



Diseño programa de riesgo biomecánico para una cadena de supermercados - Fusagasugá

Yineth Alexandra Ortega

Daniela Oliveros Lizcano

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Centro Universitario Soacha

Soacha (Cundinamarca)

Programa Administración en Salud Ocupacional

diciembre de 2023

Diseño de programa de riesgo biomecánico para la cadena de supermercados-

Fusagasugá

Yaneth Alexandra Ortega

Daniela Oliveros Lizcano

Asesor(a)

Eduviges Martínez U.

Md Especialista en SST

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Centro Universitario Soacha

Soacha (Cundinamarca)

Programa Administración en Salud Ocupacional

diciembre de 2023

Dedicatoria

Este documento principalmente va dedicado a Dios por permitirnos llegar a este punto de nuestras vidas, por darnos la sabiduría y el aprendizaje. A nuestros seres queridos por el apoyo incondicional, ya que presenciaron todo el esfuerzo que hemos hecho durante nuestra carrera.

Agradecimientos

Principalmente a Dios por bendecirnos día a día, a mi compañera por el esfuerzo y el aprendizaje que obtuvimos. A la profesora Eduviges Martínez por el acompañamiento y la
paciencia.

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Introducción..... | 12 |
| 2 | CAPITULO I..... | 14 |
| | 2.1 Justificación..... | 14 |
| 3 | Objetivos..... | 16 |
| | 3.1 Objetivo General..... | 16 |
| | 3.1.1 Objetivos específicos | 16 |
| 4 | Caracterización de la Organización | 16 |
| 5 | Planteamiento del problema..... | 21 |
| | 5.1 Árbol del Problema | 21 |
| 6 | Descripción de las problemáticas | 22 |
| 7 | CAPÍTULO II..... | 24 |
| | 7.1 Marco de Referencia..... | 24 |
| | 7.2 Antecedentes Nacionales | 25 |
| | 7.3 Antecedentes Internacionales | 28 |
| 8 | Marco teórico | 30 |
| 9 | Marco conceptual..... | 37 |
| | 9.1 Riesgo biomecánico: | 37 |
| | 9.2 Vigilancia Epidemiológica: | 37 |
| | 9.3 Ergonomía..... | 37 |
| | 9.4 Lesiones Osteomusculares:..... | 38 |
| | 9.5 Posturas forzadas:..... | 38 |
| | 9.6 Tendinitis del manguito de los rotadores:..... | 38 |

| | | |
|------|--|----|
| 9.7 | Tendinitis:..... | 39 |
| 9.8 | Síndrome del túnel carpiano: | 40 |
| 9.9 | Tenosinovitis: | 41 |
| 9.10 | El dolor lumbar:..... | 41 |
| 9.11 | La manipulación manual de cargas:..... | 41 |
| 10 | CAPITULO III..... | 42 |
| 11 | Marco legal | 42 |
| 12 | Metodología | 46 |
| 12.1 | Población..... | 48 |
| 12.2 | Muestra..... | 48 |
| 12.3 | Técnicas y métodos de recolección de información (encuesta)..... | 48 |
| 13 | CAPITULO IV..... | 49 |
| 14 | ANALISIS Y RESULTADOS | 49 |
| 14.1 | Interpretación de resultados | 49 |
| 15 | Programa de riesgo biomecánico | 52 |
| 15.1 | Impacto esperado | 52 |
| 16 | Conclusiones..... | 53 |
| 17 | Recomendaciones..... | 54 |
| 18 | Bibliografía..... | 55 |
| 19 | Anexos | 59 |

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 <i>Muestra de revisión matriz de peligros de el gran surtidor</i> | 18 |
| Figura 2 <i>Muestra de verificación de matriz de cumplimiento legal de el Gran Surtidor</i> | 18 |
| Figura 3 <i>Muestra del organigrama de la empresa el Gran Surtidor.</i> | 19 |
| Figura 4 <i>Arbol problema</i> | 21 |
| Figura 5 <i>Manguito Rotador</i> | 39 |
| Figura 6 <i>Tendinitis</i> | 39 |
| Figura 7 <i>Tunel carpiano</i> | 40 |

Lista de tablas

| | | |
|----------------|---|----|
| Tabla 1 | Perfil sociodemográfico y cargos encuestados..... | 49 |
| Tabla 2 | <i>Uso de ayudas mecánicas en las labores</i> | 50 |
| Tabla 3 | <i>Síntomas referidos por los trabajadores por segmentos corporales</i> | 51 |
| Tabla 4 | <i>Relación de síntomas referidos con otras actividades extra laborales</i> | 51 |

Lista de anexos

| | |
|---|----|
| Anexos A. Encuesta realizada a los trabajadores con la herramienta..... | 59 |
| Anexos B. Listado de trabajadores que asistieron a la capacitación de riesgo biomecánico | 61 |
| Anexos C. Imágenes de la capacitación de riesgo biomecánico..... | 63 |
| Anexos D. Juego realizado para explicación riesgo biomecánico riesgo biomecánico.. | 63 |
| Anexos E imágenes de la manipulación de cargas | 66 |
| Anexos F producto de la investigación (PVE)..... | 67 |

Resumen

Debido a aquellos aspectos negativos que se reflejan en Colombia y en el mundo, sobre el riesgo biomecánico por los factores de riesgo a los que estamos expuestos día a día en nuestros puestos de trabajo, se da la necesidad de elaboración del programa de riesgo biomecánico. La cual permite que identifiquemos los factores principales a los que están expuestos los trabajadores de la empresa el gran surtidor y el área de la granja. Con la ayuda de la encuesta de sintomatología, que permitió conocer los principales síntomas que se han referido de los trabajadores sobre los trastornos musculo esqueléticos.

El programa de riesgo biomecánico se enfoca en identificar, evaluar y mitigar las tensiones mecánicas que pueden afectar la salud de los trabajadores. Incluye análisis detallado de tareas laborales, evaluación ergonómica y medidas preventivas para reducir la carga biomecánica. Capacitación en técnicas de levantamiento seguro, ajustes ergonómicos en el entorno laboral y la implementación de pausas activas son componentes clave.

Palabras claves: programa riesgo biomecánico, trastornos músculo esqueléticos, medidas preventivas, salud física, seguridad y salud en el trabajo.

Abstrac

Due to those negative aspects that are reflected in Colombia and in the world, on biomechanical risk due to the risk factors to which we are exposed every day in our jobs, there is a need to develop a biomechanical risk program. Which allows us to identify the main factors to which the company's workers, the large pump and the farm area, are exposed. With the help of the symptomatology survey, which made it possible to know the main symptoms that workers have reported regarding musculoskeletal disorders.

The biomechanical risk program focuses on identifying, evaluating and mitigating mechanical stresses that can affect the health of workers. It includes detailed analysis of work tasks, ergonomic evaluation and preventive measures to reduce biomechanical load. Training in safe lifting techniques, ergonomic adjustments to the work environment, and implementation of active breaks are key components.

Keywords: biomechanical risk program, musculoskeletal disorders, preventive measures, physical health, safety and health at work.

Introducción

En el mundo laboral actual, la salud y el bienestar de los trabajadores son elementos esenciales para el éxito y la sostenibilidad de las organizaciones. La ergonomía y la biomecánica son disciplinas que desempeñan un papel crucial en la evaluación y mitigación de los riesgos laborales relacionados con la exposición a movimientos, posturas y cargas físicas que pueden impactar negativamente en la salud de los empleados. La comprensión de estos riesgos biomecánicos y la implementación de programas eficaces para su gestión se han convertido en una prioridad en los entornos laborales de todo el mundo.

Este trabajo de grado se centra en el desarrollo, implementación y evaluación de un "Programa de Riesgo Biomecánico" diseñado para abordar los desafíos asociados con la exposición de los trabajadores a factores biomecánicos de riesgo en su lugar de trabajo. El objetivo fundamental de este programa es prevenir lesiones musculoesqueléticas, promover la salud y el bienestar de los empleados, y mejorar la eficiencia y la productividad en el entorno laboral.

A lo largo de este trabajo, se explorarán las bases teóricas de la biomecánica y la ergonomía, así como su aplicación en el diseño de un programa integral de gestión de riesgos biomecánicos. Se examinarán las herramientas y metodologías utilizadas para la evaluación de riesgos, la identificación de factores de riesgo específicos y la implementación de medidas correctivas. Además, se presentarán casos de estudio y ejemplos concretos que ilustrarán la

efectividad de un enfoque proactivo en la prevención de lesiones y la mejora del ambiente laboral.

En un mundo donde la salud y la seguridad de los trabajadores son cada vez más prioritarias, la implementación de un programa de riesgo biomecánico se convierte en una estrategia clave para las organizaciones que buscan optimizar sus operaciones y asegurarse de que sus empleados realicen sus tareas de manera segura y eficiente. Este trabajo de grado pretende ser una contribución valiosa al campo de la gestión de riesgos laborales y la promoción de la salud en el entorno laboral.

CAPITULO I

1.1 Justificación

El riesgo biomecánico se refiere a la posibilidad de sufrir lesiones o trastornos musculoesqueléticos debido a la interacción entre el cuerpo humano y las demandas físicas del entorno laboral. Estas demandas pueden incluir factores como la repetitividad de movimientos, la manipulación de cargas inadecuadamente y la sobrecarga postural, que pueden generar consecuencias temporales o permanentes en el trabajador ocasionado aumento del ausentismo laboral, con las consecuencias que esto trae para las compañías.

Es importante que los trabajadores aprendan a reconocer riesgo biomecánico y demás factores de riesgo a los que están expuestos, ya sea por las condiciones de trabajo o por los actos inseguros que ellos mismos pueden realizar, ya que el riesgo biomecánico a todos aquellos factores que puedan causar lesiones o problemas en la salud este se relaciona con el tema de la biomecánica ya que es el estudio de las fuerzas que afectan las estructuras del cuerpo y en como el cuerpo responde a estas mismas.

Para abordar el tema de riesgo ergonómico tenemos en cuenta que el riesgo ergonómico no es solo una obligación legal, sino también es una inversión en la salud y el bienestar de los trabajadores, la productividad y la eficiencia decimos que la ergonomía en el trabajo es un impacto positivo en todos los aspectos de una organización y que contribuye a un ambiente de trabajo sano y seguro.

Según el artículo de investigación de Tolosa (2014). Los desórdenes musculoesqueléticos son los más asociados al riesgo biomecánico ya que en Colombia se ha representado por un 82% de las enfermedades laborales, los TME (trastornos músculo esqueléticos), influyen en una amplia gama de condiciones inflamatorias y degenerativas que afectan a los músculos, huesos tendones, articulaciones, cartílagos y discos de la columna vertebral, los tipos son los agudos y los crónicos. Tienen una alta prevalencia y morbilidad en la población general con una prevalencia de 13,5% y un 47% ocasionando pérdida funcional, discapacidad y disminución de la calidad de vida de los trabajadores.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un programa que permita el mejoramiento de las condiciones de salud de riesgo biomecánico, para una cadena de supermercados del municipio de Fusagasugá.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar los diferentes riesgos biomecánicos mediante la matriz de peligros.
- Analizar la sintomatología osteomuscular a través del cuestionario nórdico.
- Implementar las medidas de prevención.

1.3 Caracterización de la Organización

La empresa el gran surtidor es una cadena de comercio al detal conformada por 7 supermercados y 4 áreas de venta de productos para mascotas llamadas la granja concentrados,

estos se encuentran ubicados en el municipio de Fusagasugá, teniendo como sede principal, el Gran Surtidor de Balmoral ubicado en carrera 6 # 19b - 33 local 1b, cuya actividad económica es el comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas alcohólicas y no alcohólicas o tabaco. Cuenta con 181 trabajadores los cuales desempeñan labores tanto administrativas como operativas, con un nivel de riesgo entre I y IV.

Descripción de los cargos

Los trabajadores administrativos manejan equipos de cómputo, teléfonos, impresoras y equipos de oficina estándar, los trabajadores operarios manipulan equipos y herramientas, como automotores para transporte de mercancía. Los operarios de almacén hacen manipulación de cargas con un peso promedio de 50 kg, con una distancia de carga de 60 metros, carritos de mercado, cajas registradoras y sistemas de punto de venta, balanzas, estanterías y góndolas, equipos de refrigeración, escaleras de tijeras de 4 y 5 niveles, equipos de seguridad y vigilancia, equipos de cómputo y dispositivos móviles cajas fuertes, y herramientas de limpieza y los trabajadores de mantenimiento utilizan herramientas como taladros, bisturí, pulidora, sierra eléctrica, planta de energía eléctrica.

Figura 1

Muestra de revisión matriz de peligros

| Nombres y Apellidos 1. Yineth Alexandra Ortega 2. Daniela Oliveros | | ID 1. 104659 2. 749539 | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------------------|---------------|-------------------------|---|----------------------|---------|------------------------|--------------------------|----------------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------|
| Actividad | Descripción de la tarea | Rutinaria / no rutinaria | Peligro | | EFECTOS POSIBLES | CONTROLES EXISTENTES | | | EVALUACION DEL RIESGO | | | | | | VALORACION DEL RIESGO | |
| | | | Clasificación | Descripción | | FUENTE | MEDIO | INDIVIDUO (TRABAJADOR) | NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) | INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA | NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN (NR) | INTERPRETACION DEL NIVEL DE RIESGO | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO | |
| Asistente administrativa | Ingreso de datos de documentos administrativos en sistema de gestión de documentos de los productos | si | Biomecánico | Postura prolongada | lumbalgias | Ninguno | Ninguno | Ninguno | 6 | 3 | 18 | Alto | 25 | 450 | II | No aceptable |
| | | | Biomecánico | Movimientos repetitivos | calambres, debilidad muscular, coacción de hombros en las manos | Ninguno | Ninguno | Ninguno | 6 | 3 | 18 | Alto | 25 | 450 | II | No aceptable |
| Operador logístico | sufrir empujar, descargar, limpiar, alzar, almacenar, levantamiento, colocación, empuje, desplazamiento | si | Biomecánico | Postura prolongada | caídas o torceduras | Ninguno | Ninguno | Ninguno | 2 | 3 | 6 | Medio | 25 | 150 | II | No aceptable |
| | | | Biomecánico | Esfuerzo | agotamiento muscular | Ninguno | Ninguno | Ninguno | 6 | 3 | 18 | Alto | 25 | 450 | II | No aceptable |
| | | | Biomecánico | Manipulación de cargas | fatiga física | Ninguno | Ninguno | Ninguno | 6 | 3 | 18 | Alto | 25 | 450 | II | No aceptable |

