

**PROTOCOLO DE VIGILANCIA PARA LA PREVENCION DE DESORDENES
MUSCULOESQUELETICOS EN LA EMPRESA DE EMPAQUES DEL CAUCA S.A
DE LA CIUDAD DE POPAYAN 2019**

**JORGE ANDRES ARISTIZABAL GIL
CONNY CRISTINA JIMENEZ GONZALEZ
JESIKA JICELL SANTOS VARGAS**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
DIPLOMADO EN SALUD OCUPACIONAL COHORTE LII
GRUPO INVESTIGACIÓN FISIOTER
POPAYÁN
2019**

**PROTOCOLO DE VIGILANCIA PARA LA PREVENCIÓN DE DESORDENES
MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA DE EMPAQUES DEL CAUCA S.A
DE LA CIUDAD DE POPAYÁN 2019**

**JORGE ANDRÉS ARISTIZABAL GIL
CONNY CRISTINA JIMÉNEZ GONZÁLEZ
JESIKA JICELL SANTOS VARGAS**

**DIRECTORA
MARÍA DEL PILAR RENGIFO
CODIRECTORA
ELIZABETH ROLDAN GONZÁLEZ**

Trabajo de grado para optar al título de fisioterapeuta

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
DIPLOMADO EN SALUD OCUPACIONAL COHORTE LII
GRUPO INVESTIGACIÓN FISIOTER
POPAYÁN**

2019

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme cumplir mis metas porque su voluntad guía mi vida.

A Dios por la vida de mis padres, también porque cada día bendice mi vida con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar al lado de las personas que sé que más me aman, y a las que yo sé que más amo en mi vida, gracias a Dios por permitirme amar a mis padres, gracias a mis padres por permitirme conocer de Dios y de su infinito amor.

A mis docentes por guiarme en todo este proceso de conocimientos.

JORGE ANDRÉS ARISTIZABAL GIL

A Dios porque tu amor y tu bondad no tienen fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda, y cuando caigo y me pones a prueba, aprendo de mis errores y me doy cuenta de los pones en frente mío para que mejore como ser humano, y crezca de diversas maneras.

A mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio, agotadoras noches en las que su compañía y la llegada de sus cafés era para mí como agua en el desierto; gracias a mi padre por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida.

A mi esposo e hijo gracias entenderme en todo, gracias a ellos porque en todo momento fue un apoyo incondicional en mi vida, fue la felicidad encajada en una sola persona, fueron mi todo reflejado en otras personas a la cual yo amo demasiado, y por la cual estoy dispuesto a enfrentar todo y en todo momento.

CONNY CRISTINA JIMÉNEZ GONZÁLEZ

Gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia, gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto, gracias a la vida porque cada día me demuestra lo hermosa que es la vida y lo justa que puede llegar a ser; gracias a mi familia por permitirme cumplir con excelencia en el desarrollo de este diplomado. Gracias por creer en mí y gracias a Dios por permitirme vivir y disfrutar de cada día.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su inmensa bondad y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Les agradezco, y hago presente mi gran afecto hacia ustedes, mi hermosa familia.

JESIKA JISELL SANTOS VARGAS

R.A.E. (RESUMEN ANALITICO EJECUTIVO)

Título: PROTOCOLO DE VIGILANCIA PARA LA PREVENCIÓN DE DESORDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA DE EMPAQUES DEL CAUCA S.A DE LA CIUDAD DE POPAYAN 2019

Autores: Jorge Andrés Aristizabal Gil, Conny Cristina Jiménez González, Jesika Jicell Santos Vargas.

Tipo de imprenta: Procesador de palabras TIMES NEW ROMAN, imprenta Arial 12.

Nivel de circulación: Restringida

Línea de investigación: Gestión de la salud en el trabajo.

Sublínea: condiciones de salud en el trabajo y enfermedades laborales.

Modalidad de trabajo de grado: Diplomado en Salud Ocupacional. Cohorte LII

Palabras claves: Desordenes musculoesqueléticos, prevalencia, factores asociados, ergonomía, morbilidad sentida, prevención.

Descripción del estudio: el presente estudio surgió por la alta incidencia de ausentismo en la empresa de empaques de los trabajadores del área de confecciones; quienes se ausentaban a sus jornadas laborales por causas de molestias de orígenes musculo esquelético, por esta razón surge la interrogante de cuáles son las variables que pueden estar influyendo en el ausentismo laboral y cómo influye el riesgo biomecánico en ellos. Para esto se realizó una encuesta de SIN DME PARA RIESGO BIOMECANICO de la ARL POSITIVA y evaluar la morbilidad sentida de los trabajadores del área de confecciones.

Metodología: El presente estudio corresponde a una investigación de enfoque cualitativo, diseño no experimental de corte transversal, de tipo descriptivo realizado en los trabajadores del área de confecciones de la empresa de empaques de cauca; con la participación de 175 trabajadores.

Conclusiones: Los trabajadores de las áreas de confecciones, armado, halar y empujar están especialmente expuesto a factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer molestias y daños musculoesqueléticos. Los movimientos repetidos de extremidades superiores y la manipulación manual

de cargas destacan entre los riesgos ergonómicos y las exigencias de atención, los altos ritmos de trabajo y los plazos cortos entre los riesgos psicosociales a los que está expuesto a este riesgo biomecánico, sin dejar de lado que el índice de masa corporal es un factor importante ante la aparición de desórdenes musculoesqueléticos.

TABLA DE CONTENIDO

1. TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION	9
2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN OBJETO (MARCO CONTEXTUAL)	9
3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	11
3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	11
3.2 ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	12
4. DIAGNÓSTICO CONTEXTUAL – SITUACIÓN ACTUAL	14
5. OBJETIVOS	16
5.1 OBJETIVO GENERAL	16
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
6. JUSTIFICACIÓN.....	16
7. POBLACIÓN BENEFICIADA	19
8. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y PROCEDIMENTALES (MARCO METODOLÓGICO)	19
9. ASPECTOS LEGALES (MARCO LEGAL)	21
10. ASPECTOS TEÓRICOS GENERALES (MARCO TEÓRICO Y MARCO CONCEPTUAL)	23
10. 1 marco teórico	23
10.2 marco conceptual.....	29
11. METODOLOGÍA DE PVE	31
11.1. Movilizar	32
11.2. Investigar	32
11.3. Manejar.....	32
11.3.1. Seguimiento médico a expuestos.	32
11.3.2. Manual de manejo de materiales e higiene postural.	33
11.3.3 informe de resultados de exámenes ocupacionales.	40
11.3.3.1 protocolo de seguimiento médico.	40
11.3.3.2 protocolo de valoración periódica.	40
12. RESULTADOS	42
13. DISCUSIÓN	50
14. INDICADORES.	52

15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS.	53
16. CONCLUSIONES	56
17. RECOMENDACIONES	57
18. ANEXOS.....	58
19. BIBLIOGRAFIA	61

INTRODUCCIÓN

Los desórdenes músculos esqueléticos (DME), son un grupo de problemas que afectan de forma importante la salud de los trabajadores en Colombia y en el mundo. De acuerdo con la segunda encuesta nacional de las condiciones de salud y el trabajo en Colombia, los factores de riesgo más frecuentemente mencionados con las condiciones de trabajo, fueron los ergonómicos (movimientos repetitivos, posturas mantenidas, posturas que producen cansancio o dolor, trabajo monótono, cambios en los requerimientos de tareas, manipulación y levantamiento de pesos) (Bustamante, 2005)

Las condiciones ergonómicas desfavorables presentes en el medio laboral facilitan la aparición de las afecciones del sistema músculo esquelético, las cuales deben ser estudiadas como un síndrome complejo y multicausal que requiere de una vigilancia epidemiológica de su efecto temprano sobre un trabajador sano.

