrollo de entornos productivos saludables.

Discusión

Las enfermedades musculoesqueléticas comprenden un conjunto de patologías que afectan al sistema osteoarticular, incluyendo músculos, nervios y vasos sanguíneos. Estas afecciones pueden manifestarse desde molestias leves hasta cuadros de dolor severo y parestesias, que pueden llegar a ser incapacitantes para el desarrollo de las actividades laborales (Gaviola et al., 2020).

Las enfermedades musculoesqueléticas presentan una alta prevalencia entre los trabajadores expuestos a factores de riesgo ergonómico, particularmente en aquellos que realizan labores repetitivas o de esfuerzo físico continuo. Según Gaviola y colaboradores (2020), las regiones anatómicas más afectadas



por dolor y disfunción son la espalda, el cuello, los hombros y los miembros superiores. Aunque en menor medida, también se identifican dolencias en las extremidades inferiores, cuya aparición se vincula con la interacción de múltiples factores presentes en el entorno laboral. Estas lesiones no surgen de forma súbita, sino que tienden a desarrollarse de manera progresiva y multifactorial, siendo el resultado de la exposición prolongada a condiciones laborales desfavorables, así como de características individuales y extralaborales del trabajador.

Este planteamiento se ve reforzado por el análisis de García y Sánchez (2020), quienes advierten que las lesiones musculoesqueléticas no solo implican manifestaciones de dolor, sino también alteraciones significativas en la funcionalidad física del trabajador. Dichas alteraciones afectan estructuras clave como músculos, tendones, ligamentos, nervios y otros tejidos asociados, lo que conlleva una pérdida progresiva de capacidad laboral y un impacto directo en la calidad de vida. La convergencia entre ambas posturas evidencia que el abordaje de estas patologías debe realizarse desde una perspectiva integral que no solo contemple la prevención en el entorno laboral, sino también la identificación de factores personales de riesgo que potencian la vulnerabilidad del trabajador frente a este tipo de trastornos.

Entre los factores laborales más comunes se encuentran la manipulación manual de cargas, los movimientos repetitivos, las posturas forzadas o estáticas mantenidas, la exposición a vibraciones, los ambientes fríos y el trabajo bajo presión o a ritmos elevados. Por otro lado, los factores extralaborales incluyen condiciones individuales como la edad, el sexo, el embarazo, el uso de medicamentos y la práctica frecuente de deportes, entre otros.



Desde una perspectiva crítica, resulta evidente que la combinación de factores biomecánicos, ergonómicos y personales genera un terreno propicio para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en entornos laborales exigentes. Por ello, es imprescindible el diseño de protocolos de intervención preventiva y estrategias de manejo integral que consideren tanto las condiciones del trabajo como las características individuales del trabajador, con el objetivo de reducir la incidencia y el impacto de estas enfermedades en la salud y productividad laboral.

En la línea de prevención de los trastornos musculoesqueléticos, TME, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, 2023) establece un conjunto de principios ergonómicos fundamentales que orientan a los empleadores en la protección de la salud ocupacional. Entre estos principios se incluyen: el compromiso activo de la gerencia, la evaluación sistemática de los riesgos ergonómicos, el diseño e implementación de soluciones de control, la capacitación continua de los trabajadores y la promoción de notificaciones tempranas ante la aparición de síntomas relacionados con TME. Estas estrategias representan pilares fundamentales para la creación de entornos laborales seguros, adaptados a las capacidades y limitaciones del trabajador.

Este enfoque coincide con el planteamiento del Consejo de Salud Ocupacional, que enfatiza la importancia de acciones preventivas centradas en el capital humano, destacando principios como la mejora de la postura del trabajador, el uso adecuado de herramientas o maquinarias, la correcta manipulación de cargas pesadas y la organización eficiente del trabajo. Estas acciones buscan no solo minimizar la exposición a factores de riesgo biomecánico, sino también fomentar una cultura de prevención activa dentro de la organización. A ello se suma el aporte de Palma y Cruz (2022), quienes



argumentan que la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos laborales incide positivamente en el rendimiento del empleado, al optimizar las condiciones físicas del trabajo y reducir la sobrecarga funcional.

