



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN HIGIENE Y SALUD
OCUPACIONAL**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO ACADÉMICO DE MAGISTER
EN HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL**

TEMA:

**FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO Y LA PRESENCIA DE LUMBALGIA
EN EL PERSONAL DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA EN SHUSHUFINDI
2023**

AUTOR:

María Virginia Matheus González

TUTOR:

Dra. Rosa Tatiana Suárez Erazo. PhD

ASESOR:

Dr. Benjamín Reinaldo Meza Oleas. MSc

IBARRA – ECUADOR

2023

APROBACIÓN DE LOS TUTORES Y ASESORES DE TITULACIÓN

APROBACIÓN DE LOS TUTORES DE PERFIL

Nosotros **Rosa Tatiana Suárez Erazo / Benjamín Reinaldo Meza Oleas**. Tutores y asesores asignados de la tesis de la maestrante: María Virginia Matheus González del Programa de Maestría en HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL, aprobamos el ingreso de la Tesis, con fecha: 06/12/2023 cuyo tema es: Factor de riesgo ergonómico y la presencia de lumbalgia en el personal de una empresa constructora en Shushufindi 2023 y su línea de investigación es: Salud y bienestar de los Trabajadores.

Ibarra, 06 de Diciembre de 2023

Atentamente.

TUTOR:

Nombres y apellidos: Rosa Tatiana Suárez Erazo



Firmado electrónicamente por:
**ROSA TATIANA SUAREZ
ERAZO**

Firma:

ASESOR:

Nombres y apellidos: Benjamín Reinaldo Meza Oleas

Firma:



Firmado electrónicamente por:
**BENJAMIN
REINALDO MEZA
OLEAS**



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	175876805-3
APELLIDOS Y NOMBRES:	Matheus González María Virginia
DIRECCIÓN:	José Ignacio Canelos y María Olimpo Gudiño, El Ejido de Ibarra-Provincia Imbabura
EMAIL:	mmatheusg@utn.edu.ec
TELÉFONO FIJO:	--
TELÉFONO MÓVIL:	0968331618

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Factor de riesgo ergonómico y la presencia de lumbalgia en el personal de una empresa constructora en Shushufindi 2023.
AUTOR (ES):	María Virginia Matheus González
FECHA: DD/MM/AAAA	11/Diciembre/2023
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/> PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Magister en Higiene y Salud Ocupacional
ASESOR /DIRECTOR:	Rosa Tatiana Suárez Erazo

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 11 días del mes de Diciembre de 2023

EL AUTOR:

Firma:

Nombre: María Virginia Matheus González

DEDICATORIA

El siguiente trabajo de investigación va dedicado a dios todo poderoso y por la intercesión de mi beato protector Dr. José Gregorio Hernández por la salud, por la vida y por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta que me he propuesto.

Dedico con todo mi cariño y amor a mis Padres: Ubaldina González y Víctor Matheus, quienes hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños.

De manera muy especial a la memoria de mi Padre, quien gracias a todo su esfuerzo, apoyo y consejos que día a día me brindo, me han ayudado en mi formación personal como profesional y gracias a todo eso he podido cumplir con una más de mis metas propuestas y así de alguna manera poder retribuir el gran esfuerzo y dedicación que ha depositado en mí.

A esas personas importantes en mi vida; que siempre estuvieron listos para brindarme toda su ayuda y colaboración.

Y por último quiero dedicármelo a mí porque mi esfuerzo y mis malos días tuvieron una razón. Todo lo que hice se ve reflejado en este gran momento, lo cual demuestra que a la final valió la pena.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi mayor gratitud a la Prestigiosa UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE y a todos sus Docentes, por su trabajo y todo el apoyo brindado ya que esto aporta de manera transcendental al bienestar y desarrollo de la sociedad.

A la tutora Dra. Rosa Suarez por su guía y conocimientos impartidos, ya que me ha servido de mucho todas sus enseñanzas para el desarrollo de mi proyecto de grado.

Al asesor Docente Dr. Benjamín Meza por su tiempo, dedicación y conocimientos que han sido fundamentales para la culminación de este trabajo de investigación.

A la Empresa Erazo Constructores S.A. por proporcionar la información y las condiciones necesarias para que el presente trabajo se lleve a cabo.

A los trabajadores operarios por la participación factor pilar para el cumplimiento de la investigación.

A mi pareja por su apoyo incondicional en todos los objetivos, proyectos y sueños que decido emprender, por estar siempre pendiente en cada momento, por creer siempre en mí, por ser ejemplo arduo de lucha y trabajo en la vida.

A mi familia y a mis compañeros por el tiempo, las risas que hemos compartido y los vínculos que se han creado durante este tiempo.

A todos aquellos que han aportado para el alcance de este objetivo, las palabras de aliento, y el impulso a mejorar día a día.

Infinitas Gracias.

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DE LOS TUTORES Y ASESORES DE TITULACIÓN	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE GENERAL	vi
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
TEMA.....	xii
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	4
2.3. JUSTIFICACIÓN	4
CAPITULO III	6
MARCO TEÓRICO	6
3.1. MARCO TEÓRICO.....	6
3.1.9 Riesgos ergonómicos.....	6
3.1.10 Higiene postural	8
3.1.2 Accidentes laborales	9
3.1.3 Enfermedades ocupacionales	9
3.1.5 Lumbalgias	10
3.1.6 Etiopatogenia de la lumbalgia	11
3.1.7 Diagnóstico de la lumbalgia	11
3.1.8 Causas del dolor lumbar	12
3.2. MARCO CONCEPTUAL	13
3.3. MARCO NORMATIVO.....	13
CAPÍTULO IV	18
METODOLOGÍA.....	18

4.1. Objetivos	18
4.1.1. Objetivo General	18
4.1.2. Objetivos específicos.....	18
4.2. Hipótesis	18
4.3. Tipo de investigación	18
4.3.1. Línea de investigación	19
4.4. Materiales y métodos	19
4.4.1. Datos demográficos	19
4.4.2. Población y muestra.....	20
4.4.3. Datos generales de la población	20
4.5. Criterios	20
4.5.1. Criterios de inclusión	20
4.5.2. Criterios de exclusión.....	20
4.6. Fases del estudio	21
4.7. Instrumentos.....	21
CAPÍTULO V.....	26
RESULTADOS	26
5.1. RESULTADOS	26
5.2. DISCUSIÓN	31
5.3. CONCLUSIONES	32
5.4. RECOMENDACIONES.....	33
CAPÍTULO VI	34
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	58
6.3 ANEXO.....	64

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis descriptivo de variables sociodemográficas.....	26
Tabla 2. Condiciones laborales del trabajador.....	26
Tabla 3. Tiempo de molestia ante la presencia de lumbalgia	27
Tabla 4. Cambio de puesto laboral ante la presencia de lumbalgia	28
Tabla 5. Molestia en los últimos 12 meses ante la presencia de lumbalgia.....	28
Tabla 6. Tiempo de molestia en los últimos 12 meses ante presencia de lumbalgia	28
Tabla 7. Tratamiento en los últimos 12 meses ante la presencia de lumbalgia	29
Tabla 8. Nivel de molestia ante la presencia de lumbalgia.....	29
Tabla 9. Asociación entre el riesgo ergonómico ante presencia de lumbalgia.....	30
Tabla 10. Técnicas de levantamiento seguro	37

INDICE DE ABREVIATURAS

AIE: Asociación Internacional de Ergonomía.

OMS: Organización Mundial de la Salud (OMS)

SRT Seguro de Riesgos Laborales.

TME: Trastornos Musculoesqueléticos.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La ergonomía y la salud laboral son componentes fundamentales para garantizar el bienestar de los trabajadores en cualquier industria. En particular, en el ámbito de la construcción, donde los trabajadores enfrentan condiciones laborales físicamente exigentes y desafiantes, es esencial abordar los riesgos ergonómicos para prevenir trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, como las lumbalgias.

OBJETIVO: Identificar el factor de riesgo ergonómico y su relación con la presencia de lumbalgia en el personal de una empresa constructora en Shushufindi-Ecuador 2023.

METODOLOGÍA: Enfoque cuantitativo, estudio correlacional, no experimental, para la muestra fueron seleccionados 51 trabajadores del área operativa

RESULTADOS: Un 39,20% (n=20) de los trabajadores informaron tener molestias dorsales o lumbares, el 11,80% (n=6) experimentaron molestias en el codo o antebrazo, 9,80% (n=5) informaron molestias en el cuello, 5,90% (n=3) experimentaron molestias o lumbalgia durante un año. Un 19,60% (n=10) de los trabajadores presentan riesgo ergonómico debido a la mala postura de trabajo o posturas forzadas laborales. La principal zona de afectación relacionada con el riesgo ergonómico se encuentra en la zona dorsal o lumbar. Estos resultados indican que existe una proporción significativa de trabajadores que experimentan molestias musculoesqueléticas, con la zona dorsal o lumbar siendo la más afectada. Además, se destaca la correlación entre el riesgo ergonómico y la presencia de lumbalgia, lo que sugiere la necesidad de implementar medidas ergonómicas y de salud ocupacional para reducir los riesgos asociados con las posturas forzadas laborales. Estos hallazgos sirvieron de base para la implementación de estrategias preventivas y correctivas dirigidas a reducir los riesgos ergonómicos.

PALABRAS CLAVE: Riesgos ergonómicos, lumbalgias, enfermedad ocupacional, trastornos musculoesqueléticos.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Ergonomics and occupational health are fundamental components to guarantee the well-being of workers in any industry. Particularly in the construction field, where workers face physically demanding and challenging working conditions, it is essential to address ergonomic risks to prevent work-related musculoskeletal disorders such as low back pain.

OBJECTIVE: Identify the ergonomic risk factor and its relationship with the presence of low back pain in the staff of a construction company in Shushufindi-Ecuador 2023.

METHODOLOGY: Quantitative approach, correlational, non-experimental study, 51 workers from the operational area were selected for the sample

RESULTS: 39.20% (n=20) of workers reported having back or lumbar discomfort, 11.80% (n=6) experienced discomfort in the elbow or forearm, 9.80% (n=5) reported neck discomfort, 5.90% (n=3) experienced discomfort or low back pain for one year. 19.60% (n=10) of workers present ergonomic risk due to poor work posture or forced work postures. The main area of affection related to ergonomic risk is in the dorsal or lumbar area. These results indicate that there is a significant proportion of workers who experience musculoskeletal discomfort, with the dorsal or lumbar area being the most affected. Furthermore, the correlation between ergonomic risk and the presence of low back pain is highlighted, which suggests the need to implement ergonomic and occupational health measures to reduce the risks associated with forced work postures. These findings served as the basis for the implementation of preventive and corrective strategies aimed at reducing ergonomic risks.

KEYWORDS: Ergonomic risks, low back pain, occupational disease, musculoskeletal disorders.

TEMA:

**FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO Y LA PRESENCIA DE LUMBALGIA
EN EL PERSONAL DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA EN SHUSHUFINDI
2023**

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Los avances en la industria traen tanto beneficios como desventajas, son las enfermedades ocupacionales uno de los aspectos negativos, son diversas las lesiones y patologías que se originan como consecuencia de la realización de actividades laborales, entre los que se pueden mencionar los trastornos musculoesqueléticos, los cuales representan un problema de salud y de impacto a nivel organizacional por la prevalencia en las tasas de ausentismo laboral (1).

Debe señalarse, que entre los trastornos musculoesqueléticos que se presentan con mayor frecuencia corresponde al dolor lumbar. Se trata de una condición que causa dolor a nivel inferior del margen costal y por encima del pliegue glúteo inferior y que puede llegar a afectar hasta las piernas. Su manifestación puede variar según la gravedad e intensidad en la manifestación de los síntomas, puede clasificarse en aguda si la duración no supera los tres meses y cuando es superior a este tiempo se le cataloga como de tipo crónico (2).

Cabe destacar, que las lumbalgias pueden llegar a afectar la calidad de vida de las personas, los síntomas pueden interferir con su bienestar tanto físico como psicológico, esta puede llegar a resultar incapacitante, lo que limita el desempeño laboral y también puede interferir con la funcionalidad a nivel social, familiar, además, de las repercusiones económicas que conlleva la atención médica y la pérdida de los días de trabajo, que a su vez representa un gasto para la organización (3).

Por su parte, Morales y Carcausto (4) señalan que una de las principales causas de los desórdenes musculo esqueléticos como las lumbalgias corresponden al contexto laboral, con mayor incidencia en aquellas actividades que requieren la realización de fuerza física o permanecer en una misma postura por tiempos prologados, también, influye la realización de movimientos repetitivos y el requerimiento de esfuerzos físicos.

Como ya se mencionó, los trastornos musculoesqueléticos se presentan con mayor frecuencia en aquellas actividades que se requiere de la realización de fuerza, como en el caso de la industria de la construcción, donde las alteraciones se presentan por tensiones del sistema musculoesqueléticos, a nivel muscular, de los tendones, en los ligamentos y huesos. Como consecuencia, se ve disminuida la capacidad para realizar una actividad de manera efectiva, esto con el tiempo si no es atendido causa deterioro en la salud. Son las

acciones complejas, las que incrementan el riesgo a desarrollar este tipo de trastornos, por ejemplo, la dificultad en la manipulación de cargas, movimientos pequeños pero que debe repetirse por un lapso superior a los dos minutos, con mayor impacto cuando no se tiene los implementos de seguridad (5).

Por tal razón, los trabajadores de la construcción, tienen un alto riesgo a desarrollar una lumbalgia por la manipulación frecuente de carga pesada, en tal sentido, se requiere de la capacitación de este tipo de trabajadores para que tengan información en cuanto a las posturas indicadas para disminuir el impacto de la carga, así como el conocimiento en cuanto al manejo del transporte de carga para evitar lesiones, en especial en la espalda que es el área más afectada (6). El trabajo en la industria de la construcción ha sido catalogado como de alto riesgo, por el número de accidentes y por el índice de morbilidad, accidentabilidad y absentismo en los trabajadores de esta área (5).

Aunque la lumbalgia no es una patología mortal, es una de las principales causas de invalidez, pérdida económica y reducción de la capacidad laboral por molestias y sufrimiento. Así, este síntoma afecta la calidad de vida del paciente en los dominios físico, psicológico, social y profesional, lo que puede convertirse fácilmente en una situación recurrente que pueda causar la incapacidad definitiva del trabajador y requerir una jubilación a edades muy tempranas.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la Organización Mundial de la Salud (2) se estima que aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo sufren trastornos musculoesqueléticos. Por su parte, Ramírez y Montalvo (7) consideran que estos trastornos resultan la enfermedad ocupacional más común entre los trabajadores y son la mayor causa de cantidad de días libres por incapacidad.

Entre las enfermedades del sistema musculoesquelético, el dolor de espalda es la más común y afecta a 568 millones de personas. Además, los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad en todo el mundo, y el dolor de espalda es la principal razón de discapacidad en 160 países (2).

Por otro lado, el dolor lumbar es una de las afecciones musculoesqueléticas más comunes en los Estados Unidos, cuesta aproximadamente \$100 mil millones anuales y afecta hasta el 90% de los trabajadores menores de 45 años en algún momento de sus vidas. El costo de las enfermedades profesionales corresponde al 4% del producto interno bruto (PIB) en los países desarrollados y entre el 8 y el 9% del PIB en los países en desarrollo. Los resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud mostraron que la prevalencia de lumbalgia en el sector industrial llegaba al 36,1% (8).

El estudio Global Burden of Disease de 2017 realizado por el Instituto de Indicadores y Evaluación de la Salud (9) estimó que el dolor de espalda resulta la principal causa de discapacidad en el lugar de trabajo, lo que representa 72,3 millones de años de vida con discapacidad. Esto evidencia, que desde 1990 ha aumentado hasta en un 30 %, lo que refleja la falta de tratamiento e intervención.

