



Diseño de un programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular de miembros superiores para una empresa metalmecánica del municipio de Soacha

Karen Dayanna Torres Nocua

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Soacha (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Mayo de 2023

Diseño de un programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular de miembros superiores para una empresa metalmecánica del municipio de Soacha

Karen Dayanna Torres Nocua

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de administradora en seguridad y salud en el trabajo

Asesor(a)

Dra. Eduviges Martínez Urquijo
Medica cirujana
Especialista en seguridad y salud en el trabajo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Soacha (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Mayo de 2023

Dedicatoria

Este trabajo es dedicado para las personas más importantes de mi vida tu hijo amado el amor más puro y verdadero de mi vida jerónimo Peñaloza tu compañero de mi vida Milton Peñaloza y sin olvidar a quien ha sido la guía de mi vida mi amada y guerrera madre Claudia esperanza Nocua, Infinitas gracias doy a ustedes porque me dan su compañía, amor, lealtad y sobre todo me apoyan en cada proceso, este y todos los logros de esta vida serán eternamente para ustedes.

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi estimada Dra. Eduviges Martínez por el apoyo y sobre todo algo que es invaluable en esta vida que es su conocimiento la dedicación , el deseo de que seamos profesionales excelentes y no solo dedicados al copiar y pegar y no tener fundamentos, otra persona a quien le doy agradecimiento es a Fabio cantor por permite a lo largo de estos casi 5 años trabajar en su organización y poder aplicar lo aprendido , agradezco a mis compañeros de trabajo por brindarme su tiempo, atención por entender que la clave del éxito de cualquier organización es el trabajo en equipo, queda como aprendizaje que el trabajar seguro más que una obligación debe convertirse en un estilo de vida para poder gozar un presente y un futuro en buenas condiciones de salud.

Contenido

Lista de tablas	7
Lista de figuras.....	8
Lista de anexos.....	9
Resumen.....	10
Abstract.....	¡Error! Marcador no definido.
Introducción	14
CAPÍTULO I	15
1 Planteamiento del problema	15
1.1 Árbol del Problema	18
1.1.1 Descripción del problema.....	19
1.2 Objetivos	24
1.2.1 Objetivo General	24
1.2.2 Objetivos específicos.....	24
CAPÍTULO II	28
2 Marco de Referencia.....	28
2.1 Antecedentes	¡Error! Marcador no definido.
2.1.1 Antecedentes Nacionales.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2 Marco tórico.....	33
2.2.1 Riesgos Laborales en Colombia.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.2 Accidentalidad laboral en Colombia	¡Error! Marcador no definido.
2.2.3 Riesgos Mecánicos	¡Error! Marcador no definido.
2.3 Marco Legal.....	44
CAPÍTULO III	51
3 Resultados.....	56
3.1.1 Programa de vigilancia epidemiologica osteomuscular de miembros superiores	¡Error!
Marcador no definido.	

Referencias.....	59
Anexos	¡Error! Marcador no definido.

Lista de tablas

Tabla 1. Tercera encuesta.

Tabla 2 Enfermedad laboral.

Tabla 3. Participación de los tipos de enfermedades en los casos atendidos por el sistema general de riesgos laborales durante 2015-2017.

Lista de figuras

Figura 1 Árbol de problema.

Figura 2 Distribución del género.

Figura 3 Distribución del genero

Figura 4 Factor de riesgo ocupacional

Figura 5 Estadísticas de enfermedad general y accidente de trabajo

Figura 6 Hallazgos osteomusculares

Figura 7 Identificación de los peligros y valoración de los riesgos.

Figura 8 Registro fotográfico actividades metalmecánica.

Lista de anexos

- Matriz de identificación de los peligros y la valoración de los riesgos.
- Árbol problema
- Estadísticas de ausentismo 2022.
- Programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular para miembros superiores.
- Cronograma de actividades SVE.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo el diseño de un programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular para miembros superiores para una empresa metalmeccánica del municipio de Soacha, con el fin de identificar los factores de riesgo biomecánico a los cuales están expuestos los trabajadores durante la ejecución de las actividades, logrando así proponer estrategias de intervención que prevengan posibles afecciones de origen osteomuscular.

El método utilizado en el trabajo fue mixto debido al tipo de información es decir que cualitativo al trabajarse con el diagnóstico y la identificación de los peligros a través de la matriz de peligros, evaluación y valoración de riesgos y cuantitativo por analizar los resultados del informe de condiciones de salud y las estadísticas de ausentismo del año 2022. Los instrumentos de recolección de los datos fue la matriz IPEVR, en el proceso metalmeccánico de actividades como corte, pulido, ensamble y pintura de piezas metálicas, El informe condiciones de salud dado por la IPS Clínica Eugenio Diaz, del municipio de Soacha, y las estadísticas de ausentismo en relación con nivel osteomuscular.

Se trabajó con la población total de 38 trabajadores entre los cuales se encuentran auxiliares operativos, auxiliares de soldadura, pintores, soldadores, el cual corresponde que 92% son de género masculino el grupo etario mayoritario corresponde al 66% el cual se encuentra entre los 29 a 50 años A nivel de riesgo ocupacional se analizó que se encuentran expuestos al 30% a peligro biomecánico y un 20% a peligro físico.

Del análisis de informe de condiciones de salud del año 2022 refieren algunas patologías de origen osteomuscular como un 2% túnel carpiano, 2% ganglión, 2% dolor de rodilla, 2% escoliosis, 5% gonoartrosis y el 87 % sin alteración, las cuales pueden estar relacionadas con el

esfuerzo físico, levantamiento de cargas, posturas forzadas, vibración cuerpo entero y movimientos repetitivos.

Este trabajo se ejecutó mediante el ciclo PHVA el cual permitió trabajar en fases las cuales fueron la fase primera el diagnóstico, fase dos el análisis de la información y la fase 3 que corresponde al diseño del programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular para miembros superiores el cual su objetivo es identificar, analizar y proponer estrategias de intervención a los factores de riesgo biomecánicos para prevenir o disminuir la aparición de lesiones de origen osteomusculares de las actividades de la empresa metalmecánica del municipio de Soacha.

Palabras clave: Trastornos musculoesquelético, incidencia, prevalencia, vigilancia epidemiológica y ergonomía.

Abstract

The objective of this work is to design a musculoskeletal epidemiological surveillance program for upper limbs for a metal-mechanic company in the municipality of Soacha, in order to identify the biomechanical risk factors to which workers are exposed during the execution of activities. , thus managing to propose intervention strategies that prevent possible conditions of musculoskeletal origin.

The method used in the work was mixed due to the type of information, that is, qualitative when working with the diagnosis and identification of hazards through the hazard matrix, risk evaluation and assessment, and quantitative by analyzing the results of the health conditions and absenteeism statistics for the year 2022. The data collection instruments were the "IPEVR" matrix, in the metal-mechanic process of activities such as cutting, polishing, assembly and painting of metal parts, the health conditions report given by the ips clinic Eugenio diaz of the municipality of Soacha, and the statistics of absenteeism in relation to the musculoskeletal level. We worked with the total population of 38 workers, among whom are operating assistants, welding assistants, painters, welders, which corresponds to 92% being male, the majority age group corresponds to 66%, which is between 29 at 50 years At the level of occupational risk, it was analyzed that 30% are exposed to biomechanical danger and 20% to physical danger. From the analysis of the health conditions report for the years 2022, they refer to some pathologies of musculoskeletal origin such as 2% carpal tunnel, 2% ganglion, 2% knee pain, 2% scoliosis, 5% gonarthrosis and 87% without alteration, which They can be related to physical effort, lifting loads, forced postures, whole body vibration and repetitive movements.

This work was carried out through the phva cycle, which allowed the work to be carried out in 3 phases, which were the first phase, the diagnosis, phase two, the analysis of the information and phase 3, which corresponds to the design of the musculoskeletal epidemiological surveillance program for the upper limbs. which its objective is to identify, analyze and propose intervention strategies to biomechanical risk factors to prevent or reduce the appearance of

injuries of musculoskeletal origin from the activities of the metalworking company of the municipality of Soacha.

Keywords: Musculoskeletal disorders, incidence, prevalence, epidemiological surveillance and ergonomics

Introducción

Identificar, analizar y proponer estrategias de prevención en la aparición de lesiones osteomusculares con el fin de disminuir o prevenir el desarrollo de patologías que se relacionan con el peligro biomecánico en relación a factores de riesgo como postura prolongada, mantenida, forzada, anti gravitacionales, esfuerzo, movimiento repetitivo y la manipulación manual de cargas la Organización Mundial de la Salud en el año 2021 identificó que cerca de “1710 millones de personas en todo el mundo padecen de trastornos musculoesqueléticos”, los cuales generan trastornos repentinos y de corta duración como esguinces, fracturas, inflamación, pérdida de la fuerza, deterioro de las articulaciones generando así enfermedades crónicas las cuales causan limitaciones en la movilidad de las personas causándoles incapacidades permanentes. (OMS, 2021).

Por tal motivo desde la finalidad de un programa de vigilancia epidemiológica enfocado a nivel osteomuscular es identificar la presencia de qué peligros biomecánicos están presentes en la ejecución de actividades y caracterizar la población en la cual se identifique la ocurrencia de eventos que puedan generar desarrollo de enfermedades laborales o accidentes laborales y establecer que actividades se deben llevar a cabo según sea la clasificación como asintomáticos, sospechoso o confirmados, estas actividades pueden ser como formación, capacitación, inspecciones de puesto de trabajo, análisis de puestos de trabajo y seguimiento a los trabajadores. Es por eso que es importante que se pueda dar cumplimiento normativo con relación a contar con un bienestar físico, mental y social de los trabajadores que garantice los trabajadores sean sanos y libres de futuras afecciones en su salud.