En conjunto, estas perspectivas refuerzan la idea de que la prevención de las enfermedades musculoesqueléticas debe abordarse desde una visión integral, que articule el compromiso organizacional, la educación ergonómica, la intervención tecnológica y la gestión participativa del riesgo. Solo de este modo es posible reducir de forma efectiva la incidencia de TME y preservar el bienestar físico y funcional de los trabajadores, especialmente en áreas operativas como el mantenimiento industrial.

Dentro de los programas destinados a la prevención de trastornos musculoesqueléticos, TME, López y colaboradores (2020) proponen una metodología estructurada en seis etapas, orientada a promover entornos laborales ergonómicamente seguros y saludables. Esta propuesta contempla una planificación progresiva que facilita la implementación efectiva de medidas preventivas.

La primera etapa, denominada Integración del equipo de intervención ergonómica, consiste en conformar un grupo técnico responsable de aplicar, evaluar y dar seguimiento al programa dentro de la empresa. Este equipo debe estar debidamente capacitado en temas de seguridad, salud ocupacional y ergonomía, así como contar con certificaciones pertinentes que respalden sus competencias en prevención de riesgos laborales.

En la segunda etapa, Determinación de los puestos de trabajo, se recomienda agrupar aquellos que presenten similitudes en cuanto a tareas, operaciones, diseño del puesto y condiciones laborales, con el fin de optimizar el análisis ergonómico. En empresas con estructuras de poco personal, esta fase puede



adaptarse mediante una identificación directa de riesgos laborales sin necesidad de segmentación previa.

La tercera etapa, Identificación de factores de riesgo ergonómicos, contempla la aplicación de listas de verificación específicas para detectar riesgos como posturas forzadas, manejo manual de cargas y movimientos repetitivos, que son frecuentes en ambientes industriales y de mantenimiento.

Posteriormente, en la cuarta etapa, Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo, se implementan métodos técnicos de análisis para valorar la exposición a riesgos en función de las actividades realizadas y las condiciones del entorno físico.

La quinta etapa, Establecimiento de medidas preventivas, propone intervenciones generales orientadas a eliminar o mitigar los riesgos ergonómicos identificados, con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo y reducir la incidencia de TME.

Finalmente, la sexta etapa, Seguimiento y control, cumple una doble función: por un lado, garantizar la ejecución oportuna de las medidas acordadas y, por otro, asegurar su cumplimiento continuo en cada puesto de trabajo intervenido.

Este enfoque metodológico no solo proporciona una guía práctica para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos, sino que también promueve una cultura organizacional centrada en la salud laboral, lo cual resulta indispensable en sectores con alta carga física como el mantenimiento industrial.



Conclusión

Se puede concluir que los trastornos musculoesqueléticos, TME, constituyen afecciones que comprometen principalmente las extremidades superiores e inferiores, manifestándose en una amplia gama de síntomas que van desde molestias leves hasta lesiones incapacitantes. Estos trastornos representan una de las causas más frecuentes de incapacidad laboral a nivel mundial, afectando significativamente la salud y el bienestar de los trabajadores.

Diversos factores de riesgo están asociados a la aparición de los TME, entre ellos, las posturas forzadas, el mantenimiento prolongado de posturas estáticas, los movimientos repetitivos, la exposición a vibraciones y condiciones ambientales adversas. A estos se suman factores individuales como la edad, el sexo, la obesidad y las condiciones de salud preexistentes, que pueden incrementar la vulnerabilidad del trabajador ante este tipo de lesiones.

En este contexto, las empresas tienen la responsabilidad legal y ética de prevenir cualquier siniestro laboral mediante la identificación, evaluación y control de riesgos presentes en cada puesto de trabajo. Asimismo, están obligadas a proporcionar los recursos y herramientas necesarias para garantizar condiciones laborales seguras y saludables. En el caso de Ecuador, existen marcos normativos que regulan la protección de la salud ocupacional, así como la implementación de estándares internacionales como las Normas ISO, que orientan la gestión preventiva en los entornos laborales.