Fuente : Adaptado de SG SST

| Campo de Aplicación | Tema | Autoridad | Legislación | Artículo | |
|---------------------|---|-----------------------|----------------------|----------|---|
| | Alcance de la auditoria de cumplimiento del SG-SST | Ministerio de Trabajo | Decreto 1072 de 2015 | 30 | debera abarcar el cumplimiento de la política, proceso, estructura y resultado, desarrollo de incidentes, accidentes y enfermedades laborales. |
| | Revisión por la alta dirección. | Ministerio de Trabajo | Decreto 1072 de 2015 | 31 | Ejecutar la revisión del sistema, por parte de la alta dirección. |
| | Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales | Ministerio de Trabajo | Decreto 1072 de 2015 | 32 | La investigación de las causas de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales se adelantará de acuerdo con lo establecido en el artículo 32 del Decreto 1072 de 2015, y se deberá informar al Ministerio de la Protección Social o sus delegados. El resultado de esta investigación será presentado a la alta dirección y a los representantes de los trabajadores para su conocimiento y a fin de tomar las acciones preventivas y correctivas correspondientes. |
| | Acciones preventivas y correctivas | Ministerio de Trabajo | Decreto 1072 de 2015 | 33 | El empleador debe garantizar que, de acuerdo con los resultados de la supervisión y mediciones de la SG-SST de las auditorías y de la revisión por la alta dirección, se tomen las acciones preventivas y correctivas necesarias para mejorar el cumplimiento del sistema. |
| | Mejora continua | Ministerio de Trabajo | Decreto 1072 de 2015 | 34 | El empleador debe dar las directrices y otorgar los recursos necesarios para la mejora continua del sistema de SG-SST, de acuerdo con los resultados de la supervisión y mediciones de la SG-SST de las auditorías y de la revisión por la alta dirección, y el cumplimiento de sus propósitos. |

Figura 2

Muestra de verificación de matriz de cumplimiento legal de el Gran Surtidor

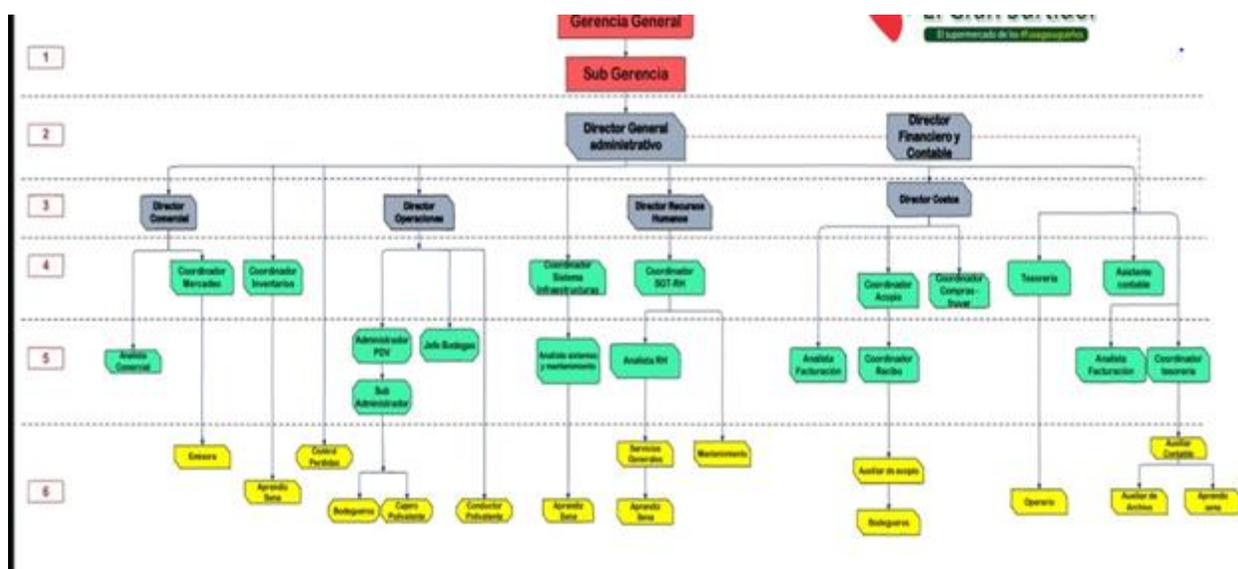
Fuente. Adaptada de SG SST de la empresa el Gran Surtidor

Esta matriz esta discriminada por libro de Excel de la siguiente manera, teniendo una normatividad que habla del área de contratación donde se utiliza el decreto 1072 de 2015, donde se habla del código sustantivo del trabajo, se manejan los reglamentos de higiene y seguridad industrial, se tiene presente la normatividad de acoso laboral, se estipula la creación y

conformación del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo. Se nombra las condiciones de higiene, orden y aseo, se habla de la ley 9 de 1979, la resolución 2400 de 1979 alguno de sus artículos como 29,31,32,33,85, se menciona la resolución 2646 de 2008, de la resolución 652 de 2012, el decreto 1443 de 2014 y toda la normatividad relacionada con el riesgo biomecánico

Figura 3

Muestra del organigrama de la empresa el Gran Surtidor.



Fuente . Adaptado de SG SST

El organigrama del gran surtidor parte de una gerencia general, una subgerencia, un director administrativo. Del director administrativo parte un director comercial, director de operaciones, director de recursos humanos, director financiero y contable, director de costos. Dentro del director comercial se encuentra el analista comercial, coordinador de mercadeo, coordinador de inventarios, ellos van enlazados con las emisoras y aprendices del Sena. Dentro

de la parte operacional se encuentra control perdidas, administrador y subadministrador de punto de venta, jefe de bodega, bodeguero, cajeros polivalentes y surtidores polivalentes. Ellos se encuentran en la parte operativa de los 7 puntos de venta del gran surtidor.

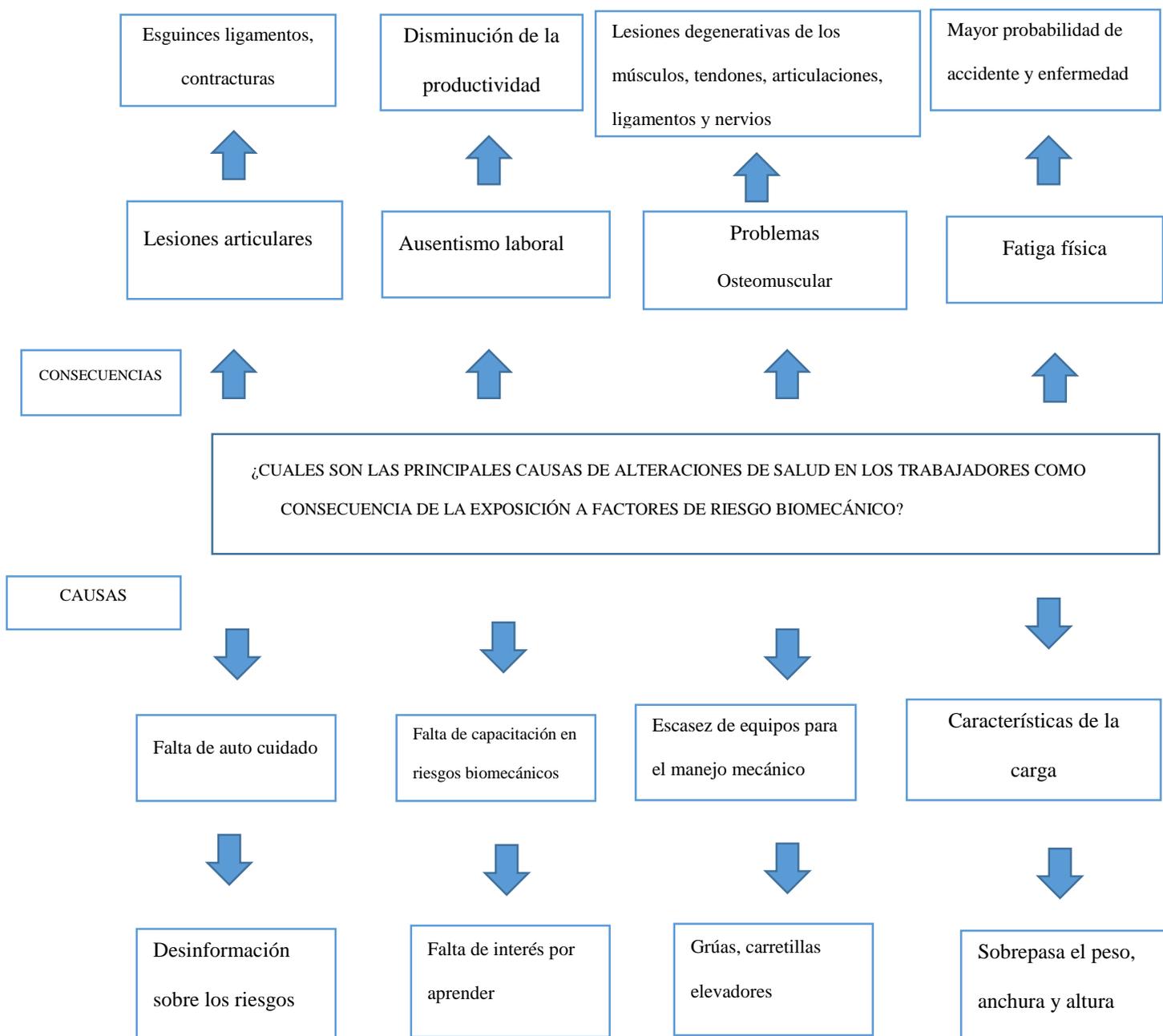
En la parte del director de recursos humanos se encuentra el coordinador de sistemas e infraestructura, coordinador de seguridad y salud en el trabajo, analista de sistemas y mantenimiento, analista de recursos humanos, servicios generales, aprendices del Sena y área de mantenimiento. Dentro del director financiero y director de costos se encuentra el analista de facturación, coordinador de acopio, coordinador de compras, coordinador de recibo, tesorería, asistente contable, analista de facturación, coordinación de tesorería. Dentro del coordinador de recibo encontramos auxiliar de acopio, bodegueros. Dentro de tesorería encontramos la parte operativa. En coordinador de tesorería auxiliares contables, auxiliares de archivo y aprendices Sena. Todo lo que ingresa a la empresa el gran surtidor debe ir avalado y aprobado por la gerencia y subgerencia de la empresa.

1.4 Planteamiento del problema

1.4.1 Árbol del Problema

Figura 4

Arbol problema



Fuente. Figura elaboración propia. Muestra el árbol problema consecuencia a la exposición a factores de riesgo biomecánico.

1.4.1 Descripción de las problemáticas

En la actualidad conocemos el riesgo biomecánico como la posibilidad de que los trabajadores sufran trastornos músculo esqueléticos debido a la exposición diaria de ciertas condiciones o las actividades que realizan y que implican movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y el mal levantamiento de cargas manuales. En el cual este riesgo puede tener un impacto significativo en salud y bienestar para los trabajadores, así como la productividad de la empresa por aumento del ausentismo laboral.

Según Neira Sutta (2013) a “nivel mundial los desórdenes osteomusculares producidos por malas posturas, son considerados un problema de salud ocupacional de primera línea y en el lugar de trabajo ha sido catalogado como uno de los desastres de los siglos XX y XXI”.

Las afectaciones musculo esqueléticas relacionadas con el trabajo han sido y son el problema de salud más común todos los países. Y aunque pueden afectar a cualquier parte del cuerpo, las más frecuentes son en la espalda, el cuello y las extremidades superiores; y sus causas son múltiples, desde factores físicos, hasta factores organizativos y psicosociales, aunque son los factores físicos o biomecánicos los mejor descritos, entre los que se encuentran la manipulación de cargas, especialmente al flexionar o girar el cuerpo; los movimientos repetitivos o enérgicos; las posturas forzadas y estáticas; las vibraciones, una mala iluminación o los entornos de trabajo

a temperaturas bajas; el trabajo a un ritmo rápido; una posición sentada o erguida durante mucho tiempo sin cambiar de postura. (EU-OSHA, 2022).

Las afectaciones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo han sido y son el problema de salud más común en todos los países. Y aunque pueden afectar a cualquier parte del cuerpo, las más frecuentes son en la espalda, el cuello y las extremidades superiores; y sus causas son múltiples, desde factores físicos, hasta factores organizativos y psicosociales, aunque son los factores físicos o biomecánicos los mejor descritos, entre los que se encuentran la manipulación de cargas, especialmente al flexionar o girar el cuerpo; los movimientos repetitivos o enérgicos; las posturas forzadas y estáticas; las vibraciones, una mala iluminación o los entornos de trabajo a temperaturas bajas; el trabajo a un ritmo rápido; una posición sentada o erguida durante mucho tiempo sin cambiar de postura.

Por eso la ergonomía desempeña un papel importante en la gestión del riesgo biomecánico, ya que se diseñan lugares de trabajo más adecuados, herramientas y procesos de trabajo que ergonómicamente pueden reducir la exposición a los movimientos inadecuados o repetitivos y a las malas posturas minimizando así los riesgos de lesiones y enfermedades TME.

Entre los factores de riesgo físicos y biomecánicos cabe destacar: la manipulación de cargas, especialmente al flexionar o girar el cuerpo; los movimientos repetitivos o enérgicos; las posturas forzadas y estáticas; las vibraciones, una mala iluminación o los entornos de trabajo a temperaturas bajas; el trabajo a un ritmo rápido; una posición sentada o erguida durante mucho tiempo sin cambiar de postura. (EU-OSHA, 2022).

El riesgo biomecánico es un factor crucial en la prevención de las lesiones y trastornos musculoesqueléticos, se reconoce y se abordan ya que es esencial para mantener la salud y bienestar de los trabajadores, así como para reducir aquellos costos asociados con las atenciones médicas y la pérdida de productividad para la empresa.

Es importante destacar que el riesgo biomecánico es uno de los factores con más exposición en la empresa, tanto como los trabajadores operativos y en los trabajadores administrativos, se ha logrado evidenciar con los reportes de la ARL que en los últimos tres meses ha aumentado la incidencia en accidentes con riesgo biomecánico.

Teniendo como reporte que en el mes de julio de 2023 hubo un accidente, en el mes de agosto del 2023 hubo un accidente, en el mes de septiembre de 2023 hubo 2 accidentes.

Por medio de este programa se busca identificar los cargos de mayor riesgo biomecánico para realizar intervenciones que prevengan posibles accidentes y enfermedades laborales, a partir de lo citado se lleva a plantear la pregunta problema ¿son conscientes los trabajadores de las consecuencias que le genera el riesgo biomecánico en sus labores diarias?

CAPÍTULO II

2.1 Marco de Referencia

En el siguiente apartado se consultaron trabajos de grado e investigaciones relacionadas con las variables de estudio, como la manipulación de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos y repetidos en los trabajadores, los cuales se presentan a continuación.

2.1.1 Antecedentes Nacionales

El primer trabajo revisado fue el de Garcés (2019), titulado “Trastornos musculo esqueléticos (TME) por manipulación de cargas en obra en construcción” cuyo objetivo general fue “Analizar los trastornos musculo esqueléticos por manipulación de cargas que se han presentado en los trabajadores del proyecto en construcción Sábato”. Metodológicamente el trabajo fue desarrollado con enfoque cuantitativo deductivo, tomando una población de 86 operarios, que presentaron accidentes en años anteriores, relacionados a la manipulación de cargas, a quienes aplicaron una encuesta buscando identificar las posibles patologías relacionadas con los trastornos musculo esqueléticos. Dentro de los principales resultados de este trabajo se puede mencionar que el lumbago no especificado con un 77%, es uno de los diagnósticos con más frecuencia en incapacidades; solo el 50% de la población encuestada respondió que, si tienen conocimiento sobre el peso máximo para levantar, solo un 7% de los trabajadores presentaban alguna enfermedad relacionada a trastornos musculo esqueléticos y que el 13% manifestó molestias en las manos y en los pies.