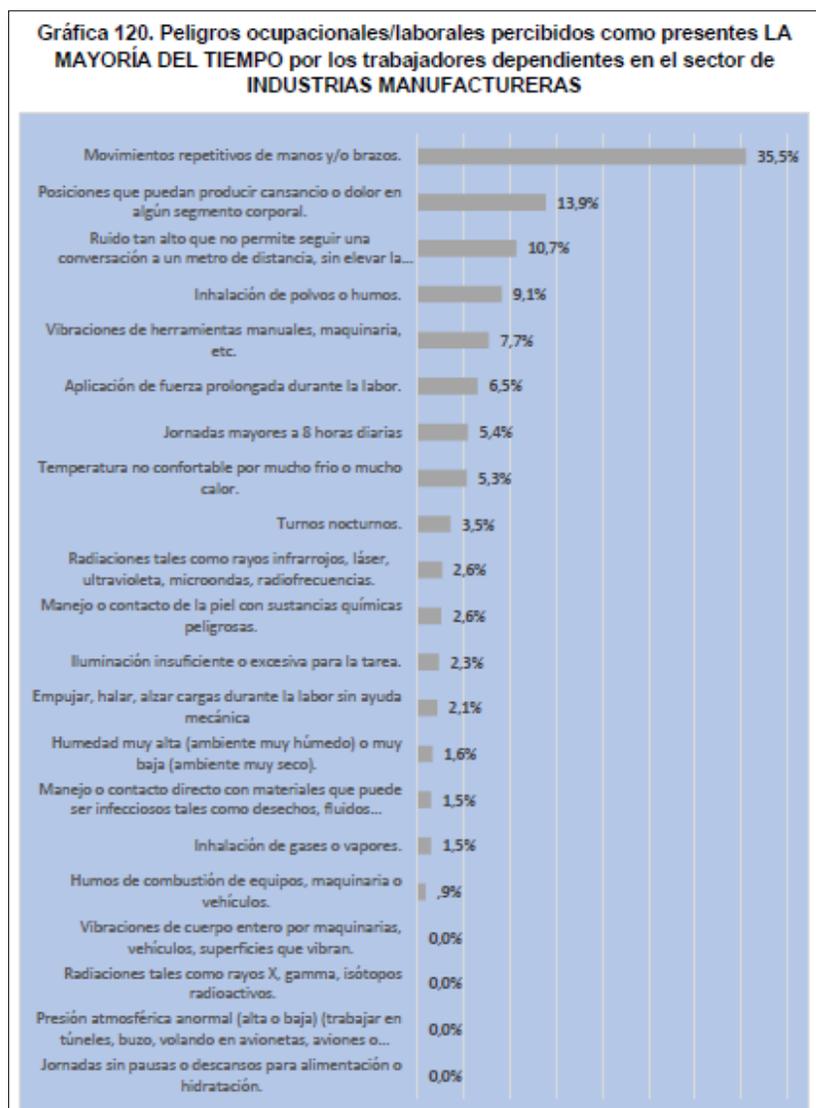
CAPÍTULO I

1 Planteamiento del problema

Es importante identificar los posibles trastornos musculoesqueléticos que se pueden presentar en el momento de la ejecución de diversas actividades de un entorno laboral, sin importar la actividad económica y el nivel de riesgo que tenga una organización.

Teniendo en cuenta la tercera encuesta de condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores en Colombia del año 2021. (Pineda, Gutiérrez, Gómez y Conrado. 2022). Mediante cuestionarios y revisión de la encuesta anterior se logró identificar que “Las empresas refirieron los peligros por carga física con los mayores porcentajes; entre ellos movimientos repetitivos de manos y/o brazos (73,58 %), oficios con la misma postura durante toda o la mayor parte de la jornada (70,06 %) y peligro biomecánico que puede causar dolor (57,81 %). En la siguiente grafica se evidencia lo que anteriormente se toma como referencia a la problemática que se vive en la actualidad en las organizaciones de procesos manufactureros con referencia al objeto de estudio de este trabajo que es el tema osteomuscular.

Tabla 1. Peligros ocupacionales/laborales percibidos como presentes la mayoría del tiempo por los trabajadores dependientes en el sector de industrias manufactureras.



Fuente tercera Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2021. (Pineda, Gutiérrez, Gómez y Conrado. (2022).

Otro estudio que soporta la prevalencia de los trastornos osteomusculares es el de la OMS la cual identifico que cerca de “1710 millones de personas en todo el mundo padecen de trastornos musculo esqueléticos”, los cuales generan trastornos repentinos y de corta duración

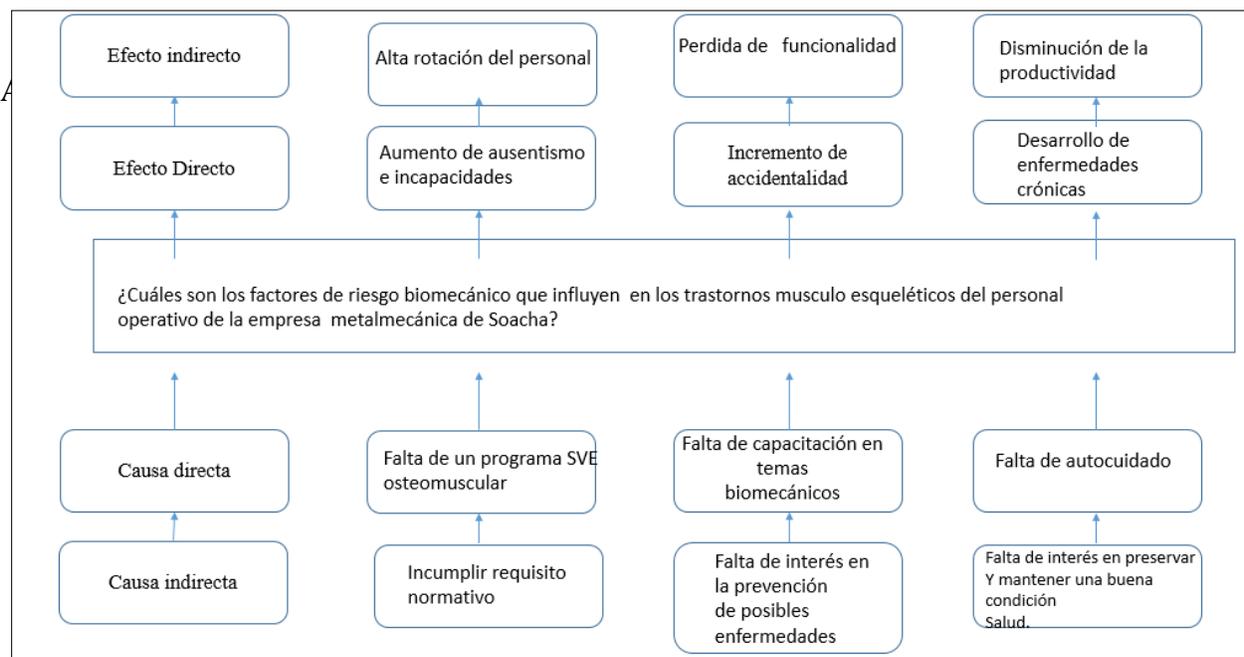
como esguinces, fracturas, inflamación, pérdida de la fuerza, deterioro de las articulaciones generando así enfermedades crónicas las cuales causan limitaciones en la movilidad de las personas causándoles incapacidades permanentes (OMS, 2021).

Al padecer de trastornos musculoesqueléticos la población laboral se ve afectada con el aumento de incapacidades laborales de este origen, al no recibirse atención a tiempo y no tener, un adecuado manejo de cargas, higiene postural, no garantizar descanso durante la jornada laboral, por este motivo es que dentro de las organizaciones se ve la necesidad de identificar de qué forma las actividades que ejecutan los trabajadores están ocasionando que se aumenten accidentes laborales y la generación de enfermedades laborales en miembros superiores como los son : la tendinitis del manguito rotador, epicondilitis medial o lateral ,síndrome de túnel carpiano ,tendinitis y hombro doloroso y como se deben trabajar conjuntamente en mitigación de riesgos y peligros, medidas de control y oportunidades de mejora.

1.1 Árbol del Problema

Este trabajo presenta un análisis sobre la vigilancia epidemiológica en el riesgo biomecánico por afectaciones osteomusculares en miembros superiores de un área importante dentro del campo de la metalmecánica en el municipio de Soacha, desde las actividades que tienen en relación con movimientos repetitivos, manipulación de carga, esfuerzo, posturas ya sean prolongadas, mantenidas, forzadas o anti gravitacionales. Este documento adopta y desarrolla un enfoque de gestión para las mejoras de seguridad en entornos de actividades metalmecánicas, que busca mitigar los riesgos y afectaciones a nivel de salud de los trabajadores que son causados desde las acciones de la falta de un programa de vigilancia epidemiológico osteomuscular enfocado en miembros superiores.

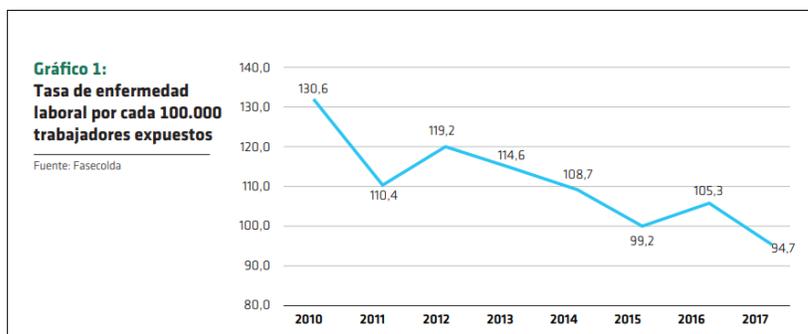
Figura 1. Árbol problemas



1.1.1 Descripción del problema

Hablar del posible desarrollo de enfermedades laborales a nivel osteomuscular, resulta ser uno de los temas con mayor ocurrencia dentro de las actividades de las organizaciones debido a los procesos, actividades rutinarias, dependiendo su causalidad y los factores de riesgo ocupacionales a los cuales este expuesto el trabajador. Por tal motivo es necesario que se entienda en cada organización, que alteraciones a nivel de salud se pueden desarrollar en los trabajadores y recordar lo que la normatividad legal vigente se define en la ley 1562 de 2012, donde en su Art. 4 define la enfermedad laboral como “la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar”. Por tal motivo, revisando estadísticas sobre enfermedades laborales en Colombia se encontró un artículo de la revista Fasecolda, titulado Comportamiento de la enfermedad laboral (2017), “En Colombia, el número de enfermedades laborales calificadas en 2017 alcanzó las 10.450, para una tasa de 94.7 por cada 100.000 trabajadores expuestos.”

Tabla 2: Tasa de enfermedad laboral por cada 100.000 trabajadores expuestos



En este artículo se logró evidenciar la aparición de enfermedades, según los casos atendidos en el sistema general de riesgos laborales entre el 2015 y 2017, a nivel osteomuscular y tejido conectivo se tiene un 51.9% en casos de origen laboral se destacan diagnósticos de manguito rotador, la epicondilitis media y la epicondilitis lateral. (Pino Castillo, S., & Ponce Bravo. 2019).

Tabla 3. Participación de los tipos de enfermedades en los casos atendidos por el SGRL durante 2015-2017.

Tabla 3. Participación de los tipos de enfermedades en los casos atendidos por el SGRL durante 2015-2017.