En definitiva, la prevención de los trastornos musculoesqueléticos no solo constituye una medida de protección del trabajador, sino también una estrategia clave para el incremento de la productividad y la sostenibilidad empresarial. Promover ambientes de trabajo ergonómicos y seguros debe ser una prioridad tanto en el sector público como privado, entendiendo que el



capital humano es el recurso más valioso de toda organización. Para finalizar, los trastornos musculoesqueléticos no solo tienen un impacto significativo en la salud física y funcional del trabajador, sino que también representan una carga considerable para la economía individual, empresarial y nacional. Estas afecciones, al generar ausentismo laboral, disminución del rendimiento y, en muchos casos, incapacidad temporal o permanente, afectan directamente los ingresos del trabajador y aumentan los costos operativos para las empresas.

Además, a nivel macroeconómico, los TME representan un desafío importante para los sistemas de salud y seguridad social, debido al alto número de casos registrados a nivel mundial, que ascienden a millones de personas afectadas. Esta situación se traduce en una disminución de la productividad nacional y en un incremento del gasto público destinado a la atención médica, compensaciones laborales y rehabilitación. Por lo tanto, su prevención y manejo eficaz deben ser considerados una prioridad en las políticas de salud ocupacional y desarrollo económico sostenible.

Recomendaciones

En función del impacto e incidencia que los trastornos musculoesqueléticos, TME, tienen en la salud de los trabajadores, el rendimiento de la empresa y la economía nacional, se recomienda que se pueda implementar varias estrategias integrales de prevención y promoción de la salud, junto a controles de los entornos laborales. Estas estrategias deben estar alineadas con todos los principios ergonomía, seguridad ocupacional y bienestar laboral.

En primer lugar, es primordial que las organizaciones realicen una evaluación ergonómica en la que se detallada los puestos de trabajo, identificar los factores de riesgo que pueden estar afectando la biomecánica del trabajador, ambiente y psicosocial que puedan favorecer al desarrollo de TME. A partir



de esta evaluación, se deben implementar y diseñar planes de intervención específicos que incluyan la adaptación del mobiliario, herramientas y equipos, así como la organización adecuada de las tareas para disminuir esfuerzos físicos innecesarios y movimientos repetitivos.

Asimismo, se recomienda crear programas de pausas activas durante el tiempo de trabajo, especialmente en actividades que demandan esfuerzo físico continuo y junto a esto posturas estáticas prolongadas. Estas pausas lo que hacen es recuperación muscular, prevenir la fatiga y promover el bienestar general del trabajador. También es necesario fomentar las campañas donde la educación y la concientización prevalezcan para el autocuidado, las posturas correctas, el fortalecimiento muscular y la adopción de estilos de vida saludables.

Otra recomendación fundamental es garantizar la capacitación continua del personal en materia de seguridad y salud ocupacional, con especial énfasis en la detección temprana de signos y síntomas asociados a los trastornos musculoesqueléticos, TME. Esta formación no solo debe enfocarse en el reconocimiento de riesgos ergonómicos, sino también en la adopción de prácticas preventivas que reduzcan la incidencia de estas afecciones. Además, se recomienda fomentar la participación activa de los trabajadores en la identificación de riesgos presentes en sus áreas de trabajo, promoviendo una cultura de corresponsabilidad en la gestión preventiva.

De igual manera, es pertinente que las organizaciones prioricen la contratación de personal calificado y con certificaciones específicas para labores que impliquen una alta demanda biomecánica. Estos profesionales, al contar con conocimientos técnicos en ergonomía y manejo de cargas, pueden desempeñar un rol clave en la orientación de sus compañeros, promoviendo prácticas seguras y brindando asesoría sobre el uso correcto de herramientas,



técnicas de levantamiento y posturas adecuadas. Esta estrategia no solo contribuye a reducir la probabilidad de lesiones, sino que también fortalece el capital humano de la organización en términos de salud y productividad.