Otro trabajo revisado fue el de Naranjo, Pérez y Rodríguez (2019), titulado “guía de buenas prácticas para la prevención de los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los operarios que manipulan carga manual, de la empresa LOGILAB S.L. SAS” cuyo objetivo general fue “Realizar un análisis del ausentismo relacionado con los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los operarios que realizan la manipulación manual de carga de la empresa LOGILAB S.L. SAS., mediante la matriz de ausentismo.” La población total de la empresa es de 86 trabajadores distribuidos entre el personal administrativo y

el personal operativo a nivel nacional, tomando una muestra de 10 operadores “auxiliares de bodega”, con criterios de inclusión: antigüedad superior a un año, edad promedio a los 25 años y que fueran trabajadores directos de la empresa. Mediante una metodología mixta (encuestas y APT). Concluyeron que el manejo manual de cargas era la causa principal de lesiones así: 11 accidentes por sobre esfuerzo, 10 “por torcedura, esguince o desgarro muscular”, concluyendo que el riesgo biomecánico es el principal generador de ausentismo laboral.

En esta línea el trabajo de Sanguino y Vanegas (2021) en su trabajo “Programa de intervención para desórdenes musculo esqueléticos en trabajadores informales del sector comercial en la localidad de Kennedy - Bogotá”, cuyo objetivo general fue “Brindar herramientas que se puedan socializar para la mejora de la calidad de vida de los vendedores ambulantes del barrio Kennedy Central analizando el riesgo ergonómico; basadas en acompañamiento, entrega de documentación guía y publicidad en espacios públicos”. Aplicaron una metodología mixta, siendo el factor ergonómico uno de los primordiales, sacando como muestra a una pequeña cantidad de trabajadores informales a quienes evaluaron bajo la metodología RULA. Obteniéndose como resultado: un rango de edad entre los 41 años y los 75 años, realizando esta actividad más de 4 años, presentando afectaciones como síndrome del manguito rotador, síndrome del túnel del carpo y dolencias en la zona lumbar.

Otro trabajo revisado fue el de Cortes, Santa (2020) con su trabajo “Riesgo biomecánico: identificación desde el trabajo en casa en la empresa Lesgo Innovación Empresarial S.A.S de Cali – valle entre agosto y noviembre 2020”, cuyo objetivo general fue “identificar el efecto del desarrollo de riesgo biomecánico en los colaboradores de la empresa Lesgo Innovación

Empresarial S.A.S” teniendo en cuenta una metodología de investigación cuantitativa basándose por la herramienta utilizada para la recolección de datos y así lograron obtener unos resultados, sacaron una población de muestra que fueron 10 colaboradores de la empresa, quienes son encargados del desarrollo de actividades como visitas a empresas y elaboración de material documental, teniendo en cuenta la edad de cada colaborador que oscila entre los 18 y 45 años de edad, contando con un tiempo de antigüedad en la empresa de 1 5 años.

Obtuvieron como resultado que 6 de cada 10 trabajadores presentan molestias osteomusculares, a causa de la mala postura que adquieren por pasar más de 4 horas sentados, se concluye que por la actividad que realizan los trabajadores, el tiempo que emplean y la adecuación del puesto de trabajo para el desarrollo de la misma no cumple con los estándares mínimos de riesgo ergonómico, por ello identificaron que el 80% presentan dolencias relacionadas con posturas en cuello, espalda cabeza y tronco.

Continuando con la revisión se halló a Rodríguez, Viveros (2021) con su trabajo de grado “Gestión del Riesgo Biomecánico por posturas forzadas, movimientos repetitivos y su impacto en las condiciones de salud músculo esquelética de los auxiliares de enfermería en Latinoamérica”, teniendo en cuenta como objetivo “Diseñar una estrategia de gestión del riesgo biomecánico para posturas forzadas y movimientos repetitivos que afectan las condiciones de salud musculo esquelética para el personal de enfermería en Latinoamérica”. Lograron hacer una investigación sobre posturas forzadas y movimientos repetitivos en auxiliares de enfermería en Latinoamérica, utilizando una metodología con enfoque investigativo cualitativo y cuantitativo, logrando reunir de tesis, artículos, e investigaciones de países como Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa rica, Cuba, Ecuador, México logrando analizarlos y compararlos.

Teniendo como resultado 16 trabajos bibliográficos que fueron tomados en cuenta y así evidenciar las enfermedades musculo esqueléticas que aquejan a los de los trabajadores de la salud.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Fassier, Rousseau, Mairiaux Roque Laure (2015) con su artículo desarrollado en Francia “French good practice guidelines por medical and occupational surveillance of the low back pain risk among workers exposed to manual handling of load”. Cuyo objetivo fue “Encontrar evidencias de entornos ocupacionales o sobre resultados ocupacionales” dirigiendo su investigación en tratar las tres etapas de prevención primaria, secundaria y terciaria del dolor lumbar relacionado con el trabajo destacando la participación de 24 expertos según la guía de prácticas de sanidad nacional francesa, llevando a cabo una metodología de revisión de literatura, guías clínicas, directrices internacionales, basados en estudios científicos originales.

Las directrices de buenas prácticas son destinadas a profesionales de la salud ocupacional y a todo el personal médico que participa en la gestión LBP, obteniendo como resultado que cuando el dolor lumbar sea reiterativo, aconsejan mirar otras perspectivas como evaluar factores psicológicos y de comportamiento, dejando en conclusión esta guía acorde a todas las legislaciones internacionales de salud laboral, su profundización en el tema desarrolla una consistencia a la práctica clínica, en el tratamiento del dolor lumbar que servirá de gran ayuda para el enfoque multidisciplinario de las tres etapas del dolor lumbar que aqueja a los trabajadores. (Petit, Fassier, Rousseau, & Mairiaux, 2015).

En el trabajo de grado de Canales (2017), titulado “Frecuencia de trastornos músculo-esqueléticos de miembro superior en tecnólogos médicos y médicos eco grafistas de centros

hospitalarios y clínicas Lima 2016” realizado en la universidad nacional mayor de san marcos Perú, dejando como objetivo general “Identificar la frecuencia de trastornos musculoesqueléticos de miembro superior en los tecnólogos médicos y médicos ecografistas” la población en estudio de este trabajo fueron 36 profesionales compuestos por médicos ecografistas y médicos generales, que en su momento laboraban en las clínicas y hospitales de la capital de ese país. todos estos con variación en el tiempo que llevaban laborando en el área, se desarrolló como metodología de estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. Aplicando el cuestionario nórdico que arrojó como resultado que los médicos ecografistas poseen trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores. Dejando en claro que la población estudiada se encuentra entre los 20 y 29 años.

En seguida encontramos antecedentes sobre lesiones y enfermedades músculo esqueléticas relacionadas con el personal de servicios generales, donde en su estudio La Dra. Caraballo (2013) titulado “Temas de epidemiología y salud pública” con el objetivo de “Evidenciar las verdaderas relaciones entre los trastornos musculoesqueléticos y los factores de riesgo en el lugar de trabajo”, este estudio se dio en Finlandia, USA, Canadá y España. Exposición y correlación entre este y los factores de riesgos. También se evidenció que las personas que han presentado lesiones músculo- esqueléticas son a causa de sobre exigencias de esfuerzo, estos se presentan con mayor frecuencia en el área de la salud, minería, manufacturas, aeronavegación y curtido de cuero.

Por lo tanto “A pesar de que las enfermedades mortales son las que atraen a gran parte de la atención del público, las enfermedades musculoesqueléticas o reumáticas (no mortales) son las principales causas de morbilidad en el mundo” (Caraballo 2013).

En el trabajo de grado de Montalvo titulado “Evaluación del riesgo ergonómico y fuerza de agarre en la mano en el personal de limpieza y aseo del Municipio de Cotacachi periodo 2021”. Hablan sobre el riesgo ergonómico que este se origina cuando el trabajador realiza varias actividades laborales donde se presentan movimientos, acciones o posturas que puedan ocasionar daños en la salud. La investigación tuvo como objetivo principal evaluar el nivel de riesgo ergonómico y fuerza de agarre de la mano en el personal de limpieza y aseo del municipio de Cotacachi, Los instrumentos para evaluar fueron; ficha de caracterización, método REBA y dinamómetro de Jamar. Como muestrase tomó a 30 trabajadores que realizan las actividades de limpieza y aseo. Los resultados mostraron que hay un predominio de rango etario de adultez de 27 a 59 años con 97%, con un mayor predominio del género masculino y la mayoría se auto dominan de etnia mestiza los resultados obtenidos indican un nivel muy alto de riesgo ergonómico y existe un aumento de fuerza de agarre en mano dominante al final de la jornada laboral. (Montalbo,2022).

2.2 Marco teórico

Partiendo del concepto de trabajo, según la definición de Marshall (1950), “es cualquier esfuerzo mental y físico realizado en parte o en su totalidad con el fin de lograr algún resultado, sin tomar en cuenta la satisfacción obtenida directamente del trabajo en sí”, y yendo más allá, se puede decir que es una actividad dirigida al desarrollo humano y a la transformación de los recursos naturales en beneficios materiales, intelectuales y espirituales, es decir que el trabajo cumple varias funciones, como lo plantea Nieto (1999), quien afirma que el trabajo tal como se lo considera en la actualidad resulta imprescindible para una vida saludable, tanto por la retribución económica que comporta, como por el hecho social que contribuye a la realización de

la persona y al progreso de la comunidad. Pero este aspecto positivo puede acompañarse de otro negativo tal cual son las alteraciones del estado de salud derivadas de las condiciones y medio ambiente de trabajo en las que se desarrolla.

Ahora, considerando la importancia de conservar la buena salud de los trabajadores y partiendo del concepto de salud laboral como aquella disciplina que busca la reducción y/o eliminación de los factores de riesgo dentro del centro de trabajo; y más concretamente en el puesto de trabajo y en las tareas que realiza el trabajador en concreto, se retoma el trabajo de Parra (2003) donde afirma que “El trabajo puede causar daño a la salud”, pues las condiciones sociales y materiales en que se realiza el trabajo pueden afectar el estado de bienestar de las personas en forma negativa. Los daños a la salud más evidentes y visibles son las enfermedades laborales y accidentes del trabajo, debido a como reafirma Parra, más adelante en su trabajo “Los daños a la salud por efecto del trabajo resultan de la combinación de diversos factores y mecanismos.

Según la legislación colombiana, como lo registra el Decreto 1072 de 2015, obligación de los empleadores velar por la conservación de la salud de los trabajadores a cargo, y como lo plantea desde mucho antes, Cesar (2010) los temas relacionados con la salud ocupacional en Colombia han tomado especial relevancia en los sectores industriales, sociales, culturales, económicos y legales, especialmente en los últimos 30 años. Este progreso es paralelo al desarrollo a nivel global de una mayor conciencia sobre la obligación de los estados en la protección de los trabajadores como garantía de progreso de la sociedad y sobre el rol desempeñado por los trabajadores en el logro de los objetivos y metas de las empresas., es por esto que la salud laboral es un tema fundamental en la vida de cualquier trabajador y el éxito para

las empresas, promover un entorno laboral seguro y saludable que beneficie a todos ya que es crucial para mantener la productividad y la moral en el lugar de trabajo.

En el quehacer diario los trabajadores están expuestos diferentes tipos de riesgos laborales, dentro de los cuales están: mecánicos, biológicos, físicos, ergonómicos, químicos, psicosociales, ambientales.

Ahora, debido a los riesgos ergonómicos, se producen los trastornos musculoesqueléticos (TME), que son afecciones y/o lesiones que afectan al aparato locomotor, es decir a huesos, tendones, músculos, nervios, articulaciones o ligamentos y otras estructuras que dan soporte y estabilidad al cuerpo humano y afectan principalmente la espalda, cuello, hombros y extremidades, e incluyen cualquier daño o trastorno de las articulaciones u otros tejidos. Estos problemas de salud varían desde molestias y dolores leves hasta enfermedades más graves que requieren incapacidades o tratamiento médico. También pueden provocar discapacidad e impedir que la persona afectada siga desempeñando sus funciones con normalidad. Los principales problemas ergonómicos se producen normalmente por la adopción de posturas forzadas; por la manipulación manual de cargas; por la realización de movimientos repetitivos; y por la aplicación de fuerzas; como lo muestra Cárdenas (2019), en el estudio realizado donde mostró que las mujeres presentan mayor riesgo de sufrir síntomas o molestias en cuello, zona dorso - lumbar y muñeca o mano derecha respecto a los hombres; y que los puestos de trabajo administrativos tenían una alta afectación por DME principalmente en Mano o Muñeca derecha: $RR= 6,4$; $IC\ 95\% = (2,4-16,8)$. Con respecto al cuello y la región Dorso lumbar el dolor aumenta conforme aumenta la edad particularmente en mujeres ≥ 55 años. Se observó además que dolor en los últimos 12 meses iba desde 8 a 30 días o durar más de un mes, con episodios de duración que van desde 1 a 24 horas.

La disciplina que se encarga de los TME es la ergonomía, en especial la laboral. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud define un trastorno de “origen laboral” como aquel que se produce por una serie de factores, entre los cuales el entorno laboral y la realización del trabajo contribuyen significativamente, aunque no siempre en la misma medida, a desencadenar la enfermedad.

Manuel Gutiérrez en 2014 describe la ergonomía como una disciplina científica que estudia las interacciones entre seres humanos y sistemas, así como es la profesión que aplica teorías, principios, datos y métodos al diseño, con el objetivo de optimizar el bienestar del ser humano y el desempeño de los sistemas. Los temas que preferentemente son estudiados por la disciplina están relacionados con ergonomía física, cognitiva, organizacional y ambiental.

Según el INSHT (2008), define a la ergonomía como el conjunto de técnicas cuyo objetivo es la adecuación entre el trabajo y la persona, destacando que la ergonomía es multidisciplinar, es decir, requiere la aplicación de distintas ciencias con el fin de conseguir su finalidad: la correcta acomodación entre el puesto de trabajo y su entorno y las características de la persona

En Colombia, según Ramos Piñeros (2014), las enfermedades, patologías o trastornos músculo esqueléticos representan la primera causa de morbilidad laboral y su origen puede estar asociado a un evento único y bien definido como son los accidentes comunes o laborales, pero también pueden ser lesiones que se producen a lo largo de varios años por traumatismos repetidos en una o varias de las estructuras corporales del sistema músculo esquelético,

reconociéndose que la zona del cuerpo que más se afecta es la espalda, siendo el origen de estas patologías multifactorial.