Tabla 1: Participación de los tipos de enfermedades en los casos atendidos por el SGRL durante 2015 - 2017

Tipos de enfermedades	Participación
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo	51,9%
Enfermedades del sistema nervioso	34,4%
Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	4,8%
Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides	3,0%
Trastornos mentales y del comportamiento	2,3%
Enfermedades del sistema respiratorio	1,8%
Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo	0,6%
Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	0,4%
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	0,2%
Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud	0,1%
Enfermedades del sistema circulatorio	0,1%
Neoplasias	0,1%
Enfermedades del ojo y sus anexos	0,1%
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0,1%
Enfermedades del aparato digestivo	0,0%
Causas externas de morbilidad y de mortalidad	0,0%
Enfermedades del aparato genitourinario	0,0%
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	0,0%
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	0,0%
Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y otros trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad	0,0%
Embarazo, parto y puerperio	0,0%

Fuente: Fasecolda

Tabla 1: Participación de los tipos de enfermedades en los casos atendidos por el SGRL durante 2015 - 2017

Tipos de enfermedades	Participación
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo	51,9%
Enfermedades del sistema nervioso	34,4%
Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	4,8%
Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides	3,0%
Trastornos mentales y del comportamiento	2,3%
Enfermedades del sistema respiratorio	1,8%
Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo	0,6%
Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	0,4%
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	0,2%
Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud	0,1%
Enfermedades del sistema circulatorio	0,1%
Neoplasias	0,1%
Enfermedades del ojo y sus anexos	0,1%
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0,1%
Enfermedades del aparato digestivo	0,0%
Causas externas de morbilidad y de mortalidad	0,0%
Enfermedades del aparato genitourinario	0,0%
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	0,0%
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	0,0%
Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y otros trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad	0,0%
Embarazo, parto y puerperio	0,0%

Fuente: Fasecolda

Tabla 3. Participación de los tipos de enfermedades en los casos atendidos por el SGRL durante 2015-2017.

Tabla 1: Participación de los tipos de enfermedades en los casos atendidos por el SGRL durante 2015 - 2017

Tipos de enfermedades	Participación
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo	51,9%
Enfermedades del sistema nervioso	34,4%
Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	4,8%
Enfermedades del oído y de la apófisis mastoideas	3,0%
Trastornos mentales y del comportamiento	2,3%
Enfermedades del sistema respiratorio	1,8%
Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo	0,6%
Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	0,4%
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	0,2%
Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud	0,1%
Enfermedades del sistema circulatorio	0,1%
Neoplasias	0,1%
Enfermedades del ojo y sus anexos	0,1%
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0,1%
Enfermedades del aparato digestivo	0,0%
Causas externas de morbilidad y de mortalidad	0,0%
Enfermedades del aparato genitourinario	0,0%
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	0,0%
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	0,0%
Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y otros trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad	0,0%
Embarazo, parto y puerperio	0,0%

Fuente: Fasecolda

Fuente: Fasec

olda

Teniendo en cuenta las estadísticas dadas por Fasecolda la identificación de las posibles afectaciones a nivel musculo esquelético que se puedan presentar en los colaboradores una empresa metalmecánica del municipio de Soacha durante la ejecución de sus actividades laborales surge la siguiente pregunta:

¿Al establecer un programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular se logrará impactar favorablemente sobre los factores de riesgo biomecánico que influyen en la aparición de trastornos musculo esqueléticos del personal operativo de la empresa metalmecánica de Soacha?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un programa de vigilancia epidemiológico osteomuscular de miembros superiores para una empresa de metalmecánica del municipio de Soacha con el fin de minimizar los efectos negativos en la salud de sus colaboradores.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo osteomuscular, de las diferentes actividades ejecutadas en el proceso, a través de la matriz de peligros de la empresa.
- Analizar los resultados de las condiciones de salud de salud y ausentismo del año 2022, con relación a las posibles afectaciones a nivel osteomuscular de miembros superiores reportados y/o identificados en los trabajadores.
- Proponer actividades de intervención para los factores de riesgos osteomuscular de miembros superiores, que prevenga o disminuya la aparición de lesiones de origen osteomusculares en los colaboradores.

Justificación

Durante las actividades que se ejecutan en la organización metalmecánica del municipio de Soacha dedicada a la fabricación, ensamble e instalación de muebles de materiales metálicos, en el proceso productivo se evidencia que hay labores que requieren movimientos repetitivos, posturas prolongadas, aplicación de fuerza y como consecuencia de esto la posible aparición de trastornos osteomusculares. Incluso a partir de esto, algunos operadores han reportado dolor en sus miembros superiores.

Tomando como base el informe de condiciones de salud de las evaluaciones medicas ocupacionales del año 2022 se tuvo que, dentro de los trabajadores de la empresa metalmecánica de Soacha, se presentaron hallazgos a nivel osteomuscular como: un 5% presentaron gonartrosis primaria, 2% escoliosis ,7% dolor en articulaciones, 2% síndrome del túnel carpiano, y 2% ganglión. Estas afectaciones generaron 58 días perdidos por incapacidad con relación a nivel osteomuscular, lo que causo disminución en la producción por ausentismo, limitación de movimientos, y estrés por incumplimiento de las actividades laborales, entre otros.

Teniendo en cuenta lo anterior, es de gran importancia para la organización establecer un

programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular para miembros superiores que permita diseñar actividades de prevención y realizar un seguimiento a los factores de riesgo biomecánico que afectan al personal y la productividad.

También es importante mencionar que la eficacia del programa de vigilancia epidemiológica está encaminada en conocer, controlar y evaluar la condición de salud mediante la prevención y promoción de la salud mediante estrategias en el sistema de trabajo hombre-máquina-ambiente se logran incrementos considerables en el desempeño de actividades y mejoras en las condiciones de trabajo, aumentando la calidad de vida de los colaboradores.

Sub línea de investigación

Este trabajo se enmarca en sub línea de investigación de promoción, prevención, cultura, educación, innovación y emprendimiento en seguridad y salud en el trabajo, del programa.

Tema de investigación

Programa de vigilancia epidemiológico osteomuscular, el cual permita identificar las posibles causas de los traumatismos osteomusculares reportados por el personal operativo.

CAPÍTULO II

2 Marco de Referencia

2.1 Antecedentes nacionales

Para el desarrollo del trabajo, fue necesario la búsqueda de antecedentes investigativos relacionados con las variables de estudio, que para este caso es programa de vigilancia epidemiológico en miembros superiores en la actividad económica de metalmecánica. Estos antecedentes fueron consultados principalmente en bases regionales como Google académico, en donde se encontraron trabajos de grado de pregrado y posgrado de diferentes universidades, que a continuación se relacionan.

A nivel nacional, se revisó la investigación de Rodríguez, Garcia, Ortiz (2020), titulado “Relación entre las condiciones de trabajo y la salud musculo esquelética de los trabajadores del sector metalmecánico de Bogotá (Colombia) para la gestión de riesgos laborales”, los autores plantearon como objetivo general de su investigación “ la relación entre las condiciones de trabajo y la salud musculo esquelética en una muestra de trabajadores del sector metalmecánico de Bogotá, como insumo de un sistema de vigilancia epidemiológica. La investigación fue de tipo cuantitativo - correlacional, con una muestra de 16 trabajadores seleccionados a través de un muestreo probabilístico aleatorio simple de una población universo de 74 trabajadores de una empresa “dedicada a la comercialización del acero inoxidable y a los servicios de corte, plegado y punzonado de metales”. Como instrumento metodológico, utilizaron el cuestionario adaptado

en la Guía DEPARIS (*Dépistage Participatif des Risques*). Para el análisis utilizaron el software SPSS versión 22. Dentro de los principales resultados se encontró que el 75% de los empleados no trabajan más de 8 horas; a su vez, se halló que en el esfuerzo y manejo de cargas en algunos procesos productivos tienen riesgo medio o alto y en cuanto a las condiciones de organización del trabajo, es importante de analizar la presión del tiempo de trabajo. Así mismo, que existe una correlación significativa entre las variables de edad, tiempo dedicado a trabajar con la empresa, el área y las condiciones musculoesqueléticas, derivado del desgaste y trauma acumulativo durante el desarrollo de las actividades de carga física en el área de producción. Como conclusiones, los autores mencionan, que los trabajadores tienen un alto esfuerzo físico y están acostumbrados a sus condiciones de trabajo, por ello se hace necesario un seguimiento a los factores de riesgos por parte de la empresa.

En esta misma línea de trabajos, se presenta el trabajo de Erazo, Olaya y Herrera (2018). titulado “Diseño del sistema de vigilancia epidemiológica de riesgo biomecánico en star oilfield services sas” tuvo como objetivo general “Diseñar el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Riesgo Biomecánico en la empresa Star Oilfield Services SAS”. Para llevar a cabo este trabajo se trabajó con una investigación de tipo descriptiva que permitió Determinar las partes del cuerpo relevantes para la investigación las cuales son afectadas con actividades laborales, trabajaron con muestra de 52 personas.” El 33% de la población manifestó antecedentes médicos referidos para lesiones de hombro y síndrome de túnel del carpo, seguido de un 22% en lesiones de columna.” Erazo et al., como instrumento metodológico utilizaron el cuestionario nórdico.” Con los datos descritos anteriormente se evidencia que el 40,38% se encuentra representado por personal administrativo, el 34,62% por personal del proceso de Presión (Soldadores, Operario de máquina convencional, Operario de procesos complementarios, Inspectores, Supervisor, Operario de prueba hidrostática, Personal administrativo del proceso y Auxiliar de planta) y finalmente el 25% del personal del proceso de Tubulares (Operario CNC, Inspector, Operario de procesos especiales, Personal administrativo del proceso y Auxiliar de planta)”. con la aplicación del cuestionario permitió observar que se presentaron molestias en varias partes del cuerpo relacionadas con traumas acumulativos como : tendinitis, sinovitis, Epicondilitis y el síndrome de túnel carpiano, y por desórdenes posturales escoliosis, cifosis, Hiperlordosis, cervicalgia, la dorsalgia, la lumbalgia y sus combinaciones, las cuales son unas de las principales causas de

enfermedades laborales. Como conclusiones de esta investigación se observa diferentes hallazgos como un aumento gradual de personas con desordenes osteomusculares, que requieren cambio de puesto de trabajo debido a la exposición y métodos utilizados para ejecutar las actividades, realizar la recomendación médica, y garantizar que se generen puestos de trabajo adecuados acorde a las necesidades de los trabajadores para evitar se aumenten y desarrollen patologías biomecánicas.

Tomando como base el artículo presentado por Durán, Moreno Jiménez (2020). Llamado “Riesgo de desórdenes músculo esquelético en empresa metalmeccánica. Caso: costa caribe colombiana. “los autores plantearon como objetivo general evaluar el riesgo de desórdenes musculo esquelético, de una empresa metalmeccánico en la costa caribe colombiana, analizando las posturas individuales y los síntomas, El estudio tuvo un enfoque cuantitativo y descriptivo que se llevó a cabo en cuatro etapas. Los autores utilizaron como instrumentos de medición el cuestionario nórdico para detectar síntomas musculo esqueléticos y el método REBA en cada puesto de trabajo, estos permiten la valoración del riesgo de usar posturas y cargas durante la ejecución de actividades. Llevaron a cabo la evaluación de 17 puestos de trabajo con el método REBA y aplicaron el cuestionario nórdico a 61 trabajadores de la empresa metalmeccánica de costa caribe colombiana, como se mencionó anteriormente este estudio se realizó en cuatro fases las cuales fueron:

Primera fase: Reconocimiento del lugar, puestos de trabajo y tareas a realizar. Segunda fase: Observación de la lista de comprobación con “Ergonomic Checkpoint”, verificar variables en los puestos de trabajo como manipulación, almacenamiento, diseño del puesto de trabajo, riesgos ambientales. Tercera fase: Descripción de las tareas que hace el trabajador y establecer los factores de riesgo biomecánico. Cuarta fase: Se tabulo la información recopilada y se analizaron los datos.