La vigilancia epidemiológica constituye una estrategia que permite identificar e intervenir los factores de riesgo que ocasionan enfermedades laborales, que requiere de un sistema de información organizado para la toma de decisiones para el control de los riesgos resultantes de las evaluaciones de las condiciones de trabajo y de la salud.

El implementar un protocolo de vigilancia para la prevención en desórdenes musculo esquelética en trabajadores del área de confesiones de la empresa empaques del cauca tiene como objetivo disminuir la incidencia de estos y ofrecer a los trabajadores un entorno saludable en el trabajo; en busca de una mejora continua en la empresa y garantizando la productividad laboral.

1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PROTOCOLO DE VIGILANCIA PARA LA PREVENCIÓN DE DESORDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA DE EMPAQUES DEL CAUCA S.A DE LA CIUDAD DE POPAYAN 2019

2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN OBJETO

Empaques del Cauca S.A. nace en el año de 1965 con el fin de atender la demanda de sacos de fique del sector arrocero del Tolima y del sector cafetero en varias zonas del país; paulatinamente incursiona en la elaboración de costales para empaque de azúcar, sal, trigo, maíz y papa principalmente. La empresa se surte de materia prima de los departamentos de Cauca y Nariño, brindando la posibilidad de sustento lícito a más de 10.000 familias indígenas y campesinas cultivadoras, que ancestralmente han derivado su supervivencia únicamente de este cultivo.

Misión

Fabricamos y comercializamos productos de fique de uso agroindustrial para el mercado nacional e internacional, mediante una operación efectiva, un talento humano idóneo y un enfoque de sostenibilidad económica, social y ambiental (Empaques del Cauca, 2017)

Visión

En el año 2018 seremos una de las empresas fabriles y comercializadoras de productos de fique para el sector agroindustrial e infraestructura competitiva a nivel nacional e internacional, sostenible económica, social y ambientalmente ambiental (Empaques del Cauca, 2017)



Figura 1. Productos de Empaques del Cauca S.A.

La empresa Empaques Del Cauca S A tiene como domicilio principal de su actividad la dirección, CALLE 10 NTE 9 60 en la ciudad de POPAYAN, CAUCA. El teléfono de Empaques Del Cauca S A es el (2)8231352. Esta empresa fue constituida como SOCIEDAD ANONIMA y se dedica a Tejeduría de productos textiles.

Política de calidad

Nuestra política de calidad se enfoca en la sostenibilidad económica, social y ambiental, mediante la mejora continua de los procesos, el nivel de competencia laboral, el fortalecimiento de relaciones con proveedores y la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente.



Fuente: Portal Web. Empaques del Cauca S.A. Recuperado de <https://www.empaquesdelcauca.com.co/>

Productos

Actualmente, se producen sacos para empaque, transporte y comercialización de productos agrícolas, a partir de fibra de fique o cabuya, 100% compostable y reutilizable. Con estos materiales garantizan el cumplimiento de la certificación ISO y las normas ICONTEC NTC-1737, aptos para exportación. Por otra parte, la línea de empaques livianos, se producen en fibra de fique o cabuya y cicuta de propileno. (Empaques del Cauca, 2017)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 Descripción general del problema

Los desórdenes músculos esqueléticos (DME), son un grupo de problemas que afectan de forma importante la salud de los trabajadores en Colombia y en el mundo. Actualmente las organizaciones son un lugar donde las personas permanecen gran parte de su vida cotidiana por lo cual estos ambientes laborales deben proporcionar seguridad y bienestar al trabajador, si estos sitios de trabajo no son lo suficientemente confortables pueden generar un mayor riesgo, sufrir enfermedades y accidentes laborales. (Adriana Paola Rincones Ortiz, 2015)

La Organización Internacional del Trabajo establece que las consecuencias de la sobrecarga muscular en las actividades laborales dependen del grado de carga física que experimenta un trabajador en el curso de un trabajo muscular, del tamaño de la masa muscular que interviene, del tipo de contracciones (estáticas o dinámicas), de la intensidad y de características individuales. Mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador, el cuerpo se adaptará a la carga y se recuperará al terminar el trabajo. Si la carga muscular es elevada (aplicación de fuerzas, posturas inadecuadas, levantamiento de pesos y sobrecargas repentinas) se producirá fatiga por una determinada tarea o durante una jornada laboral, se reducirá la capacidad de trabajo y la recuperación será lenta (Arenas & Cantú, 2013).

En la Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema de Riesgos, para el 2012, el 88% de estas patologías fueron desórdenes músculo esqueléticos (DME); dentro de las que se encuentran enfermedades como el síndrome del túnel carpiano y las tendinitis que se producen en las manos, codos y hombros, y los problemas de espalda tales como el lumbago. Las enfermedades auditivas, respiratorias, relacionadas con el estrés y otros trastornos, ocupan el 12% (Positiva Compañía de Seguros, 2014).

Así como las encuestas Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo del Ministerio de la Protección Social.

El problema central de este proyecto es la presencia de Desórdenes Musculo- esqueléticos (DME) en trabajadores que tienen jornadas de ocho horas diarias en el trabajo en el área de confecciones de la empresa de Empaques del Cauca, debido a factores personales como laborales. Entre los personales se encuentran la edad, sexo, índice de masa corporal, antecedentes médicos personales, hábitos y estilos de vida, actividades extra laborales, genética, entre otros; y entre los peligros laborales se consideran los movimientos repetitivos y la carga física riesgosa (posturas, fuerzas y movimientos) al trabajar por las causas mencionadas anteriormente como por la deficiente formación en prevención de DME, poco autocuidado e inexistencia de un protocolo de vigilancia epidemiológica de los desórdenes músculos esqueléticos y no contar con estándares para procedimientos seguros.

3.2 Antecedentes de la situación problemática

El más frecuente e importante campo de investigación que ha tenido la ergonomía, ha sido el estudio del desempeño humano frente a las exigencias biomecánicas (postura, fuerza, movimiento) que demandan los puestos de trabajo a la población económicamente activa. Cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo o no hay una

adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con el origen o la presencia de Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) relacionados con el trabajo. Máxime cuando la exposición se da de manera conjunta, se repite histórica y acumulativamente en la vida laboral de la persona. En tal caso, se incrementa significativamente la posibilidad de desarrollar o padecer un DME. (Adriana Paola Rincones Ortiz, 2015).