Por su parte, en América Latina, aproximadamente un tercio de los trabajadores experimenta dolor de espalda relacionado con las actividades laborales, especialmente aquellos con comorbilidades, antecedentes médicos importantes y mayor riesgo debido a las posiciones de trabajo. En México, el dolor lumbar es más común en hombres con una

edad promedio de 45 años y está más relacionado con el trabajo diario (10). Por su parte Ruiz (8) señala que, en Ecuador, el Seguro de Riesgos Laborales (SRT) reportó que hubo 80.000 accidentes de trabajo y 60.000 enfermedades profesionales en 2013, de los cuales los trastornos musculoesqueléticos son la principal fuente de ausentismo, y entre todas estas entidades, el dolor de espalda representó el 36% de casos registrados.

Debe señalarse, que entre los factores de riesgo ergonómicos más consistentes para la lumbalgia de nueva aparición son el esfuerzo físico y los movimientos y esfuerzos repetitivos, especialmente al presentarse episodios previos de estos trastornos (11). En este orden de ideas, uno de los sectores industriales donde ocurren con mayor frecuencia este tipo de padecimientos es la construcción surge el interés de llevar a cabo este estudio se toma como contexto una empresa constructora en Shushufindi Ecuador.

En esta empresa, las actividades requieren de movimientos repetitivos y pesados, lo que resulta extenuante para los trabajadores, esto genera molestias lumbares, planteándose que existe relación con el esfuerzo realizado, el incremento en los requerimientos productivos. Esto evidencia la necesidad de realizar un diagnóstico que permita identificar el número de personas en riesgo a desarrollar lumbalgias, identificar los factores de riesgo para establecer una serie de lineamientos que ayuden a la organización mejorar la seguridad de sus trabajadores y a su vez orientar a los colaboradores en cuanto a las medidas que deben tomar para evitar lesiones y concientizar sobre los riesgos a los cuales están expuestos, los cuales pueden ser prevenibles o de menor impacto.

2.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál será el factor de riesgo ergonómico para la presencia de lumbalgia en el personal de una empresa constructora en Shushufindi 2023?

2.3. JUSTIFICACIÓN

Existe una alta prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas con mayor incidencia en los trabajadores que realizar actividades manuales y deben manipular cargas pesadas que requieren la realización de fuerzas que en muchos casos se hace en posturas inadecuadas y no se cuenta con los debidos artículos de protección, como consecuencia se presentan alteraciones como el dolor lumbar. Cabe destacar que esta afectación se presenta con frecuencia en los trabajadores del área de la construcción, corresponde a una

de las principales causas de ausentismo laboral y de incapacidad, lo representa un alto impacto nivel organizacional, económico, social y humano.

Con esta investigación se espera, conocer el factor de riesgo ergonómico y su relación con el desarrollo de lumbalgia, con la finalidad de mejorar el entorno de trabajo de los colaboradores y disminuir el riesgo a desarrollar trastornos musculoesqueléticos y dar a conocer a la empresa las deficiencias en materia de seguridad e higiene laboral.

En este sentido, esta investigación se justifica porque resulta un beneficio para los trabajadores y la empresa evaluada, como atención a una problemática latente, lo que permite sugerir recomendaciones, para prevenir las enfermedades de tipo ocupacional, lo que resulta una mejora a las condiciones de trabajo. De igual manera, se tienen los aportes a nivel teórico, para lo que se recopiló información bibliográfica, sobre conceptualizaciones y teorías relacionadas al fenómeno en estudio. A partir de esta información, la institución puede establecer medidas para disminuir el número de trabajadores con lumbalgias asociado a los riesgos ergonómicos, para evitar se vea afectada la salud del personal y por ende desmejore la productividad en la empresa.

De igual manera, la presente investigación se justifica desde un punto de vista analítico, al exponer resultados concretos que servirán como guía para prevenir problemas de índole social, laboral y de salud. Así también, permitirán tomar conciencia sobre la importancia de la salud ocupacional, esto contribuirá a que los resultados sean considerados por parte del área de seguridad y salud en el trabajo de la organización para establecer medidas de prevención frente a los factores de riesgos laborales.

De igual manera, la investigación sirve como referencia o antecedente a otros investigadores que se interesen en el estudio de la variable y problemática expuesta en esta investigación y al mismo tiempo contribuye en el proceso de generación de conocimientos sobre las variables investigada

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1. MARCO TEÓRICO

Los factores de riesgo ergonómicos pueden desempeñar un papel importante en la presencia de lumbalgias en el personal operativo en la industria de la construcción. La lumbalgia es un dolor en la parte baja de la espalda y puede ser causada o agravada por una serie de factores ergonómicos en el entorno de trabajo. A través del marco teórico, se pretende mostrar el conocimiento existente sobre el tema de estudio, identificar las teorías relevantes, conceptos clave y estudios previos relacionados con la investigación actual.

3.1.9 Riesgos ergonómicos

La ergonomía es una disciplina que se centra en diseñar y optimizar el entorno de trabajo, las herramientas y las tareas para que sean seguros, eficientes y cómodos para los trabajadores. Esto implica tener en cuenta una serie de factores relacionados con el ambiente laboral y cómo afectan la salud y el bienestar de los empleados. Los riesgos ergonómicos se refieren a las situaciones o condiciones en el lugar de trabajo que pueden aumentar las posibilidades de que un trabajador sufra lesiones o problemas de salud debido a la naturaleza de su trabajo. Esto puede incluir factores como posturas incómodas, movimientos repetitivos, carga física excesiva, vibraciones, ruido, fatiga mental y otros elementos que pueden poner en peligro la salud de los empleados a lo largo del tiempo (12).

Por su parte, Ruiz et al. (13) Los riesgos ergonómicos se refieren a las condiciones laborales que pueden causar lesiones musculoesqueléticas, trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo y otros problemas de salud asociados con la ergonomía deficiente. Algunos ejemplos de riesgos ergonómicos incluyen posturas incómodas, movimientos repetitivos, levantamiento de cargas pesadas y uso prolongado de dispositivos electrónicos mal diseñados.

La postura incorrecta es uno de los principales riesgos ergonómicos, este es el resultado de una falla en la relación de varias partes del cuerpo, lo que resulta en un aumento de la tensión de las estructuras de soporte, lo que resultará en una disminución del equilibrio del cuerpo sobre su base de apoyo. La mala higiene postural no es solo una cuestión de

apariciencia; si continúa, puede causar malestar, dolor e incluso discapacidad. El grado de consecuencia entre malestar e incapacidad depende de la gravedad y persistencia de la citada mala postura (14).

Los procesos de dolor relacionados con errores en la mecánica corporal son tan comunes que la mayoría de las personas tienen poca comprensión de tales problemas. Sobre el vínculo entre el dolor y la mala postura: es tan común que la mala postura no cause síntomas de dolor que podría pensar que estos errores no están relacionados, pero la respuesta está en la evidencia de los errores. El efecto acumulativo de una serie sostenida o repetida de cargas de baja intensidad puede causar serios problemas similares a los causados por un estrés repentino de alta intensidad (14).

3.1.9.1 Posturas forzadas

Las posturas forzadas en el entorno laboral son un factor de riesgo ergonómico importante que puede tener efectos negativos significativos en la salud de los trabajadores. Estas posturas suelen involucrar grandes segmentos corporales y requieren mantener posiciones incómodas durante períodos prolongados. Los factores que contribuyen a la aparición de daños pueden incluir la falta de espacio, dificultades de acceso a la tarea o simplemente la naturaleza de la tarea en sí (15).

De acuerdo con, Pincay et al. (16) las posturas forzadas son una de las condiciones de trabajo que pueden contribuir significativamente a la aparición de trastornos musculoesqueléticos (TME) en los empleados. Las posturas forzadas a menudo implican mantener el cuerpo en una posición incómoda o poco natural durante períodos prolongados, lo que puede ejercer una tensión excesiva en los músculos, tendones, articulaciones y otras estructuras del sistema musculoesquelético.

3.1.9.2 Movimientos repetitivos

Se refiere a la realización de movimientos que se repiten en un ciclo con una duración de menos de 30 segundos, y en los cuales más del 50% del ciclo repetitivo está relacionado con el movimiento que causa fricción o irritación. Estos movimientos repetitivos a menudo afectan en mayor medida a las extremidades superiores, como los brazos y las manos. Este tipo de movimientos resultan una preocupación importante en entornos de trabajo industriales y otras ocupaciones donde se realizan tareas que implican

movimientos constantes y repetitivos. Los trabajadores que realizan este tipo de tareas pueden estar en riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (17).

3.1.10 Higiene postural

La higiene postural se puede definir como un conjunto dinámico y estático de recomendaciones, normas y actitudes posturales encaminadas a mantener el orden de todo el cuerpo y evitar así posibles lesiones. Su objetivo principal es aprender un conjunto de reglas y hábitos que ayuden a proteger la espalda durante las actividades diarias. El concepto de higiene postural hace referencia a la adquisición de un conjunto de hábitos y normas aprendidas paulatinamente para evitar y reeducar posturas defectuosas e incorrectas que pueden afectar negativamente a la espalda (18).

La higiene postural y la ergonomía son eficaces en la prevención del dolor de espalda, ya que tiene como objetivo aplicar las normas de higiene postural en la práctica, realizando las tareas diarias de forma adecuada, reduciendo así la carga que soporta la espalda durante las actividades que reducen su degeneración, el riesgo de neurastenia también se reduce. La misma acción se puede realizar en diferentes posiciones. La higiene postural y la ergonomía enseñan la forma más segura y sencilla de realizar diversas actividades para la espalda. La higiene postural significa una postura correcta en todas las actividades de la vida diaria, tanto en movimiento como en reposo (19).

Cabe señalar, que una correcta higiene y postura dependerá del aspecto físico, de la conciencia corporal, para determinar qué postura es la más adecuada y cuál es siempre la más ergonómica. Otra cosa es fortalecer los músculos, cabe señalar que un tono muscular insuficiente perjudicará la postura. Por otro lado, hay influencias psicológicas y ambientales. Las normas de higiene postural son necesarias tanto para niños como para adultos, ya que ayudan a prevenir o mejorar las lesiones de espalda que pueden producirse por malas posturas o enfermedades congénitas. Las normas para los adultos son en gran medida las mismas que para los niños, siempre hay algunas excepciones (20).

La postura correcta es un buen hábito que contribuye al bienestar de una persona. La estructura y las funciones del cuerpo brindan todas las oportunidades para lograr y mantener una postura correcta. Por el contrario, la mala postura es un mal hábito que

lamentablemente es muy común. La mala higiene postural se basa en abusar de las capacidades del cuerpo, no de su estructura y función normales (21).

La postura se define generalmente como la posición relativa de diferentes partes del cuerpo. La postura correcta es una condición que le permite mantener el equilibrio muscular y esquelético, proteger las estructuras de soporte del cuerpo del daño o la deformación progresiva, independientemente de la posición de estas estructuras en movimiento y en reposo, de pie, acostado, en cuclillas, inclinado. Los músculos trabajan con mayor rendimiento y la postura correcta es óptima para los órganos torácicos y abdominales (14).

3.1.2 Accidentes laborales

Los accidentes laborales corresponden a uno de los principales problemas de la población trabajadora y para las organizaciones, representando un alto costo para las mismas, esta situación disminuye la capacidad laboral determina consecuencias graves en la calidad de vida de los trabajadores y sus familias. Cabe destacar, que los costos económicos de las lesiones profesionales y relacionadas con el trabajo aumentan con rapidez. Aunque es imposible fijar un valor a la vida humana, las cifras de indemnización indican que el costo de las enfermedades y accidentes laborales representa cerca del 4% del producto interno bruto mundial (alrededor de 2,8 billones de dólares o 2,6 billones de euros), además de ser una razón de ausentismo e incapacidad (22).

La teoría relativa a la accidentalidad laboral plantea que un accidente laboral es el resultado la influencia de diverso factores y múltiples causas, en donde intervienen aspectos técnicos, organizacionales y humanos. Un accidente de trabajo es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte (23).

3.1.3 Enfermedades ocupacionales

Las enfermedades relacionadas con el trabajo son consideradas un grave problema de salud pública, y debido a la constante ocurrencia de casos relacionados con el trabajo en todo el mundo, los gobiernos de cada país han establecido normas para asegurar y proteger la salud de su población productiva, manteniendo así el producto o servicio de

la empresa y la economía nacional; cualquier problema de salud generará gastos para asegurar una adecuada atención médica, además, este tipo de enfermedades pueden generar diversas discapacidades que afectarán no solo la economía de estas personas, sino también a los empleados de ciertas empresas, quienes de esta forma se responsabilizan de sus propia salud y bienestar (24).

Las enfermedades profesionales son aquellas que se producen como consecuencia de la actividad productiva y de la jornada laboral de los trabajadores o profesionales, teniendo en cuenta que cada día aumenta la mano de obra, salen al mercado nuevos productos y, por tanto, nuevas causas de enfermedades, formas de enfermedades, por lo tanto, también cada día aumenta el número de patógenos capaces de causar enfermedades (25).

En el ser humano, uno de los sistemas más afectados por las enfermedades profesionales es el respiratorio, el cual, cuando está enfermo, muchas veces incapacita a los trabajadores; por lo tanto, el diagnóstico y tratamiento temprano de estas enfermedades es importante para que las personas tengan la oportunidad de recuperarse y tomar las medidas adecuadas. Permitiéndoles seguir trabajando sin discapacidad (Espinosa et al., (26).

3.1.5 Lumbalgias

La Sociedad Internacional para el Estudio de la Columna Lumbar define a lumbalgia como: el síndrome doloroso localizado en la región lumbar con irradiación eventual a la región glútea, las caderas o la parte distal del abdomen Se identifican varios factores para la aparición de lumbalgias, como lesiones ocasionadas por sobreesfuerzos físicos o mecánicos, posturas inadecuadas, sobrepeso, sedentarismo, daño en la musculatura abdominal y lumbar, problemas psicosociales, otras enfermedades crónicas (27).

Según Girón, et al. (28) en su estudio realizado en Barranquilla en el 2020, lo define al dolor lumbar como una afección muy común, ya que es la segunda causa en frecuencia de visitas médicas, la quinta en frecuencia de hospitalización y la tercera en frecuencia de intervención quirúrgica. Además, es la tercera causa de incapacidad funcional crónica después de las afecciones respiratorias y traumatismos. Así mismo ha comprobado que independientemente del nivel socioeconómico de una población determinada, los problemas de lumbalgia son de alta prevalencia.

La lumbalgia es un problema de Salud Pública, el cual es definido como un dolor común que afecta a la zona inferior de la columna vertebral, el cual puede irradiarse hacia otras partes del cuerpo generando un síndrome doloroso, siendo más propensos a desarrollarlo aquellas personas que se encuentran en edad productiva, pues son quienes desempeñan múltiples actividades con diferentes posiciones corporales y movimientos repetitivos. El dolor lumbar representa un importante problema de Salud Pública debido a su alta prevalencia, impacto, magnitud y repercusión socioeconómica, pues afecta a la población en el ámbito laboral y genera un incremento en el uso de recursos y pérdida de días de trabajo. Es la causa más común a nivel mundial de discapacidad laboral y ausentismo en menores de 45 años (29).

3.1.6 Etiopatogenia de la lumbalgia

En términos de etiología, se estima que el 34% de los BKAS son causados por maniobras de carga de peso, lo que resulta en daño a los músculos y ligamentos de la espalda, brazos y manos, aunque la postura pesada afecta los huesos, músculos, y ligamentos. De vuelta, esta necesidad es causa del 45% de estas enfermedades. Cabe destacar, que las actividades de los trabajadores de la minería, la construcción, la manufactura y el transporte son las más afectadas (30).

El dolor de espalda crónico inespecífico o mecánico consiste en el dolor causado por la estimulación mecánica de los nociceptores ubicados en los discos intervertebrales, las cápsulas articulares intervertebrales, los ligamentos longitudinales anterior y posterior y estructuras musculoligamentosas de refuerzo de la columna lumbosacra. El dolor refleja cambios en cualquiera de estas estructuras y da como resultado una movilidad limitada (31).