Con la aplicación de los instrumentos se obtuvo la caracterización de las variables de edad, peso, índice corporal. “De las 61 personas evaluadas concentradas en 17 cargos, se encontró que: del total de los trabajadores evaluados el 47% están por encima de su peso corporal ideal, con un rango de edades entre 18 y 63 años y una media de 41.35 años”. (Durán, Moreno Jiménez).

(2020). con el método nórdico “Se muestra que los trabajadores de la empresa refieren síntomas que las lesiones de rodilla contribuyen al 7% de los eventos no mortales que implican días de incapacidad, la tercera más alta después de las lesiones de la espalda baja (21%) y las lesiones de los dedos (9%). En las conclusiones se indica que existen trabajadores del área operativa con una carga postural con riesgo alto y que todos los puestos de trabajo refieren tener alguna molestia en algún segmento corporal y ven la necesidad de implementar un programa de vigilancia epidemiológica para la prevención de los desórdenes músculos esqueléticos.

Otro antecedente visto es de los autores Maldonado, Ferro y Chávez. (2020). el cual titularon. “Programa de Vigilancia Epidemiológica para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal – Colombia”. El objetivo de esta investigación fue realizar el diseño inicial del programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular para la mitigación del riesgo biomecánico en la empresa Almapal - Colombia. Para llevar a cabo esta investigación se basó en datos que tenía la empresa con la probabilidad de materializar enfermedades laborales con relación osteomuscular, el tipo de metodología utilizada estuvo centrada en la recopilación de información, teniendo un enfoque cualitativo desarrollando método descriptivo debido al análisis documental con el fin de diseñar un SVE –riesgo biomecánico. Como instrumentos utilizaron encuestas de morbilidad sentida por la arl colmena, cuestionario nórdico, metodología ROSA, estos los aplicaron a 10 trabajadores que corresponde al 100% de los trabajadores de Almapal - Colombia. En el análisis de los resultados arrojados “Se puede observar que el 70% de la población es poli sintomática lo cual nos indica que esta población está presentando dolor en diferentes segmentos corporales asociados a miembros superiores, inferiores y/o espalda en general, La sintomatología reportada por los colaboradores de la empresa Almapal - Colombia está asociada a síntomas en miembros: cuello, espalda baja y alta – media, lo cual nos lleva a determinar que posiblemente esta sintomatología está asociada a posturas, y al resultado de la encuesta de IMC la cual nos arrojó, que el 40% de la población está en sobre peso” con el instrumento ROSA los resultados fueron “que de los 7 puestos de trabajo 2 se encuentran en riesgo Alto donde es necesario implementar correctivos específicos y 5 en Riesgo Mejorable, donde se ve la necesidad de mejorar algunos elementos en cada puesto de trabajo dentro de ellos: los reposabrazos y la altura de las pantalla”. En conclusión, para este trabajo los autores justifican la necesidad de implementar un programa de vigilancia epidemiológico para riesgo

biomecánico que permita intervenir de manera preventiva los desórdenes musculo –esquelético o lesiones por trauma acumulativo.

Como último antecedente nacional se tomó el trabajo de los autores Giraldo, Olarte y Toloza Rodríguez. (2021). Titulado “Diseño del programa de vigilancia epidemiológico osteomuscular para la prevención de lesiones musculo esqueléticas en trabajadores administrativos y operativos de la empresa FULGOR SAS en la ciudad de Bogotá.” El objetivo de este trabajo fue Diseñar un programa de vigilancia epidemiológico osteomuscular y su respectiva intervención en las áreas operativas y administrativas de la empresa FULGOR S.A.S en la ciudad de Bogotá. Con el fin de reconocer los diferentes factores de riesgo biomecánico implementando las herramientas necesarias para construir entornos saludables, se basó en un método cualitativo, utilizaron instrumentos como “ROSA” para el personal administrativo y OWAS para el personal operativo, que permiten identificar las condiciones y características de los puestos de trabajo para interpretar el nivel de riesgo en que se encuentra el personal a nivel osteomuscular, trabajaron con una población de 9 personas administrativas y 4 personas operativas, los autores trabajaron con fuentes primarias de información: matriz de IPERC, informes de morbilidad de IPS, encuestas realizadas por la ARL, encuesta de sintomatología osteomuscular, y como fuentes secundarias utilizaron los métodos de OWAS y ROSAS, lecturas de repositorios. Los resultados obtenidos de los instrumentos aplicados “ La valoración de la encuesta de síntomas por personas a miembros superiores demuestra que existe una categoría de riesgo baja del 62% (8 personas), 8% (1 persona) presenta una valoración media y el 15% (2 personas) riesgo alto y el 15% faltante (2 personas). Y según el método ROSA , la mayoría de la población pertenece al riesgo Mejorable con un 43% el cual requiere mejorar algunos elementos del puesto de trabajo , seguido del riesgo alto con un 29% el cual sugiere hacer una actuación al puesto de trabajo y el 28% correspondiente al nivel de riesgo muy alto .los autores concluyen que teniendo en cuenta los resultados de los instrumentos se necesita diseñar el programa de vigilancia epidemiológica y una adecuada implementación para mejorar las condiciones de salud de los trabajadores en la reducción de accidentes ,ausentismo y enfermedades laborales.

2.1.2 Antecedentes internacionales

Dando el respectivo análisis de antecedentes internacionales con las investigaciones previas revisadas en gestores de bibliográficos relacionados con las variables de estudio como lo es la vigilancia epidemiológica de los últimos 05 años.

El primer trabajo es el de Russo, Di Tecco, Fontana, Papale, Denaroy Iavicoli.(2020) .titulado “Prevalence of work related musculoskeletal disorders in Italian workers: is there an underestimation of the related occupational risk factors” cuyo objetivo fue evaluar la prevalencia de “WMSD” (Transtorno Musculo Esqueléticos Relacionados con el Trabajo), e identificar las posibles correlaciones con variables sociodemograficas de trabajadores italianos, dado por posiciones incómodas, movimientos repetitivos, manejo manual de cargas pesadas y trabajo prolongado en computador, con un alto nivel de riesgo biomecánico , Utilizaron una encuesta transversal de salud y seguridad y salud en el trabajo desarrollada por las autoridad de compensación de trabajadores italianos “INSULA” y análisis de regresion logística multivariante para evaluar la asociación de variables independientes y las percepciones de la exposición de los trabajadores al riesgo, la población objeto fueron 8000 trabajadores italianos. Como resultados, los autores obtuvieron que el 12% de la muestra informó sentirse expuesta al riesgo ergonómico y recibió periódicamente un control médico para este riesgo. Sorprendentemente, una mayor proporción (30.0%) informó que se sentía expuesta al riesgo ergonómico sin recibir una evaluación objetiva de riesgo. Se encontraron proporciones similares entre los que informaron que se sentían expuestos al riesgo de visualización de video (VDU) y a las que informaron recibir periódicamente un control médico para este riesgo (23.5 y 23.7%, respectivamente). Los autores dedujeron de esta investigación que con los resultados de los instrumentos aplicados se pueden generar estrategias innovadoras para que la evaluación el riesgo biomecánico logre tener mayor efectividad y calidad de las intervenciones a novel osteomuscular en los lugares de trabajo.

Se continua con el de Carrillo, Ventura, Pardo y Rubio. (2019). Llamado "Analysis of Required Investigations of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Spain" esta investigación tuvo

como objetivo el analizar el papel de 43 investigaciones ocupacionales de causas de enfermedades musculoesqueléticas en el ciclo de la prevención, la investigación se trabajó con un método descriptivo, donde emplearon un cuestionario auto administrado para analizar la utilidad de las investigaciones y los resultados que estos arrojan para generar medidas de prevención y control. Ejecutaron encuestas a 68 lugares de trabajo que emplean a 15.260 trabajadores y 41 lugares de trabajo con 13.201 trabajadores. Como resultado lograron detectar que “de los 41 casos analizados, 13 casos (32% de los casos analizados), el lugar de trabajo informó que las enfermedades musculoesqueléticas ocupacionales no eran conocidas entre los empleados cuando recibieron la encuesta

Además, todos los lugares de trabajo encuestados habían evaluado los riesgos laborales de los trastornos musculo esqueléticos, pero en cuatro casos (el 10 % de todos los casos) la evaluación de riesgos no logró identificar el riesgo atribuido de la enfermedad notificada”. Como conclusión de esta investigación se requiere que se realicen métodos validados para la investigación de enfermedades con trastornos musculo esqueléticos, es necesario se tenga claro la relación de las circunstancias de la enfermedad en el análisis y la comparabilidad, y mejorar la forma en notificar en los lugares de trabajo para que se desarrollen e implementen un procedimiento de investigación.

Otro trabajo tomado como consulta es del Shahnawaz Anwer, Heng Li, Maxwell Fordjour Antwi-Afari, Arnold Yu Lok Wong. (2021). Titulado “Associations between physical or psychosocial risk factors and work-related musculoskeletal disorders in construction workers based on literature in the last 20 years: A systematic” El objetivo general de esta investigación fue resumir las tasas de prevalencia de los trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo. Se llevó a cabo con trabajadores de construcción, realizaron búsquedas bibliográficas en web “of Science, PubMed, Medline, CINAHL y EMBASE, emplearon estudios transversales y un estudio de cohortes a 194.863 trabajadores, los resultados arrojados fueron” que los trastornos musculo esqueléticos son la principal causa de prevalencia de los trastornos como el 41 %, 36 %, 68 % y 76 %, respectivamente de los trabajadores reportaron al menos un síntoma musculo esquelético en los últimos 12 meses. Como conclusión se actualizó las tasas de prevalencia en los trastornos musculo esqueléticos relacionado con el trabajo, y se evidenció nuevos factores de riesgos físicos y psicosociales con relación a los trastornos en los trabajadores de la construcción.