Las lesiones de origen musculo esquelético generadas por labores que impliquen manipulaciones manuales son responsables del 30% de las alteraciones de origen ocupacional en la Unión Europea, se pueden producir en cualquier zona corporal , presentándose con mayor frecuencia en los miembros superiores, y la espalda, en especial en la zona dorso lumbar; esto se produce por la fatiga física generada por la sobrecarga al realizar patrones de movimientos repetitivos; este factor se refiere a la realización de labores con ciclos de trabajo muy cortos y repetidos sobre todo en movimientos con ciclos menores de 30 segundos, y constituye uno de los mayores riesgos para presentar lesiones músculo-esqueléticas, ya que a lo largo del tiempo favorece la acumulación de micro traumatismos los cuales generan la alteración (Martimo, 2017)

La comisión de salud pública menciona que las posiciones de trabajo en las que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición dentro de los rangos de movilidad permitidos para pasar a una posición forzada, puede generar lesiones por sobrecarga a nivel de las estructuras implicadas, la organización internacional del trabajo establece que la manipulación manual de cargas es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales con un 20-25% (Insht, 2003)

Para evitar la presencia de desórdenes músculos esqueléticos es importante evaluar constantemente las condiciones físicas de los trabajadores, para evidenciar algunas lesiones persistentes y así disminuir posturas inadecuadas que se realizan en las actividades laborales.

Se encuentran diferentes peligros en el área de confecciones, uno de ellos es el biomecánico, ya que se identifican posturas inadecuadas con respecto a segmentos corporales como brazo, cuello, tronco y piernas. Estas posturas son consecuencia de las características físicas de los empleados, las cuales son determinantes para un puesto de trabajo adecuado en pro de la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos. Los empleados de ésta área adoptan posturas mantenidas en sedente por largos periodos de tiempo, obteniendo como resultado molestias a nivel de columna cervical y dorsal, así como de miembros inferiores atribuyendo como causa algunos problemas de circulatorios; la posición de los “tejedores” es similar a las de las costureras por ende tiene una prevalencia a desarrollar patologías como síndrome del túnel del carpo, cervicálgias, lumbalgias, lesiones del manguito rotador, entre otras.

La Empresa Empaques del Cauca interesada en mejorar las condiciones laborales y de salud de sus trabajadores pretende dar un paso más en pro de optimizar la calidad de vida de los empleados de la institución. Con este fin fortalece los vínculos docencia servicio con la Fundación Universitaria María Cano y ha realizado actividades de seguridad y salud en el trabajo, pero considera fundamental generar estrategias para la prevención de DME por lo cual considera y aprueba la realización de un protocolo de Vigilancia Epidemiológica para la Prevención de DME en operarios de confección (tejedores) de la empresa,, el cual busca contribuir al diseño de estrategias para la prevención, intervención y control de los eventos asociados con el desarrollo de los desórdenes musculoesqueléticos.

4. DIAGNOSTICO CONTEXTUAL – SITUACION ACTUAL

Lo empleados de Empaques del Cauca, realizan actividades rápidas y repetitivas en los turnos asignados de ocho horas diaria, esta situación pudiera ser una de las causas por la cual adoptan posturas inadecuadas, pues a pesar de realizar pausas activas, análisis de puesto de

trabajo y capacitaciones por parte de los estudiantes de la Fundación Universitaria María Cano de la asignatura práctica laboral paradójicamente es frecuente observar posturas incorrectas en la ejecución de sus tareas.

Desde la práctica laboral del programa de fisioterapia de la Fundación Universitaria María Cano, extensión Popayán, realizan actividades preventivas desde la educación y formación a los trabajadores en pro de la prevención de DME, buscando evitar posturas forzadas que a largo plazo perjudiquen su salud osteomusculares y promoviendo la práctica de pausas activas dentro de sus jornadas laborales.

Los trabajadores del área de confecciones son candidatos a desarrollar DME ya que desarrollan actividades en posición sedente, combinando movimientos con los miembros superiores y la adopción de posturas inadecuadas, pueden ser factores predominantes para padecer tal condición, incluso generando otras alteraciones de tipo cardiovascular y metabólicas. Estudios refieren que trabajar más de cuatro horas sentado en una máquina de coser, tanto para hombres como para mujeres, implica la aparición de sintomatología en diferentes segmentos del cuerpo.

El área de confecciones cuenta con 175 empleados, cuyas edades oscilan entre los 22 y 54 años. Las actividades planeadas en el desarrollo de este proyecto son adecuadamente viables, pues se cuenta con el personal objeto de estudio y con los espacios y herramientas necesarias. Con base en los resultados obtenidos se inferirán las respectivas recomendaciones para definir medios y estrategias que mitiguen la ejecución de posturas inadecuadas durante el desarrollo de sus turnos de trabajo y permita crear el sistema de vigilancia para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Protocolo de vigilancia epidemiológica para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en la empresa de Empaques del Cauca S.A de la Ciudad de Popayán 2019

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterización sociodemográfica y de los desórdenes musculoesqueléticos de los trabajadores del área de confecciones de la Empresa Empaques Del Cauca mediante la aplicación de SINDME
- Definir los mecanismos para la intervención de los factores de riesgo detectados, que permitan la minimización de las condiciones laborales de riesgo biomecánico
- Proponer actividades de promoción, prevención, motivación y educación dirigidas a los trabajadores del área confecciones de la empresa empaques del cauca.

6. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, las extensas jornadas laborales, la no realización de pausas activas, las posturas inadecuadas que se adoptan al realizar una tarea de carácter laboral e incluso los movimientos que se realizan para ejecutar actividades de la vida diaria, son factores que a lo largo del tiempo generan cambios biomecánicos, dando cabida a la aparición de patologías de origen profesional, las cuales aumentan los costos para las empresas, disminuyen el desempeño laboral, aumentan el ausentismo laboral y posteriormente reducen la calidad de vida del trabajador.

En junio del 2013 se registraron en Colombia 10.246 enfermedades laborales calificadas, lo cual representa un aumento del 6,52% con respecto al 2012. En un contexto más general, de acuerdo con la OPS, los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son muy comunes en el trabajo. De hecho, en la Unión Europea se ha hallado que un 25% de los trabajadores de esos países se quejan de dolor de espalda y 23% de dolores musculares. Además, el 62% de los trabajadores de la UE se exponen 1/4 parte del tiempo o más a movimientos repetitivos de manos y brazos; 46% a posturas dolorosas o fatigantes; 35% para llevar o mover cargas pesadas. (minsalud, 2015).

Los desórdenes músculo esqueléticos (DME) tienen una alta prevalencia y morbilidad. En la población general, la prevalencia se encuentra entre el 13,5% y el 47% y son una de las principales causas de pérdida funcional, discapacidad. (Tolosa, 2015, pág. 27). En Colombia, los desórdenes músculo esqueléticos son la primera causa de morbilidad profesional y se localizan principalmente en el segmento superior y en espalda. El último reporte de enfermedad profesional 2003-2005, señaló que los DME representan un 82% de las enfermedades profesionales (EP) en el régimen contributivo del sistema de seguridad social en salud y dentro de los cinco primeros diagnósticos se encuentran: el síndrome de túnel del carpo, el lumbago, los trastornos de los discos intervertebrales, la hipoacusia sensorial y el síndrome del manguito rotador, cuatro de ellos corresponden a trastornos músculo esqueléticos. (Tolosa, 2015, pág. 27)

Además, es necesario que el equipo cuente con un programa de ergonomía que garantice un seguimiento de los factores de riesgo a los que está expuesto el trabajador, así como realizar las adaptaciones necesarias del puesto de trabajo y las correcciones preventivas individuales que debe hacer el empleado a través de un programa dirigido.