3.1.7 Diagnóstico de la lumbalgia

Según Delgado et al. (32) Casi el 90% de los casos de dolor lumbar no presentan lesiones detectables, por lo que se clasifican como inespecíficos. Independientemente de cómo ocurra, el dolor lumbar puede dificultar muchas de sus actividades diarias. La etiología más común son las lesiones músculo-ligamentarias y los procesos degenerativos en discos intervertebrales y superficies articulares. Sin embargo, hasta en el 85% de los pacientes, no se puede identificar una causa patológica durante un episodio de dolor agudo. Por su

parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que el dolor lumbar no es una enfermedad ni una entidad diagnóstica, pero el dolor de duración variable en áreas anatómicas se ve afectado con tanta frecuencia que se ha convertido en un paradigma tanto para la respuesta externa como para los estímulos internos.

3.1.8 Causas del dolor lumbar

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son trastornos que afectan los nervios, los tendones, los músculos y las estructuras de soporte (como los discos intervertebrales) debido a cargas que exceden su capacidad de soporte. En varios estudios se han informado trastornos relacionados con el entorno de trabajo y la actividad laboral. Entre los diversos TME, el dolor lumbar es de particular importancia, con una incidencia mundial de hasta el 84 %, con aproximadamente un 12 % a un 33 % clasificado como dolor de espalda crónico. Puede ser el resultado de diversas patologías etiológicas, como dolor radicular, tumor, osteoporosis, infección, fractura, deformación estructural, inflamación o síndrome de cauda equina y hernia discal (33).

El dolor de espalda en el ambiente de trabajo es causado principalmente por malas posturas en el trabajo, cargas diarias incorrectas y movimientos repetitivos. El número de trabajadores que sufren este tipo de lesiones va en aumento. Sin embargo, la mayoría de estos problemas se pueden prevenir mediante la educación sobre higiene postural, actividad física regular, manejo del estrés y mantenimiento de hábitos saludables (28).

Algunos de los factores asociados a la aparición de dolor de espalda laboral son: sobrecarga, posiciones de trabajo incómodas, frecuencia de actividades, tiempo requerido y grado de dificultad de las tareas, edad, altura, índice de masa corporal, tipo de actividad física, uso de zapatos de tacón, tabaquismo, trabajo nocturno y factores psicosociales: exigencias del empleador, control, falta de autonomía, falta de apoyo social, monotonía e insatisfacción laboral (34).

3.2. MARCO CONCEPTUAL

Enfermedades profesionales: Son entidades que están estrechamente relacionadas con diferentes profesiones debido a las actividades realizadas en el lugar de trabajo, el ambiente y condiciones de trabajo, las herramientas o equipos utilizados y las horas de trabajo. Todos estos factores son factores que pueden influir en la salud física, emocional y mental de los empleados (26).

Ergonomía: Es definida por la Asociación Internacional de Ergonomía (AIE), como una disciplina que optimiza las interacciones hombre-máquina. Esta disciplina emplea la teoría, datos y métodos para rediseñar el puesto de trabajo, busca el bienestar, mejorar la calidad de vida y un adecuado rendimiento tanto humano como de la maquinaria del trabajador, aumentando así la productividad empresarial (35).

Trastornos musculo esqueléticos: Son un grupo de desórdenes inflamatorios y degenerativos ocasionando varios problemas en el aparato locomotor compuesto por músculos, huesos, tendones, ligamentos, cartílagos, discos vertebrales, vasos y nervios. Estos pueden llegar a causar discapacidad o llegando a ser irreversibles, estas son causadas de manera multifactorial con un origen y fisiopatología existiendo mayor frecuencia en estos tipos de trabajos afectaciones directas en miembros superiores y la parte posterior del cuello siendo una gran demanda en el área de salud (36).

Ergonomía organizacional: Tiene como objetivo evaluar y optimizar la estructura, organización, las políticas establecidas de los sistemas sociales y técnicos establecidos por las organizaciones. Puede ser de tipo preventivo evaluando el diseño desde el inicio sobre lo concerniente al puesto de trabajo como por ejemplo horarios, turnos de trabajo, descansos respectivos. También se puede realizar de forma correctiva con el fin de evaluar y corregir los errores para rediseñar y optimizar el ambiente laboral (37).

3.3. MARCO NORMATIVO

La presente investigación está amparada en:

Constitución de la República de Ecuador

- Artículo 32: se habla del trabajo como derecho constitucional, haciendo referencia a las implicaciones a nivel social y personal que tiene para el ser humano, lo cual le permite desenvolverse a nivel económico para satisfacer necesidades básicas y para obtener satisfacción al logro. También, se establece la responsabilidad del Estado en cuanto a la garantía de derechos de igualdad, equidad, justicia y dignidad, que incluye temas correspondientes a retribuciones y remuneraciones económicas. Según lo estipulado
- Artículo 326: el derecho al trabajo tiene como base la importancia de un ambiente adecuado para realizar el trabajo.
- Artículo 347: de la constitución se especifica sobre el riesgo laboral, como situaciones de peligro que se derivan de la actividad realizada en el trabajo.
- Artículo 348: corresponde a los accidentes de trabajo, definiendo como un suceso que acontece de manera imprevista y puede causar daño a nivel físico o una alteración mental y/o funcional de las personas mientras realizan su trabajo. En el artículo 349, se definen las enfermedades profesionales, catalogándolas como patologías de tipo aguda o crónica que manifiesta un individuo como consecuencia del riesgo al que se ha expuesto en su lugar de trabajo.

Por su parte Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo-obligaciones de los empleadores-Dirección nacional de seguridad social Ecuador, establece:

- Artículo 11: que toda área de trabajo debe implementarse las medidas estandarizadas para la prevención de riesgo, así como normativas internas en función de los peligros de cada actividad. Lo ideal, es que cada empresa diseñe programas de alcance integral orientados a prevenir riesgos. El objetivo principal, corresponde a la adaptación del trabajo en función de las capacidades del trabajador, el cual debe contar con las habilidades necesarias que le permitan llevar a cabo las tareas de la manera más segura y cómoda posible. Esto implica, que no se afecte ni la salud mental o física, también deben existir cuidados de las consecuencias ergonómicas, así como los diferentes tipos de riesgos psicosociales.

Plan Nacional Toda Una Vida

Este proyecto presenta como objetivo principal garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas asegurándose la salud, educación, trabajo , conllevando a prevenir, reducir y eliminar la vulnerabilidad en la población, brindando así condiciones para el goce de la salud de manera integral , no solo abarcando la salud física , sino también la salud mental, aportando así que estas personas puedan afrontar problemáticas, desordenes relacionados como la ansiedad, estrés, depresión las cuales son limitantes que condicionan las potencialidades que pueden alcanzar los individuos para su buen desarrollo de sus destrezas obteniendo así una mayor interacción con las demás personas.

Código de Trabajo del Ecuador 2012

en su título IV de Riesgos del trabajo, Capítulo V (De la Prevención de los Riesgos, de las Medidas de Seguridad e Higiene, de los puestos de Auxilio, y de la Disminución de la Capacidad para el Trabajo) en su artículo 410 exigen al empleador brindar las condiciones óptimas de trabajo que no representen riesgos o peligro para su vida. De aquí nace la necesidad de proteger al empleador de todo tipo de riesgos asociados y derivados del trabajo, mediante la implementación de programas de prevención y acciones que busquen minimizar estos riesgos dentro de los puestos de trabajo.

Ley Orgánica de Salud:

- Artículo 3: describe de que se trata la salud, definiéndola como el estado de bienestar completo, abarcado el área, física, mental y funcional de la persona. Lo que implica que no solo debe existir ausencia de una patología. Por otro lado, se tiene que esta corresponde a un derecho universal que ningún ser humano debe perder. Su garantía es responsabilidad plena del Estado, aunque se requiere de un proceso de coordinación en donde intervenga la sociedad, la familia e individuos que convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.
- Artículo 117: son encargados de velar por la seguridad y salud de los trabajadores el Ministerio de Trabajo y Empleo, en conjunto con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, quienes tiene como función establecer las normas para mantener la salud y prevenir enfermedades y accidentes en el trabajo

Código de Ética del Ministerio de Salud Pública

- Los objetivos del presente Código de Ética son los siguientes:
- Promover y regular el comportamiento de los servidores de la institución para que se genere una cultura organizacional de transparencia, basada en principios y valores éticos, que garantice un servicio de calidad a los usuarios.
- Implementar principios, valores, responsabilidades y compromisos éticos en relación con la conducta y proceder de los servidores públicos de la salud, para alcanzar las metas institucionales.
- Propiciar la creación de espacios para la reflexión personal y colectiva sobre la importancia y necesidad de aplicar principios y valores éticos en la práctica del servicio público, que posibiliten, en forma progresiva, el mejoramiento continuo de la gestión institucional.

Artículo 3. Valores

Los valores orientadores sobre los que se sustentarán las interrelaciones, decisiones y prácticas de los/as servidores/as del Ministerio de Salud Pública son:

- Respeto: Todas las personas son iguales y merecen el mejor servicio, por lo que se respetará su dignidad y atenderá sus necesidades teniendo en cuenta, en todo momento, sus derechos.
- Inclusión: Se reconocerá que los grupos sociales son distintos, por lo tanto, se valorará sus diferencias, trabajando con respeto y respondiendo a esas diferencias con equidad.
- Vocación de servicio: La labor diaria se cumplirá con entrega incondicional y satisfacción.
- Compromiso: Invertir al máximo las capacidades técnicas y personales en todo lo encomendado.
- Integridad: Demostrar una actitud proba e intachable en cada acción encargada.
- Justicia: Velar porque toda la población tenga las mismas oportunidades de acceso a una atención gratuita e integral con calidad y calidez.
- Lealtad: Confianza y defensa de los valores, principios y objetivos de la entidad, garantizando los derechos individuales y colectivos.

Artículo 4. Compromisos

El proceder ético compromete a los servidores/as del Ministerio de Salud Pública a:

- Contribuir al mejoramiento de las condiciones de salud de toda la población, entendiendo que la salud es un derecho humano inalienable, indivisible e irrenunciable, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado.
- Administrar, utilizar y rendir cuentas del uso de los bienes del Ministerio de Salud Pública.
- Concientizar que la principal riqueza del Ministerio de Salud Pública constituye el talento humano que está al servicio de la población en general.
- Cumplir rigurosamente los protocolos y normativas en los diferentes procedimientos técnicos y administrativos que sean pertinentes.
- Respetar las diferencias e identificar los derechos específicos de los/as usuarios/as que presentan diversas necesidades.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Objetivos

4.1.1. Objetivo General

Identificar el factor de riesgo ergonómico y su relación con la presencia de lumbalgia en el personal de una empresa constructora en Shushufindi 2023.

4.1.2. Objetivos específicos

- Conocer los antecedentes patológicos relacionados a la presencia de lumbalgia en el personal de una empresa constructora en Shushufindi 2023.
- Identificar las condiciones laborales del personal de una empresa constructora en Shushufindi 2023.
- Proponer un plan de intervención para prevenir la lumbalgia en el personal de una empresa constructora en Shushufindi-Ecuador 2023.

4.2. Hipótesis

Existe relación entre el riesgo ergonómico y la presencia de lumbalgia en el personal de una empresa constructora en Shushufindi-Ecuador 2023

4.3. Tipo de investigación

En lo que respecta al enfoque, se llevó a cabo un estudio cuantitativo, caracterizado por la recolección de datos por medio que permitieron obtener y analizar datos de forma numérica a través de la estadística, es decir se recogió información de manera objetiva, de datos cuantificables. Esta permitió obtener conocimientos objetivos para posteriormente poder explicar los fenómenos investigados. Este paradigma fue seleccionado porque permitió analizar un volumen de datos elevados, además de tener la posibilidad de encontrar relaciones causales que ayuden a dar respuesta a la problemática planteada.

Respecto al tipo de investigación, se está frente a un estudio trasversal porque los datos se recolectaron en un periodo determinado de tiempo comprendido entre Junio 2023 y

Septiembre 2023 con el objetivo de analizar la presencia de síntomas musculoesqueléticas en el personal operativo de la constructora.

4.3.1. Línea de investigación

Este estudio tiene como línea de investigación la Salud y Bienestar de los trabajadores.

4.4. Materiales y métodos

En la presente investigación se planteó un enfoque cuantitativo, estudio correlacional, no experimental a cada puesto de trabajo del personal operativo de la empresa constructora tomando en consideración la identificación de la problemática tratada. Para la obtención de información se utilizó las fichas médicas e historias clínicas que detalla (anamnesis) y exploración física, incluye características del dolor, como inicio, localización anatómica, duración e intensidad, si aplica factores que alivian o agravan el dolor; limitaciones para el movimiento y cualquier antecedente previo que pueda estar relacionado con el dolor. Los exámenes ocupacionales serán una herramienta complementaria de evaluación con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo y determinar la existencia de consecuencias asociadas a síntomas osteomusculares al personal operativo. Se realiza levantamiento de datos mediante encuesta, herramienta estandarizada para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional, se tomó en cuenta el Cuestionario Nórdico Estandarizado el mismo que tiene como finalidad la detección simple, basado en la percepción del encuestado respecto de molestias dolor o disconfor en diferentes partes del cuerpo detallado con un dibujo de las distintas zonas del cuerpo para identificar las zonas afectadas.

En la elaboración de historia clínica individual se describe la aplicación de la escala visual analógica del dolor (EVA) método visual que permite cuantificar la intensidad del dolor, desde la ausencia de dolor, pasando por dolor leve, moderado, intenso hasta muy intenso.

4.4.1. Datos demográficos

Con relación al contexto organizacional en donde se llevó a cabo el estudio, corresponde a una empresa constructora perteneciente al sector privado, dedicada a actividades de diseño y consultoría para proyectos de ingeniería civil, hidráulica en el campo petrolero, esta se encuentra ubicada en Vía aguarico K2 S/N en el cantón Shushufindi de la provincia de Sucumbíos, Shushufindi Oriente Ecuatoriano.

4.4.2. Población y muestra

La población de estudio se constituye por 51 trabajadores de área operativa que laboran en campo petrolero de la amazonia ecuatoriana en labores de desbroce y acceso a la vía y plataforma petrolera, mantenimiento vial, ampliación en áreas de producción, cubiertas, hincado de línea de flujo y otros.

4.4.3. Datos generales de la población

Para la población fueron seleccionados personal operativo (Capataz, Maestro de obra, albañiles, pintores, esmerilador, soldadores, bodeguero, operadores de maquinaria pesada, topógrafos, eléctricos) de una empresa constructora, encargados de actividades de construcción, de obras de ingeniería civil y electromecánica. Son personas entre 20 y 50 años de genero masculinos, en su mayoría residentes del cantón Shushufindi de la provincia de Sucumbíos. Los mismos que desempeñan labores extenuantes que requieren esfuerzo físico y carga mental. En el estudio del riesgo ergonómico se puede evidenciar la prevalencia de trastornos musculoesquelético por el tipo de actividades que se realizan, en las que se pueden incluir la manipulación manual de cargas, posturas forzadas, tareas repetitivas, el uso inadecuado de máquinas y herramientas, entre otros.

4.5. Criterios

4.5.1. Criterios de inclusión

Para la siguiente investigación la muestra de estudio cumplió con los siguientes criterios:

- Trabajadores expuestos a cualquier tipo de actividad laboral relacionada a la patología de lumbalgia.
- Trabajadores con tiempo de antigüedad laboral en área de construcción como mínimo 2 años en la empresa.
- Se tomara en cuenta trabajadores mayores de 18 años hasta 55 años.
- Trabajadores que acepte de forma voluntaria participar en la investigación.

4.5.2. Criterios de exclusión

- Trabajadores con enfermedades musculoesqueléticas preexistentes.
- Trabajadores subcontratista que se encontraba realizando labores de campo eventualmente en el área de la constructora.

- Trabajadores que padezca de discapacidad motora.

4.6. Fases del estudio

Fase 1. Identificación del problema

En lo que respecta a la evaluación al área de la construcción se tomó en cuenta la observación en los respectivos puestos de trabajo en el personal de la constructora, la misma que se encuentra en un área geográfica remota. De las cuales se puede apreciar que la población operativa de campo se muestra ante trabajos extenuantes relacionados a múltiples factores representados por la repetitividad, fuerza, posturas mal adaptadas, Riesgo físicos como: temperaturas altas, ruido, Riesgo biológico: Picaduras de insectos, mordeduras de serpientes, Riesgo mecánico: Herramientas cortantes, transporte mecánico de cargas, trabajos a distintos nivel de y altura. Por otra parte podemos evidenciar la presencia de parte diario médico donde se constata sintomatología relacionada a trastornos musculoesquelético.