En la investigación de Piñero, Canas, Domínguez, Sevillano, y Linares. (2021). Llamado "A Deep-Learning Based Posture Detection System for Preventing Telework-Related Musculoskeletal Disorders", cuyo objetivo fue diseñar, implementar un sistema basado en la detección postural del trabajador. Este trabajo utilizó un sistema de hardware especializado que procesa video en tiempo real a través de redes neuronales como el "TRT POSE", "RES NET", lo realizaron con la participación de 12 personas entre los 20 a 50 años de ambos sexos mediante una serie de grabaciones en total fueron 151 grabaciones para cada persona, los resultados arrojados de esta investigación fueron que el "(81,4%) con "Abducción del brazo izquierdo" y el mejor resultado (87,7%) con "Alineación de hombros". Como conclusión se tiene que debido a las horas que se permanecen sentados en el computador en un espacio de trabajo no apto ha generado problemas a nivel postural, y se ve necesario se pueda generar un sistema automático para la identificación de poses incorrectas para mejorar las posturas.

Como último antecedente internacional se tomó como referencia el de los autores Roquelaure, , Leclerc, Touranchet, Sauteron, Melchior, Imbernon y Goldberg (2006), el cual titularon "Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population", cuyo objetivo fue identificar la relación de los trastornos musculoesqueléticos de una región francesa. Trabajaron con un método analítico con relación con un cuestionario auto administrado y examen físico, la exposición de la zona afectada la calcularon por los factores de riesgo. Los resultados fueron "Más del 50 % de los 2685 hombres y mujeres incluidos al azar experimentaron síntomas musculo esqueléticos, La prevalencia de los trastornos musculo esqueléticos fue del 13 % de los trabajadores ha manifestado al menos 1 de los trastornos más frecuentes como el síndrome del manguito rotador, del síndrome del túnel carpiano y la epicondilitis lateral. Esto se dio debido a la edad y varió entre sectores económicos y ocupaciones. Como finalidad de esta investigación los autores indicaron que se demostró la necesidad de implementar programas de prevención en la mayoría de los sectores para reducir la prevalencia en trastornos musculo esqueléticos.

1 Marco teórico

El decreto 1072 de 2015, en el artículo 2.2.4.6.8. establece como obligación el empleador " adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones", y así mismo indica la importancia de la vigilancia para la "planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores", mediante la implementación y desarrollo de actividades de prevención y promoción de la salud en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), lo cual lo realizan las empresas a través de los programas de vigilancia epidemiológica, acordes a los peligros y riesgos establecidos en cada una. En el caso de la empresa que nos ocupa, el principal segmento corporal afectado es miembros superiores, derivado de las actividades desarrolladas.

En la Segunda Encuesta de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo (II ENCSST), realizada en 2015, que se fundamentó en los lineamientos dispuestos en la Estrategia

Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo, principalmente para dar cumplimiento al objetivo específico de “Conocer la situación de la Seguridad y Salud de los Trabajadores en cada país”, cuyo objetivo fue “medir y analizar las condiciones de seguridad y salud de la población trabajadora colombiana”, mostró que los empleadores reportaron “23.878 casos en los que se reconoció Enfermedad Laboral, que generaron 12.759 casos de incapacidad permanente parcial (IPP); 33 casos de Invalidez y 39 muertes”, casos que posiblemente pudieran haberse evitado, si se hubieran tomado las medidas necesarias para prevenir o mejorar las condiciones laborales de esos trabajadores.

Igualmente analizando el comportamiento en el periodo 2009 – 2012, se observó un incremento en el reconocimiento de enfermedades de origen laboral del 42%, cuyo componente principal se centró en los trastornos musculo esqueléticos con un 88%; donde la patología con mayor reconocimiento por las ARL fue el síndrome de túnel del carpo con un promedio del 42,5% frente a las demás patologías. Es importante anotar también, que patologías como el síndrome de manguito rotador presentaron un aumento del 118% y las enfermedades de discos intervertebrales con un 112% en el reporte; situación que se torna preocupante en el sentido que son patologías altamente incapacitantes cuando no hay una intervención desde el inicio de la sintomatología. En relación con estos diagnósticos, se refleja una prevalencia mayor en hombres que en mujeres, lo cual se encuentra asociado al tipo de oficios que desempeñan. Estas cifras lo que muestran es que la población trabajadora colombiana está mejorando la cultura de la afiliación al sistema de riesgos laborales y a su vez, de reporte de enfermedad laboral, quizá gracias a las campañas de difusión y capacitación hechas por el Ministerio de Trabajo y al interior de las empresas, lo cual mejorará el acceso a servicios médicos y prestaciones sociales de los trabajadores colombianos.

Para el abordaje del concepto de programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular en miembros superiores es necesario abordar conceptos como: desórdenes musculo esqueléticos, factor de riesgo, prevalencia, incidencia, identificar las enfermedades osteomusculares más comunes en miembros superiores, mediante la identificación, control y eliminación de los factores de riesgo osteomusculares en las actividades relacionadas en la metalmecánica.

Según el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional – NIOSH (2017), define los desórdenes musculo esqueléticos relacionados con el trabajo como “ una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o halar objetos”, estos síntomas se generan por las inadecuadas condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo y la manera incorrecta cómo se ejecutan las tareas, tanto en los puestos de trabajo, como en nuestras actividades de la vida diaria; ya que al ser “lesiones de trauma acumulativo”, toda actividad o tarea que se realice de manera incorrecta va ocasionando micro traumas, que con el paso del tiempo se van agravando, hasta desencadenar la enfermedad, ya sea laboral o común, de acuerdo a la calificación que emita la EPS o ARL, en el caso colombiano.

Teniendo en cuenta los conceptos establecidos en la guía en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (GTC 45), la cual define el factor de riesgo como “toda posible casusa o condición, características, sustancias, instrumento, fenómeno, ambiente, exposición o características que pueden generar alguna lesión o daño a la salud”, y para el caso de los factores de riesgo biomecánico se identifica, que estos se

derivan de tareas y/o procesos, donde se ejecuten mediante carga física, movimientos repetitivos, malas posturas; aunque también se relacionan con aspectos de la organización, diseño de puesto de trabajo, condiciones ambientales, etc., y que aquellas actividades laborales en las cuales se identifiquen estos riesgos, deben ser objeto de vigilancia estrecha, buscando detectar tempranamente aquellas alteraciones que puedan desencadenar una enfermedad laboral.

Maestre (2017), en su libro de ergonomía ocupacional, identifica que a nivel de prevención se deben mejorar las condiciones laborales en relación entre hombre, máquina y entorno; y como herramienta básica se cuenta con la ergonomía cuyo objetivo es optimizar la seguridad y salud en el trabajo, mediante el diseño de herramientas de trabajo, diseño de puestos de trabajo, condiciones de trabajo adecuadas, es decir, adaptar las máquinas y puestos de trabajo al hombre, o de otra manera, adecuar el trabajo al hombre y no el hombre al trabajo, como se ha venido haciendo desde la revolución industrial, donde los obreros no eran más que simples trabajadores pertenecientes a las máquinas y a quienes no importaba la condición humana de su trabajo. Concepción que ha venido cambiando gracias a organizaciones de talla mundial como la OIT y otras como NIOHS, ACGH, OSHAS, etc. Para esto se recurre a métodos de evaluación ergonómica de puestos de trabajo como OCRA, OWAS, BIO-MEC, RULA, ROSA, NIOHS, y otros tantos que han venido desarrollándose por organizaciones y entidades interesadas en el bienestar de los trabajadores y que cada día toman más fuerza, ya que permite a los empleadores hacer los ajustes pertinentes para un buen desarrollo de las actividades productivas, aumentando el bienestar del personal trabajador y mejorando la productividad de las empresas que invierten en seguridad y salud para sus trabajadores, no por obligación, sino por convicción, creando entornos laborales saludables, tal como los define la Organización Mundial de la Salud –OMS “

son aquellos en los que los trabajadores y jefes colaboran en un proceso de mejora continua para promover y proteger su salud, su seguridad, su bienestar y la sustentabilidad del ambiente de trabajo”.

En el caso de la empresa que nos ocupa de las actividades que se identificaron con mayor riesgo ergonómico en la matriz de peligros fueron: corte, pulido, pintura y soldadura, cuyos trabajadores serán objeto de vigilancia epidemiológica osteomuscular, en especial, aquellos que han referido sintomatología asociada ya sea en su examen ocupacional o como resultado del análisis de ausentismo laboral de la empresa, implementando medidas de intervención tanto en los puestos de trabajo, como en los hábitos de vida de los trabajadores, que conduzcan a mejorar sus condiciones de salud y trabajo, disminuyendo la incidencia de enfermedad laboral osteomuscular de miembros superiores, que es el objetivo del diseño e implementación del programa en la empresa, y que como medida preventiva y de intervención ha demostrado gran efectividad.

Marco conceptual

Con el fin de tener una mejor comprensión sobre programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular en miembros superiores, es pertinente definir algunos conceptos:

Trastorno musculo esquelético: relacionado con el trabajo es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los

brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o halar objetos. (NIOSH 2017)

Fuerza: se refiere a la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea. (Maestre,2017)

Movimiento: es la esencia del trabajo y se define por el desplazamiento de todo el cuerpo o de uno de sus segmentos en el espacio. (Maestre,2017)

Movimiento repetitivo: está dado por los ciclos de trabajo cortos (ciclo menor a 30 segundos o 1 minuto) o alta concentración de movimientos (> del 50%), que utilizan pocos músculos. (Maestre,2017)

Desordenes musculo esqueléticos: Son los relacionados con el trabajo, comprenden un grupo heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares. (NIOSH 2017)

Incidencia: considera los casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un periodo determinado. (Nafria2022)

Prevalencia: se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado. (Nafria2022)

Vigilancia epidemiológica ocupacional: Proceso sistemático de recolección, análisis e interpretación de información generada por actividades de observación de los factores de riesgo y de los efectos en la salud, de modo que permita identificar anticipadamente los daños a la salud producto de los ambientes de trabajo y realizar las acciones más apropiadas de protección de la salud humana.

Enfermedad Laboral: Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. (Artículo 4 de la ley 1562 de 2012).

Factores ligados a las condiciones de trabajo: Se tiene en cuenta las posturas, los esfuerzos, los movimientos repetitivos y la manipulación de cargas, los cuales se encuentran asociados con la carga física. La carga física se puede definir como la energía liberada por la acción de diferentes grupos musculares que el trabajador activa para llevar a cabo las tareas requeridas; este concepto aterrizado al ámbito laboral según NIOSH puede definirse como “el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que el trabajador se ve sometido a lo largo de la jornada laboral”; estos se basan en los tipos de trabajo muscular, que son el estático y el dinámico. (Vanegas 2021).

Factores organizacionales: Los factores organizacionales y psicosociales que influyen la aparición de desórdenes músculo esqueléticos se describen como: La organización temporal del trabajo (jornadas, turnos, descansos), tipo de proceso (automatizado, en cadena, ritmos individuales, entre otros), características de las actividades, costo cognitivo (toma de decisiones, atención, memoria, monotonía, entre otros). (Vanegas 2021).