“Los DME (desordenes musculo esqueléticos) por exposición a riesgos biomecánicos son los problemas de salud de origen laboral más frecuentes con una prevalencia hasta del 92 %” (Tolosa, 2015, pág. 27) Según la Encuesta Nacional de Salud y Condiciones de Trabajo de 2007, en Colombia el porcentaje de exposición de los trabajadores a los principales factores de riesgo biomecánico en su orden fueron: movimientos repetitivos (84,5 %), mantener la misma postura por un tiempo prolongado (80,3 %), posiciones que causan dolor (72,5 %), movilización de cargas (41,2 %) y espacio insuficiente e inapropiado en el puesto de trabajo (26,5 %). (Tolosa, 2015, pág. 27)

Teniendo en cuenta lo establecido en el Plan Nacional de Salud Pública y dando respuesta al Decreto 1443 de 2014, que regula la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, el cual crea y reglamenta el programa de Vigilancia Epidemiológica en Colombia y se contempla como un pilar fundamental el proceso de promoción y prevención a nivel de riesgo biomecánico, se llevara a cabo un proceso que implica la observación directa de las condiciones de trabajo y la ejecución de las tareas por parte del empleados, de igual manera la aplicación de evaluaciones propicias que permitan medir el desempeño, exigencias y demandas de las actividades y tareas realizadas por los empleados de Empaques de Cauca S.A.; posterior a ello se realizara un análisis de los resultados obtenidos con el fin de determinar las estrategias pertinentes dentro del programa de vigilancia epidemiológica para desordenes musculo esqueléticos (DME) con el fin de mitigar el riesgo biomecánico presente.

7. POBLACIÓN BENEFICIADA.

La población objeto de esta investigación son 175 empleados del área de confecciones de la empresa Empaques de Cauca, cuyas edades oscilan entre los 20 y 54 años quien, en virtud de

la actividad desempeñada, pueden encontrarse en riesgo de desarrollar lesiones y DME relacionadas con exposición a factor de riesgo biomecánico en el lugar de trabajo.

8. MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Estudio

Se utiliza un tipo de estudio descriptivo, el cual de modo sistemático describe las características de una población, situación o área de interés. En esta investigación se recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, se expone y resume la información y luego se analiza los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan a la implementación de medidas de prevención de desórdenes musculo esqueléticos.

Enfoque

El enfoque de investigación cualitativa contribuye principalmente a la comprensión de la realidad, concibiéndola como fruto de un proceso histórico de construcción, a partir de la lógica y el sentir de sus protagonistas. A través de la investigación cualitativa el investigador se aproxima a la realidad social, especialmente porque se centra en conocer y comprender el significado o la naturaleza de las experiencias de las personas. El propósito de los estudios cualitativos es describir e interpretar los conceptos y fenómenos desde el punto de vista del individuo o población estudiada generando nuevos conceptos y teorías, la investigación cualitativa no es una solución, sino más bien, una vía para llegar a una mejor comprensión de la condición humana, con la esperanza de contribuir a la adopción de decisiones más racionales y una mayor eficacia e impacto de los programas de salud. (Bompa, 2000)

Esta es una investigación de tipo cualitativa ya que se pretende identificar, describir y analizar las posibles los desórdenes musculo esqueléticos en empleados de la empresa Empaques del Cauca S.A

Criterios

Criterios de inclusión

- Trabajadores en un rango de edad entre los 20– 54 años.
- Hombres y mujeres que se encuentren laborando dentro de la empresa
- Personal en el área de confecciones de empaques del cauca
- Que cuenten con cualquier modalidad de contrato
- Que cuenten con una disposición para la aplicación
- Que lleven vinculado en la empresa más de seis meses.

Criterios de exclusión

- Personas que no se encuentren dentro de los rangos de la edad.
- Empleados de otras áreas de la empresa.

Proceso Metodológico

El programa de vigilancia epidemiológica para desordenes musculo esqueléticos será diseñado para ser implementado en Empaques del Cauca S.A, para ello se realiza la toma de datos en el periodo del 10 al 17 de marzo de año 2019. El programa se construyó en tres fases así:

Fase I: Caracterización de la población: Se aplicó una encuesta que permite obtener datos sociodemográficos, con el fin de adquirir información sobre: género, edad, preparación académica, antigüedad en la organización, tiempo en el puesto actual con el fin de identificar

la sintomatología presente en los trabajadores del área de confecciones de la empresa Empaques del Cauca S.A, esta encuesta de síntomas de Desórdenes Musculo Esqueléticos (SINDME) que tiene como objetivo recolectar información relacionada con los síntomas de Desórdenes Músculo Esqueléticos que presentan los trabajadores, la cual contribuirá al diagnóstico de las condiciones de salud de la población. Los datos consignados son utilizados exclusivamente para el Programa de prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos de la empresa.

Fase II: Elaboración del Protocolo de Vigilancia Epidemiológica en Desórdenes Musculo-esqueléticos para los trabajadores del Área de confecciones en la empresa Empaques del cauca.

Fase III: Establecer estrategias y/o mecanismos de control para prevenir la aparición de nuevas enfermedades laborales y disminuir los síntomas de aquellas que están presentes.

9. MARCO LEGAL

El desarrollo de esta investigación se enmarca en distintas leyes que contemplan el ejercicio de la fisioterapia, el sistema general de riesgos laborales y el reglamento del sector trabajo. Basado en ellas es posible dar pie a la búsqueda de los objetivos planteados.

Norma	Título o Descripción de la norma
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias. El título III habla de las disposiciones de la Salud Ocupacional y estas son aplicables a todo lugar y clase de trabajo
Ley 100 de 1993	Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones (Colombia C. d., 1993)
Ley 776 de 2002	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales (colombia, 2002)
Decreto 614 de 1984	Crea las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional). (colombia, decreto 614 de 1984, 1984)
Decreto 1295 de 1994	Marco del sistema general de riesgos profesionales (colombia, decreto 1295 de 1994, 1994)