Finalmente, sugerir que cada empresa pública y privada trabajen de forma conjunta en la implementación y creación de protocolos de prevención de TME, y políticas públicas, La inversión en investigación aplicada y cumplir con las normativas legales, tales como Normas ISO y las regulaciones del Ministerio del trabajo. Solo a través de un enfoque multidisciplinario, coordinado y sostenido en el tiempo, será posible minimizar el impacto de los TME y garantizar condiciones laborales dignas y seguras y productivas.



Referencias

- Arenas, L y Cantú, (2013). Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*. 29(4):370-379. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdf>
- Asociación Chilena de Seguridad. (2014). Manual de prevención de riesgos de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores relacionados con el trabajo (TMERT). ACHS. Recuperado de [https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/7-trabajo-repetitivo-\(tmert\)/4-herramientas/material-complementario-1-manual-de-prevencion-tmert.pdf](https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/7-trabajo-repetitivo-(tmert)/4-herramientas/material-complementario-1-manual-de-prevencion-tmert.pdf)
- Barrero, L; Duarte, A; Quitana, L; Vargas, A y Villalobos, G. (2011). Prevención de trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores relacionados con el trabajo: revisión sistemática. *Arch Prev Riesgos Labor.* ; 14 (3): 138-146. https://archivosdeprevencion.eu/view_document.php?tpd=2&i=1989
- Bermúdez, V. (2020). Trastornos musculoesqueléticos y movimientos repetitivos en la limpiadora de pescado de una empresa atunera en el Ecuador. [Tesis de especialización, Universidad Internacional SEK]. Repositorio Institucional UISEK. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3843/1/Ver%c3%b3nica%20Jessenia%20Berm%c3%badez%20Posligua.pdf>
- Caiza, K; Cifuentes, K; Grijalva; Moran, A y Briones, T. (2022). Prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en pacientes que asisten al Centro de Salud de la provincia del Guayas. *Revista de Investigación en Salud*



VIVE, 5(15), 909-917. [Fecha de Consulta 2 de Junio de 2025]. ISSN: 2664-3243. Disponible en: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/541/5413580019/>

Calvo, O; Álvarez, B; Chamizo, H y Herrera, F. (2019). Factores de riesgo asociados a alteraciones musculoesqueléticas en la agricultura familiar: Una revisión bibliográfica. *Revista Perspectivas Rurales*. Vol. 17, No 34. ISSN: 1409-3251. DOI: <http://doi.org/10.15359/prne.17-34.5>

Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006-2017.

Comisiones Obreras de Castilla y León. (2010). Manual de trastornos musculoesqueléticos (Segunda ed.). Secretaria de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León. <https://castillayleon.ccoo.es/945c897036b42bdf269409d45787c2aa000054.pdf>

Consejo de Salud Ocupacional. (s.f). Ergonomía [PDF]. https://www.cso.go.cr/temas_de_interes/ergonomia/archivos/ergonomia.pdf

Recuperado el 07 de junio de 2025.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas. (s. f.). Manual de prevención de trastornos musculoesqueléticos. Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales de Barcelona (ICMAB-CSIC). https://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/manuales/manual_tme.pdf



Correa-Carrera KE, Villavicencio-Caparó E, Sánchez-Zamora VR. Postura de trabajo y el desarrollo de futuros trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Rev Odont Mex. 2021;25(4):319- 327.

Crisol, D y Quiñonez, N. (2023). Trastornos musculoesqueléticos durante la pandemia de COVID-19. Revista Cubana de Reumatología. 23(1)

Cuentas, R. (14 de junio del 2023). Investigación Cualitativa: el enfoque fenomenológico. <https://siepsi.com.co/2023/06/14/investigacion-cualitativa-el-enfoque-fenomenologico/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20cualitativa%20con%20e>

nfoque,personal%20de%20salud%20y%20legisladores.

Decreto Ejecutivo 255.

https://strapi.lexis.com.ec/uploads/Decreto_Ejecutivo_No_255_20240402195905_20240402195909_20240402195912_2fba92849a.pdf

Recuperado el 07 de junio de 2025.