Ergonomía: La ergonomía es una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort. (Maestre,2017)

Postura forzada: Cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort. (Maestre,2017).

Postura mantenida: Cuando se adopta una postura biomecánica mente correcta (manteniendo los ángulos de confort) por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánica mente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más. (Maestre,2017).

Postura prolongada: Cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas). (Maestre,2017).

Tendinitis del manguito rotador (CIE 10 -M75): representan un espectro de patologías agudas y crónicas que afectan el tendón en sus cuatro componentes o a cada uno de ellos en forma aislada. (Gati DME 2007)

Tendinitis Bicipital (CIE 10 M752): se presenta como dolor localizado en la parte anterior del hombro y puede irradiarse a lo largo del tendón bicipital dentro del antebrazo, con frecuencia ocurre concomitantemente con síndrome de pinzamiento o ruptura del manguito rotador. (Gati HD 2007)

Bursitis (CIE 10 - M755): El dolor asociado con la inflamación de la bursa subacromial, a pesar de que las bursas subdeltoidea, subescapular y subcoracoidea pueden también inflamarse. (Gati HD 2007)

Síndrome del túnel carpiano (CIE 10 G560): es la neuropatía por compresión del nervio mediano a través del Túnel Carpiano. (Gati DME 2007)

Enfermedad de De Quervain (CIE 10 M654) es la tenosinovitis estenosante del primer compartimiento dorsal de la muñeca. El primer compartimiento dorsal incluye los tendones del Abductor Pollicis Longus (APL) y el Extensor Pollicis Brevis (EPB). (Gati DME 2007)

Epicondilitis Lateral (CIE 10 M771): corresponde a una lesión tendino perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD). (Gati DME 2007)

Epicondilitis Medial (CIE 10 M770) se ubica en el epicóndilo medio de los tendones correspondiente a los músculos flexores del puño, de los dedos y pronadores en su sitio de inserción en la cara interna distal del húmero. (Gati DME 2007).

3 Marco Legal

NORMA	INSTITUCIÓN NORMALIZADORA	DESCRIPCIÓN	APORTE AL PROYECTO
LEY 9 DE 1979			Título III Art.125 Medicina preventiva Todo empleador deberá

	Ministerio de Salud	Establece medidas sanitarias “Para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones	responsabilizarse de los programas de medicina preventiva en los lugares de trabajo, estos programas tendrán por objeto la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud de los trabajadores.
LEY 100 DE 1993	Congreso de la republica	Crea el sistema general de protección social integral	Art. 1 El sistema de seguridad social integra debe garantizar los derechos irrenunciables de la persona, mediante la protección de las contingencias que la afecten
LEY 1562 DE 2012	Congreso de la republica	Facilitar los espacios y tiempos para la capacitación de los trabajadores a su cargo en materia de salud ocupacional y para adelantar los programas de promoción y prevención a cargo de las Administradoras de Riesgos Laborales.	Permite que los empleadores dispongan de recursos para la ejecución de programas para la prevención de AT. Y EL.
DECRETO 1072 Capítulo 6	Ministerio de trabajo	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	Art.2.2.4.6.12 (13). El empleador debe mantener disponibles y debidamente actualizados los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores

DECRETO 1295 DE 1994	Ministerio de trabajo y seguridad social	Se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales	Art.2 Establecer actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización
DECRETO 1477 DE 2014	El presidente de la república de Colombia	Se establece la tabla de enfermedades laborales	Parte B grupo XII Enfermedades del sistema musculo – esquelético.
RESOLUCIÓN 0312 DE 2019	Ministerio de trabajo	Por la cual se modifican los estándares mínimos del SG-SST para empleadores y contratantes	Evidencias de las actividades de medicina del trabajo y de prevención y promoción de la salud
RESOLUCIÓN 1016 DE 1989	Ministerio de trabajo y seguridad social	Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que se deben desarrollar los patronos o empleadores en el país	Art. 10 2Desarrollo actividades de vigilancia epidemiológica, prevención de enfermedades, determinar causas y establecer las medidas preventivas y correctivas.
RESOLUCION 2346 DE 2007	El ministro de protección social	Regula la práctica de evaluaciones medicas ocupacionales	El empleador deberá ordenar la realización de exámenes ocupacionales para identificar las condiciones de salud que puedan verse agravadas.

4 Marco Metodológico

La metodología de la investigación son los diferentes pasos o etapas que son realizados para llevar a cabo una investigación social y científica. “La investigación puede cumplir dos propósitos fundamentales: a) producir conocimiento y teorías (investigación básica) y b) resolver problemas prácticos (investigación aplicada)” (Sampieri, 2018).

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque metodológico mixto (cualitativo y cuantitativo), debido a que se propone el diseño de un SVE osteomuscular en miembros superiores donde se empleó información de tipo cualitativo para el diagnóstico y análisis a través la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos aplicando la metodología de la GTC 45, y de forma cuantitativa con el análisis de los informes de condiciones de salud, estadísticas de ausentismo (común o laboral) de la empresa, para la generación de estrategias, el contexto de afectaciones en miembros superiores a nivel osteomuscular que sirvieron para la propuesta de diseño del programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular en miembros superiores el área de metalmecánica en el municipio de Soacha.

4.1 Alcance Descriptivo

Buscó analizar las características requeridas para el diseño de un programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular en miembros superiores que prevenga o mitigue la generación de accidentes de trabajo y el desarrollo de enfermedades laborales en una empresa de metalmecánica, disminuyendo la incidencia de afectaciones de la salud como túnel carpiano, tendinitis del manguito rotador, epicondilitis medial o latera y hombro doloroso; y de esta

manera mejorar las condiciones de salud de manera eficiente por medio de medidas preventivas y correctivas . (Sampieri, 2018)

4.2 Población

La población de estudio son todos los trabajadores de la empresa metalmecánica del municipio de Soacha que corresponde a 38 empleados de ambos géneros

4.3 Muestra

No se trabajó muestra debido a que la población es pequeña.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizaron recursos como:

- Diagnóstico de condiciones de salud realizado por la IPS “Clínica IPS Eugenio Diaz, ubicado en el municipio de Soacha,
- Estadísticas de ausentismo del año 2022 con relación osteomuscular,
- Matriz “IPEVR” identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos del proceso metalmecánico en actividades de corte, pulido, ensamble y pintura,

Información que fue procesada y analizada en contexto.

4.5 Instrumentos

- Matriz IPEVR (identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos)
- Estadísticas de ausentismo 2022
- Informe de condiciones de salud 2022.

Ver anexos.

4.6 Fase de la investigación ciclo PHVA

Esta investigación se ejecutó en tres (3) fases, cada una con la ejecución de varias actividades, las cuales permitieron llevar a cabo el correcto desarrollo de los objetivos planteados se describen las fases:

Fase 1: Esta primera fase consideró diagnóstico, mediante la identificación de los factores de riesgo osteomusculares.

- Actividad 1: Análisis del problema
- Actividad 2: Organización de necesidad para diseñar un programa SVE osteomuscular en miembros superiores del personal de metalmecánica del municipio de Soacha.
- Actividad 3: Revisión, consulta de bases de datos y Análisis de Antecedentes de investigación

Fase 2: Esta fase contempla el análisis, es el tema central del diseño metodológico, puesto que, en su desarrollo, permitió identificar, analizar las actividades a nivel operativo que están presentando mayor riesgo biomecánico, el propósito de esta fase es principalmente identificar aquellos cambios que pueden afectar la salud del personal.

- Actividad 1: Análisis del informe condiciones de salud 2022.
- Actividad 2: Análisis de ausentismo 2022.
- Actividad 3: Análisis de la matriz IPEVR enfocado en peligro biomecánico (postura prolongada, mantenida, forzada, esfuerzo, movimiento repetitivo y manipulación manual de cargas)

Fase 3. Esta última fase se realizó el diseño del programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular de miembros superiores, para generar el desarrollo de actividades encaminadas a la prevención y control de los riesgos y promover la salud del personal del área de metalmecánica.

- Actividad 1: Diseño de programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular de miembros superiores para controlar y minimizar los efectos de los agentes de riesgo en las condiciones de salud y las condiciones de trabajo en el área metalmecánica

CAPÍTULO III

Análisis

Luego de aplicar el diagnóstico y recolección de información para el procesamiento de datos, se realiza el análisis de la información sobre obtenida de:

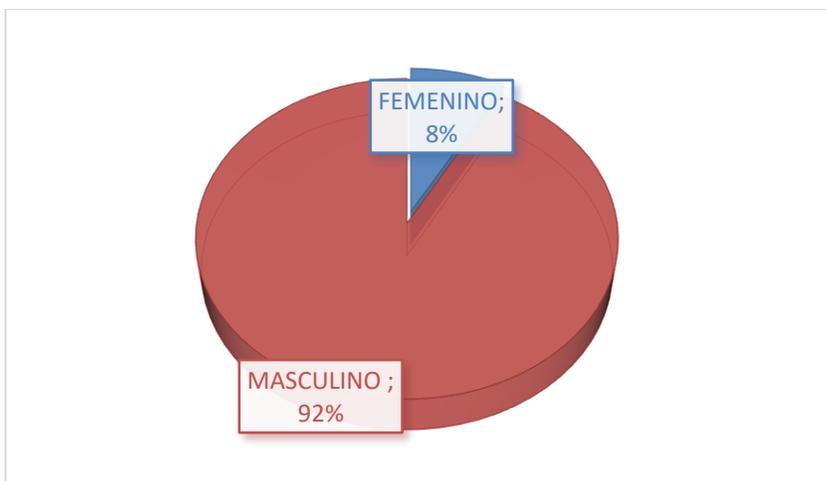
- **Informe de condiciones de salud 2022.**

De este informe es importante resaltar:

Que el 92% de la población objeto de estudio son de género masculino desempeñando cargos como auxiliares operativos, soldadores, pintores e instaladores, debido a los esfuerzos en la industria y metalmecánica y el manejo de la carga física del trabajo.

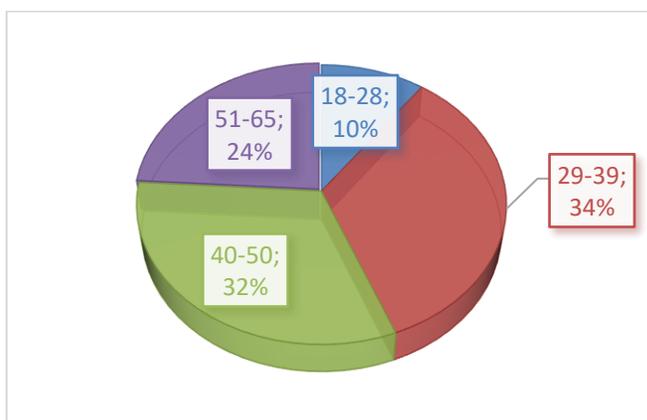
El grupo etario mayoritario esta entre los 29 a 50 años con un 66% del total.