Decreto 1346 de 1994	Por el cual se reglamenta la integración, la financiación y el funcionamiento de las juntas de Calificación de Invalidez (colombia, 1994)
Decreto 1772 de 1994	Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al sistema general de riesgos profesionales (colombia, 1994)
Decreto 1831 y 1832 de 1994	Determinan las tablas de clasificación de actividades económicas y de enfermedades profesionales (colombia, 1994)
Decreto 1834 de 1994	Reglamenta el funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales (colombia, 1994)
Resolución 2013 de 1983	Reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial (colombia, 1986)
Resolución 1016 de 1989	Determina la obligatoriedad legal y ejecución permanente de los programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos (salud, 1989)
Resolución 2844 de 2007	Por la cual se adoptan las guías de atención integral de salud y seguridad en el trabajo basadas en la evidencia (social m. d., 2007)
Circular 01 de 2003	Vigilancia y control para la afiliación, promoción y prevención en riesgos profesionales (social m. d., 2003)
Ley 528 de 1999	Define que la fisioterapia es una profesión liberal del área de salud con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad. Su objetivo es el estudio, comprensión y manejo del movimiento corporal humano, orienta sus acciones al mantenimiento y optimización del movimiento, así como la prevención y recuperación de sus alteraciones. El amplio campo de acción que posee permite desempeñar labores, entre muchas otras áreas, en el ámbito laboral, donde la intervención del fisioterapeuta es clave para prevenir y manejar las lesiones, accidentes y enfermedades ocasionadas en función del trabajo (colombia, 1999)
Ley 1562 de 2012	Modifica el sistema de riesgos laborales, define los conceptos de accidente y enfermedad laboral y dicta disposiciones en materia de prevención y manejo de situaciones que sometan los trabajadores a algún tipo de riesgo (colombia, 2012)
Decreto 1072 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario Sector Trabajo, define las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, establece la mejora de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. ElSGSST debe ser liderado e implementado por el empleador o contratante, con la participación de los trabajadores y/o contratistas, garantizando a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo (colombia, 2015)

Fuente: Elaborado por el autor

10. MARCOS TEÓRICOS GENERALES

10.1 MARCO TEÓRICO.

Los desórdenes musculo esqueléticos relacionados con el trabajo, son entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades que afectan músculos, tendones, vainas tendinosas, nervios, articulaciones y paquetes neurovasculares, los cuales pueden llevar a ser incapacitantes, reducir la capacidad laborar, e inhabilidad para realizar las tareas del puesto (Instituto Nacional de Higiene y Seguridad, 2019). Los factores de riesgo relacionados para DME son aquellos asociados con los esfuerzos prolongados, los cuales requieren movimientos con mucha energía, que impliquen ejecución de la labor de manera repetitiva con las manos; el levantar, halar, empujar, o cargar objetos pesados frecuentemente; las posiciones por fuera del ángulo de confort de manera continua y prolongadas; y la vibración; además de los puestos de trabajo que combinen factores de riesgo aumentarán el riesgo de DME (Mondelo, Gregori, & Barrau, Ergonomia Fundamentos, 2000)

Los DME son de origen multifactorial, en donde está implicado varios aspectos: la organización del trabajo, la velocidad del mismo, el funcionamiento de la producción, las herramientas y los equipos utilizados, aspectos propios de la persona, el ambiente físico y el mismo contexto social dan como resultado a una carga física que puede llevar a sintomatologías reversibles como la fatiga o el cansancio, hasta llegar a una lesión irreversible (Arenas & Cantú, 2013).

Principales factores de riesgo en el desarrollo de los DME:

Aplicación de fuerzas de gran intensidad: Al exponerse el trabajador a fuerzas directas o de torsión muy intensas, los tejidos pueden verse alterados en su estructura y su funcionalidad. Esto puede verse en los trabajos que realiza manipulación de cargas (Arenas & Cantú, 2013).

Manipulación de objetos pesados durante largo tiempo: La duración de la exposición es otro factor determinante para el desarrollo de los DME, para ello se tiene en cuenta el número de repeticiones por ciclo de trabajo y el tiempo total de exposición, dado que los esfuerzos breves dan como resultado alteraciones de forma aguda, pero la exposición en el tiempo da como resultado enfermedades crónicas (Arenas & Cantú, 2013).

Manipulación frecuente y repetida de objeto: Si se realiza manipulación frecuente de objetos, aun livianos, pueden llevar a DME, en este aspecto, las estructuras implicadas las partes y fibras de los músculos al actuar en largos periodos pueden estar sometidas a esfuerzos excesivos y con ello aparece el cansancio prematuro y aparición de dolencias y lesiones (Arenas & Cantú, 2013).

Postura: Otro aspecto importante es la postura, dado si los movimientos que debe realizar el trabajador en el puesto de trabajo, son posturas que se salen de los ángulos de confort (Arenas & Cantú, 2013).

Esfuerzo muscular estático: Este se produce cuando los músculos permanecen en contracción durante un periodo de tiempo para mantener una postura. Si durante la tarea, al músculo no se le permite la fase de relajación, puede llevar a la fatiga muscular, aun cuando la carga sea pequeña, además de ello la circulación puede verse afectada ante la contracción isométrica de los músculos; ya que limita el aporte y el retorno de sangre al musculo contraído (Arenas & Cantú, 2013).

Movimientos repetitivos: Se habla de un trabajo repetitivo cuando se realiza una y otra vez en la misma parte del cuerpo, sin tener la posibilidad de descansar, esto se encuentra dado por la duración del ciclo de trabajo, la frecuencia y el grado de esfuerzo en la labor realizada (Arenas & Cantú, 2013).

Factores psicosociales: Este factor es de vital importancia, ya que puede aumentar el efecto de los esfuerzos mecánicos, o causar por si solos un DME, dado que aumentan la tensión muscular y afectan la coordinación motora, además de ello el aspecto psicosocial asociado al estrés permite amplificar el esfuerzo de las situaciones del esfuerzo físico (Arenas & Cantú, 2013).

Ergonomía y los Riesgos Ergonómicos: La Ergonomía estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores). En el mundo preventivo es una técnica de prevención que intenta adaptar las condiciones y organización del trabajo al individuo. Su finalidad es el estudio de la persona en su trabajo y tiene como propósito último conseguir el mayor grado de adaptación o ajuste, entre ambos. Su objetivo es hacer el trabajo lo más eficaz y cómodo posible. Por ello, la ergonomía estudia el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo, y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso. En definitiva, se ocupa del confort del individuo en su trabajo. El amplio campo de actuación de la ergonomía hace que tenga que apoyarse en otras técnicas y/o ciencias como son: la seguridad, la higiene industrial, la física, la fisiología, la psicología, la estadística, la sociología, la economía etc. La Ergonomía precisa disponer de datos relativos tanto a salud física, como social y mental, lo que implicará aspectos relativos a condiciones materiales del ambiente de trabajo (física), contenido del trabajo (mental), organización del trabajo (Asencio, Bastante, & Diego, 2012)

Ergonomía geométrica: Estudia a la persona en su entorno de trabajo, prestando especial atención a las dimensiones y características del puesto, así como a las posturas y esfuerzos realizados por el trabajador. Por lo tanto, tiene en cuenta su bienestar tanto desde el punto de vista estático (posición del cuerpo: de pie, sentado etc.; mobiliario, herramientas...) como desde el punto de vista dinámico (movimientos, esfuerzos etc.) siempre con la finalidad de que el puesto de trabajo se adapte a las características de las personas. Un capítulo muy importante de

esta rama de la Ergonomía es la Antropometría, que estudia las dimensiones de los distintos segmentos del cuerpo. Estos datos son utilizados para el diseño del entorno laboral (Asencio, Bastante, & Diego, 2012)

Ergonomía ambiental: Es la rama de la ergonomía que estudia todos aquellos factores del medio ambiente que inciden en el comportamiento, rendimiento, bienestar y motivación del trabajador. Los factores ambientales que más frecuentemente van a condicionar el confort en el trabajo son: el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación, las vibraciones, etc. Un ambiente que no reúne las condiciones ambientales adecuadas, afecta a la capacidad física y mental del trabajador. La ergonomía ambiental analiza todos estos factores del entorno para prevenir su influencia negativa y conseguir el mayor confort y bienestar del trabajador para un óptimo rendimiento. Dentro de los factores que determinan el bienestar del trabajador, están los relativos al ambiente psicosocial, condicionados por la organización del trabajo, las relaciones entre los individuos y la propia personalidad de cada uno de ellos (Asencio, Bastante, & Diego, 2012).