Otra disciplina importante, cuando se habla de riesgo ergonómico es la biomecánica o mecánica del movimiento, que según Balthazard (2015) es entendida como “la ciencia del estudio de las fuerzas y de los efectos de su aplicación sobre el cuerpo humano”, y que ha tenido una gran evolución en los últimos años, lo que ha producido una la mejora sobre el conocimiento del cuerpo humano, en relación con el cual se ha establecido un sistema de referencia anatómico donde se dibujan planos y ejes: ello ha hecho posible la descripción estandarizada de los movimientos de las articulaciones del cuerpo.

La biomecánica permite estudiar y analizar cómo todas las partes individuales del cuerpo trabajan juntas para realizar movimientos. Este enfoque proporciona una visión holística, basada en datos, de cómo el cuerpo de un empleado (sus rasgos anatómicos específicos y los movimientos que ejecuta en el trabajo) influye en el riesgo de sufrir una lesión músculo esquelética. (Biosca, 2023), por lo cual es una disciplina fundamental en seguridad y salud en el trabajo, ya que busca identificar aquellos riesgos que están asociados a lo biomecánico y ergonómico en las tareas diarias de los trabajadores, permitiendo evaluar las articulaciones, las fuerzas que se aplican, la duración de las tareas y aquellos factores que impliquen el rendimiento laboral

Según Maite (1996), las lesiones por movimientos repetitivos (es entiende por movimiento repetitivo aquel que se realiza con una duración inferior a los 30 segundos y donde más del 50% del ciclo repetitivo es invertido por el movimiento responsable de la fricción

irritante y afectan en mayor proporción a las extremidades superiores), se desarrollan generalmente en distintas etapas. La fatiga y las molestias iniciales suelen ser moderadas. Sin embargo, la exposición repetida a los factores de riesgo descritos provoca un proceso de degradación progresiva que conlleva dolores más graves y acaba comprometiendo la actividad cotidiana. Finalmente, aparece una incapacidad crónica que reduce las capacidades físicas normales de la persona y afecta seriamente su calidad de vida.

En Colombia, un estudio realizado por el Instituto de Seguros Sociales en 1997, sobre el síndrome del túnel carpiano en 248 trabajadores de diferente actividad económica, mostró una prevalencia del 20,9 %, en primer lugar, en el sector de alimentos, seguido por el sector de las flores (8). En un estudio del perfil epidemiológico de una Administradora de Riesgos Profesionales en 1998, se encontró que, en las empresas de más de 60 trabajadores, el 29 % de ellos estaban sometidos a sobre esfuerzo y el 51 % a posturas inadecuadas en su labor (9). Se ha estimado que la incidencia de algunas enfermedades ocupacionales, entre las que figuran las LME, presentaron una incidencia de 68 063 casos en 1985 y llegaron a los 101 645 casos en el 2000.

Es importante saber que cuando los trabajadores realizan movimientos repetitivos por largos periodos de tiempo aumenta el riesgo a tener lesiones musculoesqueléticas como el síndrome del túnel carpiano, la tendinitis, síndrome del manguito rotador. Entre otro trastorno relacionado con el uso excesivo de ciertas partes del cuerpo. Este puede tener consecuencias negativas para la salud y la productividad de los trabajadores.

Según el Ministerio de trabajo (2020), el esfuerzo físico corresponde a las exigencias biomecánicas y fisiológicas que tiene el trabajador durante una actividad que implica la

manipulación manual de cargas y que es resultante de condiciones como el peso, dimensiones, distribución y estabilidad de la carga, postura de levantamiento, gesto motor realizado, geometría del puesto de trabajo, forma de sujeción, frecuencia, duración y exigencia de la actividad.

La Resolución 2400 de 1979 estableció los pesos máximos de las cargas que se manipulan, estos deben ser inferiores a 25 kg. En condiciones ideales de manipulación y en el caso de mujeres y personas mayores no deberán sobrepasar los 15 kg. Igualmente, el peso y el tamaño de la carga serán adecuadas a las características individuales de quien las vaya a manipular.

En conclusión, de los autores citados, al hablar de lesiones musculo esqueléticas se sabe que están relacionadas al riesgo biomecánico por las inadecuadas posturas, movimientos repetitivos y las cargas manuales; y con los múltiples estudios realizados se identifica que en Colombia tiene una alta incidencia con los DME. Para esto es fundamental realizar medidas para intervenir

A continuación, decirnos según los autores que las cargas manuales son una parte fundamental para algunas ocupaciones en Colombia e internacionalmente en las actividades laborales y su realización inadecuada puede hacer que resulten lesiones y problemas para la salud de los trabajadores. Las prevenciones de las lesiones en la manipulación de cargas manuales implican la aparición de la capacitación sobre la ergonomía, el uso de ayudas mecánicas y aquellas directrices que nos ayuden a promover la seguridad en las áreas más críticas con la meta de garantizar un ambiente de trabajo seguro y sano.

2.3 Marco conceptual

A continuación, algunos conceptos importantes que permiten una mejor comprensión del documento.

Riesgo biomecánico:

El Ministerio de la Protección Social (2011), define el riesgo biomecánico como la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, condicionado por ciertos factores de riesgo biomecánico como: sobreesfuerzo, movimientos repetitivos, manipulación de cargas, posturas inadecuadas, derivando en un Desorden Músculo Esquelético (DME), es decir, que se relaciona con la forma en que un colaborador es afectado por la condición en la que desempeña su labor diaria. (Santa Pérez & Sánchez Ríos, pág. 5)

Vigilancia Epidemiológica:

consiste en la recogida sistemática y continua de datos acerca de un problema específico de salud; su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud. (García Pérez & Alfonso Aguilar, 2013)

Ergonomía

La ergonomía, aplicada ya al mundo laboral tal como su etimología indica, nació en un principio para adecuar los esfuerzos y movimientos que implica la realización de una tarea y las dimensiones del puesto de trabajo a la persona. (Bestraten Bellovi, y otros, pág. 13)

Lesiones Osteomusculares:

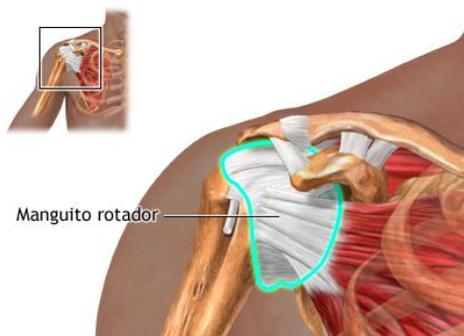
Son conocidos también como “trastornos músculo esquelético” se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios (Aria Molano & Rodriguez Diaz , 2008)

Posturas forzadas:

comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Existen numerosas actividades en las que el trabajador debe asumir una variedad de posturas inadecuadas que pueden provocarle un estrés biomecánico significativo en diferentes articulaciones y en sus tejidos blandos adyacentes. Las tareas con posturas forzadas implican fundamentalmente a tronco, brazos y pierna. (Cilveti Gubía & Doate García, 2000, pág. 10)

Tendinitis del manguito de los rotadores:

Corresponde a la inflamación de una serie de tendones que rodean la cápsula articular de la articulación glenohumeral y que finalmente se insertan en el tubérculo mayor y menor del húmero. Los músculos que conforman este grupo son los rotadores laterales: Infra espinoso, teres menor; rotador medial: subescapular; y un abductor del hombro: el supraespinoso. A partir de estos músculos se originan los tendones responsables de gran parte de los movimientos del hombro. (Alvarez , 2010) como lo podemos observar en la figura numero 5

Figura 5*Manguito Rotador*

(<https://medlineplus.gov/spanish/ency/images/ency/fullsize/21755.jpg>)

Fuente: Adaptado de Medline plus (fotografía)

Tendinitis:

como se observa en la figura 6 . Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometido a vibraciones. Como consecuencia de estas acciones el tendón se ensancha y se hace irregular.

(Cilveti Gubía & Doate García, 2000, pág. 14)

Figura 6*Tendinitis*

Fuente . Adaptado de trabajadores organo de la central de trabajadores de cuba (fotografía),por Elisdanys López , 2015,

(<https://www.trabajadores.cu/wpcontent/uploads/2015/06/F050429c.x49907.jpg>)

Síndrome del túnel carpiano:

se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasan el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos. Si se hincha la vaina del tendón se reduce la abertura del túnel presionando el nervio mediano. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento de la parte de la mano: de la cara palmar del pulgar, índice, medio y anular; y en la cara dorsal, el lado cubital del pulgar y los dos tercios distales del índice, medio y anular. Se produce como consecuencia de las tareas desempeñadas en el puesto de trabajo que implican posturas forzadas mantenidas, esfuerzos o movimientos repetidos y apoyos prolongados o mantenidos. (Cilveti Gubía & Doate García, 2000, pág. 14). Como se observa en la imagen

Figura 7

Túnel carpiano



Fuente: Adaptado de liberación endoscópica del túnel carpiano (fotografía) Stanford medicine 2015 (<https://www.stanfordchildrens.org/content-public/topic/images/59/328059.jpeg>).

Tenosinovitis:

producción excesiva de líquido sinovial por parte de la vaina tendinosa, que se acumula, hinchándose la vaina y produciendo dolor. Se originan por flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca. Un caso especial es el síndrome de Quervain, que aparece en los tendones abductor largo y extensor corto del pulgar debido a desviaciones cubitales y radiales forzadas. (Cilveti Gubía & Doate García, 2000, pág. 14)

El dolor lumbar:

Dolor o malestar en la zona lumbar, localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas, compromete estructuras osteomusculares y ligamentosas, con o sin limitación funcional que dificultan las actividades de la vida diaria y que puede causar ausentismo laboral. (Dolor lumbar Guía de Práctica Clínica, 2016)

La manipulación manual de cargas:

En la manipulación manual de cargas interviene el esfuerzo humano tanto de forma directa (levantamiento, colocación) como indirecta (empuje, tracción, desplazamiento). - También es manipulación manual transportar o mantener la carga alzada. Incluye la sujeción con las manos y con otras partes del cuerpo, como la espalda, y lanzar la carga de una persona a otra, movimiento de un objeto desde su posición inicial hasta una posición más alta, sin ayuda mecánica. (Téllez Chavarro, 2020, pág. 3)

CAPITULO III

3. Marco legal

El diseño del programa de riesgos biomecánico para los trabajadores de una cadena de supermercados del municipio de Fusagasugá se requiere el conocimiento de la normatividad vigente, con el fin de llevar a cabo actividades ajustadas a los requisitos legales, y que de la misma forma estas contribuyan a la salud y bienestar de los trabajadores logrando prevenir los trastornos musculo esqueléticos y crear ambientes laborales sanos, podemos encontrar la legislación relacionada con estos factores, dentro de la cual podemos mencionar las siguientes.

Según el decreto 1072 de (2015) el Ministerio de trabajo “capitulo 6” define las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Decreto 0312 de (2019) por medio del cual el Ministerio de trabajo establece los estándares mínimos para las empresas. Identificando la clasificación al riesgo (capítulo I, II, III). (Ministerio del Trabajo).

Resolución 2400 de (1979). Ministerio de trabajo y seguridad social. (artículos 37, 388, 389, 392, 396) se decreta que se debe instalar puestos de trabajo de manera que el personal efectúe las tareas sentado, siempre que sea posible. Los asientos deben ser cómodos y adecuados. El trabajo pesado se hará con ayudas o dispositivos mecánicos si es posible, o con ayuda de otros trabajadores.

La carga máxima que un trabajador podrá levantar será de 25 kilogramos de carga compacta, para las mujeres será de 12, 5 kilogramos de carga compacta.

No se permite apilar materiales y cargas en sitios demarcados para extinguidores, hidrantes y salidas de emergencia.

La resolución 1401 de (2007) establece los requisitos mínimos y las obligaciones para realizar una investigación de incidentes y accidentes de trabajo con respecto a los desórdenes musculoesqueléticos y así eliminar o minimizar las condiciones de riesgo y evitar su recurrencia. (Artículo 2) (Ministerio de la Protección social).

Resolución 2844 Gatis SST de (2007) artículo 1. Decreta Ministerio de Protección social se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional. Permite encontrar Evidencia Para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal. Desórdenes musculoesqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores; Hombro doloroso, neumoconiosis e hipoacusia neurosensorial inducidos por el trabajo.

relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores; Hombro doloroso, neumoconiosis e hipoacusia neurosensorial inducidos por el trabajo.

Decreto 1477 del (2014) del ministerio de trabajo define que la tabla de enfermedades expedida por este decreto se determina los agentes de riesgo que se presentan en cada uno de los puestos de trabajo y obtener un diagnóstico médico en los trabajadores afectados.

Ley 1562 de (2012). Modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional define los servicios de promoción y prevención especificando que del total de la cotización las actividades mínimas de promoción y prevención en el sistema general de riesgos laborales por parte de las entidades administrativas de riesgos laborales. (Ministerio de trabajo, 2012)

NTC 5693 - 1 (2009). Manipulación manual, levantamiento y transporte. esta norma especifica los límites recomendados para el levantamiento y transporte manual, teniendo en cuenta respectivamente la intensidad, la frecuencia y la duración de la tarea (Icontec 2009).

NTC 5693- 3 ergonomía (2009). Manipulación manual, empujar y halar. Esta norma presenta los límites recomendados para empujar y halar con todo el cuerpo. Ofrece orientación sobre la evaluación de factores de riesgo que se consideran importantes en el empujar y halar manualmente, permitiendo la evaluación de los riesgos para la salud de la población trabajador. (Icontec 2009).

NTC 5693-3 ergonomía (2009) Manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia. Esta norma establece las recomendaciones ergonómicas para tareas de trabajo repetitivas que involucran la manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia. Suministra orientación en la identificación y evaluación de factores de riesgo que comúnmente se asocian con la manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia, de ese modo permite la evaluación de los riesgos relacionados para la salud de la población trabajadora. (icontec2009).

NTC 5723 (2009) Evaluación de posturas de trabajo estáticas. La presente norma establece recomendaciones ergonómicas para diferentes tareas en el lugar de trabajo. Esta norma suministra información a quienes están involucrados en el diseño o rediseño del lugar de trabajo,

3.2 Metodología

Cuando aborda una investigación, lo primero es definir en enfoque que va a tener. Tradicionalmente, existen dos enfoques de investigación: el cualitativo y el cuantitativo, cada uno basado en sus propios paradigmas en relación con la realidad y el conocimiento.

De acuerdo con *Hernández, Fernández y Baptista (2014)*, el enfoque cuantitativo considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medición numérica y el análisis estadístico descriptivo e inferencial, se prueban hipótesis o afirmaciones previamente formuladas.

El análisis cualitativo, como lo expresa *Hernández, Fernández y Baptista (2014)*, es inductivo, lo que implica que “utiliza la recolección de datos para precisar las preguntas de investigación o develar nuevos interrogantes en el proceso de interpretación”

La diferencia entre uno y otro método diferencia de la investigación cuantitativa, que se basa en una hipótesis, de la cualitativa que suele partir de una pregunta de investigación, que deberá formularse acorde con la metodología que se pretende utilizar. La investigación cualitativa considera que la realidad se modifica constantemente, y que el investigador, al interpretar la realidad, obtendrá resultados subjetivos (Bryman, 2004). A diferencia de la investigación cuantitativa, que basa sus resultados numéricos, la investigación cualitativa se realiza a través de diferentes tipos de datos, tales como entrevistas, observación, documentos, imágenes, audios, entre otros.