Fase 2. Obtención de la población y permiso

En esta etapa se llevó a cabo la solicitud de permisos para la aplicación de instrumentos. Para ello se contactó con el departamento de recursos humanos para la recolección de los datos. Posteriormente, se convocó a los trabajadores, para hacer entrega del consentimiento informado para contar con la aprobación y permiso para participar en el estudio, esto con la finalidad de cumplir con los principios de éticas establecidos en la investigación científica. Finalmente, se coordinó el encuentro para la aplicación de encuestas

Fase 3. Selección del Instrumento

- Cuestionario Nórdico Estandarizado
- Escala Visual Analógica (EVA)

Fase 4. Aplicación del instrumento

Dentro de la investigación cuantitativa, existen diversas técnicas de recolección de datos, entre las que se destacan las encuestas, que son similares al método más común de investigación en ciencias sociales, ya que permiten obtener información sobre las características de poblaciones específicas, como datos sociodemográficos, información

sobre la situación o percepción problemática, creencias, conocimientos y comportamiento (42)

Mediante la investigación realizada a los diferentes puestos de trabajos de los empleados se plantea la hipótesis de los riesgos a los cuales ellos están expuestos, basado en lo evaluado se determina la implementación el Cuestionario Estandarizado para la detección y análisis de síntomas que pueden desencadenar trastornos musculoesquelético. Para la calificación en cuanto al dolor lumbar se tomó en consideración en las respectivas historias clínicas, atenciones médicas diarias, la Escala Visual Analógica (EVA).

Fase 5. Recolección y procesamientos de datos

Para el procesamiento de la información, se utilizó como software el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS). Los análisis descriptivos permitieron obtener las puntuaciones medias de las dimensiones correspondientes a cada variable de estudio.

Para la recolección de datos de los trabajadores se utilizó las historias clínicas individual (Hoja de cálculo de Microsoft Excel 2013 del Ministerio de Salud Pública) del que constara características como: edad, sexo, residencia, estado civil, ocupación, tiempo de antigüedad laboral, peso, talla, etc., mismo que se cuenta en el puesto médico de campo.

4.7. Instrumentos

Cuestionario Nórdico Estandarizado

Autores: Kuorinka y colaboradores

Publicación: 1987

Objetivos:

- Mejorar las condiciones en que se realizan las tareas, a fin de alcanzar un mayor bienestar para las personas.
- Mejorar los procedimientos de trabajo, de modo de hacerlos más fáciles y productivos

Descripción: Es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculoesqueléticos, aplicables en el contexto de estudios ergonómicos o de salud

ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico.

Desarrollo: El Cuestionario Nórdico concentra sus preguntas en los síntomas que se encuentran con mayor frecuencia en los trabajadores que están sometidos a exigencias físicas, especialmente aquellas de origen biomecánico. Su utilización debe tener en cuenta los propósitos con los que fue diseñado, los cuáles son:

- a) **Detección de trastornos musculoesqueléticos en un contexto de intervención ergonómica:** La detección temprana de sintomatología musculoesquelética puede servir como herramienta de diagnóstico para analizar los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores. La localización de los síntomas puede ser expresión directa de los desajustes o incompatibilidades del usuario en la ejecución de su tarea, el diseño del puesto de trabajo, o el uso de herramientas, entre otros.

- b) **Atención en servicios de salud ocupacional o de prevención de riesgos:** Su uso puede proporcionar medios para evaluar el resultado de los estudios epidemiológicos sobre los TME. Los profesionales de estos servicios pueden usar el cuestionario para múltiples propósitos, por ejemplo, para el análisis de la carga laboral, para el seguimiento de los efectos de las mejoras implementadas en los puestos de trabajo, e incluso para ayudar a determinar la evolución de la salud de un trabajador con un TME.

Normas de la aplicación: Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en una de dos formas. Una es en forma auto-administrada, es decir, es contestado por la propia persona encuestada por sí sola, sin la presencia de un encuestador. La otra forma es ser aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista.

Fiabilidad: Aceptable

Fuente: Ergonomía en Español <http://www.ergonomia.cl> Cuestionario Nórdico

Escala Visual Analógica (EVA)

Autores: Scott y Huskisson

Publicación: 1976

Objetivos:

- Herramienta que se usa para ayudar a una persona a evaluar la intensidad de ciertas sensaciones y sentimientos, como el dolor.

Descripción: Es una escala psicométrica que suele ser utilizada en hospitales y clínicas por los médicos para realizar encuestas sobre la escala del dolor con el fin de conocer los distintos grados de dolor o malestar que experimenta un paciente.

Desarrollo: Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas del dolor. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. Será leve hasta 4 cm, Moderada de 5-7cm y severa si es mayor de 7cm

Facilidad de uso: La EVA es fácil de contestar para los encuestados y es muy fácil de seguir para el encuestador. La evaluación de esta escala no requiere conocimientos técnicos, ya que basta con medir la distancia de la escala de valoración para calcular la puntuación.

Fiabilidad: Aceptable.

Fuente: Torregrosa & bugedo (2018)

4.8. Consideraciones éticas

Para la realización de este estudio se tuvieron en cuenta los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia. En cuanto a la beneficencia, el objetivo es beneficiar a la población de estudio y al contexto a través de recomendaciones basadas en los resultados obtenidos. Respecto a la no maleficencia, se cuidan todos los detalles que supongan un riesgo para los participantes, lo que incluye también la confidencialidad de los datos, por lo que se adjuntan códigos a cada objeto de investigación y se garantiza esta privacidad.

Para respetar el principio de autonomía, se realizó un consentimiento informado, para proporcionar a los sujetos información sobre el contenido del estudio y los objetivos a alcanzar, de modo que los sujetos entiendan de qué se trataba la investigación en la que participarían, los riesgos y beneficios que esto implicaba. Además, se les informó que podían retirarse del estudio en cualquier momento si lo consideraban necesario, respetando su autonomía.

Para salvaguardar la confidencialidad de la información y anonimato de los participantes, los datos referentes a la identificación de los participantes fueron tabulados con su profesión u oficio, evitando de esta forma el uso de nombres y apellidos, el cuestionario se entregó y se recibió en un sobre sellado.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. RESULTADOS

A través de la información obtenida en la tabla 1, se puede identificar los principales factores de riesgo ergonómico que sustenta la empresa constructora de Shushufindi dado la aparición de lumbalgia en distintos puntos, de tal manera que se evidencia que el 100% (n=51) de trabajadores son hombres, con edad promedio de 38 ± 10 años (19 – 61), peso promedio de $73,98 \pm 10,46$ kg (58 – 96) y una talla media de $1,67 \pm 0,06$ m (1,55 – 1,80). Asimismo, se identifica en la tabla 1 que el tiempo promedio de antigüedad de los trabajadores ejerciendo la misma actividad es de $7 \pm 5,15$ años (1 – 23) y las horas de ejecución de actividades semanales en promedio son de $65,12 \pm 10,20$ horas (56 – 86).

Tabla 1. *Análisis descriptivo de variables sociodemográficas*

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
<i>Edad (años)</i>	38,37	10,45	19,00	61,00
<i>Peso (kg)</i>	73,98	10,46	58,00	96,00
<i>Talla (m)</i>	1,67	0,06	1,55	1,80
<i>Tiempo de antigüedad (años)</i>	7,10	5,15	1,00	23,00
<i>Horas semanales (h)</i>	65,12	10,20	56,00	86,00

Nota: Se evalúa a partir de la información del instrumento de problemas en órganos de locomoción.

A través de la tabla 2 se identifica las principales repercusiones de presencia de lumbalgia en diferentes sectores de los trabajadores, en donde se identifica que existe un 39% (n=20) que presentan molestia dorsal o lumbar, el 12% (n=6) con molestia en codo o antebrazo, el 10% (n=5) con molestia en el cuello y el 6% (n=3) que evidencia molestia en el hombro y la muñeca o mano respectivamente. Por otra parte, se determina que el 27% (n=14) de los trabajadores no presentan molestia ni evidencia de lumbalgia dentro de la empresa constructora; este dato se debe a dos importantes factores, el primero que sustenta el tiempo que desempeña el trabajo (<1 año), y el segundo el peso del trabajador y la actividad que desempeña.

Tabla 2. *Condiciones laborales del trabajador*

Molestia	Sector	Frecuencia	Porcentaje
Presencia de Lumbalgia	<i>Sin molestia</i>	14	27%
	<i>Cuello</i>	5	10%
	<i>Hombro</i>	3	6%
	<i>Dorsal o lumbar</i>	20	39%
	<i>Codo o antebrazo</i>	6	12%
	<i>Muñeca o mano</i>	3	6%
Total		51	100,00%

Nota: Se evalúa a partir de la información del instrumento de problemas en órganos de locomoción.

Con respecto a las condiciones laborales que atraviesan los trabajadores de la constructora en Shushufindi, se evidencia en la tabla 3 que en promedio los trabajadores presentan 1 año la molestia o lumbalgia, en donde se considera que la molestia dorsal y lumbar es la que más afecta dado al 20% (n=10) de trabajadores que lo evidencian, por otra parte, existe un 12% (n=6) de trabajadores que presentan este mismo dolor aproximadamente 2 años y un 8% (n=4) con esta molestia más de 3 años. En cuanto al codo o antebrazo se determina que existe un 12% (n=6) que presentan molestia menos de 2 años; mientras que los hombros y muñecas o manos tienen un 6% (n=3) respectivamente.

Tabla 3. *Tiempo de molestia ante la presencia de lumbalgia*

Condición	Tiempo	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Total
Tiempo de molestia	<i>1 año</i>	3 (6%)	3 (6%)	10 (20%)	4 (8%)	1 (2%)	21 (41%)
	<i>2 años</i>	2 (4%)	0 (0,00%)	6 (12%)	2 (4%)	1 (2%)	11 (22%)
	<i>3 años</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (5%)	0 (0,00%)	1 (2%)	4 (8%)
	<i>5 años</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (2%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (2%)
Total		5 (10%)	3 (6%)	20 (39%)	6 (12%)	3 (6%)	37 (73%)

Nota: Se evalúa la relación a través del cruce de la condición laboral y la presencia de lumbalgia.

La presencia de molestias en los trabajadores de la constructora ha generado que en un 25% (n=13) exista cambios de puestos laborales dado al inconveniente presentado, en donde en su mayoría fueron generados por la molestia dorsal o lumbar que identifica un 16% (n=8) de trabajadores con este fenómeno, seguido por el 6% (n=3) con molestia de codo o antebrazo y el 4% (n=2) con problemas en la muñeca o mano. En contraste se determina que existe un 47% (n=24) que no necesitaron cambio de puesto laboral, sin embargo, el problema perdura en los mismos.

Tabla 4. Cambio de puesto laboral ante la presencia de lumbalgia

Condición		Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Total
<i>Cambio de puesto laboral</i>	<i>Si</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	8 (16%)	3 (6%)	2 (4%)	13 (26%)
	<i>No</i>	5 (10%)	3 (6%)	12 (23%)	3 (6%)	1 (2%)	24 (47%)
Total		5 (10%)	3 (6%)	20 (39%)	6 (12%)	3 (6%)	37 (73%)

Nota: Se evalúa la relación a través del cruce de la condición laboral y la presencia de lumbalgia.

La presencia de molestia puede extenderse durante un largo periodo de tiempo, de tal manera que el 71% (n=36) de trabajadores manifiesta que la molestia perduro durante los últimos 12 meses, en el cual la principal zona de afectación fue la parte dorsal o lumbar, seguido por el cuello (10%) y codo o antebrazo (10%), y por último el hombro (6%) y la muñeca o mano (6%). Se determina que existe un 2% (n=1) que manifiesta que en los últimos 12 meses no describió molestia alguna.

Tabla 5. Molestia en los últimos 12 meses ante la presencia de lumbalgia

Condición		Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Total
<i>Molestia en los últimos 12 meses</i>	<i>Si</i>	5 (10%)	3 (6%)	20 (39%)	5 (10%)	3 (6%)	36 (71%)
	<i>No</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (2%)	0 (0,00%)	1 (2%)
Total		5 (10%)	3 (6%)	20 (39%)	6 (12%)	3 (6%)	37 (73%)

Nota: Se evalúa la relación a través del cruce de la condición laboral y la presencia de lumbalgia.

La prolongación del tiempo de molestia es principal dentro del análisis de riesgo, es por tal razón que se identifica que existe un 33% (n=17) de trabajadores que el dolor se mantuvo entre 1 y 7 días principalmente en la zona dorsal o lumbar; el 28% (n=14) de trabajadores presentaron dolor de 8 a 30 días que en su mayoría fue enfocado en la parte dorsal o lumbar, mientras que existe un 10% (n=5) que mantienen dolor mas de 30 días ya sea de la misma zona incidente y también del cuello y muñeca.

Tabla 6. Tiempo de molestia en los últimos 12 meses ante presencia de lumbalgia

Condición	Tiempo	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Total
<i>Tiempo de molestia en los últimos 12 meses</i>	<i>De 1 a 7 días</i>	3 (6%)	3 (6%)	9 (17%)	2 (4%)	0 (0,00%)	17 (33%)
	<i>De 8 a 30 días</i>	1 (2%)	0 (0,00%)	8 (16%)	3 (6%)	2 (4%)	14 (28%)
	<i>Mayor a 30 días</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (6%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (6%)
	<i>Siempre</i>	1 (2%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (2%)	1 (2%)	2 (6%)
Total		5 (10%)	3 (6%)	20 (39%)	6 (12%)	3 (6%)	37 (73%)

Nota: Se evalúa la relación a través del cruce de la condición laboral y la presencia de lumbalgia.

Se determina a partir de la tabla 7 que el 61% (n=31) de trabajadores sustento un tratamiento dentro de los últimos 12 meses, en donde la principal ubicación estuvo en la zona dorsal y lumbar, seguido por el codo o antebrazo y el resto de zonas afectadas; sin embargo, existe un 10% (n=5) de trabajadores que no se solventaron con tratamiento las molestias que generaba el trabajo en la empresa constructora de Shushufindi.

Tabla 7. *Tratamiento en los últimos 12 meses ante la presencia de lumbalgia*

Condición		Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Total
<i>Tratamiento en los últimos 12 meses</i>	<i>Si</i>	3 (6%)	3 (6%)	18 (35%)	5 (10%)	3 (6%)	32 (63%)
	<i>No</i>	2 (4%)	0 (0,00%)	2 (4%)	1 (2%)	0 (0,00%)	5 (10%)
Total		5 (10%)	3 (6%)	20 (39%)	6 (12%)	3 (6%)	37 (73%)

Nota: Se evalúa la relación a través del cruce de la condición laboral y la presencia de lumbalgia.

Se evidencia a partir de la tabla 8 el nivel de molestia que están presentado los trabajadores de la empresa constructora en Shushufindi, en donde se determina que existe un 31% (n=16) de trabajadores con molestia moderada (puntaje 3), el 24% (n=12) que sustentan ya una molestia fuerte (puntaje 4) y el 6% (n=3) que evidencia una molestia muy fuerte, esto enfocado principalmente al dolor en la zona dorsal y lumbar. Por otra parte, existe un 29% (n=15) que no presentan molestia alguna o el dolor es mínimo e insignificante.

Tabla 8. *Nivel de molestia ante la presencia de lumbalgia*

Condición	Nivel	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Total
<i>Nivel de molestia</i>	<i>Sin molestia</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (2%)	0 (0,00%)	15 (29%)
	<i>Molestia leve</i>	1 (2%)	1 (2%)	1 (2%)	1 (2%)	1 (2%)	5 (10%)
	<i>Molestia moderada</i>	4 (8%)	2 (4%)	7 (14%)	2 (4%)	1 (2%)	16 (31%)
	<i>Molestia fuerte</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	9 (17%)	2 (4%)	1 (2%)	12 (24%)
	<i>Molestia muy fuerte</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (6%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (6%)
	Total		5 (10%)	3 (6%)	20 (39%)	6 (12%)	3 (6%)

Nota: Se evalúa la relación a través del cruce de la condición laboral y la presencia de lumbalgia.