Ergonomía temporal: Consiste en el estudio del trabajo en el tiempo. Nos interesa, no solamente la carga de trabajo, sino como se distribuye a lo largo de la jornada, el ritmo al que se trabaja, las pausas realizadas, etc. Estudia el reparto del trabajo en el tiempo en lo que se refiere a: La distribución semanal, las vacaciones y descanso semanal. El horario de trabajo (fijo, a turnos, nocturno, etc.). El ritmo de trabajo y las pausas. Todo ello, teniendo en cuenta las variaciones del organismo humano en el tiempo. Una buena distribución del trabajo y del descanso en el marco del tiempo biológico, tiene como consecuencia, además de un mayor grado de satisfacción por parte del trabajador, un mayor rendimiento, que se plasma en una disminución de los errores y un aumento de la calidad del trabajo realizado. El trabajo nocturno es, ergonómicamente hablando, el menos recomendado, tanto desde el punto de vista de la salud

del trabajador como desde el punto de vista del rendimiento debido a que el organismo está “programado” para vivir de día (Asencio, Bastante, & Diego, 2012)

Riesgo Ergonómico: Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares (Asencio, Bastante, & Diego, 2012)

Factores de Riesgo Ergonómico: Son un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo (Asencio, Bastante, & Diego, 2012).

Factores biomecánicos: Entre los que destacan la repetitividad, la fuerza y la postura. Mantenimiento de posturas forzadas de uno o varios miembros, por ejemplo, derivadas del uso de herramientas con diseño defectuoso, que obligan a desviaciones excesivas, movimientos rotativos, etc. Aplicación de una fuerza excesiva desarrollada por pequeños paquetes musculares/tendinosos, por ejemplo, por el uso de guantes junto con herramientas que obligan a restricciones en los movimientos. Ciclos de trabajo cortos y repetitivos, sistemas de trabajo a prima en cadena que obligan a movimientos rápidos y con una elevada frecuencia. Uso de máquinas o herramientas que transmiten vibraciones al cuerpo (Asencio, Bastante, & Diego, 2012)

Encuesta de síntomas musculo esqueléticos SIN- DME: H5: Esta acción se adelanta mediante el diligenciamiento de la encuesta sintomatología SIN-DME, herramienta de Positiva ARL, es una prueba tamiz que tiene como objetivo recolectar información sobre la presencia

de síntomas relacionados con Desordenes Músculo Esqueléticos en la población trabajadora de la Entidad. Esta encuesta nos permitirá identificar la población (información personal), hábitos y estilos de vida saludable, características del trabajo y condiciones de salud.

La encuesta fue desarrollada mediante colaboración con Universidad del Rosario - Grupo de Investigación Salud, Cognición y Trabajo y del Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos de la Universidad Nacional de Colombia - Grupo de Investigación Micro y Macro Ergonomía en Productos y Procesos. (CASTILLO JUAN, 2018)

La encuesta se divide en cuatro dominios

- a. Información personal, En la cual se recolecta información del trabajador y el cargo ocupado
- b. Hábitos: se indaga sobre los hábitos individuales: consumo de tabaco y actividad física
- c. Trabajo. Tiene como finalidad identificar la exposición laboral a posibles eventos generadores de DME.
- d. Estado de salud: Se utiliza un gráfico que permite a través de la codificación visual, identificar las zonas del cuerpo donde se presentan diferentes síntomas asociados con DME. Se le pide al trabajador que marque con “XXX” la parte en donde ha presentado dolor, con “OOO” aquellas donde ha presentado hormigueo, con “///” donde ha presentado adormecimiento y con “+++” en donde ha presentado molestias. Luego se pregunta sobre la duración del mismo y sobre la intensidad del tipo de dolor identificado. (CASTILLO JUAN, 2018)

Se propone entonces la clasificación de la población para la inclusión en las actividades de control y prevención.

CLASIFICACIÓN DEL TRABAJADOR	ACTIVIDADES A DESARROLLAR
Asintomático	Actividades de educación en prevención primaria según exposición a factores de riesgo: Pausas activas, higiene postural, prevención de DME.
Caso sospechoso	Actividades de educación en prevención primaria según exposición a factores de riesgo: Pausas activas, higiene postural, prevención de DME, evaluación y ajustes de puesto de trabajo.
Caso probable	Inspecciones detalladas de puestos de trabajo, análisis de síntomas y cuadro clínico. Recomendaciones terapéuticas específicas, seguimiento a recomendaciones de salud, inclusión a escuelas terapéuticas, actividades lúdicas para prevención de DME.
Caso confirmado	(Actividades de casos probables) Seguimiento clínico por equipo de medicina preventiva, seguimiento individual sobre condiciones de trabajo (exposición a carga física, aspectos individuales, gestión para la reubicación laboral)

Fuente: Instrumento aplicado método SIN- DME.

10.2 MARCO CONCEPTUAL

Ergonomía: La ciencia del trabajo. La ergonomía elimina las barreras que se oponen a un trabajo humano seguro, productivo y de calidad mediante el adecuado ajuste de productos, tareas y ambientes a la persona. (Perdomo, 2009)

Ergonomía (Definición del International Ergonomist): Disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar a fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema, contribuyendo al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, ambientes y sistemas en orden de hacerlos compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas (Perdomo, 2009)

Trabajo: Es una actividad que el individuo desarrolla para satisfacer sus necesidades básicas y obtener unas condiciones de vida acorde con su dignidad humana y poder realizarse como persona, tanto física como intelectual y socialmente. (Perdomo, 2009)

Postura: Se refiere a la situación y orientación en el espacio del segmento corporal y del cuerpo en su totalidad. (Perdomo, 2009)

Posturas forzadas: Es la posición que adquiere el cuerpo al desarrollar las actividades del trabajo. Una postura forzada está asociada a un mayor riesgo de lesión. Se entiende que mientras más se desvía una articulación de su posición neutral (natural), mayor será el riesgo de lesión. (Bustamante, 2005)

Posición: Postura característica de una especie, que aparece en un momento evolutivo determinado (bipedestación, sedestación), también se refiere a posturas características en una determinada situación (del trabajador en una actividad laboral). (Bustamante, 2005)

Fuerza: Cantidad de esfuerzo muscular requerido para desarrollar una tarea. Generalmente, a mayor necesidad de fuerza, mayor es el grado de riesgo. Un alto uso de fuerza se relaciona con desarrollo de lesiones músculo-tendinosas en cuello, hombro, espalda, antebrazo, muñeca y mano. (Perdomo, 2009)