En las últimas décadas, los investigadores han apuntado a un método “mixto”, que integra ambos enfoques, argumentando que al probar una teoría a través de dos métodos pueden obtenerse resultados más confiables. Este enfoque aún es polémico, pero su desarrollo ha sido importante en los últimos años (*Hernández, Méndez y Mendoza, 2014*). Por tanto, los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno.

Alternativamente, estos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio (“forma modificada de los métodos mixtos”).

(Chen; Johnson et al. 2006, citados por Hernández Sampieri y otros 2010). En las definiciones anteriores queda claro que en los métodos mixtos se combinan al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación como se ha indicado a lo largo de esta disertación, así mismo como se indicó anteriormente esta división de componentes la expresa en términos de evolución histórica Poggio, J. P. (2018).

Con base en lo anterior en este trabajo se utilizó un enfoque mixto dado por:

- a. **Cuantitativo** mediante la aplicación y análisis de resultados de encuesta de morbilidad sentida a los trabajadores de la empresa
- b. **Cualitativo:** mediante la revisión de reporte de ausentismo y matriz de peligros donde se evidenció el riesgo ergonómico como riesgo importante de intervenir.

Además, dentro del enfoque mixto se definió como tipo de **estudio el descriptivo, de corte retrospectivo**, pues se revisaron datos de lo ocurrido desde enero hasta septiembre de

2023 y se presentó una “fotografía” de lo ocurrido hasta el momento respecto al riesgo ergonómico en la empresa.

1.1 **Población**

La empresa cuenta con una planta de personal de 183 trabajadores distribuidos en administrativos y operativos, siendo éstos últimos la mayoría.

1.2 **Muestra**

Se tomó una muestra de 95 trabajadores a los que se les aplicó la encuesta, los cuales fueron seleccionados a conveniencia de los investigadores (los que respondieron la encuesta dentro del tiempo límite)

1.3 **Técnicas y métodos de recolección de información (encuesta)**

Se diseñó una encuesta buscando identificar los cargos y las principales partes del cuerpo afectadas, de manera que permita de primera mano definir los sitios de mayor riesgos y donde es imperante implementar el programa de riesgo biomecánico, ya sea porque se presentan casos positivos de DME o porque los trabajadores reportan sintomatología leve que puede verse agravada por la falta de intervención adecuada.

En el método cuantitativo el saber científico se caracteriza por ser racional, objetivo, se basa en lo observable, en lo manipulable y verificable, utiliza la recopilación de información para poner a prueba o comprobar las hipótesis tiene como objeto explicar el fenómeno estudiado, para en una última instancia, predecirlo y controlarlo. (Ramos , 2015)

CAPITULO IV

4. ANALISIS Y RESULTADOS

4.1 Interpretación de resultados

Los principales resultados de la encuesta aplicada fueron:

Tabla 1

Perfil sociodemográfico y cargos encuestados



Tabla 1 elaboración propia.

El 89% de los encuestados correspondió a cargos de tipo operativo, el 71% de los encuestados están entre 18 a 30 años, lo que indica una población joven, de la cual el 56% son mujeres.

Tabla 2

Uso de ayudas mecánicas en las labores

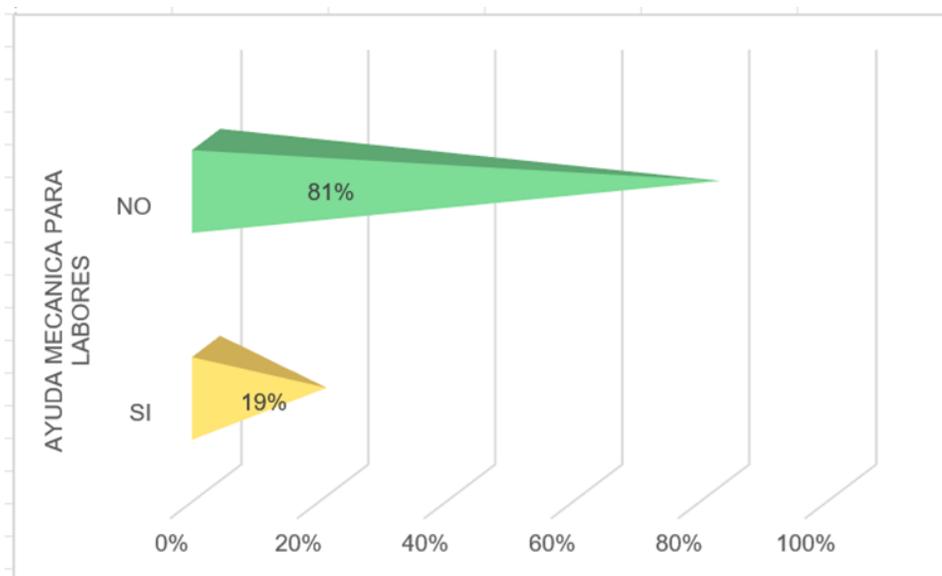


Tabla 2 elaboración propia. El 81% de los trabajadores no utiliza ninguna ayuda mecánica en el desarrollo de sus labores, ya sea porque no la requiere como el caso de los cajeros y personal administrativo, o porque en el área de trabajo no está disponible.

Tabla 3

Síntomas referidos por los trabajadores por segmentos corporales

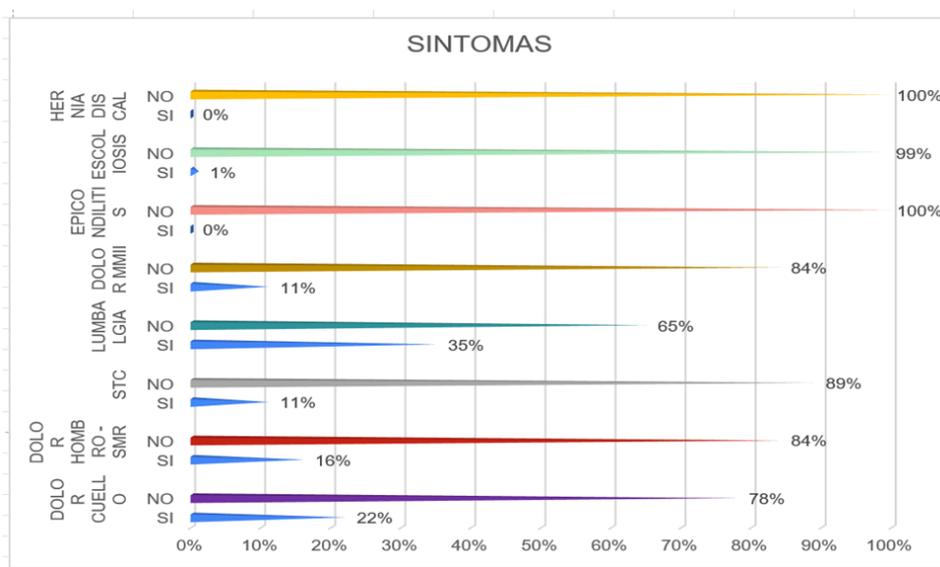


Tabla 3 elaboración propia.

Los principales síntomas referidos por los trabajadores son lumbalgias (35%), dolores en cuello (22%), hombro (16%), dolor en muñecas relacionados con síndrome de túnel carpiano (11%), y dolor en miembros inferiores (11%), Ningún trabajador reportó hernias discales y solo 1 reportó escoliosis.

Tabla 4 *Relación de síntomas referidos con otras actividades extra laborales*



Tabla 4 Elaboración propia.

El 16% de los trabajadores relaciona la sintomatología referida con ejecución de labores domésticas y un 5% con actividades deportivas. Solo un 3% ha sido incapacitado por estas dolencias y en el 59% de los trabajadores, su sintomatología mejora con el reposo o medicamentos.

4.2 Programa de riesgo biomecánico

Con base en estos resultados se planteó la necesidad de diseñar un programa de riesgo biomecánico que prevenga y/o mejore las condiciones de salud de los trabajadores, en aras de disminuir el ausentismo y mejorar la productividad, el cual se describe en el **anexo F**.

4.3 Impacto esperado

El impacto esperado del programa de riesgo biomecánico dependerá de la efectividad de las medidas implementadas. En general, se busca reducir lesiones musculo esqueléticas, mejorar la ergonomía y promover prácticas laborales seguras. Esto puede traducirse en una disminución de accidentes laborales, bajas por enfermedad y mejoras en la productividad debido a un ambiente de trabajo más saludable.

Conclusiones

Para concluir el programa de riesgo biomecánico es importante la identificación detallada de los riesgos biomecánicos en cada proceso de la empresa, la cual contribuye a un paso fundamental para la gestión efectiva de la salud laboral. Al conocer y comprender estos factores de riesgo asociados al riesgo biomecánico, por lo tanto, la empresa estará mejor posicionada para implementar medidas preventivas y correctivas dirigidas a áreas de mayor vulnerabilidad, mitigando así el riesgo de lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores.

En la realización de la encuesta de morbilidad, se proporcionó una perspectiva valiosa desde la experiencia de los trabajadores. Cuando se analizó los resultados de esta encuesta no solo ofrece una comprensión más profunda de la percepción de los empleados sobre los riesgos biomecánicos y su sintomatología, sino que también permite adaptar estrategias de intervención de manera específica y personalizada. Este enfoque se centra en el trabajador para contribuir a un programa más efectivo y receptivo a las necesidades del personal y de la empresa.

La elaboración y aplicación de estrategias de prevención e intervención son esenciales para controlar y reducir los riesgos biomecánicos y los trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores expuestos. Al plantear iniciativas específicas y adaptadas a la realidad identificada, la empresa demuestra un compromiso proactivo con la salud ocupacional.

Estas estrategias no solo buscan minimizar los efectos en la salud de los empleados, sino que también contribuyen a un entorno laboral más seguro, saludable y sostenible a largo plazo, mejorando la calidad de vida laboral y la productividad general.

Recomendaciones

Con base en los hallazgos de la encuesta de diagnóstico inicial realizada a los trabajadores se recomienda:

Establecer un programa de medicina preventiva en la empresa donde se contemplen aspectos como:

- La realización de exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos, de egreso o por cambio de ocupación a los trabajadores
- Establecer en la jornada laboral pausas activas permanentes, se pueden realizar en cualquier momento antes de que aparezca la fatiga muscular. Pueden ser tanto físicas como mentales
- Programa de pausas activas que evite mantener la misma postura durante toda la jornada laboral
- Plan de capacitaciones obligatorio, para conocer las pautas de trabajo seguro
- Adquisición de medios mecánicos para el transporte y elevación de cargas

Bibliografía

Aliados en tecnología y calidad sas. (s.f.). Obtenido de

www.implementandosgi.com/procesos/peligro-biomecanico/

Alvarez , e. (2010). Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Obtenido de

www.insst.es/documents/94886/518407/tendinitis_manguito_rotadores.pdf/deac3566-0c28-452f-b3bb-8a87821b1154

Aria molano , k., & rodriguez diaz , j. (2008). Importancia de la pausa activa en la prevencion de la lesiones osteomusculares. Obtenido de <https://repositorio.fumc.edu.co>

Atcal. (s.f.). Aliados en tecnología de calidad sas. Obtenido de

<https://www.implementandosgi.com/procesos/peligro-biomecanico/>

Bestratén belloví, m., hernández calleja, a., luna mendaza, p., nogareda cuixart, c., nogareda cuixart, s., & oncins de frutos, m. (2008). Ergonomina . Madrid : instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.

Bestraten bellovi, m., hernández calleja, a., luna mendaza, p., nogareda cuixart, c., nogareda cuixart, s., oncins de frutos, m., & solé gómez, m. D. (s.f.). Ergonomia. Madrid: instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.

Canales , m. (2017). Frecuencia de trastornos músculo-esqueléticos de miembro superior en tecnólogos médicos y médicos ecografistas de centros hospitalarios y clínicas lima 2016. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6444>

- Cárdenas, d. C. (02 de 2019). Sintomatología músculo-esquelética asociada a factores de riesgo ergonómico en trabajadores administrativos y operativos. Universidad internacional sek, 8. Obtenido de universidad internacional sek .
- Cilveti gubía, s., & doate garcía, v. (2000). Madrid: © ministerio de sanidad y consumo.
- Cilveti gubía, s., & idoate garcía, v. (2001). Protocolos de vigilancia.
- Cotan fernandez , a. (2016). El sentido de la investigacion cualitativa. Escuela abierta .
- (2016). Dolor lumbar guía de práctica clínica. Ecuador : ministerio de salud pública. Obtenido de <http://www.salud.msp.gob.ec/>
- Eu-osha. (2022). Agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo. Obtenido de agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- García perez, c., & alfonso aguilar, p. (2013). Vigilancia epidemiológica en salud. Revista archivo médico de camagüey.
- Gutierrez , m. (2014). Ergonomía e investigación en el sector salud. Editorial, 7.
- Msc, i. T.-g. (2014). Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculo esquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en madrid, cundinamarca, colombia. 14.
- Navarra, c. U. (s.f.). Obtenido de <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/dolor-lumbar-cronico>
- Neira sutta, h. A. (08 de 2013). Biblioteca eulices jaramillo . Obtenido de biblioteca eulices jaramillo .

- Neira sutta, h. A. (08 de 08 de 2013). Biblioteca eulieces jaramillo . Obtenido de biblioteca eulieces jaramillo : <https://bdigital.uniquindio.edu.co/handle/001/1264>
- Peña pérez, m. H. (2018). Universidad distrital . Obtenido de universidad distrital .
- Peña pérez, m. H. (06 de 11 de 2018). Universidad distrital . Obtenido de universidad distrital : <http://hdl.handle.net/11349/14598>
- Petit, a., fassier, j., rousseau, s., & mairiaux, p. (2015). French good practice guidelines for medical and occupational surveillance of the low back pain risk among workers exposed to manual handling of loads.
- Plus, m. (s.f.). Informacion de la salud . Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001242.htm>
- Ramos , c. (2015). Los paradigmas de la investigacion scientifica . Av.psicol.
- Ramos piñeros , m. (2014). Investigación retrospectiva para dar respuesta al origen de una enfermedad ocupacional músculo-esquelética. Salud de los trabajadores , 65-70.
- Salud, c. D. (2000). Protocolos de vigilancia sanitaria específica. Obtenido de <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludamblaboral/docs/posturas.pdf>
- Santa pérez, a., & sánchez ríos, n. (s.f.). Riesgo biomecánico como enfermedad laboral en la industria manufacturera.
- Sura . (s.f.). Obtenido de vigilancia epidemiológica
- Téllez chavarro, l. (2020). Manipulacion manual de cargas . Series el supervisor , 3.

Tolosa-guzmán, i. (2014). Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculo esquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en madrid, cundinamarca, colombia. 14.

Anexos

Anexo A. Encuesta realizada a los trabajadores con la herramienta

Encuesta de riesgo biomecánico
empresa Gran Surtidor y La Granja
Concentrados.