Finalmente, se analiza la relación que existe entre el riesgo ergonómico y la presencia de lumbalgia dentro de los trabajadores de la empresa constructora en Shushufindi durante el año 2023, y se identifica que el 20% (n=10) de trabajadores presenta riesgo ergonómico dado a la mala postura de trabajo o una postura forzada laboral, en donde la principal zona de afectación se encuentra en la zona dorsal o lumbar; por otra parte, existe un 12%

(n=6) de trabajadores que la repetición de movimientos genera problemas específicamente en la zona dorsal o lumbar y la muñeca o mano.

Tabla 9. Asociación entre el riesgo ergonómico ante presencia de lumbalgia

Variable	Riesgo	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Total
Riesgo ergonómico	<i>Esfuerzo físico laboral</i>	0 (0,00%)	1 (2%)	2 (4%)	0 (0,00%)	1 (2%)	4 (8%)
	<i>Estrés</i>	3 (6%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (2%)	0 (0,00%)	4 (8%)
	<i>Horas de trabajo extensa</i>	1 (2%)	0 (0,00%)	2 (4%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (6%)
	<i>Levantamiento de cargas manuales</i>	0 (0,00%)	1 (2%)	2 (4%)	2 (4%)	0 (0,00%)	5 (10%)
	<i>Movimientos repetitivos</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (6%)	1 (2%)	2 (4%)	6 (12%)
	<i>Postura de trabajo forzada</i>	1 (2%)	1 (2%)	7 (13%)	1 (2%)	0 (0,00%)	10 (21%)
	<i>Sedentarismo y sobrepeso</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (2%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (2%)
	<i>Vibración maquinaria</i>	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (6%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (6%)
	Total		5 (10%)	3 (6%)	20 (39%)	6 (12%)	3 (6%)

Nota: Se evalúa la relación a través del cruce de la condición laboral y la presencia de lumbalgia.

Asimismo, se evidencia que el 10% (n=5) sustentan el levantamiento de cargas manuales como riesgo ergonómico para la presencia de lumbalgia, en donde principalmente se expone la zona dorsal o lumbar, el codo o antebrazo y el hombro, y por último se encuentra el esfuerzo físico laboral, estrés y vibración de máquina, que netamente ayudan al crecimiento de molestias en los trabajadores de la empresa constructora en investigación.

Se concluye que la zona con más afectación se encuentra en la parte dorsal o lumbar, dado a una inadecuada postura dentro del trabajo, asimismo, manifestar que existe más vulnerabilidad de ser afectado ya sea el hombro o las muñecas con movimientos repetitivos o vibración de la maquinaria, y que el nivel de estrés de los trabajadores puede incrementar debido a horarios extensos de trabajo en donde la principal zona afectada es el cuello.

5.2. DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos y concluyendo que la zona dorsal y lumbar es afectada mayormente en los hombres que generan trabajo pesado con posturas inadecuadas, se procede a contrastar los hallazgos frente a distintos autores con la finalidad de afirmar conclusiones generadas.

Según Muñoz, Vanegas y Marchetti (43), determinan que existe una influencia entre la exposición de factores de riesgo ergonómico y el dolor musculoesquelético en la columna vertebral, los autores realizan la investigación a la población chilena utilizando la encuesta ENETS, y concluyen que los factores que incrementan el dolor o molestia es el movimiento repetitivo, la vibración corporal y la postura laboral, en donde existe un mayor desgaste y molestia vertebral; estos hallazgos se asimilan a la investigación actual debido al resultado generado por mala postura y movimiento repetitivo para afectación dorsal y lumbar.

Por otra parte, Escudero y Borre (44) estudian la relación que existe entre los riesgos ergonómicos de carga física con la presencia de lumbalgia dentro de un grupo de trabajadores en la ciudad de Cartagena (Colombia); para la recolección de información se utiliza una encuesta sociodemográfica y el cuestionario Nórdico de Kourinka, en donde los resultados determinan una asociación leve entre la postura sedente y la presencia de lumbalgia o malestar muscular; estos hallazgos son idénticos a los generados a la investigación debido a la postura forzada que presentan los trabajadores para incrementar la molestia dorsal y lumbar.

Asimismo, Rodríguez (45) realiza una investigación para determinar los riesgos ergonómicos de lumbalgia en trabajadores de Honduras durante el año 2020, la investigación se genera netamente a población masculina (n=20) y se aplica un método R.E.B.A., para el procesamiento de información. Los resultados determinan que existe una asociación entre el riesgo ergonómico y la presencia de lumbalgia debido a factores como los movimientos repetitivos, posturas forzadas y manejo de cargas manuales, en donde el riesgo tiende a incrementar al no aplicar medidas correctivas en estas falencias, estos hallazgos se asimilan al estudio actual debido que la presencia de factores incrementa la presencia o malestar de lumbalgia.

5.3. CONCLUSIONES

Se encontró presencia de molestias que se extienden durante un período prolongado, como los últimos 12 meses, siendo la parte dorsal o lumbar la zona más afectada. Además de esta zona, el cuello y el codo o antebrazo también están siendo afectados por las molestias. Esto sugiere que las actividades laborales y las posturas podrían estar contribuyendo a problemas en múltiples áreas del cuerpo.

En lo que respecta a las condiciones laborales que atraviesan los trabajadores de la constructora en Shushufindi, se determinó que la lumbalgia es una preocupación importante, que afecta a una parte significativa de los trabajadores. La duración de la molestia (1 año en promedio) indica que este es un problema crónico que podría tener un impacto negativo en la salud y el bienestar de los trabajadores. La presencia de trabajadores con molestias durante 2 o más años, e incluso más de 3 años, indica una necesidad urgente de intervención. Esto sugiere que las medidas actuales no han sido suficientemente efectivas para abordar el problema. Además de la lumbalgia, se tienen molestias en otras áreas como el codo, antebrazo, hombros y muñecas o manos. Estas también pueden estar relacionadas con las actividades laborales y la ergonomía del entorno de trabajo.

Las condiciones laborales y la prevalencia de molestias y lumbalgia entre los trabajadores de la constructora en Shushufindi son relevantes para entender la situación y la necesidad de implementar medidas de prevención. Esta información sugiere que la lumbalgia y otras molestias musculoesqueléticas son un problema en este entorno laboral. En función de estos hallazgos, se diseñó estudio un plan de intervención para prevenir la lumbalgia en el personal de una empresa constructora en Shushufindi-Ecuador 2023, el cual ayuda a reducir significativamente el riesgo de lumbalgia en el personal de una empresa constructora y promover un entorno de trabajo más seguro y saludable. Se protege la salud y el bienestar de los empleados, reduciendo la incidencia de dolor y lesiones en la espalda. Lo que a su vez disminuye las bajas laborales y los costos asociados a la atención médica y reemplazos de personal.

5.4. RECOMENDACIONES

- Implementar evaluaciones ergonómicas individuales para los trabajadores que experimentan molestias persistentes. Esto podría ayudar a identificar factores de riesgo específicos y brindar recomendaciones personalizadas para mejorar la ergonomía en sus tareas diarias.
- Implementar programas regulares de ejercicio y estiramientos que se centren en fortalecer los músculos afectados y mejorar la flexibilidad. Esto puede ser útil para aliviar el dolor existente y prevenir futuras molestias.
- Llevar un registro continuo de las molestias, su duración y su intensidad puede ayudar a evaluar el progreso y la efectividad de las intervenciones a lo largo del tiempo.
- Fomentar un ambiente en el que los trabajadores se sientan cómodos al informar sobre sus molestias y problemas de salud. Esto puede ayudar a identificar problemas temprano y brindar atención antes de que las molestias se vuelvan crónicas.
- Los datos que proporcionaste indican la necesidad de tomar medidas concretas para abordar las molestias y lumbalgia entre los trabajadores de la constructora en Shushufindi. Un enfoque integral que incluya evaluaciones ergonómicas, capacitación continua y una cultura de seguridad en el trabajo puede ser esencial para mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores y reducir la incidencia de problemas musculoesqueléticos.
- Prevenir los factores de riesgo laborales y la presencia de lumbalgias en el personal obrero de una empresa constructora requiere una estrategia integral que involucre a empleadores, trabajadores y profesionales de la salud. Por lo que se recomienda implementar la intervención propuesta en esta investigación, con ello, la empresa constructora puede mejorar la salud y el bienestar de sus trabajadores, así como crear un ambiente de trabajo seguro y productivo.

CAPÍTULO VI

PLAN DE INTERVENCIÓN

Plan de intervención para prevenir la lumbalgia en el personal de una empresa constructora en Shushufindi-Ecuador 2023.

Introducción

La lumbalgia, un término que hace referencia al dolor localizado en la zona baja de la espalda, es una afección común que afecta a un gran número de personas en todo el mundo. En entornos laborales, como el de una empresa constructora, los trabajadores a menudo están expuestos a actividades físicas demandantes que pueden aumentar el riesgo de desarrollar lumbalgia y otras molestias musculoesqueléticas. La prevalencia de esta condición entre el personal obrero puede tener un impacto significativo en la salud, la productividad y los costos tanto para los trabajadores como para la empresa.

Esta realidad resalta la necesidad urgente de implementar un plan de intervención específico que se enfoque en la prevención de lumbalgias y en la creación de un entorno de trabajo seguro y saludable. Un plan de esta naturaleza abarca desde la identificación de los factores de riesgo laborales que contribuyen a la lumbalgia, hasta la promoción de prácticas ergonómicas, capacitación en técnicas de levantamiento seguro y programas de ejercicio.

En esta investigación, exploraremos la importancia y los beneficios de un plan de intervención integral para prevenir la lumbalgia en el personal obrero de una empresa constructora. Analizaremos los antecedentes patológicos, los factores de riesgo laborales, así como las estrategias y medidas específicas que pueden ser implementadas para reducir la incidencia de lumbalgias y mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores. Al hacerlo, resaltaremos la relevancia de tomar medidas proactivas para proteger a los trabajadores y crear un ambiente laboral que promueva la seguridad, la salud y la eficiencia.

Objetivos

Objetivo general

Reducir y prevenir las lumbalgias entre los trabajadores mediante la implementación de medidas de prevención efectivas.

Objetivos específicos

- Proteger la salud de los trabajadores, permitiéndoles llevar a cabo sus tareas sin dolor ni limitaciones.
- Educar a los trabajadores sobre prácticas ergonómicas, posturas adecuadas y técnicas de levantamiento seguro.
- Promover una cultura de prevención en la empresa, donde los trabajadores y la dirección trabajen juntos para evitar lesiones y molestias.

Justificación

Las lumbalgias y molestias musculoesqueléticas pueden causar dolor intenso, limitaciones en la movilidad y reducción de la calidad de vida de los trabajadores. Prevenir estas afecciones es esencial para mantener la salud y el bienestar de los empleados, permitiéndoles llevar a cabo sus tareas sin sufrir lesiones. Las leyes y regulaciones laborales requieren que las empresas proporcionen un ambiente de trabajo seguro y saludable. La implementación de un plan de prevención de lumbalgias demuestra el compromiso de la empresa con su responsabilidad legal y ética hacia sus trabajadores, además, se evitan posibles sanciones legales.

Al prevenir estas lesiones, se reduce la necesidad de reemplazar trabajadores ausentes y se asegura la continuidad operativa. Los trabajadores libres de molestias son más productivos y eficientes en sus tareas. La prevención de lumbalgias mejora la productividad al permitir que los empleados realicen sus tareas de manera óptima y sin interrupciones. La implementación de medidas preventivas reduce estos costos y mejora la eficiencia financiera.

Las empresas comprometidas con la seguridad y el bienestar de sus empleados construyen una imagen corporativa positiva. Esto puede tener un impacto favorable en las relaciones con los clientes, proveedores y la comunidad en general.

En resumen, la implementación de un plan de intervención para prevenir lumbalgias es una inversión en la salud, la seguridad y el éxito sostenible de los trabajadores y la empresa. La justificación radica en la necesidad de garantizar un entorno laboral seguro, productivo y saludable para todos los involucrados.

Desarrollo

Evaluación de riesgos:

La implementación exitosa de este plan de intervención requerirá un compromiso firme de la dirección, la participación activa de los trabajadores y la revisión constante de los resultados. Es fundamental recordar que la prevención de lumbalgias es un proceso continuo que requiere atención y esfuerzo constantes para mantener un entorno de trabajo seguro y saludable.

La evaluación de riesgos es un paso fundamental en la implementación de un plan de prevención de lumbalgias en una empresa constructora. Esta evaluación implica identificar y evaluar los factores de riesgo laborales que pueden contribuir a la aparición de lumbalgias en los trabajadores.

Para llevar a cabo una evaluación de riesgos es necesarios llevar a cabo los siguientes pasos:

1. **Identificación de Factores de Riesgo:** Identificar las actividades y situaciones laborales que podrían aumentar el riesgo de lumbalgias. Esto podría incluir levantamiento repetitivo de objetos pesados, posturas incómodas, movimientos bruscos, vibraciones y exposición a condiciones climáticas adversas.
2. **Categorización de Riesgos:** Clasificar los factores de riesgo en función de su probabilidad de ocurrencia y su impacto en la salud de los trabajadores. Esto ayuda a priorizar qué riesgos deben abordarse primero.
3. **Análisis de Tareas:** Realizar un análisis detallado de las tareas que los trabajadores realizan. Observar cómo se llevan a cabo las actividades, qué movimientos se realizan y si hay condiciones que podrían aumentar el riesgo de lumbalgias.
4. **Evaluación de Posturas:** Evaluar las posturas que los trabajadores adoptan durante sus tareas. Identificar las posturas incómodas o inseguras que podrían ejercer presión adicional en la espalda y contribuir a lumbalgias.

5. Levantamiento y Manipulación de Cargas: Examinar cómo los trabajadores manejan y levantan objetos pesados. Evaluar si se utilizan técnicas de levantamiento seguro y si se proporcionan herramientas o equipos adecuados para reducir la carga física.
6. Realizar un análisis ergonómico de las estaciones de trabajo y los equipos utilizados. Verificar que los elementos estén diseñados para promover posturas seguras y reducir la tensión en la espalda.
7. Evaluación Cualitativa y Cuantitativa: Evaluar tanto los factores de riesgo cualitativos (por ejemplo, posturas incómodas) como los cuantitativos (por ejemplo, peso y frecuencia de levantamiento).
8. Priorización y Acciones Correctivas: Una vez identificado los factores de riesgo, priorizar en función de su gravedad. Luego, desarrollar acciones correctivas específicas para abordar cada riesgo, como implementar medidas de ingeniería, cambios en las prácticas de trabajo, capacitación y uso de EPP.

Capacitación

Proporcionar capacitación e información a los trabajadores sobre las posturas adecuadas para levantar, cargar y mover objetos, así como sobre la importancia de mantener una buena postura durante todo el día. Esto debe incluir programas para todos los trabajadores sobre las siguientes áreas:

Tabla 10. *Técnicas de levantamiento seguro*

Evalúa el Objeto	Antes de levantar un objeto, evalúa su peso y tamaño. Decide si puedes levantarlo solo o si necesitas ayuda. Si el objeto es demasiado pesado, busca ayuda o utiliza equipo adecuado, como carretillas o grúas.
Postura adecuada	Adopta una postura estable y equilibrada antes de levantar. Coloca los pies a la altura de los hombros y distribuye el peso de manera uniforme entre ambos pies.