Echezuria, L; Fernández, M; R'squez, A y Rodríguez, A. (2013). Temas de epidemiología y salud pública. Tomo II (Primera ed). https://www.mundocupacional.com/descargas/articulos/Epidemiologia_trastornos_musculoesqueleticos_origen_%20ocupacional.pdf



Fajardo, G. (s. f.-b). Grupo Corporativo Fajardo – En Grupo Corporativo Fajardo nos enfocamos en el cultivo responsable de camarón y estamos comprometidos con el desarrollo sostenible.

<https://www.grupofajardo.com.ec/>

García, E y Sánchez, R. (2020). Prevalence of musculoskeletal disorders in university teachers who perform telework in COVID-19 times. *Anales de la Facultad de Medicina*, 81(3), 301-307.
<https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.18841>

Gaviola, S; Rodríguez, E; Sapoznik, M; Contreras, A; Perez, S; Taboadela, C; Morales, F; Romero, D y Hoyos, C. (2020). TRASTORNOS MUSCULO – ESQUELÉTICOS

MIEMBRO SUPERIOR. Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social Argentina.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/16.1_trastorno_musculo_esqueletico_0.pdf

Idrovo AJ. Estimación de la incidencia de enfermedades ocupacionales en Colombia, 1985- 2000. *Rev Salud Pública*. 2003;5(3):263-71. doi: <https://doi.org/10.1590/S0124-00642003000300003>

Lojano, I. (2017). Factores de riesgo ergonómicos para el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas en trabajadores de las ladrilleras de la comunidad —El chorrol. [Tesis de Pregrado, Universidad de Cuenca].
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/dc0f254f-0019-4aaf-8f58-8299d7b45ea2>

López Poveda, L. M., & Campos Villalta, Y. Y. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y posturas forzadas en artesanos del calzado en Ambato- Ecuador. *Revista Conecta Libertad* ISSN 2661-6904, 4(3), 43-



51. Recuperado a partir de
<https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/175>

López, M., Ramírez, E., Naranjo, A., Velarde, J., Rodríguez, I., & Chacara, A. (2020). Programa para la prevención de Trastornos Musculoesqueléticos (1a. edición agosto 2020 ed.). Editorial externa.
https://www.itson.mx/publicaciones/Documents/ingytec/Programa%20para%20la%20prevenci%C3%B3n%20de%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos_FINAL_compressed.pdf

Luttmann, A., Jager, M., Griefahn, B., Caffier, G., Liebers, F., & Steinberg, U. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Deborah Imel Nelson.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42803/9243590537.pdf?sequence>

Mantilla. (2024). Evaluación ergonómica por postura forzada en el área de empaquetado especiales en una industria de conservas de atún. [Tesis de Pregrado, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí].

<https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/6232/1/ULEAM-II-013.pdf>

Mayancela, B. y Gárate, J. (2024). Factores relacionados con trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de líneas de producción de la empresa Plastiazuay S.A. en Cuenca-Ecuador. *AlfaPublicaciones*, 6(1), 24-43. <https://doi.org/10.33262/ap.v6i1.432>



Mera Macías, F., & Gómez Tejedor, J. (2021, marzo). Detección de riesgos ergonómicos a través de su identificación y medición en la Empresa — Manufacturas Americanas. *Dom Cien*, 6(4), 936-953
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231654>

Ministerio de Salud Pública del Ecuador,—Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019 - 2025. Quito - Ecuador: Dirección Nacional de Ambiente y Salud; 2019. Disponible en: <http://salud.gob.ec>.