Por favor diligenciar esta encuesta, con el objetivo de realizar el programa de riesgo biomecánico de gran surtidor y la granja concentrados

danielaliveroslizcano08@gmail.com [Cambiar cuenta](#)

No compartido

LA GRANJA CONCENTRADOS.



GRAN SURTIDOR.



Nombres y apellidos

Tu respuesta

1- Numero de documento de identidad

Tu respuesta

2- Edad

- de 18 a 30
- de 31 a 40
- otra

3- Genero

- masculino
- femenino

A que Empresa pertenece Gran Surtidor, Granja Concentrados (elija la opción correcta)

- Gran Surtidor
- Granja Concentrados

4- Ha presentado síntomas de dolores en el cuello

- SI
- No

5- Síndrome manguito rotador o tendinitis de hombro (Dolor en la articulación del hombro)

- SI
- No
- Otros: _____

6- Síndrome de túnel del carpo (Dolor, debilidad o entumecimiento de la mano y la muñeca, extendiéndose por todo el brazo)

- SI
- No

7- Lumbalgia (Dolor de espalda baja, en la zona lumbar)

- SI
- No

8- Presencia de dolencias en las piernas frecuentemente

- SI
- No

9- Epicondilitis (Inflamación e irritación de la zona del centro del codo)

- Sí
 No

10- Escoliosis o deformidades de columna (Desviación de la columna vertebral)

- Sí
 No

11- Hernia discal (La hernia provoca dolor en la zona lumbar en las vértebras)

- Sí
 No

12- Considera usted que realiza posturas forzadas o muy repetitivas

- Sí
 No

13- Se apoya con algún tipo de maquinaria o herramientas para la realización de sus actividades laborales

- Sí
 No

14- Si presenta molestia en más de en una parte del cuerpo especifique la parte que más duele

- Cabeza
 Cuello
 Hombros
 Brazos
 Espalda alta
 Espalda media
 Piernas
 Pies
 No presento ningún dolor

15- La molestia mejora con el reposo, masajes, medicamentos

- Sí
 No
 No aplica

18- Considera que sus dolores son provocados por su actividad laboral o también por el desarrollo de actividades domésticas como: lavar, planchar, cocinar, realizar aseo entre otras.

- Sí
 No

16- Ha tenido incapacidades expedidas por la EPS a causas de estas molestias

- Sí
 No

19- Considera que sus dolores son provocados por su actividad laboral o también por el desarrollo de actividades deportivas como: Fútbol, microfútbol, Baloncesto, Tenis, Natación o Ciclismo. o considera que son dos causas

- Sí
 No

17- Presenta dolores constantes en la cintura

- Sí
 No

20- Cual es su actividad laboral.

Tu respuesta _____

21- En que empresa desarrolla su actividad (gran surtidor, granja concentrados)
elija la opción correcta

- gran surtidor
 granja concentrados

Opción 1

Enviar

Borrar formulario

Anexo B.
Listado de trabajadores que asistieron a la capacitación de riesgo biomecánico

Tarde.

| | | |
|---|---|-------------------|
|  | LUIS ALEXANDER DIAZ ROMERO | FOR-SG-001 |
| | | Fecha: 09/08/2021 |
| | Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SGSST | Version: 01 |
| | | PÁGINA:1 de 1 |

| FECHA: 10/10/2023 | TEMAS: Cuidado de las manos Bpm buenas practicas manufactura Cuidado visual CPO familiar | Dirigido por: Lora Lopez Rojas SST Ing alimentos | | | |
|-----------------------|---|---|------------|--------------------------|------------------|
| LUGAR: sala auditor | | | | | |
| SEDE: todos los sedes | OBSERVACIONES: | | | | |
| NO. | CEDULA | NOMBRE Y APELLIDO | TELEFONO | FIRMA | LUGAR DE TRABAJO |
| 1 | 1057411098 | Nancy Moreno | 5132045897 | Nancy Moreno | Gran Colombia |
| 2 | 1069761592 | Mayer andres | 3203089335 | Mayer andres | San Jorge |
| 3 | 1000227848 | Kevin Acosta | 3132206311 | Kevin Acosta | Gran Colombia |
| 4 | 1003614408 | Shelly Triunfo | 3508119889 | Shelly Triunfo | Gran Colombia |
| 5 | 1069742921 | Jonathan Franco | 3195203039 | Jonathan Franco | administrativo |
| 6 | 1069716598 | LEIDY JATHA PEÑAR | 3203639863 | Leidy Jatha Peñar | San Jorge |
| 7 | 53932230 | Ninny Johanna Castro | 3202581154 | Ninny Johanna Castro | San Jorge |
| 8 | 1022023734 | Danna Yam Garcia Gurrin | 3142594741 | Danna Yam Garcia Gurrin | Palmaral |
| 9 | 1069760001 | Edison Guey Sandoval | 3118125035 | Edison Guey Sandoval | Gran Colombia |
| 10 | 1069745518 | Sebastian Barbosa pulido | 3118845802 | Sebastian | San Jorge |
| 11 | 1007353031 | Francisco Linares | 3134283042 | Francisco Linares | Morizal |
| 12 | 1069738930 | Hector Daniel Herreria | 3212308134 | Hector Daniel Herreria | La Gran Colombia |
| 13 | 1071550651 | Victor Torres | 3135040620 | Victor Torres | San Mateo |
| 14 | 1079550988 | Rafael Andres Carreras | 3077901530 | Rafael Andres Carreras | Duque |
| 14 | 1072499029 | Juan Sebastian Patiño | 3142080277 | Juan Sebastian Patiño | San Mateo |
| 16 | 11388051 | Julio Cesar Godoy | 7124008746 | Julio Cesar Godoy | conductor |
| 17 | 1070754074 | Andres Martinez | 3142093813 | Andres | Dodeguero |
| 18 | 1020547863 | Gerardo Arturo Alzo | 3133209046 | Gerardo Arturo Alzo | Conductor |
| 19 | 1003515876 | Nelson Alex Rojas Ortega | 3147841011 | Nelson Alex Rojas Ortega | Hariz Amovillo |
| 20 | 1003515741 | Karel Jethro Pacheco | 315656271 | Karel Jethro Pacheco | San Jorge |
| 21 | 103124481 | Ornel Jerez | 3227909244 | Ornel Jerez | San Jorge |
| 22 | 1003554397 | Loreno Rodriguez | 3227326885 | Loreno Rodriguez | San Jorge |
| 23 | 1069767713 | Alexandra molano | 213115871 | Alexandra molano | San Jorge |

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  El Gran Surtidor <small>COMERCIO S.A.S.</small> | LUIS ALEXANDER DIAZ ROMERO | FOR-SG-001 |
| | Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SGSST | Fecha: 09/08/2021 |
| | | Version: 01 |
| | | PÁGINA: 1 de 1 |

| FECHA: 10/10/2023 | ciudad de los rios TEMA: por buenos practicos modelos ciudad uacal cps formaturv | Lina Lopez Rojas DIRIGIDO POR: SURTA my alimentos | | | |
|---------------------------------------|---|---|------------|--------------------|------------------|
| LUGAR: calta campof falta los rios | | | | | |
| SEDE: falta los rios | OBSERVACIONES: | | | | |
| NO. | CEDULA | NOMBRE Y APELLIDO | TELEFONO | FIRMA | LUGAR DE TRABAJO |
| 1 | 53124705 | Yanet Rivas Padilla | 3177715605 | Yanet Rivas | Acopio |
| 2 | 1106364070 | Alba Maria Marín | 7273527900 | Alba Maria | Acopio |
| 3 | 7060750586 | Catalina Gonzalez Melice | 3172072607 | Catalina Gonzalez | Pompa |
| 4 | 1072195024 | Adrian Conde Rodriguez Oti | 3213133765 | Adrian Conde | Palmira |
| 5 | 31254116 | Carlos Siervo | 3108182600 | Carlos Siervo | Acopio |
| 6 | 1069474489 | José Alberto Ramos Parra | 3115602294 | José Ramos | Palmira |
| 7 | 10697719500 | JAIMÉ OSPINA | | JAIMÉ OSPINA | Palmira |
| 8 | 1089707443 | Laura Alicia Ortiz | 3224118966 | Laura Alicia | Palmira |
| 9 | 1089765457 | Nicolás Peñalba-2 | 3208720172 | Nicolás Peñalba | Pompa |
| 10 | 10897733215 | Dario Torres | 3132618249 | Dario Torres | Pompa |
| 11 | 1003515730 | Ricard Norempel | 3155801957 | Ricard Norempel | Palmira |
| 12 | 1072446729 | Johanna Gomez | 3105532832 | Johanna G | S. Jorge |
| 13 | 1007725764 | Claudia Marcela Zumbado | 3142349511 | marcela Zumbado | Gran Colombia |
| 14 | 1069799113 | Victor Andres Hernandez | 3015561835 | Victor Hernandez | San Jorge |
| 14 | 35251783 | Ricard Norempel | 322836706 | Ricard Norempel | Gran Colombia |
| 16 | 1000133653 | Tania Alexandra T | 3141843897 | Tania T | Pompa |
| 17 | 1069732207 | Alvaro Samalquiván | 3103439177 | Alvaro Samalquiván | Pompa |
| 18 | 1006824619 | DEBY DIAZ | 720458570 | DEBY DIAZ | San Jorge |
| 19 | 1069739765 | Camilo Vidal | 3239976059 | Camilo Vidal | Palmira |
| 20 | 100525346 | Daniela yate | | Daniela yate | San Mateo |
| 21 | 103255470 | Eniter SURTA | 3102552205 | Eniter | San Mateo |
| 22 | 1003031801 | Yuliana Sierra | 31385260 | Yuliana Sierra | San Mateo |
| 23 | 1069749166 | Kevin Loa | 3203169708 | Kevin L | San Mateo |

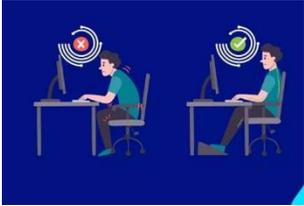
**Anexo C.
Imágenes de la capacitación de riesgo biomecánico**



**Anexo D.
Juego realizado para explicación riesgo biomecánico riesgo biomecánico**

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>Manipulación manual de cargas</p> <p>An illustration on a blue background showing two people carrying boxes. The person on the left is carrying a box correctly, with a green checkmark above them. The person on the right is carrying a box incorrectly, with a red X above them.</p> | <p>Riesgos derivados de los</p> | <p>RIESGO BIOMECANICO</p> <p>An illustration showing a person sitting at a desk with a laptop. To the left, a green circle with 'YES' is next to a person sitting correctly. To the right, a red circle with 'NO' is next to a person sitting incorrectly.</p> <p>Hace referencia a todos aquellos elementos externos a los que está expuesta una persona que realiza una actividad</p> | <p>TIPOS DE RIESGO BIOMECANICO</p> |
|---|--|--|---|

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>movimientos</p> <p>repetitivos</p> | específica y que puede afectar al trabajador. | |
| <p>QUE ES RIESGO</p>  | <p>LA POSTURA</p>  | <p>Los esfuerzos físicos: cansan, pero también pueden originar lesiones osteomusculares. Estas se manifiestan en dolor, molestias, tensión o incluso incapacidad. Son resultado de algún tipo de lesión en la estructura del cuerpo.</p> | <p>Postura estática: es la que se asume sin</p>  <p>movimiento</p> |
| <p>POSTURA DINAMICA</p> | <p>Postura anti gravitatoria</p> | <p>Higiene postural:</p> <p>consiste en posicionarse y movilizarse correctamente para que la carga en la columna vertebral y la musculatura sea mínima</p> | <p>TIPOS DE POSTURAS</p> |
| <p>Movimientos repetitivos</p> | <p>Peso Hombres 25 kilogramos</p> | <p>Recuerda que en casa te esperan</p> | <p>Postura forzada</p>  |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <h1>Esfuerzo físico</h1>  | <p>Riesgos derivados de los movimientos repetitivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lesiones en los tendones ➤ Lesiones en las bolsas serosas ➤ Lesiones de nervios ➤ Lesiones neurovascular ➤ Lesiones de espalda | <p>Que es el riesgo Biomecánico</p> | <p>TIPOS DE RIESGO BIOMECANICO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ POSTURAS FORZADAS ✚ MOVIMIENTOS REPETITIVOS ✚ MANIPULACION DE CARGAS |
| <h1>Postura estática</h1> | <p>RIESGO</p> <p>Es la probabilidad de sufrir un determinado daño frente a una situación de peligro</p> | <p>Manipulación de cargas</p> <p>Es la actividad que permite desplazar objetos vivos o inherentes de un lugar a otro</p> | <p>LA POSTURA</p> <p>Es como mantiene o sostiene su cuerpo en contra de la gravedad y puede ser</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ De pie ✚ Sentados ✚ Acostado |
| <p>TIPOS DE POSTURAS</p> <ul style="list-style-type: none">  POSTURA MANTENIDA  POSTURA PROLONGADAS  POSTURAS FORZADAS  POSTURAS ANTI GRAVITACIONALES | <p>Postura forzada</p> <p>Posturas que se hacen con esfuerzo e incomodidad</p> | <p>Postura dinámica:</p> <p>es la que se asume para ejecutar una acción</p> <p>Dinámica</p>  | <p>Higiene postural</p>  |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>Postura anti gravitatoria</p>  <hr data-bbox="100 630 360 634"/> | <p>Peso máximo que puede cargar un hombre</p> | <p>Recuerda que en casa te esperan</p> | <p>Movimientos repetitivos:</p> <p>Grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica una acción conjunta de los músculos, huesos articulaciones y nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga y dolor</p> |
|---|--|---|--|

Fuente. elaboracion propia.