Flexiona las rodillas	Dobla las rodillas en lugar de la cintura al agacharte para levantar un objeto. Mantén la espalda recta y evita curvarla hacia adelante.
Usa los músculos de las piernas	Al levantar, utiliza los músculos de las piernas para impulsarte hacia arriba, en lugar de depender de los músculos de la espalda. Esto reduce la presión sobre la columna vertebral.
Mantén el objeto cerca del cuerpo	Mantén el objeto que estás levantando lo más cerca posible de tu cuerpo. Esto reduce la tensión en la espalda y los brazos.
Evita girar el cuerpo	Evita girar el cuerpo mientras sostienes un objeto pesado. En su lugar, gira tus pies en la dirección deseada para cambiar la dirección.
Mantén una buena agarre	Asegúrate de tener un buen agarre en el objeto que estás levantando. Utiliza guantes si es necesario para mejorar el agarre.
No levantes y gires simultáneamente	Evita levantar un objeto y girar el cuerpo al mismo tiempo. Esto puede ejercer tensión en la espalda y aumentar el riesgo de lesiones.
No levantes desde alturas bajas	Evita levantar objetos desde alturas bajas, como agacharte directamente para recoger un objeto del suelo. Utiliza una técnica de levantamiento adecuada.
Estira después del levantamiento	Realiza estiramientos suaves después de levantar objetos pesados para relajar los músculos de la espalda y prevenir la rigidez.

Recursos digitales

Riesgos ergonómicos en el sector de la construcción: posturas forzadas

<https://www.youtube.com/watch?v=o5lZWs25tdI>

Posturas corporales adecuadas: Instruye sobre cómo mantener una buena postura al trabajar, agacharse, levantar, caminar y sentarse.

Agacharse

- Flexiona las rodillas y las caderas.
- Mantén los pies separados a la altura de los hombros para mantener el equilibrio.
- Distribuye el peso entre ambos pies mientras te agachas.
- No te inclines desde la cintura; en su lugar, dobla las rodillas para llegar al objeto.

Figura 1 Agache correcto e incorrecto



Levantar:

- Mantén los pies a la altura de los hombros y flexiona las rodillas.
- Mantén la espalda recta mientras levantas.
- Utiliza los músculos de las piernas para impulsarte hacia arriba.
- Mantén el objeto cerca del cuerpo mientras lo levantas.

Figura 2 Levantamiento de carga manual correcto



Recursos digitales

Manejo Manual de Carga

<https://www.youtube.com/watch?v=1gYCnffjemvs>

Cómo manipular cargas de manera segura

<https://www.youtube.com/watch?v=RpSxDLDONms>

5 Video manejo de cargas

<https://www.youtube.com/watch?v=FJB6gCD67bY>

Uso de equipos y herramientas ergonómicos

El uso de equipos y herramientas ergonómicos es esencial para prevenir lumbalgias y otras lesiones musculoesqueléticas en el lugar de trabajo. Estos equipos están diseñados para adaptarse a las necesidades y características del cuerpo humano, mejorando la comodidad, la postura y la eficiencia durante las tareas laborales.

Fajas de soporte lumbar: proporcionan apoyo adicional a la espalda baja durante actividades que implican levantamiento de objetos pesados. Ayudan a mantener la alineación adecuada de la columna vertebral.

Figura 3 *Faja lumbar para la construcción*



Recursos digitales para información

Faja de protección lumbar:

<https://www.youtube.com/watch?v=d5aSUw6sCYQ>

Guantes Ergonómicos: Los guantes diseñados ergonómicamente pueden reducir la fatiga de las manos y las muñecas al manejar herramientas y materiales. Además, pueden proporcionar agarre y protección durante tareas de construcción.

Características de los Guantes Ergonómicos:

- **Mangos Acolchados o Reforzados:** Los guantes pueden tener áreas de refuerzo o almohadillado en las palmas y los dedos para absorber impactos y reducir la presión sobre las manos al manejar herramientas o materiales.
- **Diseño Anatómico:** Los guantes ergonómicos se ajustan a la forma natural de las manos y los dedos, lo que permite un rango completo de movimiento sin restricciones.
- **Costuras Estratégicas:** Las costuras se colocan de manera que eviten roces incómodos o puntos de presión en las manos, reduciendo la irritación y el malestar.
- **Material Transpirable:** Los guantes están hechos de materiales transpirables que permiten la ventilación y evitan la acumulación de humedad en las manos.
- **Cierre Ajustable:** Algunos guantes cuentan con cierres ajustables en las muñecas para un ajuste personalizado y seguro.
- **Compatibilidad con Pantallas Táctiles:** Algunos modelos permiten el uso de dispositivos de pantalla táctil sin tener que quitarse los guantes.

Beneficios de los Guantes Ergonómicos

- **Reducción de Fatiga:** Los guantes ergonómicos pueden reducir la fatiga de las manos y las muñecas al proporcionar un acolchado y soporte adecuados.
- **Prevención de Lesiones:** Al proporcionar protección y soporte, los guantes ergonómicos ayudan a prevenir lesiones como abrasiones, cortes y torceduras.
- **Mayor Comodidad:** El diseño ergonómico se adapta a la forma de las manos y los dedos, lo que mejora la comodidad durante largos períodos de uso.
- **Mayor Agarre:** Algunos guantes cuentan con características antideslizantes en las palmas para un mejor agarre al manejar herramientas y objetos.
- **Mejora de la Productividad:** Al reducir la fatiga y el riesgo de lesiones, los trabajadores pueden realizar tareas de manera más eficiente y con mayor concentración.
- **Alineación de la Muñeca:** Los guantes con soporte en la muñeca pueden ayudar a mantener una alineación adecuada y prevenir tensiones en la muñeca.

Es importante tener en cuenta los pictogramas y las normas correspondientes a diferentes tipos de guantes de protección. Cada pictograma está diseñado para comunicar el tipo de riesgo que el guante protege, según la normativa europea. Además, los guantes pueden llevar más de un pictograma si protegen contra varios riesgos a la vez. Recuerda que es esencial verificar las etiquetas y las especificaciones del fabricante para asegurarte de que los guantes sean apropiados para el tipo de riesgo específico al que se enfrentan los trabajadores.

A continuación, se expone en la figura con los tipos de guantes de protección, sus normas y los pictogramas correspondientes según la clasificación establecida en la normativa europea (EN 388 y EN 374).

Figura 4 Tipos de guantes de protección

TIPO DE GUANTE DE PROTECCIÓN	NORMA	PICTOGRAMA
Contra riesgos mecánicos	UNE EN 388	
Contra el frío	UNE EN 511	
Contra riesgos térmicos (calor y/o fuego)	UNE EN 407	
Para bomberos	UNE EN 659	
Para soldadores	UNE EN 12477	
Contra productos químicos y microorganismos	UNE EN 374	
Contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva	UNE EN 421	
Contra sierras de cadena	UNE EN 381	
Cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano	UNE EN 1082	
Guantes antivibraciones	UNE EN ISO 10819	NO TIENE

Recursos digitales

Guantes de seguridad ¿Cómo escoger el tuyo? | Seguridad personal/industrial

<https://www.youtube.com/watch?v=q7sUKzHJySc>

¿Qué necesitas saber para elegir tus guantes de seguridad?

<https://www.youtube.com/watch?v=KaJJNkBNi7I>

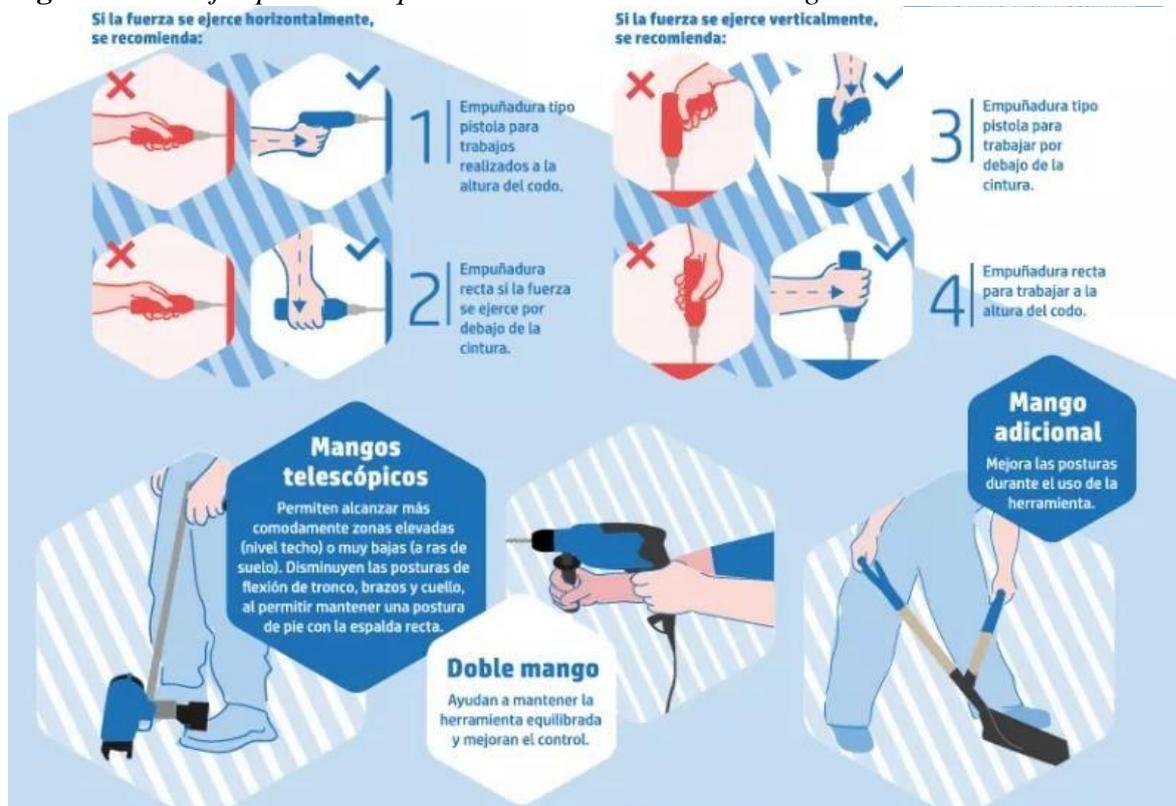
Herramientas con Mangos Ergonómicos: Las herramientas como martillos, sierras y destornilladores con mangos ergonómicos reducen la tensión en las manos y las muñecas al proporcionar un agarre más cómodo y natural. Las herramientas con mangos ergonómicos están diseñadas para proporcionar una mayor comodidad y reducir la fatiga durante su uso, minimizando el estrés en las manos y las muñecas. Estos mangos están diseñados considerando la anatomía y los movimientos naturales de las manos, lo que hace que las herramientas sean más fáciles de usar y reduce el riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivo.

El uso de herramientas con mangos ergonómicos ofrece varias ventajas significativas para los trabajadores y usuarios en una variedad de industrias. Estas ventajas se centran en mejorar la comodidad, la seguridad y la eficiencia durante el uso de las herramientas. Algunas de las ventajas clave incluyen:

- **Comodidad y Reducción de la Fatiga:** Los mangos ergonómicos están diseñados para adaptarse naturalmente a la forma de la mano y proporcionar un agarre cómodo. Esto reduce la presión y el estrés en las manos y las muñecas, lo que disminuye la fatiga muscular y la incomodidad durante períodos de uso prolongado.
- **Prevención de Lesiones por Esfuerzo Repetitivo:** Las herramientas con mangos ergonómicos minimizan la tensión en las articulaciones, tendones y músculos, lo que ayuda a prevenir lesiones por esfuerzo repetitivo (LER) o trastornos musculoesqueléticos relacionados con actividades repetitivas.
- **Mejora de la Postura:** Los mangos ergonómicos a menudo se diseñan para promover una postura natural mientras se usa la herramienta. Esto puede ayudar a reducir la tensión en la espalda, el cuello y los hombros, y contribuir a una mejor alineación corporal.
- **Aumento de la Precisión y el Control:** Un mango ergonómico permite un mejor control y precisión durante el uso de la herramienta. Un agarre cómodo y seguro mejora la estabilidad y reduce la posibilidad de movimientos bruscos que podrían resultar en accidentes o errores.
- **Reducción del Riesgo de Lesiones:** Los mangos ergonómicos están diseñados para distribuir el esfuerzo de manera más uniforme a través de las manos y las extremidades superiores. Esto ayuda a reducir el riesgo de lesiones en las articulaciones y los músculos, como tendinitis o lesiones en las muñecas.
- **Mayor Eficiencia en el Trabajo:** La comodidad y el control mejorados proporcionados por los mangos ergonómicos pueden resultar en una mayor eficiencia en el trabajo. Los trabajadores pueden realizar tareas con menos esfuerzo y fatiga, lo que puede llevar a una mayor productividad.
- **Promoción de la Salud Laboral:** El uso de herramientas con mangos ergonómicos es una forma de inversión en la salud y el bienestar de los trabajadores. Al reducir

el riesgo de lesiones y problemas musculoesqueléticos, se fomenta un entorno laboral más seguro y saludable.

Figura 5 Consejos para la adquisición de las herramientas ergonómicas



Fuente: Fundación laboral para la construcción (46).

Recursos digitales

Manejo Herramientas Manuales

<https://www.youtube.com/watch?v=AX4NJaJTqMY>

Uso de Herramientas Manuales y de Poder

<https://www.youtube.com/watch?v=AbfToF273us>

Arnés de seguridad con dispositivos de ascenso: Para trabajos en altura, el uso de arneses de seguridad ergonómicos y sistemas de ascenso puede reducir la tensión en el cuerpo y proporcionar un soporte seguro durante el trabajo. Los componentes clave de un arnés de seguridad con dispositivos de ascenso pueden incluir:

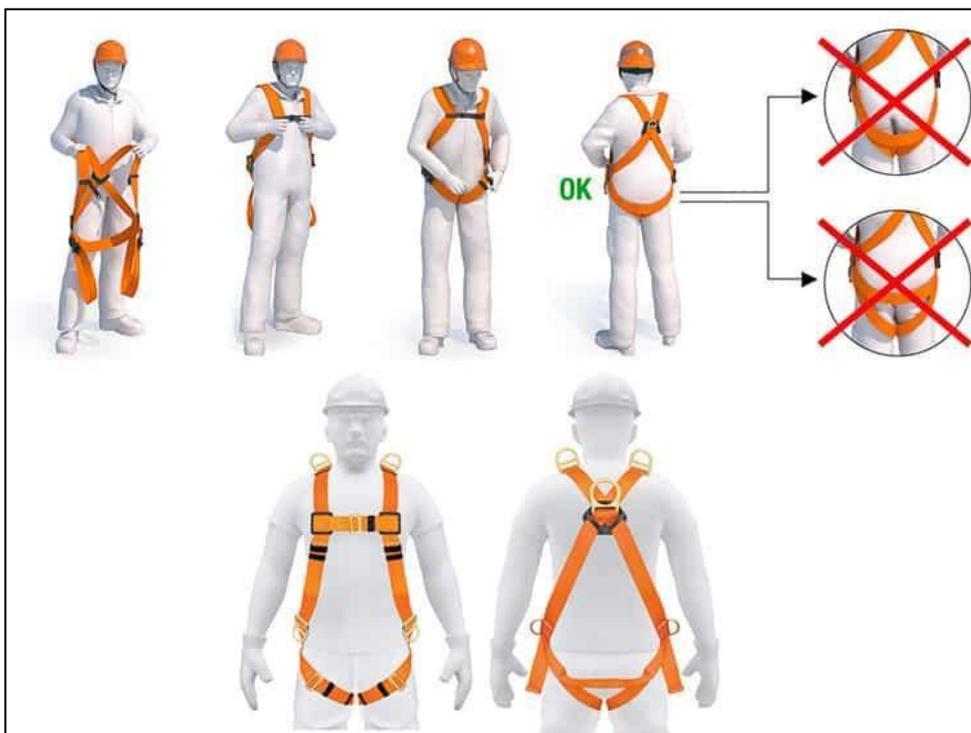
- Arnés de Seguridad: El arnés está diseñado para rodear el cuerpo del usuario y distribuir las fuerzas de una posible caída en áreas específicas, como los hombros,

las caderas y las piernas. El arnés se ajusta de manera segura al cuerpo para evitar que el usuario caiga en caso de un accidente.