Lesión laboral: Cualquier daño que sufra un trabajador, ya sea un corte, fractura, desgarró, amputación, etc., el cual deriva de un evento relacionado al trabajo o a partir de una exposición (aguda o crónica) en el entorno laboral. (Española R. , 2017)

Repetición: Es el número de acciones similares realizadas durante una tarea. Un trabajador de una bodega puede levantar tres cajas por minuto, desde el piso hasta un mesón; un operario de ensamblaje puede hacer 20 unidades por hora. Los movimientos repetidos se asocian con lesiones y discomfort. Pese a que generalmente ocurre que a medida que aumenta el número de repeticiones, aumenta el grado de riesgo, no existe un valor umbral límite, de carácter legal,

definido para la repetición, que se asocie claramente con el desarrollo de lesiones. Pese a esto, los trabajos de Kilbom plantean alguna guía al respecto. (Perdomo, 2009)

Riesgo: Es habitualmente concebido como la proporción de individuos "sanos" que contraerán una determinada enfermedad o desarrollarán una lesión. Otra acepción, más matemática, alude a la probabilidad de sufrir un evento; así, por extensión, representa al número de personas que serán afectados por una condición particular. (Instituto Nacional de Higiene y Seguridad, 2019)

Riesgo ergonómico: Aplicando el concepto de riesgo señalado más arriba, el riesgo ergonómico es una expresión matemática referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo ergonómico” (Perdomo, 2009).

11. METODOLOGIA DEL PROTOCOLO DE VIGILANCIA PARA LA PREVENCIÓN DE DESORDENES MUSCULO ESQUELETICO.

La prevención de los DME va más allá del aspecto biomecánico, se centra en comprender el entorno laboral y ocupacional que aumenta la incidencia de aparición de enfermedades o patologías, este modelo nos lleva a comprender las características de los seres humanos en un entorno social y ambiental, sus tareas, organización del trabajo y el gesto que ejecuta en la ejecución de su rol laboral.

Para ayudar a conocer mejor el fenómeno y alcance de DME en el área de confesiones de la empresa empaques del Cauca de integración social y movilizar conocimientos para detectar fuentes activadoras y respectivos controles para mitigación del riesgo, se han definido las siguientes etapas:

11.1.Movilizar: Se trata de acordar con los responsables de la prevención de la empresa, la distribución de la información y la participación de los trabajadores con el fin de cumplir con las expectativas del protocolo y cumplir los objetivos planteados.

11.2.Investigar: En esta etapa se busca utilizar las herramientas de identificación y diagnóstico validadas. Se determinan las condiciones de salud de los trabajadores del área de confesiones de la empresa empaques del cauca esto nos permitirá determinar los requerimientos y reconocer los activadores de DME que presentan los trabajadores.

11.3.Manejar: En esta etapa se conduce al diseño de soluciones que modifiquen las situaciones de trabajo actuando sobre los precursores de DME. De aquí, surge entonces un plan de acción adaptado a las características del área de confesiones y un sistema que monitoree las situaciones de trabajo.

Para efectos de este programa se propone una intervención a la población con diagnóstico de condiciones de salud por DME o clasificada en caso probable y confirmado en los síntomas musculoesqueléticos.

Los datos recolectados permitirán una intervención oportuna a los trabajadores del área de confesiones de la empresa empaques del cauca y así mismo la prevención de DME.

11.3.1. SEGUIMIENTO MÉDICO A EXPUESTOS

El seguimiento médico a la población objeto del sistema de vigilancia epidemiológica musculoesquelética se hará anualmente, mediante valoración médica por medio del examen médico ocupacional. Esta valoración debe ser practicada por un médico especialista en seguridad y salud en el trabajo y los resultados de este seguimiento médico se presentarán en el informe de diagnóstico de salud que se efectúa cada año. Es importante evitar los desórdenes músculoesqueléticos para eso se propone la implementación del manual de manejo de materiales e higiene postural para el área de confesiones.

11.3.2. MANUAL DE MANEJO DE MATERIALES E HIGIENE POSTURAL

Este manual es diseñado para demostrar como es el manejo de materiales para realizar dicha tarea en el trabajo como levantar, trasladar y almacenar materiales; las posturas inadecuadas al momento de realizar cualquiera de estas tareas aumenta las probabilidades de desarrollar DME, por tal motivo se realiza el siguiente manual:

DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Mantenerse erguido	
<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a repartir mejor el peso • Llevamos los hombros para atrás Mantenemos la cabeza levantada, con el cuello recto • Metemos un poco el abdomen y contraemos sus músculos • Para llegar a esta postura es necesario un “entrenamiento” para evitar la inercia de echar los hombros para adelante y doblar la espalda 	
Aproximarse a la carga	
<ul style="list-style-type: none"> • El centro de gravedad del hombre tiene que estar lo más próximo posible al de la carga • Si no es así las vértebras lumbares se sobrecargarán 	
Buscar el equilibrio	
<ul style="list-style-type: none"> • Coger mal un objeto provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo • Para coger un peso debemos de hacerla con la palma de la mano y la base de los dedos, para aumentar la superficie de agarre y reducir la fatiga 	
Asegurar la carga con las manos	

- Coger mal un objeto provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo
- Para coger un peso debemos de hacerla con la palma de la mano y la base de los dedos, para aumentar la superficie de agarre y reducir la fatiga



Fijar a columna vertebral

- Las cargas deben levantarse manteniendo la columna recta y alineada, para hacerlo:
- fMetemos ligeramente los riñones
- Bajamos ligeramente la cabeza
- De esta manera repartimos el peso sobre toda la superficie de los discos intervertebrales
- No se debe torsionar el tronco mientras se levanta la carga:
Primero elevamos la carga
- Giramos todo el cuerpo moviendo los pies
- Mejor nos orientamos en la dirección de marcha




Aprovechar la fuerza de las piernas


- Siempre debemos levantar las cargas con las piernas, ya que son los músculos más fuertes que tenemos
- Flexionamos las piernas doblando las rodillas sin llegar a sentarnos en los talones.
- Los músculos de las piernas deben utilizarse también para empujar un objeto



Trabajar con los brazos estirados

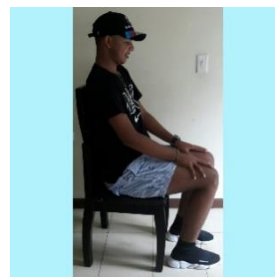
<ul style="list-style-type: none"> • En la medida de lo posible los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. • La carga debe permanecer pegada al cuerpo sujetándola con los brazos extendidos. • Con estos movimientos no fatigamos los bíceps que en otro caso harían un esfuerzo quince veces superior al peso elevado. F 	
--	--

Fuente elaborado por el autor.

Descripción	Imagen
Recomendaciones al conducir	
<p>Evitar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejar alejado del volante. • Estirarse para alcanzar el volante o los pedales (es perjudicial para su espalda). <p>Hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regule el asiento de su auto, de forma tal, que le permita mantener las rodillas flectadas y en una posición más alta que las caderas. • Siéntese derecho y maneje con ambas manos en el volante. 	
Recomendaciones al sentarse	
<p>Evitar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hundirse en la silla. • Sentarse en una demasiado alta o alejada de su escritorio. • Inclinarsse hacia adelante o arquear su espalda. 	