Figura 2. Distribución de genero



Fuente Autoría: Propia

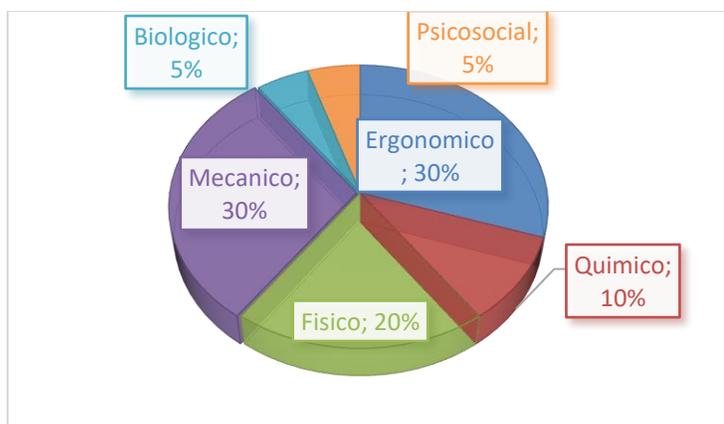
Figura 3. Distribución de la edad



Fuente: autoría: Propia

En la figura 4 se evidencia que los factores de riesgo ocupacional a los cuales está expuesto el personal de la empresa metalmecánica del municipio de Soacha, es el ergonómico y mecánico con un 30% cada uno y riesgo físico con un 20%

Figura 4. Factor de riesgo ocupacional

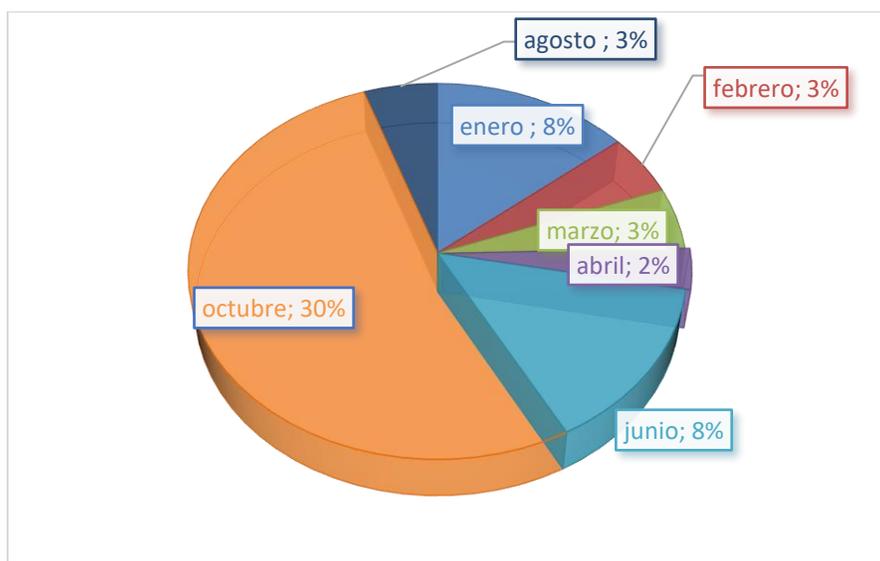


Fuente Autoría propia

- **Informe de ausentismo laboral 2022**

De acuerdo al promedio de ausentismo laboral en la figura 5 se evidencia que en el mes de octubre se presentó el ausentismo más alto con un 30%, seguido del mes de marzo con un 25%, ausentismo relacionado con diagnósticos de tipo osteomuscular.

Figura 5. Estadísticas de ausentismo 2022

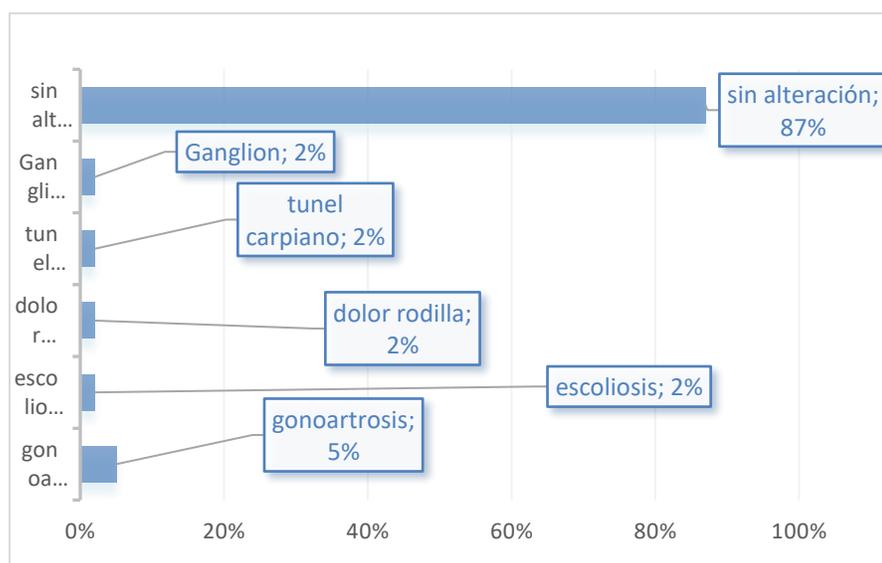


Fuente: Autoría propia

- **Diagnósticos osteomusculares según EMO 2022**

En la figura 6 se puede evidenciar que algunos trabajadores refirieron alguna patología osteomuscular en su examen médico periódico año 2022, y pueden estar asociado con su trabajo físico pesado, levantamiento de cargas y postura forzada a nivel columna, movimiento de flexión y rotación de tronco, exposición a vibración del cuerpo entero.

Figura 6. Hallazgos osteomusculares del EMO



Fuente Autoría propia (2023)

- **Matriz de peligros**

Otro análisis es el de la matriz “IPEVR” con relación de las actividades ejecutadas dentro de la organización con el proceso de soldadura en las actividades rutinarias de: corte, pulido, ensamble, pintura e instalación de fabricación de un aviso de fachada. Es un proceso que se ejecuta de lunes a sábado en el horario de 7: am a 5:pm, es ejecutada por personal operativo. Allí

se identificaron posturas mantenidas, prolongadas, susceptibles de ser mejoradas (mejorar el control existente), actividades que conllevan esfuerzo, movimiento repetitivo y manipulación manual de cargas es riesgo son actividades no aceptables (o aceptable con control específico).

Figura 7. Matriz Identificación de los peligros y la valoración de los riesgos de empresa metalmeccánica objeto de estudio.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD				CLASIFICACIÓN DEL PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO (FUENTE)	EFECTOS POSIBLES	PROBABILIDAD				NIVEL DE CONSECUENCIAS (NFC)	NIVEL DE RIESGOS (NRI)	Significado (NR)	Valoración del riesgo (aceptabilidad)	PERSONAL EXPUESTO						
REGISTRO FOTOGRAFICO	PROCESO	ZONALUGAR	TAREA				Nivel de frecuencia	Nivel de intensidad	Nivel de duración	Significado NP					Nivel de riesgo	Nivel de riesgo	CARGOS EXPUESTOS	Directo	visitantes	Contratistas	Vecindad
	CITARIOS		Montaje y desmontaje de andamios multidireccional	BIOMECANICOS	Postura mantenida, estar de pie durante la ejecución de la actividad.	Dolor en las extremidades inferiores.	2	3	6	Medio	10	60	III	MEJORABLE (Mejorar el control existente)	Coordinador de alturas, líderes de montaje y auxiliares operativos	8				8	
					Esfuerzos durante ejecución de la actividad durante el ajuste de las piezas del sistema.	Dolor en las articulaciones superiores e inferiores.	2	3	6	Medio	10	60	III	MEJORABLE (Mejorar el control existente)	Coordinador de alturas, líderes de montaje y auxiliares operativos	8				8	
					Manipulación manual de cargas, levantamiento transporte de partes forma manual.	Lumbago, hernia discal, dolor en las articulaciones superiores e inferiores.	2	3	6	Medio	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE con control específico	Coordinador de alturas, líderes de montaje y auxiliares operativos	8				8	
	D E FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE AVISOS PUB	Trabajo en alturas almacenes	Instalación de aviso de alucubond en fachada	BIOMECANICOS	Postura mantenida, estar de pie durante la ejecución de la actividad.	Dolor en las extremidades inferiores, vena varico.	2	3	6	Medio	10	60	III	MEJORABLE (Mejorar el control existente)	Coordinador de alturas, líderes de montaje y auxiliares operativos	8				8	
						Esfuerzos durante ejecución de la actividad durante el ajuste de las piezas del sistema.	Dolor en las articulaciones superiores e inferiores.	2	3	6	Medio	10	60	III	MEJORABLE (Mejorar el control existente)	Coordinador de alturas, líderes de montaje y auxiliares operativos	8				8
						Manipulación manual de cargas, manipulación, levantamiento, transporte de partes de forma manual.	Lumbago, hernia discal, dolor en las articulaciones superiores e inferiores.	2	3	6	Medio	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE con control específico	Coordinador de alturas, líderes de montaje y auxiliares operativos	8				8
				BIOMECANICOS	Postura mantenida, estar de pie durante la ejecución de la actividad.	Dolor en las extremidades inferiores, vena varico.	2	3	6	Medio	10	60	III	MEJORABLE (Mejorar el control existente)	Coordinador de alturas, líderes de montaje y auxiliares operativos	8				8	
						Esfuerzos durante ejecución de la actividad durante el ajuste de las piezas del sistema.	Dolor en las articulaciones superiores e inferiores.	2	3	6	Medio	10	60	III	MEJORABLE (Mejorar el control existente)	Coordinador de alturas, líderes de montaje y auxiliares operativos	8				8
						Manipulación manual de cargas, manipulación, levantamiento, transporte de partes de forma manual.	Lumbago, hernia discal, dolor en las articulaciones superiores e inferiores.	2	3	6	Medio	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE con control específico	Coordinador de alturas, líderes de montaje y auxiliares operativos	8				8

5 Resultados

Como resultado de esta investigación y cumpliendo con el objetivo planteado al inicio se presenta el programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular de miembros superiores diseñado de acuerdo a las necesidades de la empresa objeto de estudio y enmarcado en el ciclo PHVA.

De este trabajo de investigación con relación al diseño de un programa de vigilancia epidemiológico osteomuscular para miembros superiores se espera que la empresa pueda identificar, analizar y establecer estrategias que les permitan prevenir o disminuir la aparición de lesiones de origen osteomuscular.

Ver Anexo 4.