Anexo E
imágenes de la manipulación de cargas



(PVE)

Anexo F producto de la investigación

Diseño de programa de riesgo biomecánico para una cadena de supermercados en-
Fusagasugá

Yineth Alexandra Ortega

Daniela Oliveros Lizcano

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Centro Universitario Soacha

Soacha (Cundinamarca)

Programa Administración en Salud Ocupacional

Diciembre de 2023

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|----------|--|--------------------------------------|
| 1 | INFORMACIÓN GENERAL | 71 |
| | 1.1 Propósito..... | 71 |
| | 1.2 Responsables | 71 |
| 2 | DEFINICIONES Y SIGLAS | 72 |
| | 2.1 Definiciones | 72 |
| | 2.1.1Riesgo biomecánico:..... | 72 |
| | 2.1.2Vigilancia Epidemiológica:..... | 72 |
| | 2.1.3Ergonomía..... | 72 |
| | 2.1.4Lesiones Osteomusculares:..... | 73 |
| | 2.1.5Posturas forzadas: | 73 |
| | 2.1.6Tendinitis del manguito de los rotadores:..... | 73 |
| | 2.1.7Tendinitis:..... | 74 |
| | 2.1.8Síndrome del túnel carpiano:..... | 74 |
| | 2.2 SIGLAS | 75 |
| 3 | ESTRUCTURA DEL PLAN | 76 |
| | 3.1 INTRODUCCION..... | 76 |
| 4 | OBJETIVOS | 77 |
| 5 | ALCANCE | 77 |
| 6 | MARCO TEORICO..... | 79 |
| 7 | MARCO LEGAL | 81 |
| 8 | Desarrollo del proceso del programa de riesgo biomecánico | 86 |
| | 8.1 Fase I planear..... | 87 |
| | 8.2 Fase II hacer..... | ¡Error! Marcador no definido. |

| | | |
|-----------|---|----|
| 8.3 | Fase III Verificar | 91 |
| 8.4 | Verificación indicadores de eficiencia y eficacia del programa ... ¡Error! | |
| | Marcador no definido. | |
| 8.5 | Fase Actuar | 92 |
| 9 | RESPONSBLIDADES | 92 |
| 9.1 | De la Dirección: | 92 |
| 9.1.1 | Desarrollar Políticas de Riesgo Biomecánico: | 92 |
| 9.1.2 | Asignar Recursos: | 93 |
| 9.1.3 | Promover una Cultura de Seguridad y Bienestar: | 93 |
| 9.2 | De SG SST (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo): | 93 |
| 9.2.1 | Realizar Evaluaciones de Riesgo Biomecánico: | 93 |
| 9.2.2 | Implementar Medidas Preventivas y Correctivas: | 93 |
| 9.2.3 | Proporcionar Capacitación en riesgo biomecánico y ergonomía: .. | 93 |
| 9.2.4 | Supervisar el Cumplimiento: | 93 |
| 9.3 | De los Trabajadores: | 94 |
| 9.3.1 | Seguir las Prácticas de Trabajo Seguras: | 94 |
| 9.3.2 | Reportar Condiciones de Riesgo Biomecánico: | 94 |
| 9.3.3 | Participar en Programas de Prevención: | 94 |
| 9.3.4 | Utilizar Equipos de Protección Personal (EPP): | 94 |
| 10 | RECURSOS | 94 |
| 10.1 | Humanos | 94 |
| 10.2 | Técnicos | 95 |
| 10.3 | Financieros | 95 |
| 11 | CONTROL DE CAMBIOS | 95 |
| 12 | CONCLUSION | 96 |
| 13 | BIBLIOGRAFIA | 97 |

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Propósito

El propósito del programa de riesgo biomecánico es garantizar un entorno laboral seguro y saludable, minimizando las tensiones físicas y biomecánicas que los empleados puedan enfrentar durante la realización de sus tareas laborales. Se busca identificar y mitigar los factores de riesgo, implementando medidas preventivas y ergonómicas para prevenir lesiones musculoesqueléticas, mejorar la calidad de vida de los trabajadores y fomentar un ambiente laboral productivo y sostenible a largo plazo.

1.2 Responsables

Gerencia general, subgerencia, dirección administrativa. Son los responsables de garantizar el cumplimiento de las políticas del programa

Profesional de SST, es la responsable de la administración, divulgación, control, seguimiento y evaluación del programa.

Los trabajadores deben, conocer, cumplir, con el programa y participar en los planes establecidos de capacitación

La ARL debe brindar soporte y asesoría para el programa, así como difundir herramientas de prevención.

2 DEFINICIONES Y SIGLAS

2.1 Definiciones

A continuación, algunos conceptos importantes que permiten una mejor comprensión del documento.

2.1.1 Riesgo biomecánico:

El Ministerio de la Protección Social (2011), define el riesgo biomecánico como la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, condicionado por ciertos factores de riesgo biomecánico como: sobreesfuerzo, movimientos repetitivos, manipulación de cargas, posturas inadecuadas, derivando en un Desorden Músculo Esquelético (DME), es decir, que se relaciona con la forma en que un colaborador es afectado por la condición en la que desempeña su labor diaria. (Santa Pérez & Sánchez Ríos, pág. 5)

2.1.2 Vigilancia Epidemiológica:

consiste en la recogida sistemática y continua de datos acerca de un problema específico de salud; su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud. (García Pérez & Alfonso Aguilar, 2013)

2.1.3 Ergonomía

La ergonomía, aplicada ya al mundo laboral tal como su etimología indica, nació en un principio para adecuar los esfuerzos y movimientos que implica la realización de una tarea y las dimensiones del puesto de trabajo a la persona. (Bestraten Bellovi, y otros, pág. 13)

2.1.4 Lesiones Osteomusculares:

Son conocidos también como “trastornos músculo esquelético” se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios (Aria Molano & Rodriguez Diaz , 2008)

2.1.5 Posturas forzadas:

comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Existen numerosas actividades en las que el trabajador debe asumir una variedad de posturas inadecuadas que pueden provocarle un estrés biomecánico significativo en diferentes articulaciones y en sus tejidos blandos adyacentes. Las tareas con posturas forzadas implican fundamentalmente a tronco, brazos y pierna. (Cilveti Gubía & Doate García, 2000, pág. 10)

2.1.6 Tendinitis del manguito de los rotadores:

Corresponde a la inflamación de una serie de tendones que rodean la cápsula articular de la articulación glenohumeral y que finalmente se insertan en el tubérculo mayor y menor del húmero. Los músculos que conforman este grupo son los rotadores laterales: Infra espinoso, teres menor; rotador medial: subescapular; y un abductor del hombro: el supraespinoso. A partir de estos músculos se originan los tendones responsables de gran parte de los movimientos del hombro. (Alvarez , 2010)

2.1.7 Tendinitis:

Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometido a vibraciones. Como consecuencia de estas acciones el tendón se ensancha y se hace irregular. (Cilveti Gubía & Doate García, 2000, pág. 14)

2.1.8 Síndrome del túnel carpiano:

se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasan el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos. Si se hincha la vaina del tendón se reduce la abertura del túnel presionando el nervio mediano. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento de la parte de la mano: de la cara palmar del pulgar, índice, medio y anular; y en la cara dorsal, el lado cubital del pulgar y los dos tercios distales del índice, medio y anular. Se produce como consecuencia de las tareas desempeñadas en el puesto de trabajo que implican posturas forzadas mantenidas, esfuerzos o movimientos repetidos y apoyos prolongados o mantenidos. (Cilveti Gubía & Doate García, posturas forzadas , 2000, pág. 14).

2.2 SIGLAS

DME: Desordenes musculo esqueléticos.

STC: Síndrome del túnel del carpo.

ARL: Administradora de riesgos laborales.

"PRMB" - Programa de Riesgo Musculo esquelético y Biomecánico.

"PREBI" - Programa de Riesgos Biomecánicos y Ergonómicos en el Trabajo.

"SEGURBI" - Seguridad en Riesgos Biomecánicos.

3 ESTRUCTURA DEL PLAN

3.1 INTRODUCCION

La presencia del riesgo biomecánico en la empresa Gran Surtidor y La Granja concentrados, se refiere a la exposición de los trabajadores a factores ergonómicos y físicos que puedan poner en peligro su salud y bienestar en el entorno laboral. Este riesgo está relacionado con la forma en que los trabajadores interactúan con sus actividades, herramientas y equipos en su puesto de trabajo, lo que puede resultar tensiones músculo esqueléticas, lesiones y trastornos de salud a un largo plazo.

En la empresa se ha identificado el riesgo biomecánico como unos de los riesgos que predomina teniendo en cuenta las actividades de los administrativos y los operativos. El programa de riesgo biomecánico pretende establecer estrategias efectivas para minimizar el riesgo de desórdenes músculo esqueléticos del personal.

4 OBJETIVOS

- Identificar los diferentes riesgos biomecánicos mediante la matriz de peligros.
- Analizar la sintomatología osteomuscular a través del cuestionario nórdico.
- Implementar las medidas de prevención.

5 ALCANCE

El programa de factor de riesgo biomecánico está dirigido para todos los trabajadores de la empresa el gran surtidor y la granja concentrados de Fusagasugá, que estén o vayan a estar

expuestos a los agentes de riesgo biomecánico, como son el personal administrativos y operativos, que debido a las actividades que desempeñan puede exponerse a riesgo musculo esquelético. Este programa de prevención busca tomar acciones para evitar posibles alteraciones de salud de los trabajadores expuestos.

6 MARCO TEORICO

En Colombia, según Ramos Piñeros (2014), las enfermedades, patologías o trastornos músculo esqueléticos representan la primera causa de morbilidad laboral y su origen puede estar asociado a un evento único y bien definido como son los accidentes comunes o laborales, pero también pueden ser lesiones que se producen a lo largo de varios años por traumatismos repetidos en una o varias de las estructuras corporales del sistema músculo esquelético, reconociéndose que la zona del cuerpo que más se afecta es la espalda, siendo el origen de estas patologías multifactorial.

Otra disciplina importante, cuando se habla de riesgo ergonómico es la biomecánica o mecánica del movimiento, que según Balthazard (2015) es entendida como “la ciencia del estudio de las fuerzas y de los efectos de su aplicación sobre el cuerpo humano”, y que ha tenido una gran evolución en los últimos años, lo que ha producido una la mejora sobre el conocimiento del cuerpo humano, en relación con el cual se ha establecido un sistema de referencia anatómico donde se dibujan planos y ejes: ello ha hecho posible la descripción estandarizada de los movimientos de las articulaciones del cuerpo.

Según la legislación colombiana, como lo registra el Decreto 1072 de 2015, es obligación de los empleadores velar por la conservación de la salud de los trabajadores a cargo, y como lo plantea desde mucho antes, Cesar (2010) los temas relacionados con la salud ocupacional en Colombia han tomado especial relevancia en los sectores industriales, sociales, culturales, económicos y legales, especialmente en los últimos 30 años. Este progreso es paralelo al desarrollo a nivel global de una mayor conciencia sobre la obligación de los estados en la

protección de los trabajadores como garantía de progreso de la sociedad y sobre el rol desempeñado por los trabajadores en el logro de los objetivos y metas de las empresas. (Cesar, 2010, pág. 2), es por esto que la salud laboral es un tema fundamental en la vida de cualquier trabajador y el éxito para las empresas, promover un entorno laboral seguro y saludable que beneficie a todos ya que es crucial para mantener la productividad y la moral en el lugar de trabajo.

En las actividades diarias los trabajadores están expuestos a diferentes tipos de riesgos laborales, dentro de los cuales están: mecánicos, biológicos, físicos, ergonómicos, químicos, psicosociales, ambientales.

Según Maite (1996), las lesiones por movimientos repetitivos (es entiende por movimiento repetitivo aquel que se realiza con una duración inferior a los 30 segundos y donde más del 50% del ciclo repetitivo es invertido por el movimiento responsable de la fricción irritante y afectan en mayor proporción a las extremidades superiores), se desarrollan generalmente en distintas etapas. La fatiga y las molestias iniciales suelen ser moderadas. Sin embargo, la exposición repetida a los factores de riesgo descritos provoca un proceso de degradación progresiva que conlleva dolores más graves y acaba comprometiendo la actividad cotidiana. Finalmente, aparece una incapacidad crónica que reduce las capacidades físicas normales de la persona y afecta seriamente su calidad de vida.

Manuel Gutiérrez (2014) describe la ergonomía como una disciplina científica que estudia las interacciones entre seres humanos y sistemas, así como es la profesión que aplica teorías, principios, datos y métodos al diseño, con el objetivo de optimizar el bienestar del ser humano y el desempeño de los sistemas. Los temas que preferentemente son estudiados por la disciplina están relacionados con ergonomía física, cognitiva, organizacional y ambiental.

7 MARCO LEGAL

Normatividad vigente con el fin de llevar a cabo actividades ajustadas a los requisitos legales, y que de la misma forma estas contribuyan a la salud y bienestar de los trabajadores logrando prevenir los trastornos musculo esqueléticos y crear ambientes laborales sanos, podemos encontrar la legislación relacionada con estos factores, dentro de la cual podemos mencionar las siguientes

Tabla 5 Normatividad aplicable al programa

| NORMA | AÑO | INSTITUCIÓN NORMALIZADORA | DESCRIPCIÓN | APORTE AL PROYECTO |
|--|------|--|--|--|
| Decreto 1072 Cap. 6 | 2015 | Gobierno nacional | la organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos, biomecánicos y psicosociales. | Define las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo |
| Resolución 0312 Cap. 1 | 2019 | Ministerio de trabajo | Estándares mínimos de la empresa. Identificando los peligros. Evaluación y valoración de riesgos. | Permite la identificación de los peligros a los que están expuestos los trabajadores con su jornada laboral |
| Resolución 2400 artículos 37, 388, 389, 392, 396 | 1979 | Ministerio de trabajo y seguridad social | Se establecen algunas disposiciones sobre vivienda e higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo | <p>Instalar puestos de trabajo de manera que el personal efectúe las tareas sentado, siempre que sea posible. Los asientos deben ser cómodos y adecuados.</p> <p>El trabajo pesado se hará con ayudas o dispositivos mecánicos si es posible, o con ayuda de otros trabajadores.</p> <p>La carga máxima que un trabajador podrá levantar será de 25 kilogramos de carga compacta, para las mujeres será de 12, 5 kilogramos de carga compacta.</p> <p>No se permite apilar materiales y cargas en sitios demarcados para extinguidores, hidrantes y salidas de emergencia.</p> |

| | | | | |
|-----------------------------------|------|------------------------------------|---|--|
| Resolución 1401 | 2007 | Ministerio de protección social | Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. | Esta resolución establece los requisitos mínimos y las obligaciones para realizar una investigación de incidentes y accidentes de trabajo con respecto a los desórdenes musculo esqueléticos y así eliminar o minimizar las condiciones de riesgo y evitar su recurrencia |
| Resolución 2844 – Gatis SST | 2007 | Ministerio de protección social | Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional. | Permite encontrar Evidencia Para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal. Desordenes musculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores; Hombro doloroso, neumoconiosis e hipoacusia neurosensorial inducidos por el trabajo. |
| Decreto 1477 | 2014 | Ministerio de trabajo | Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales podemos determinar los agentes de riesgo que se presentan en cada uno de los puestos de trabajo y obtener u diagnostico medico en los trabajadores afectados. | Por medio de la tabla de enfermedades expedida por este decreto se determina los agentes de riesgo que se presentan en cada uno de los puestos de trabajo y obtener u diagnostico medico en los trabajadores afectados. |
| Ley 1562 | 2012 | Congreso de Colombia | Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y | En su artículo 11 define los servicios de promoción y prevención especificando que |

| | | | | |
|-------------------------|------|---------|---|--|
| Artículo 11 | | | se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional | del total de la cotización las actividades mínimas de promoción y prevención en el sistema general de riesgos laborales por parte de las entidades administrativas de riesgos laborales |
| NTC 5693-1 ERGONOMIA | 2009 | Icontec | Manipulación manual, levantamiento y transporte | Esta norma especifica los límites recomendados para el levantamiento y transporte manual teniendo en cuenta, respectivamente, la intensidad, la frecuencia y la duración de la tarea. |
| NTC5693-2 ETGONOMIA | 2009 | Icontec | Manipulación manual, empujar y halar | Esta norma presenta los límites recomendados para empujar y halar con todo el cuerpo. Ofrece orientación sobre la evaluación de factores de riesgo que se consideran importantes en el empujar y halar manualmente, permitiendo la evaluación de los riesgos para la salud de la población trabajadora |
| NTC 5693-3 ERGONOMIA | 2009 | Icontec | Manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia | Esta norma establece las recomendaciones ergonómicas para tareas de |

| | | | | |
|----------|------|---------|---|---|
| | | | | trabajo repetitivas que involucran la manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia. Suministra orientación en la identificación y evaluación de factores de riesgo que comúnmente se asocian con la manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia, de ese modo permite la evaluación de los riesgos relacionados para la salud de la población trabajadora |
| NTC 5723 | 2009 | Icontec | Evaluación de posturas de trabajo estáticas | La presente norma establece recomendaciones ergonómicas para diferentes tareas en el lugar de trabajo. Esta norma suministra información a quienes están involucrados en el diseño o rediseño del lugar de trabajo, |

Fuente: elaboración propia

8 Intervenciones propuestas para programa de riesgo biomecánico

El proceso de intervención para la prevención del riesgo biomecánico se realiza con fases del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar). ya que se utiliza continuamente en la gestión de calidad y la mejora continua en el ámbito laboral y la salud. Lo cual nos permitirá mejorar los procesos e implementar cambios en el programa.