Montoya Grisales, Noelva Eliana; González Palacio, Enoc Valentín. (2022). Desórdenes musculoesqueléticos, estrés y calidad de vida en docentes de un centro del Servicio Nacional de Aprendizaje. *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*. 4(2), 05 -19.
<https://doi.org/10.46634/riics.138>

Moscós, G; Cedeño. M; Méndez, M y Caiza M. (2023). Alteraciones musculoesqueléticas causadas por el trabajo en una empresa de alimentos balanceados. *Revista Polo de Conocimiento*. (Edición núm. 85) Vol. 8, No 10 Octubre 2023, pp. 287-297 ISSN: 2550 - 682X DOI: 10.23857/pc.v8i10.6124

Nørgaard, L., Fromsejer, R., Høyrup, D., Herttua, K., & Berg-Beckhoff, G. (2021). Workrelated musculoskeletal disorders among occupational fishermen: A systematic literature review. *Occupational and Environmental Medicine*. 78 (7), 522-529.
<http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2020-106675>

Organización Mundial de la Salud. (2021, Febrero 8). Trastornos musculoesqueléticos.

Recuperado el junio 04, 2025, de
<https://www.who.int/es/news-room/fact->



sheets/detail/musculoskeletal-conditions

Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos
[Internet]. Ginebra: OMS; 2021. [Acceso 07/07/2021]. Disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Palma, J y Cruz, M. (2022). Trastornos musculoesqueléticos y dolor asociados a exigencias laborales en pescadores de mediana escala de Yucalpetén, Yucatán, México. *Revista Salud de los Trabajadores*. Volumen 30 No 1, 7-19. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8961736>

Potosí, V; Paredes, R; Esparza, K y Zurita, D. (2023). Síntomas musculoesqueléticos y calidad de vida en trabajadores de la provincia del carchi en tiempo de pandemia. *Revista Bionatura*. Vol. 8 Num. 99. <http://dx.doi.org/10.21931/RB/2023.08.03.99>

Quispe, J y Peralta, S. (2023). Síntomas músculo-esqueléticos y ausentismo laboral en trabajadores de construcción civil, Lima-Perú. *Revista de Investigación y casos en Salud*. 7(1):10-19. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9765617.pdf>

República del Ecuador. (2016). Código de Trabajo. Corporación Financiera Nacional. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Codigo-de-trabajo-1.pdf>

Rojas, G; Gimeno, D y Vargas, S. (2015). Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. *Rev Panamá Salud Pública*. 38(2):120-8 <https://www.scielosp.org/article/ss>



Sahlabadi AS, Bidel H, Rabie H, Moosavi_Kordmiri SH, Balochkhaneh FA.

Relationship between the prevalence of musculoskeletal disorders and postural status and ergonomic risk factors in the workplace. *Koomesh*. 2021;23(4):494–501. doi: <https://doi.org/10.52547/koomesh.23.4.494>

Salud Laboral y Discapacidad. (s.f.). Trastornos

musculoesqueléticos: Bloque 1.

<https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/riesgos-bloque-1-trastornosmusculoesqueleticos-saludlaboralydiscapacidad.pdf>

Saridi M, Filippopoulou T, Tzitzikos G, Sarafis P, Souliotis K, Karakatsani D.

Correlating physical activity and quality of life of healthcare workers. *BMC Res Notes*. 4 de abril de 2019;12:208.

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (s. f.). Ecuador participó en el desarrollo de la norma internacional ISO 45001.

<https://www.normalizacion.gob.ec/ecuador-participo-en-el-desarrollo-de-la-norma-internacional-iso-45001/>

Tipantasig, E. (2023). Trastornos musculoesqueléticos y ausentismo laboral en personal de ayudante de cuadrilla del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Salcedo. [Tesis de maestría, Universidad Regional Autónoma de los Andes]. Repositorio Institucional UNIANDES.

[https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/16364/1/UA-MSO-EAC-022-](https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/16364/1/UA-MSO-EAC-022-2023.pdf)

2023.pdf



Torres, P y Larreal, A. (2024). Ergonomía y Biomecánica: Fundamentos Teóricos para el Diseño de Puestos de Trabajo Seguros y Saludables. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. Volumen 8, número 4, 13124-13150. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13591

U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. (2023).

Ergonomics for the prevention of musculoskeletal disorders (OSHA 4383) [Ficha técnica]. <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA4383.pdf>

Ulzurrun, M. D., Jiménez, A., Macaya, M. G., & Eransus, J. (2007). Trastornos músculo- esqueléticos de origen laboral (1ª edición. 1ª reimpresión ed.). <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>

Vaca Meneses, Andrés (2016). Legislación Ecuatoriana & Gestión Psicosocial Empresarial. <https://www.signoconsulting.com/blogs-e-historias/legislacin-ecuatoriana-amp-gestin-psicosocial-empresarial> Recuperado el 07 de junio de 2025.