Conclusiones

- Se identificó mediante la matriz de peligros que durante la ejecución de las actividades el personal se encuentra expuesto a peligros biomecánico dando como valoración “aceptable con control específico”, por este motivo fue necesario iniciar con el diseño del programa de vigilancia epidemiológico osteomuscular para miembros superiores.
- Se analizó los resultados del informe de las condiciones de salud encontrando posibles patologías de origen osteomuscular como un 2% túnel carpiano, 2% ganglion, 2% dolor de rodilla, 2% escoliosis, 5% gonoartrosis y el 87 % sin alteración las cuales se pueden asociar con el esfuerzo físico, levantamiento de cargas, posturas forzadas, vibración cuerpo entero y movimientos repetitivos. Lo que permitió clasificar la población en asintomáticos o sanos, caso sospechoso, caso confirmando y definir actividades a desarrollar para cada caso.
- Se diseñó cronograma de actividades enfocado en la intervención a los factores de peligro biomecánico como la realización y seguimiento con la EPS de exámenes médicos ocupacionales, formación y capacitación en temas como: higiene postural, manejo manual de cargas, desordenes musculo esqueléticos, cuidado de miembros superiores y pausas laborales. Inspecciones de puestos de trabajo para identificar fuente generadora de riesgo a la salud de los trabajadores, con el apoyo de la ARL.

Referencias

Organización mundial de la salud OMS. (2021). Trastornos musculo esqueléticos. Tomado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Aproximadamente%201710%20millones%20de%20personas,de%20568%20millones%20de%20personas.>

Pino Castillo, S., & Ponce Bravo, G. (2019). Comportamiento de la enfermedad laboral en Colombia 2015-2017. *Revista Fasecolda*, (175), 48–55. Recuperado a partir de <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/555>

Pineda, Gutiérrez y Gómez. (2022). tercera encuesta nacional de condiciones de sst en Colombia. Tomado de: https://www.researchgate.net/publication/362455968_tercera_encuesta_nacional_de_condiciones_de_sst_en_colombia

Rodriguez-rojas, y. l., Garcia-caceres, r. g., & Ortiz-Rodriguez, o. o. (2020). *Relación entre las condiciones de trabajo y la salud musculo esquelética de los trabajadores del sector metalmeccánico de Bogotá para la gestión de riesgos laborales. Revista ESPACIOS*, 41(17).

Erazo, Medina Y Herrera. (2018). *Diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Riesgo Biomecánico en Star Oilfield Services SAS*. Trabajo de grado, Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales – ECCI.repositorio ECCI.
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2878/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Pineda, Francy & Gutiérrez-Strauss, Ana & Gómez, Conrado. (2022). TERCERA ENCUESTA NACIONAL DE CONDICIONES DE SST EN COLOMBIA.
https://www.researchgate.net/publication/362455968_TERCERA_ENCUESTA_NACIONAL_DE_CONDICIONES_DE_SST_EN_COLOMBIA

Pino Castillo, S., & Ponce Bravo, G. (2019). Comportamiento de la enfermedad laboral en Colombia 2015-2017. *Revista Fasecolda*, (175), 48–55. Recuperado a partir de <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/555>

Russo, F., Di Tecco, C., Fontana, L. *et al.* Prevalence of work related musculoskeletal disorders in Italian workers: is there an underestimation of the related occupational risk factors?. (2020). *BMC Musculoskeletal Disord* **21**, 738
<https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-020-03742-z>

Carrillo-, Ventura , Pardo y Rubio. (2019). "Analysis of Required Investigations of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Spain" *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16, no. 10: 1682.

<https://www.mdpi.com/1660-4601/16/10/1682>

Shahnawaz Anwer, Heng Li, Maxwell Fordjour Antwi-Afari, Arnold Yu Lok Wong,
Associations between physical or psychosocial risk factors and work-related musculoskeletal disorders in construction workers based on literature in the last 20 years: A systematic review,

International Journal of Industrial Ergonomics,

Volume 83,

2021, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169814121000317#preview-section-cited-by> 103113

Piñero, Canas, Domínguez, Sevillano,yLinares.2021. "A Deep-Learning Based Posture Detection System for Preventing Telework-Related Musculoskeletal Disorders" *Sensors* 21, no. 15: 5236.

<https://doi.org/10.3390/s21155236>

Roquelaure, Y., Ha, C., Leclerc, A., Touranchet, A., Sauteron, M., Melchior, M., ... & Goldberg, M. (2006). Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 55(5), 765-778.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/art.22222>

Resolución 0312 de 2019. [Ministerio de trabajo]. Por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST. Febrero 13 de 2019.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Resolución 1016 de 1989. [Ministro de trabajo y seguridad social y de salud]. Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. Marzo 31 de 1989.

<https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia/206-resoluciones/1132-resolucion-001016-de-1989>

Resolución 2844 de 2007. [El ministro de la protección social]. Por la cual se adoptan las guías de salud ocupacional basadas en la evidencia. Agosto 16 de 2007.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=94506&dt=S>

Resolución 2346 de 2007. [El ministro de la protección social]. Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. Julio 11 de 2007.

<https://www.arlsura.com/files/reso-2007.pdf>

Decreto 1295 de 1994. [Ministerio de trabajo y seguridad social]. Por el cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales. Junio de 1994.

https://www.redjurista.com/Documents/decreto_1295_de_1994_ministerio_de_trabajo_y_seguridad_social.aspx#/.

Decreto 1477 de 2014. [El presidente de la república de Colombia]. Por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales. Agosto 5 de 2014.

<https://safetia.co/wp-content/uploads/2014/08/decreto-1477-de-2014.pdf>

Decreto 1072 de 2015. [El presidente de la república de Colombia]. Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo. Mayo 26 de 2015.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Ley 100 de 1993. Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Diciembre 23 de 1993.DO. No. 41148.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248>

Ley 9 de 1979.Por la cual se dictan medidas sanitarias. Enero 24 de 1979.Do. No.35193.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1177>

Ley 1562 de 2012.Por el cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Julio 11 de 2012.DO. No.48488.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48365&dt=S>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación, editorial McGraw-Hill. *Libro físico*.

<https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>

Sánchez (2022,01,15). Ciclo PHVA.Gerencia.com. <https://www.gerencia.com/ciclo-phva.html>

Gómez (2015). clasificación internacional de enfermedades (CIE). Monitoreo estratégico. numero7

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/SSA/cie10-cie11.pdf>.

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH)(2017).Ergonomía desórdenes musculo esqueléticos.<https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/ergonomia.html>

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH (2012). Trastornos musculoesqueléticos. https://www.cdc.gov/spanish/NIOSH/docs/2012-120_sp/

Sánchez (2022,01,15). Ciclo PHVA. Gerencie.com. <https://www.gerencie.com/ciclo-phva.html>

Gómez (2015). clasificación internacional de enfermedades (CIE). Monitoreo estratégico. numero7

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/SSA/cie10-cie11.pdf>.

Nafria. (2022,04,22). Prevalencia, comorbilidad e incidencia de una enfermedad.

Share4Rare

<https://www.share4rare.org/es/news/prevalencia-comorbilidad-e-incidencia-de-una-enfermedad#:~:text=%C2%BFA%20qu%C3%A9%20nos%20referimos%20cuando,y%20en%20un%20periodo%20determinado>.

Maestre, Daza, L. (2017). *Ergonomía ocupacional*. Fondo editorial área andino.

<https://core.ac.uk/download/pdf/326426097.pdf>

Torre, Linares, Steiner, Hernández. (2012). Epidemiología y estadística en salud pública.

McGraw.

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1464§ionid=101050673>

Diego-Mas, José Antonio. Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 12-04-2023]. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>

Ministerio de protección social. (2007). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain(GATI- DME). https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf

Ministerio de protección social. (2007). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso (GATI- HD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo. https://www.epssura.com/guias/hombro_doloroso.pdf.

Vanegas (2021). programa de vigilancia epidemiológico de desórdenes músculo esquelética. <https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/SIPLAG/PROGRAMA-VIGILANCIA-EPIDEMIOLOGICO-DESORDENES-MUSCULO-ESQUELETICOS.pdf>.

Anexos

ANEXO 1

Matriz de peligros



PI-SST-MZ002MATRI
Z DE PELIGROS Y EV,

ANEXO 2

Árbol problema



Arbol de problema
Osteomuscular.pptx

ANEXO 3



SEGUIMIENTO
AUSENTISMO 2022.>

Estadísticas de ausentismo 2022.

ANEXO 4



PI-SST-PG015
PROGRAMA DE VIG

sve – documento

ANEXO 5

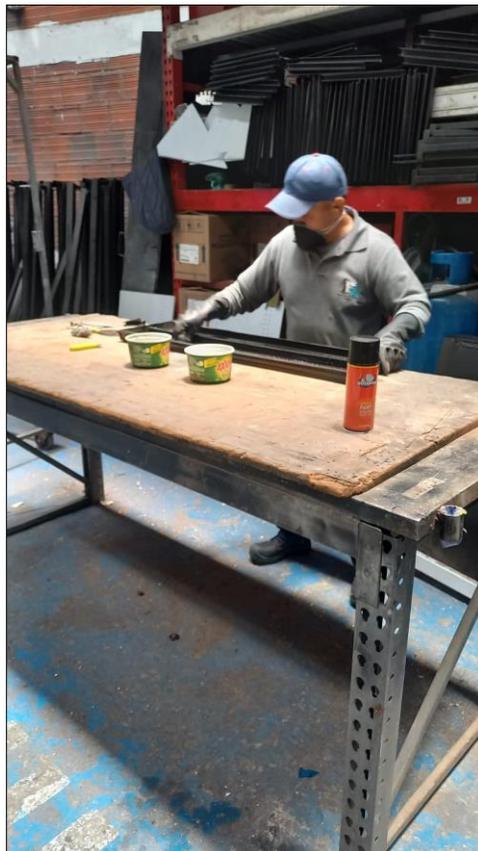
Registro fotográfico de las diferentes actividades catalogadas de alto riesgo ergonómico

ANEXO 6

CRONOGRAMA						
ACTIVIDADES	ENERO		FEBRERO		MARZO	
	P	E	P	E	P	E
Diagnóstico						
Exámenes ocupacionales						
Revisión del informe de condiciones de salud.						
Seguimiento Médico Laboral de casos.						
Complementar Analisis de Puesto de Trabajo " cargos "						
Formación						
Principios y prácticas de buenos hábitos osteomusculares.						
higiene postural, manejo manual de cargas, desordenes musculoesqueleticos, cuidado de miembros superiores ,pausas laborales						
Ergonomía en oficinas, corrige tu puesto de trabajo.						
Revisión e instalación del software de pausas activas de la ARL SURA						
Intervención						
Inspecciones de puestos de trabajo en area administrativa y operativa.						
Seguimiento medico laboral EPS						
Evaluación del Programa de Gestión						
Revisión del programa.						
Ajustes al Programa de Gestión						
Adecuación.						
RECURSOS NECESARIOS						
Personal administrativo -operativo						
Presupuesto						
Papelería - Equipos, materiales, herramientas						

Cronograma de actividades SVE.

Imagen 8. Registros actividades



Autoría: propia