Figura 8
Ciclo PHVA



Fuente: <https://safetya.co/wp-content/uploads/2016/12/phva-procedimiento-logico-y-por-etapas.jpg>

8.1 Fase I planear.

Se llevará a cabo durante clasificación e identificación de los peligros biomecánicos, a los que se encuentran expuestos los trabajadores de él gran surtidor y la granja concentrados, teniendo en cuenta el análisis de la matriz de peligros, la encuesta de morbilidad y los indicadores de ausentismo.

Se aplicará como método de recolección de información de condiciones de salud osteomuscular el cuestionario nórdico, instrumento reconocido y avalado por comunidades científicas, que sirve para recopilar información sobre molestias, dolor o incomodidad en distintas zonas corporales, ya que muchas veces no se va al médico apenas aparecen los primeros síntomas, y para la empresa es importante conocer si existe cualquier molestia, especialmente si las personas no han consultado aún por ellas.

Con base en estos resultados, se llevará a cabo la definición de casos para el programa y así determinar las intervenciones a que haya lugar para cada trabajador (**trabajador sano, trabajador sospechoso, trabajador confirmado.**

Tabla 6 Definición de casos

| Clasificación | Definición | Actividad a realizar |
|------------------------|--|---|
| Trabajador sano | Es todo trabajador que no presenta ninguna alteración a su salud detectable al examen médico ocupacional | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pausas activas permanentes tanto físicas como mentales ❖ Capacitación de higiene postural ❖ Reforzar hábitos saludables de vida por alto riesgo en edad y sobre peso. ❖ Prevención de enfermedades osteomusculares ❖ Ejercicio físico |

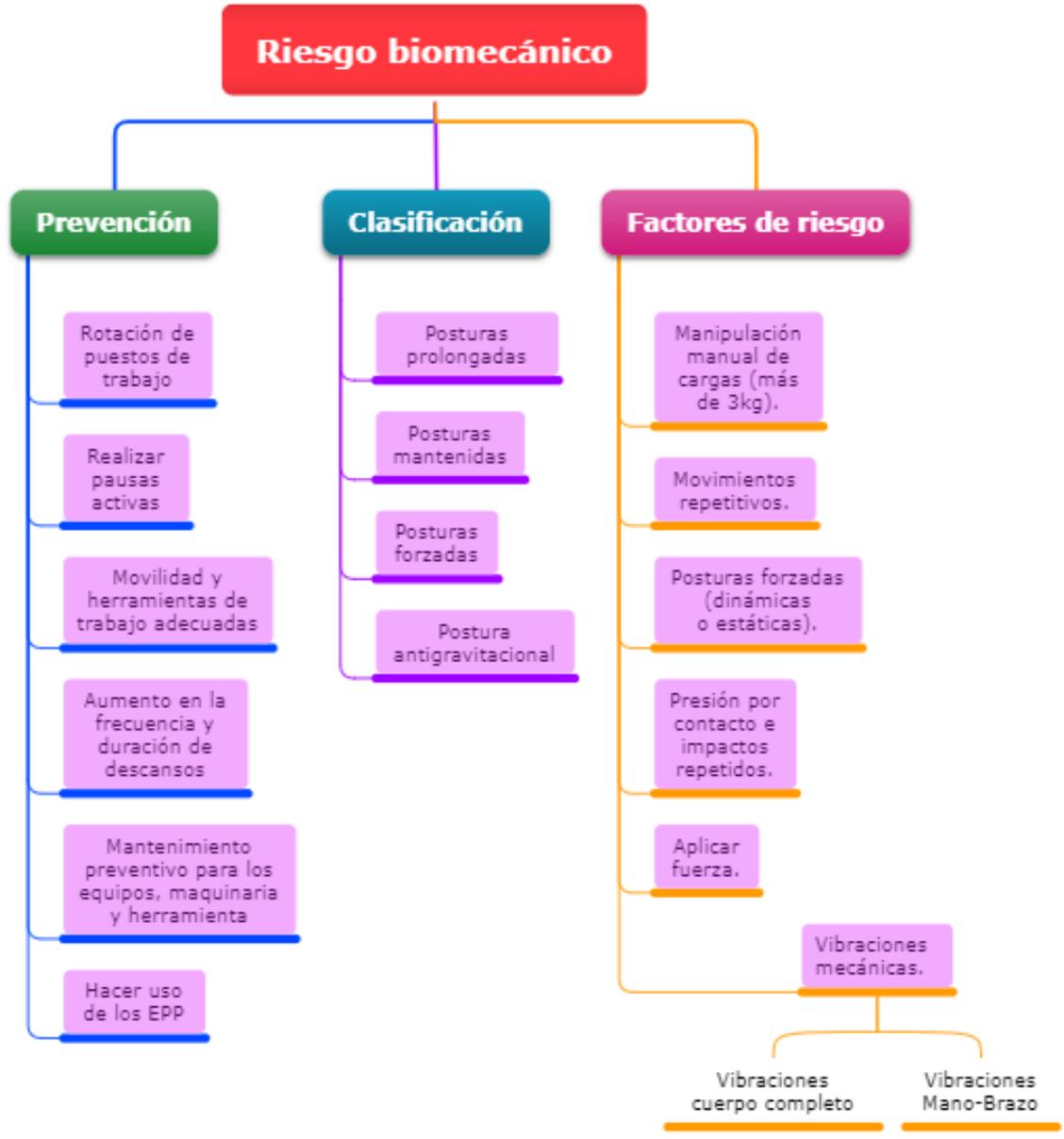
| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Realizar su examen médico ocupacional anual. |
| Caso sospechoso | Es todo trabajador que presenta signos o síntomas referido molestias de tipo osteomuscular o presentado ausentismo relacionado con patología osteomuscular. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Realizar seguimiento ocupacional de la sintomatología reportada ❖ Modificar temporalmente las tareas asignadas para reducir la carga biomecánica durante el período de sospecha y recuperación. ❖ Reforzar hábitos saludables de vida, en especial la actividad física ❖ Realizar pausas activas durante la jornada laboral ❖ Capacitación de higiene postural ❖ Capacitación de higiene postural y/o manipulación de cargas ❖ Realizar su examen médico ocupacional anual. |
| Trabajador caso confirmado | Es todo trabajador objeto que presenta una clara anomalía en el examen médico. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Inspección de puesto de trabajo ❖ Ajuste de puesto de trabajo de acuerdo a las recomendaciones de la inspección. ❖ Plan de pausas activas relacionadas con la patología ❖ Seguimiento a las recomendaciones y restricciones médicas laborales en las actividades diarias. ❖ Reforzar hábitos saludables de vida, en |

| | | |
|--|--|--|
| | | especial actividad física y control de peso corporal. ❖ Realizar su examen médico ocupacional anual |
|--|--|--|

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, debe tener en cuenta los factores de riesgo a los que está expuesto el trabajador para determinar con mayor precisión, las acciones de prevención que requiere, como se aprecia en la figura 2.

Figura 9
riesgo biomecánico



Fuente: <https://www.mindomo.com/es/mindmap/riesgo-biomecanico>

8.2 Fase II hacer

Una vez revisado a probado el programa, se procederá a la implementación del mismo, durante el año 2024, iniciando con la aplicación del cuestionario nórdico, seleccionado como método de recolección de información, para posteriormente en una segunda fase de realizar la tabulación y análisis de resultados del instrumento, una tercera fase de selección de casos y agrupamiento por grupos de exposición similar (GES), y una cuarta fase de implementación de medidas preventivas, correctivas y de seguimiento según requiera cada grupo.

8.3 Fase II I Verificar

En esta fase se realizará la medición del impacto generado en la población trabajadora de la empresa, la implementación del programa, mediante los indicadores propuestos a continuación:

Tabla 7 Indicadores de gestión

| TIPO DE INDICADOR | NOMBRE INDICADOR | DEFINICION | FORMULA |
|---------------------|-------------------|--|---|
| Cobertura (Proceso) | Cobertura PVE-DME | Verificar la asistencia o participación de las personas o trabajadores en los eventos o actividades programadas en un periodo determinado, de tal forma que se establece el porcentaje de cobertura, teniendo en cuenta las personas programadas y las asistentes o beneficiadas de las actividades. | $\frac{\text{Trabajadores capacitados del PVE}}{\text{Total de la población PVE}} \times 100$ |

| | | | |
|-----------------------------|-------------------------|--|---|
| Cumplimiento (Resultado) | Cumplimiento PVE-DME | Verificar la ejecución de actividades en un periodo determinado, de tal forma que se establece sobre la programación, la ejecución real de actividades, para hallar el porcentaje de cumplimiento. | # Trabajadores Intervenido _____ x 100 # Trabajadores planeados |
| | | | Cumplimiento de recomendaciones _____ x 100 No. Total trabajadores intervenidos |
| | | | Casos nuevos de patologías DME _____ X100 Total, trabajadores |

8.4 Fase IV Actuar

En esta fase el objetivo es continuar con el proceso de mejora continua que se establece en el programa, para lograr darle el control y la prevención de los riesgos biomecánicos en la empresa el Gran Surtidos y La Granja Concentrados, realizando los ajustes necesarios, en las actividades de intervención, de manera que se logre un avance significativo, periodo a periodo, en el control del riesgo biomecánico en la compañía.

9 RESPONSABILIDADES

9.1 De la Dirección:

9.1.1 Desarrollar Políticas de Riesgo Biomecánico:

La dirección debe establecer políticas específicas que aborden los riesgos biomecánicos y demuestren un compromiso con la prevención de lesiones relacionadas con la biomecánica.

9.1.2 Asignar Recursos:

Asegurar la asignación adecuada de recursos, incluyendo equipos ergonómicos y formación, para abordar los riesgos biomecánicos.

9.1.3 Promover una Cultura de Seguridad y Bienestar:

Fomentar una cultura organizacional que valore la seguridad y el bienestar de los empleados, incentivando la adopción de prácticas seguras y la participación activa en la gestión de riesgos biomecánicos.

9.2 De SG SST (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo):

9.2.1 Realizar Evaluaciones de Riesgo Biomecánico:

Identificar y evaluar los riesgos biomecánicos presentes en el entorno laboral, utilizando métodos adecuados.

9.2.2 Implementar Medidas Preventivas y Correctivas:

Desarrollar e implementar medidas preventivas y correctivas para controlar los riesgos biomecánicos identificados.

9.2.3 Proporcionar Capacitación en riesgo biomecánico y ergonomía:

Ofrecer capacitación a los empleados sobre ergonomía y prácticas seguras relacionadas con la biomecánica laboral.

9.2.4 Supervisar el Cumplimiento:

Supervisar y evaluar regularmente el cumplimiento de las medidas de prevención y control de riesgos biomecánicos.

9.3 De los Trabajadores:

9.3.1 Seguir las Prácticas de Trabajo Seguro:

Cumplir con las prácticas seguras de trabajo y utilizar los equipos ergonómicos proporcionados de acuerdo con las instrucciones y capacitaciones recibidas.

9.3.2 Reportar Condiciones de Riesgo Biomecánico:

Informar de inmediato sobre cualquier condición de trabajo que represente un riesgo biomecánico o que pueda contribuir a lesiones musculoesqueléticas.

9.3.3 Participar en Programas de Prevención:

Participar activamente en programas de prevención y capacitación relacionados con la biomecánica laboral.

9.3.4 Utilizar Equipos de Protección Personal (EPP):

Utilizar adecuadamente cualquier equipo de protección personal recomendado para reducir los riesgos biomecánicos.

Estas responsabilidades colaborativas buscan crear un entorno laboral seguro y saludable al abordar los riesgos asociados con la biomecánica y prevenir lesiones relacionadas con el trabajo.

10 RECURSOS

10.1 Humanos

Profesional de investigación

Participantes

Comité de revisión

10.2 Técnicos

Biblioteca y recursos de investigación

Software y herramientas de análisis

Equipo de cómputo

Impresora

Salón de encuentro

10.3 Financieros

Para la vigencia del año 2023 se cuenta con un presupuesto de 200.000 para la implementación de las actividades propuestas.

11 CONTROL DE CAMBIOS

Tabla 8
Control de cambios

| Numero | Fecha de publicación o Versión | Motivo del cambio |
|--------|--------------------------------|---|
| V1 | N/A | Diseño del programa de riesgo biomecánico |

12 CONCLUSION

El programa de riesgo biomecánico en una empresa es crucial para proteger la salud y el bienestar de los empleados. Al implementar medidas preventivas, capacitación y evaluación constante, se reduce significativamente el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y se fomenta un entorno laboral seguro. Esta inversión en la salud de los trabajadores no solo mejora la productividad, sino que también demuestra el compromiso de la empresa con el cuidado de sus trabajadores, lo que contribuye a un ambiente laboral más saludable y sostenible a largo plazo.

13 BIBLIOGRAFIA

- Alvarez , e. (2010). *Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo*. Obtenido de www.insst.es/documents/94886/518407/tendinitis_manguito_rotadores.pdf/deac3566-0c28-452f-b3bb-8a87821b1154
- Aria molano , k., & rodriguez diaz , j. (2008). *Importancia de la pausa activa en la prevencion de la lesiones osteomusculares*. Obtenido de <https://repositorio.fumc.edu.co>
- Bestraten bellovi, m., hernández calleja, a., luna mendaza, p., nogareda cuixart, c., nogareda cuixart, s., oncins de frutos, m., & solé gómez, m. D. (s.f.). *Ergonomia*. Madrid: instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.
- Cilveti gubía, s., & doate garcía, v. (2000). Madrid: © ministerio de sanidad y consumo.
- Cilveti gubía, s., & doate garcía, v. (2000). *Posturas forzadas* . Madrid : © ministerio de sanidad y consumo.
- García perez, c., & alfonso aguilar, p. (2013). Vigilancia epidemiológica en salud. *Revista archivo médico de camagiüey*.
- Santa perez, a., & sánchez ríos, n. (s.f.). *Riesgo biomecánico como enfermedad laboral en la industria manufacturera*.