Villavicencio, J; Espinoza, S; Montufar, M y Castro J. (2019). Trastornos músculo- esqueléticos como factor de riesgo ergonómico en trabajadores de la Empresa Eléctrica de Riobamba. Revista ciencia al servicio de la salud y la nutrición. Vol.10 Num.2. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1103579/10-2-2.pdf>



ANEXO

PROTOCOLO DE PREVENCIÓN Y MANEJO DE ENFERMEDADES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE MANTENIMIENTO DEL GRUPO CORPORATIVO FAJARDO EN GUAYAQUIL

Introducción

Este protocolo tiene como finalidad establecer directrices claras para la prevención, detectar de forma temprana y manejar adecuadamente los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de mantenimiento del Grupo Corporativo Fajardo en Guayaquil. Dado que estas ocupaciones implican una alta demanda física, exponerse a posturas forzadas y manipulación manual de cargas, es de tal importancia la implementación de un sistema para prevenir de forma eficaz.

Marco Normativo

Este protocolo se ajusta a lo propuesto por la Constitución de la República del Ecuador (art.326), en el Código de Trabajo (art. 38, 410, 419, 343), Acuerdos Ministeriales, la Norma ISO 45001 sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, y el decreto ejecutivo 255. Además, se junta con las Políticas Nacionales de Salud en el Trabajo 2019-2025.

Diagnóstico Inicial

- Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo
- Registro de lesiones o molestias musculoesqueléticas
- Encuestas al personal junto a entrevistas sobre condiciones laborales
- Observar de forma directa las actividades críticas



Identificar Factores de Riesgo

- Posturas forzadas y prolongas
- Movimientos Repetitivos de brazo y espalda
- Carga física excesiva
- Manipulación de instrumentos vibrantes
- Condiciones ambientales deficientes (iluminación, ventilación)

Medidas Preventivas

Medidas de ingeniería

- Adecuar de manera ergonómica las estaciones de trabajo
- Instalación de elevadores mecánicos y mesas ajustables
- Mantenimiento periódico de instrumentos y equipos de trabajo.

Organizativas

- Rotar tareas para evitar la fatiga muscular localizada
- Programar pausas activas (5-10 minutos cada 2 horas)
- Asignar tiempos de descanso adecuados

Individuales

- Uso obligatoria de Equipos de Protección Personal (EEP)
- Entrenar al personal en técnicas de manipulación segura de cargas
- Valoración médica ocupacional periódica
- Plan de Capacitación- Introducción obligatoria sobre Trastornos Musculoesqueléticos al nuevo personal



- Talleres trimestrales sobre la higiene postural y el autocuidado
- Charlas mensuales de sensibilización y refuerzo

Monitoreo y Evaluación del protocolo

- Verificar: tasa de ausentismo, incidencia de TME, cumplimiento de pausas activas
- Evaluación semestral de la implementación del protocolo
- Auditoria interna de cumplimiento
- Retroalimentación continua con los trabajadores

Protocolo de Actuación en Caso de TME

- Reporte inmediato de síntomas o lesiones aun siendo leves
- Valoración por personal médico ocupacional
- Adaptación temporal de funciones (solo si aplica)
- Derivación al MSP para tratamiento físico/rehabilitación
- Seguimiento del personal en caso de alta médica

Conclusiones y Recomendaciones

Dicho protocolo pretende buscar una cultura de prevención en el Grupo Corporativo Fajardo, su fin es enfocarse en el bienestar integral del trabajador. Se recomienda su revisión anual, y la incorporación de nuevas tecnologías y metodologías basadas en la evidencia científica sobre todo actualizadas. Asimismo, se insta a la dirección de la empresa a incorporar estos lineamientos en la gestión estratégica del talento humano y la salud ocupacional.