- **Dispositivos de Ascenso:** Estos dispositivos permiten que el trabajador se mueva hacia arriba o hacia abajo de manera controlada mientras está asegurado con el arnés. Pueden incluir sistemas de poleas, dispositivos de ascenso mecánicos o sistemas de cuerda que permiten al usuario subir o bajar utilizando su propia fuerza o mediante la ayuda de mecanismos.
- **Cinturones o Elementos de Conexión:** Los cinturones o elementos de conexión se utilizan para unir los dispositivos de ascenso al arnés de seguridad. Estos elementos aseguran que el usuario esté conectado de manera segura al sistema de ascenso y le permiten moverse verticalmente con seguridad.
- **Sistemas de Anclaje:** Los sistemas de anclaje son puntos de fijación a estructuras seguras que permiten al usuario conectarse al arnés y a los dispositivos de ascenso. Estos puntos de anclaje deben ser fuertes y confiables para soportar la carga en caso de una caída.
- **Sistemas de Retención y Frenado:** Algunos dispositivos de ascenso incorporan sistemas de retención y frenado que permiten al usuario detenerse o bloquearse en caso de una caída o pérdida de control. Estos sistemas mejoran la seguridad y la comodidad durante el ascenso o el descenso.
- **Formación y Entrenamiento:** Es fundamental que los trabajadores que utilizan arneses de seguridad con dispositivos de ascenso reciban capacitación adecuada en su uso, mantenimiento y procedimientos de seguridad. Esto garantiza que el equipo se utilice correctamente y se minimice el riesgo de accidentes.

Es importante recordar que el uso de arneses de seguridad con dispositivos de ascenso debe cumplir con las regulaciones y normativas de seguridad laboral pertinentes. La selección, inspección, uso adecuado y mantenimiento regular del equipo son aspectos esenciales para garantizar la seguridad del trabajador en situaciones de trabajo en altura y desplazamientos verticales.

Figura 6 *Uso correcto del arnés*



Recursos digitales

Uso correcto del arnés de seguridad

<https://www.youtube.com/watch?v=H4LrC4VMbo>

Colocación y ajuste de los elementos necesarios para trabajos verticales

<https://www.youtube.com/watch?v=okveVWuXPkQ>

Calzado de seguridad ergonómico: Los zapatos de seguridad diseñados ergonómicamente ofrecen soporte y amortiguación para reducir la fatiga de los pies y prevenir lesiones en los pies y las extremidades inferiores.

Importancia del uso de calzado ergonómico:

- **Prevención de Lesiones:** El calzado ergonómico está diseñado para proporcionar un soporte adecuado a los pies y las piernas. Esto ayuda a prevenir lesiones musculoesqueléticas, como esguinces, torceduras, fracturas por estrés y otros problemas que pueden surgir debido a la falta de soporte adecuado.
- **Reducción de la Fatiga:** El calzado ergonómico suele incluir características como amortiguación y soporte adecuado del arco. Esto ayuda a reducir la fatiga de las piernas y los pies, lo que permite a los trabajadores mantener su energía durante períodos prolongados de actividad.

- **Mejora de la Postura:** El calzado ergonómico puede mejorar la alineación corporal, lo que a su vez puede ayudar a mantener una postura adecuada mientras se trabaja. Esto contribuye a reducir la tensión en la espalda, los hombros y el cuello.
- **Reducción de la Presión en los Pies:** Algunos trabajos implican estar de pie durante muchas horas, lo que puede ejercer una presión significativa sobre los pies. El calzado ergonómico distribuye la presión de manera uniforme, reduciendo la incomodidad y el riesgo de dolor en los pies.
- **Prevención de Problemas de Pie:** El calzado ergonómico puede ayudar a prevenir problemas de pie comunes como callos, juanetes, ampollas y dolor en el talón, al proporcionar un entorno más cómodo y adecuado para los pies.
- **Protección en Entornos Peligrosos:** En entornos de trabajo donde los trabajadores están expuestos a riesgos como objetos que caen, impactos, productos químicos o superficies resbaladizas, el calzado ergonómico con características de protección adecuadas puede evitar lesiones graves.
- **Cumplimiento Normativo:** En algunos casos, ciertas industrias y lugares de trabajo requieren que los empleados utilicen calzado de seguridad ergonómico que cumpla con regulaciones específicas para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores.
- **Mejora de la Productividad:** Al brindar comodidad y reducir la fatiga, el calzado ergonómico puede mejorar la eficiencia de los trabajadores, lo que a su vez puede aumentar la productividad laboral.

Recursos digitales

Importancia del calzado de seguridad

<https://www.youtube.com/watch?v=Q-fQUXcXpfM>

Calzado de Seguridad

<https://www.youtube.com/watch?v=wOTi18b27dg>

Plataformas y andamios ajustables: Plataformas y andamios ajustables en altura permiten a los trabajadores trabajar en diferentes niveles sin tener que adoptar posturas incómodas. Esto puede ayudar a prevenir tensiones en la espalda y las extremidades. La prevención del riesgo ergonómico en el uso de plataformas y andamios ajustables es

esencial para garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores que realizan tareas en altura. Aunque el riesgo ergonómico en este contexto puede ser menos evidente que en actividades más relacionadas con la postura y el movimiento repetitivo, aún es importante tener en cuenta ciertos aspectos para prevenir lesiones musculoesqueléticas y otros problemas relacionados con la ergonomía.

Medidas preventivas específicas:

- **Capacitación y Concientización:** Proporcionar a los trabajadores capacitación sobre cómo utilizar plataformas y andamios ajustables de manera segura y ergonómica. Asegurarse que comprendan los riesgos potenciales y cómo minimizarlos.
- **Diseño ergonómico del espacio de trabajo:** la plataforma o andamio debe proporcionar suficiente espacio para que los trabajadores realicen sus tareas cómodamente, sin restricciones ni movimientos forzados.
- **Postura Adecuada:** fomentar una postura adecuada mientras los trabajadores están en la plataforma o andamio. Esto incluye mantener una alineación natural de la columna vertebral y evitar posiciones incómodas o forzadas.
- **Movimientos Fluidos:** Animar a los trabajadores a realizar movimientos fluidos y evitar torcerse o inclinarse de manera excesiva. Proporcionar tiempo para estirarse y cambiar de posición cuando sea necesario.
- **Uso de Calzado Ergonómico:** Asegurarse que los trabajadores utilicen calzado ergonómico adecuado que proporcione soporte a los pies y reduzca la fatiga en piernas y pies.
- **Herramientas y equipos ergonómicos:** Proporcionar herramientas y equipos ergonómicos que reduzcan la necesidad de movimientos incómodos o repetitivos mientras los trabajadores están en la plataforma o andamio.
- **Pausas y descansos:** Programa pausas regulares para que los trabajadores se estiren, se muevan y cambien de posición. Esto ayuda a reducir la fatiga y a prevenir problemas de circulación.

Recursos digitales

Plataforma para trabajar en altura

<https://www.youtube.com/watch?v=IOHjqhD-Ui8>

Trabajos en alturas - Elección de equipos de protección personal | MakaSafety

<https://www.youtube.com/watch?v=bWpszeIObKg>

Carretillas y equipos de manipulación de cargas: El uso de carretillas y otros equipos de manipulación de cargas puede reducir la necesidad de levantar objetos pesados manualmente, disminuyendo así el riesgo de lesiones en la espalda.

Pautas importantes para el uso adecuado de carretillas elevadoras y otros equipos de manipulación de cargas:

- **Capacitación y Autorización:** Solo los trabajadores capacitados y autorizados deben operar carretillas y equipos de manipulación de cargas. Recibir formación específica es fundamental para comprender los procedimientos de seguridad y las capacidades del equipo.
- **Inspección Previa:** Antes de utilizar cualquier equipo, realizar una inspección visual para verificar que esté en buen estado de funcionamiento. Buscar daños, fugas, neumáticos desinflados, luces defectuosas, etc.
- **Carga y Capacidad:** Verificar la capacidad de carga máxima del equipo y asegúrate de que la carga no exceda este límite. Una carga excesiva puede poner en peligro la estabilidad y la seguridad del equipo.
- **Distribución de la Carga:** Distribución de la carga de manera uniforme y equilibrada en el equipo para mantener la estabilidad. Evitar cargas inclinadas o desequilibradas.
- **Altura Adecuada:** Al elevar la carga, asegurarse que el equipo tenga suficiente espacio libre en la parte superior y de que no haya obstrucciones que puedan interferir.
- **Velocidad Moderada:** Conducir a una velocidad segura y adecuada para las condiciones del entorno. Evitar giros bruscos y maniobras rápidas que puedan poner en peligro la estabilidad.
- **Distancia de seguridad:** mantener una distancia segura entre el equipo y otros objetos, personas y vehículos. Esto incluye dejar suficiente espacio alrededor para maniobrar.

- **Rampas y Pendientes:** Al subir o bajar rampas o pendientes, hacerlo con extrema precaución. Asegúrate de que la carga esté bien equilibrada y que el equipo pueda manejar la inclinación.
- **Visibilidad:** mantener una visibilidad clara mientras operas el equipo. Si la carga obstruye la visión, retroceder con cuidado o solicitar a alguien que le guíe.
- **Frenado y Apagado:** Frenar gradualmente y detener el equipo antes de apagarlo. No apagar el equipo mientras esté en movimiento.
- **Comunicación:** Comunicar las intenciones y acciones a otros trabajadores en el área. Utilizar señales de mano o dispositivos de comunicación si es necesario.
- **Estacionamiento Seguro:** Cuando no se esté utilizando el equipo, asegúrate de estacionarlo en una superficie nivelada, con las ruedas bloqueadas y el freno de estacionamiento activado.
- **Mantenimiento Regular:** Realizar un mantenimiento programado y regular del equipo según las recomendaciones del fabricante. Esto incluye inspecciones, lubricación y reparaciones necesarias.

Recursos digitales

Normas básicas en el uso de la transpaleta manual

<https://www.youtube.com/watch?v=3uYgNJtVmnA>

Equipos de Vibración Reducida: Para trabajadores que operan maquinaria pesada, el uso de equipos con sistemas de reducción de vibración puede ayudar a prevenir lesiones relacionadas con la exposición a vibraciones.

Pautas para utilizar correctamente estos equipos y evitar riesgos ergonómicos:

- **Capacitación y Concientización:** los trabajadores deben estar capacitados en el uso adecuado de los equipos de vibración reducida y que comprendan los riesgos asociados con la exposición a vibraciones.
- **Equipo Adecuado:** Elegir equipos que estén diseñados para reducir las vibraciones, como herramientas con mangos antivibración y sistemas de amortiguación.

- **Mantenimiento y Calibración:** Realizar un mantenimiento regular y asegúrate de que los equipos estén en buen estado de funcionamiento. Las vibraciones pueden aumentar si los equipos no están bien calibrados o tienen piezas desgastadas.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Siempre que sea posible, utiliza guantes antivibración y otros EPP diseñados para reducir la transmisión de vibraciones a las manos y los brazos.
- **Uso de Mangos Ergonómicos:** Emplear herramientas con mangos ergonómicos diseñados para absorber y reducir las vibraciones transmitidas a las manos y los brazos.
- **Tiempo de Exposición:** Limitar el tiempo que los trabajadores pasan utilizando equipos de vibración. Realiza rotaciones de tareas para minimizar la exposición continua.
- **Mantener un Agarre Firme y Relajado:** Agarrar las herramientas de manera firme pero relajada. Un agarre excesivamente apretado puede aumentar la transmisión de vibraciones.
- **Cambio de Postura:** Cambiar la posición de las manos y los brazos mientras trabajas para evitar una exposición continua a las mismas vibraciones.
- **Descansos y Pausas:** Programa pausas regulares para permitir que los trabajadores se recuperen de la exposición a las vibraciones.
- **Consulta a un Profesional de Salud Ocupacional:** Si los trabajadores experimentan síntomas de problemas relacionados con las vibraciones, como entumecimiento, hormigueo o dolor, es importante que busquen atención médica y consultar a un profesional de salud ocupacional.
- **Control Ambiental:** Si es posible, utiliza técnicas de control ambiental para reducir la transmisión de vibraciones, como utilizar amortiguadores o superficies absorbentes.
- **Reemplazo de Equipos:** Si los equipos causan vibraciones excesivas a pesar de las medidas de reducción, considera reemplazarlos por modelos más modernos o avanzados que tengan mejores características de reducción de vibraciones.

Recursos digitales

Prevención de riesgos laborales en trabajos expuestos a vibraciones en el sector de la construcción

<https://www.youtube.com/watch?v=FhXHa2UbPYk>

Pausas activas

Las pausas activas son esenciales para prevenir el dolor lumbar y mantener la salud de los trabajadores de la construcción. Dado que este tipo de trabajo a menudo implica movimientos repetitivos, levantamiento de cargas pesadas y posturas incómodas, es fundamental realizar pausas regulares para estirar y fortalecer los músculos, así como mejorar la circulación.

Pausas activas específicas para prevenir el dolor lumbar en trabajadores de la construcción:

- Estiramiento de espalda baja: Párate con los pies separados al ancho de los hombros. Coloca las manos en la parte baja de la espalda y realiza suaves movimientos de inclinación hacia atrás, arqueando la espalda. Mantén durante unos segundos y luego regresa a la posición neutral.
- Estiramiento de isquiotibiales: Coloca un pie en una superficie elevada, como un banco o escalón. Inclínate hacia adelante desde la cadera manteniendo la espalda recta, sintiendo el estiramiento en la parte posterior del muslo. Alterna con la otra pierna.
- Estiramiento de cuádriceps: Sujeta un pie cerca de los glúteos y mantén el equilibrio. Mantén el estiramiento durante unos segundos y luego cambia de pierna.
- Estiramiento de la cadera: Coloca un pie sobre una superficie alta y dobla la rodilla en un ángulo de 90 grados. Mantén la espalda recta y siente el estiramiento en la parte frontal del muslo. Cambia de pierna.
- Estiramiento de los músculos laterales: Párate derecho y coloca una mano sobre la cabeza. Inclínate lateralmente hacia el lado opuesto, estirando los músculos de la cintura. Luego cambia de lado.
- Ejercicio de puente de cadera: Acuéstate boca arriba con las rodillas dobladas y los pies apoyados en el suelo. Levanta las caderas hacia arriba formando una línea recta desde los hombros hasta las rodillas. Mantén durante unos segundos y luego baja.

- Rotación de cadera: Párate con los pies separados al ancho de los hombros. Gira las caderas en círculos en ambas direcciones para liberar la tensión en la zona lumbar.
- Ejercicio de la tabla: Colócate en posición de plancha apoyándote en los codos y los dedos de los pies. Mantén el cuerpo en línea recta desde la cabeza hasta los talones. Mantén durante unos segundos y luego relaja.
- Estiramientos de brazos y hombros: Cruza un brazo sobre el pecho y utiliza el otro brazo para sujetarlo cerca del hombro. Siente el estiramiento en la parte superior de la espalda y los hombros. Cambia de brazo.
- Respiración profunda: Realiza respiraciones profundas y lentas para relajar los músculos y aliviar la tensión en la zona lumbar.

Recursos digitales

Ejercicios para dolor de espalda (pausa activa)

<https://www.youtube.com/watch?v=Jsj7ijnhnQA>

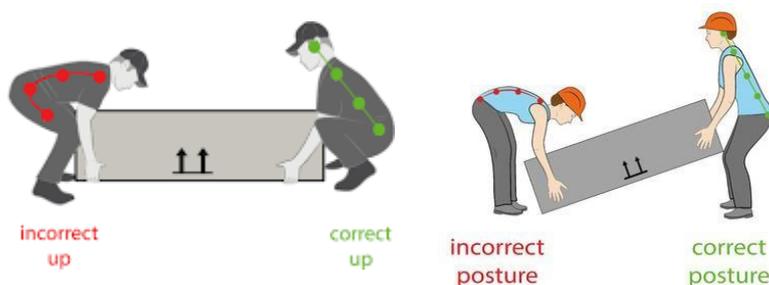
Pausa Activa con Ejercicios Combinados

<https://www.youtube.com/watch?v=UX9Cf36fSOU>

Señalización

La señalización juega un papel crucial en la prevención de riesgos ergonómicos al proporcionar recordatorios visuales y directrices claras para los trabajadores. A continuación, se presenta una serie de ejemplos de señalización que pueden ayudar a promover el cumplimiento de medidas de prevención de riesgos ergonómicos:

- Iconos de posturas: Utiliza imágenes de trabajadores realizando posturas ergonómicamente correctas en lugares donde se requiera una atención especial a la ergonomía.



- Carteles informativos: Coloca carteles en áreas visibles con información sobre posturas adecuadas, técnicas de levantamiento seguro y consejos ergonómicos para tareas específicas.

Figura 7 Técnicas de levantamiento seguras

CUIDA TU ESPALDA EN EL TRABAJO

Técnicas de levantamiento seguras

Levantar sacos pesados

Para levantar sacos de forma segura se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Colocarse con una rodilla en el suelo.
- Subir el saco deslizándolo sobre la pierna.
- Apoyar el saco en la rodilla contraria.
- Acercar el saco al cuerpo y ponerse de pie. Mantener siempre la espalda recta.
- Subir el saco a la altura de la cintura y mantenerlo próximo al cuerpo para no sobrecargar la zona lumbar.

Levantar con tres puntos de apoyo

Para levantar tableros, paneles o placas se recomienda usar el levantamiento con tres puntos de apoyo.

- Ponerse en cuclillas.
- Inclinarse y apoyar una esquina.
- Levantarse utilizando los músculos de las piernas y manteniendo la espalda recta.

Levantar sacos entre dos personas

Para levantar sacos entre dos personas se recomienda seguir los siguientes pasos:

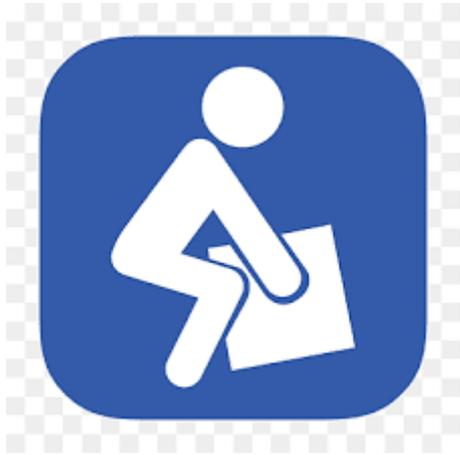
- Agarrar la esquina inferior del saco con una mano y la esquina superior con otra.
- Levantarse utilizando los músculos de las piernas y manteniendo la espalda recta.

Una de las principales causas de molestias y lesiones en la espalda es la manipulación manual de cargas. Es posible reducir la incidencia de lesiones utilizando técnicas correctas de levantamiento y transporte.

COMPROBAR PREVIAMENTE QUE NO HAY OBSTÁCULOS EN EL RECORRIDO.

Fuente: Fundación laboral para la construcción (46).

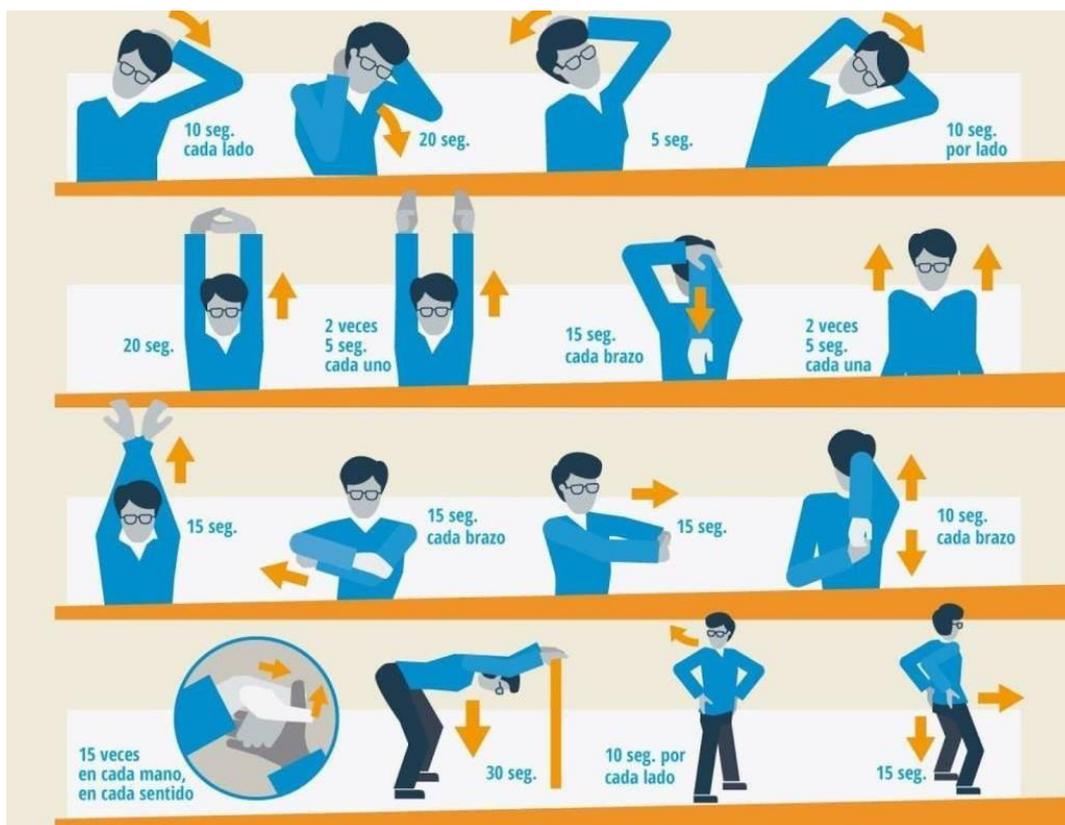
- Pictogramas de levantamiento seguro: Crea pictogramas que muestren cómo levantar cargas correctamente, utilizando las piernas en lugar de la espalda.



- Señales de recordatorio: Coloca señales recordatorias en las áreas donde se realizan tareas repetitivas o que involucran posturas incómodas, para alentar a los trabajadores a tomar descansos y estirarse.



- Tableros informativos: Crea tableros informativos que contengan consejos y ejercicios ergonómicos para que los trabajadores los consulten durante las pausas.



La señalización debe ser clara, visualmente atractiva y fácil de entender. También es importante actualizarla según sea necesario para asegurarte de que siga siendo relevante y efectiva. La combinación de señalización con capacitación y sensibilización puede contribuir significativamente a la prevención de riesgos ergonómicos y al fomento de prácticas de trabajo seguras y saludables.

Resultados esperados

Se espera que los trabajadores experimenten una mejora en su salud física y mental al adoptar prácticas de trabajo seguras y saludables. Esto puede llevar a una disminución de enfermedades relacionadas con el trabajo y una mayor satisfacción laboral. La salud y el bienestar de los trabajadores están directamente relacionados con su productividad. Al mejorar las condiciones de trabajo y reducir los riesgos, se espera que los trabajadores sean más eficientes y efectivos en sus tareas. La implementación de esta propuesta puede reducir las ausencias y bajas laborales debido a enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo, lo que a su vez contribuye a una mayor continuidad en la producción.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

1. Sánchez A. Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Rev Cienc Salud*. 2018;; p. 203-218. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6766>.
2. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos. [Online].; 2021 [cited 2023 Abril 11. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
3. Balderas M, Zamora M, Martínez S. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta universitaria*. 2019; 29: p. 1-16. <https://www.scielo.org.mx/pdf/au/v29/2007-9621-au-29-e1913.pdf>.
4. Morales J, Carcausto W. Desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de salud del primer nivel de atención de la Región Callao. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*. 2020; 28(1): p. 38-48. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552019000100005.
5. García J. Desórdenes músculo esqueléticos (DME) y su incidencia en la salud de los trabajadores de la construcción. *Revista San Gregorio*. 2019;(31): p. 119-129. <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/945/12-JOSE%20V2>.
6. Charry J, Aramendiz A. La Biomecánica y el dolor lumbar en los trabajadores del sector de la construcción en. ; 2020.
7. Ramírez E, Montalvo M. Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima, 2017. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2021; 80(3): p. 337-341. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832019000300011.
8. Ruiz A. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de una fábrica metalmecánica. ; 2019.

9. Institute for Health Metrics and Evaluation. Findings from the Global Burden of Disease Study 2017. ; 2018.
10. Inga S, Rubina K, Mejia C. Factores asociados al desarrollo de dolor lumbar en nueve ocupaciones de riesgo en la serranía peruana. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. 2021; 30(1): p. 48-56.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552021000100048#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20Ola,que%20puede%20provocar%20para%20seguir.
11. Vicente M, Casal S, Espi G, Fernández A. Dolor Lumbar en pacientes de consulta traumatológica. Variables socio-sanitarias relacionadas. Medicina y Seguridad del Trabajo. 2019; 65(256): p. 186-198.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0465-546X2019000300186.
12. Vega A, Puicon M. Riesgos ergonómicos en el profesional de enfermería: revisión narrativa. Acc Cietna: para el cuidado de la salud. 2022; 9(1): p. 224-246.
13. Ruiz A, Becerra M, Islas V, Hernández V, García N, Girón P. Identificación del nivel de riesgo ergonómico por manejo de cargas y movimientos repetitivos en industria alimentaria. Lux Médica. 2022; 17(51): p. 1-10.
14. Libreros J, Pérez T, Lara E. Evaluación de la Higiene Postural a través de la aplicación del cuestionario nórdico musculoesquelético en la universidad de Oriente Veracruz. Revista de divulgación científica. 2019; 17(50): p. 19-32.
15. Venegas C, Cochachin J. Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. 2019; 28(2): p. 126-135.
16. Pincay M, Chiriboga G, Vega V. Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. 2021; 30(2): p. 161-168.
17. Mendinueta M, Herazo Y, Avendaño J, Toro L, Cetares R, Ortiz K, et al. Riesgo por movimiento repetitivo en los miembros superiores de trabajadores. Factores personales y laborales. AVFT – Archivos Venezolanos De Farmacología Y Terapéutica. 2021; 36(6): p. 781-785.

18. Müller A, Capará M, Morales L. Detección precoz de vicios posturales que determinan alteraciones. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas*. 2018; 51(2): p. 79-86.
19. Merchán A. Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares. 2020; 3(27): p. 4-22. <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/5ee22d3e553d3NPvolumen27-4-22.pdf>.
20. Amado Á. Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares. *Revista para profesionales de la salud*. 2020; 3(27): p. 4-22.
21. Girlesa R. Cotidianidad y postura corporal. *Boletín de Antropología*. 2021; 36(61): p. 15-31.
22. Pérez D, Ferrer M, López L. Identificación de variables con incidencia en la accidentalidad laboral. Caso de estudio: productora de cemento. *Revista Universidad y Sociedad*. 2019; 9(2): p. 37-43.
23. Capa L, Flores C, Sarango Y. Evaluación de factores de riesgos que ocasionan accidentes laborales en las empresas de Machala-Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*. 2018; 10(2): p. 335-340.
24. Navarro P, Peña M. La percepción y comunicación del riesgo en trabajadores de una empresa del corredor industrial El Salto, Jalisco, México. *Salud Jalisco*. 2018; 5(1): p. 7-20.
25. Ministerio de Salud Pública. Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019 - 2025. Dirección Nacional de Ambiente y Salud. ; 2019.
26. Espinosa A, Piorno C, García M, Jiménez M, Cordero M. El trabajo nos puede enfermar; las enfermedades ocupacionales una realidad a conocer. *Revista Estudiantil CEUS*. 2021; 3(2): p. 1-6.
27. Soto D. Abordaje clínico del dolor lumbar desde el punto de vista de atención primaria. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*. 2013; 70(608): p. 577-579.
28. Girón K, Molina J, Borré Y. Lumbalgia ocupacional en instrumentadores quirúrgicos y auxiliares de enfermería de una institución de salud de barranquilla. *Identidad Bolivariana*. 2018; 4(1): p. 16-38.

29. Bazàn C, Perez K, Castro N. Dolor lumbar y su relación con el índice de discapacidad en un hospital de rehabilitación. *Revista Científica Ciencia Médica*. 2018; 21(1): p. 13-20.
30. López M, Zamora , Martínez. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta universitaria*. 2019; 29(19): p. 1-19.
31. Ortega. ¿Cuáles son los ejercicios indicados en la lumbalgia crónica y en la hernia discal? *FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria*. 2020; 27(1): p. 34-46.
32. Delgado W, Abarca J, Boada L, Salazar S. Lumbalgia inespecífica. Dolencia más común de lo que se cree. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 2019; 3(2): p. 3-25.
33. De la Cruz , Ubillús , Ruiz. Factores asociados a trastornos músculo esquelético de columna lumbar en operarios de construcción civil. Programa de vigilancia ocupacional. Lima - Perú. *Revista Científica de Salud UNITEPC*. 2022; 9(1): p. 13-24.
34. Díez J. Estudio de los factores clínico-epidemiológicos de las lumbalgias en trabajadores y su relación con la satisfacción laboral. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*. 2018; 27(4): p. 232-243.
35. Espin C, Beltrán M, Zambrano L. Evaluación de riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores del Gad parroquial rural Alluriquín. *Revista Boletín Redipe. REDIPE*. 2018; 7(2): p. 166-173.
36. OMS. Trastornos musculoesqueléticos. [Online].; 2021 [cited 2023 Julio 20]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
37. Pacheco J, Díaz C, Mejías S. Mejoras ergonómico-organizacionales del proceso de limpieza de habitaciones en instalaciones turísticas cubanas. *Uniandes Episteme. Revista De Ciencia, Tecnología E Innovación*. 2021; 9(1): p. 41-55.
38. López A, Ramos G. Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: significación para la investigación educativa. *Revista Conrado*. 2021; 17(3): p. 22-31. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2133>.

39. Blácido et al. Métodos científicos y su aplicación en la investigación pedagógica. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores. 2022.
40. Sauter. Breve descripción de la metodología de investigación cualitativa conocida como Estudio de Caso (Case Study Research). Acta acadêmica. 2019; 61: p. 59-78.
41. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6th ed. Mexico DF: Mc Graw Hill; 2014.
42. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6th ed.: McGraw-Hill; 2014.
43. Muñoz C, Vanegas J, Marchetti N. Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS). Med Segur Trab (Internet); 58 (228). 2012;; p. 194-204.
44. Escudero I, Borre Y. Riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional en una institución de educación superior en Cartagena - Colombia. Libre Empresa vol. 18, No. 1. 2021;; p. 73-91.
45. Rodríguez D. Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud. [Online].; 2020 [cited 2023 08 08. Available from: <https://repositorio.unan.edu.ni/15213/1/t1153.pdf>.
46. Fundación laboral para la construcción. Riesgos ergonómicos. Herramientas manuales. [Online].; 2019 [cited 2023 Agosto 20. Available from: <https://www.lineaprevencion.com/recursos/riesgos-ergonomicos-herramientas-manuales>.
47. Capa C, Flores C, Sarango Y. Evaluación de factores de riesgos que ocasionan accidentes laborales en las empresas de Machala-Ecuador. Universidad y Sociedad. 2018; 10(2): p. 335-340.
48. Camacho A, Mayorga D. Riesgos laborales psicosociales. Perspectiva organizacional, jurídica y social. Revista Prolegómenos -. 2017; 20(40): p. 159-172.
49. Camacauri F. Factores de riesgo laboral y enfermedades ocupacionales en el profesional de enfermería del centro quirúrgico hospital nacional dos. UNICA. 2021; 10(2): p. 89-93.

50. Real G, Marrero N, Lezcano M, Ávila A. Valoración de los regímenes de trabajo y descanso. Caso de estudio: Varadero (Cuba). Anuario Turismo y Sociedad. 2019;(24): p. 149-160.
51. Arboleda G, Cardona J. Percepción de la satisfacción con la labor desempeñada y factores de motivación del personal de las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) del valle de Aburrá. Gerencia y Políticas de de Salud. 2018; 17(35).

6.3 ANEXO

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días				
	<input type="checkbox"/> 8-30 días				
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos				
	<input type="checkbox"/> siempre				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora				
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> > 1 mes				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> > 1 mes				

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1				
	<input type="checkbox"/> 2				
	<input type="checkbox"/> 3				
	<input type="checkbox"/> 4				
	<input type="checkbox"/> 5				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