Hacer:

- Una buena silla debe ser regulable, en su altura y en su respaldo, dar un buen apoyo a la zona lumbar de la columna (cintura).
- Siempre regule la altura de la silla, de tal forma que le permite apoyar ambos pies en el suelo, con las rodillas más altas que las caderas.
- Puede usted, cruzar las piernas o apoyarlas en un alzapué.
- Siéntese apoyando firmemente la espalda contra el respaldo



Fuente: elaborado por el autor

Ejercicios para pausas activas durante las horas laborales

Descripción	Imagen
1. RELAJACION Pies separados Abdomen relajado Columna y Cabeza en eje. Hombros sueltos Respiración profunda	
2. PESO Traspaso de peso de un pie a otro con rodillas extendidas.	

3. PESO RODILLAS

Traslade el peso con las rodillas flotadas, alternando sin levantar talones



4. PIES

Pararse en la punta de los pies, luego en los talones, alternar.



1. PIERNAS

Doblar y estirar las piernas.



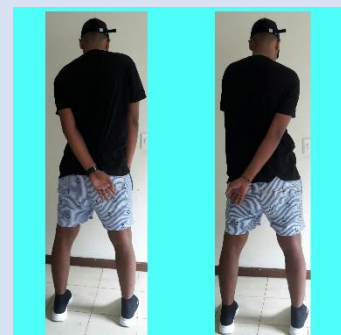
2. PELVIS







Mover hacia adelante y atrás la pelvis

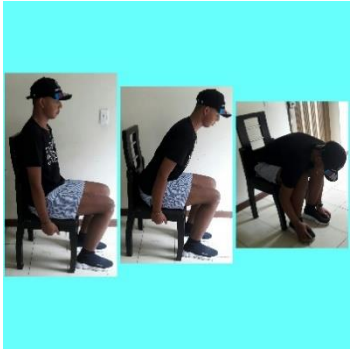






3. PELVIS

Cruzar un brazo por atrás llegando con la mano hasta el glúteo contrario, alternar.



<p>4. HOMBROS</p> <p>Tomarse las manos por la espalda y echar hacia atrás los hombros.</p>	
<p>5. COLUMNA</p> <p>Subir un pie más alto que el otro cada cierto tiempo</p>	
<p>6. HOMBRO-BRAZO</p> <p>Bajar una mano lateralmente, sin doblar la columna, alternar (sólo el esfuerzo)</p>	
<p>1. CUELLO</p> <p>Movimientos del cuello: Anterior, posterior, rotaciones, lateralidad</p> <p>2. HOMBROS</p> <p>Movimientos de hombros: arriba, adelante, atrás, círculos</p>	
<p>3. ESTIRAMIENTO</p> <p>Tomar ambas manos y estirar, arriba y al frente.</p> <p>4. ENDEREZAMIENTO DE COLUMNA</p> <p>Sentado enderezar la columna y estirla.</p>	
<p>5. COLUMNA</p> <p>Alejar y acercar la columna del respaldo del asiento</p>	

<p>6. COLUMNA</p> <p>Sentarse en forma recta con los brazos colgando. Bajar lentamente la cabeza el cuello y los hombros, flotando el tronco. Continuar hasta que el tronco descansa sobre los muslos</p>	
<p>7. PIERNAS</p> <p>Empujar una rodilla con la mano de modo que hagan fuerza ambas, alternar</p>	
<p>8. PIERNAS</p> <p>Separar y juntar rodillas</p>	
<p>9. PIES</p> <p>Movimiento de los pies (punta - talón)</p>	
<p>10. MANOS Y MUÑECAS</p> <p>Empuñar y abrir las manos, mover las muñecas en flexión y extensión</p>	

Fuente: elaborado por el autor.

11.3.3. INFORME DE RESULTADO DE EXAMENES OCUPACIONALES

El Profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo realizara seguimiento en aquellos trabajadores del área de confecciones de la empresa empaques del cauca que hayan presentado hallazgos estructurales en la espalda en sus exámenes ocupacionales con el fin de:

- Remitir al trabajador a la Entidad de Promotora de Salud (EPS), para solicitar una cita con especialista para que diagnostiquen el caso y suministren el tratamiento adecuado.
- Continuar con el seguimiento periódico semestral.
- Asistencia a talleres en higiene postural.

11.3.3.1. Protocolos de seguimiento médico

Protocolo de valoración de ingreso al sistema de vigilancia epidemiológica:

A todos los trabajadores que ingresen a la empresa al área de confecciones, se les exigirá un examen médico ocupacional en donde el médico especialista le realiza una valoración general antes de su ingreso empresa. (unidad nacional para la gestion del riesgos de desastres, 2014)

11.3.3.2. Protocolo de valoración periódica: Cada año se practicará un examen médico ocupacional con valoración musculo esquelética miembros superiores y espalda, para implementar oportunamente medidas de control que garanticen la salud de los trabajadores del área de confecciones. (unidad nacional para la gestion del riesgos de desastres, 2014)

Protocolo de valoración de salida del sistema de vigilancia epidemiológica. A todo trabajador del área de confecciones que se retire de la empresa empaques del cauca se le practicará un examen médico ocupacional con énfasis en espalda y miembros superiores, los resultados de

este deben ser comparados con los de la valoración de ingreso para evaluar el impacto del sistema. (unidad nacional para la gestión de riesgos de desastres, 2014).

De acuerdo con los hallazgos del examen médico ocupacional con énfasis en espalda, el responsable de la valoración clasificará a cada trabajador del área de confecciones de la población objeto.

Protocolos de actuación frente a los resultados de las valoraciones:

Protocolo de actuación frente a trabajadores de área de confecciones sin hallazgos en columna vertebral y espalda:

- Seguimiento periódico del estado de salud de su columna vertebral y espalda de acuerdo con protocolo de valoración periódica.
- Promover hábitos saludables de trabajo mediante el desarrollo de sesiones de entrenamiento en higiene postural y manejo de cargas contenidas en el plan anual de capacitación.

Protocolo de actuación frente a trabajadores del área de confecciones con hallazgos en columna vertebral y espalda:

- Seguimiento periódico del estado de salud de su columna vertebral y espalda de acuerdo con protocolo de valoración periódica.
- Promover hábitos saludables de trabajo mediante el desarrollo de sesiones de entrenamiento en higiene postural y manejo de cargas contenidas en el plan anual de capacitación.
- Remisión a especialista sugerido por el profesional que realizó la valoración al trabajador, a través de su EPS.
- Verificación del cumplimiento de las indicaciones planteadas por el especialista e implementación de las mismas.

- Revisión y control de las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo. (unidad nacional para la gestión de los riesgos de desastres, 2014)

Los encargados del cumplimiento de estos protocolos son del área recursos humanos de suministrarlos recursos necesarios y velar por la seguridad y salud de los trabajadores, protegiéndolos de los riesgos relacionados con los desórdenes musculoesqueléticos a los que se encuentran expuestos, por medio de capacitaciones, autocuidado del trabajo, realizar exámenes ocupacionales y tomar las conductas orientadas a minimizar el riesgo.

12. RESULTADOS

El siguiente estudio realizado tiene como objetivo diseñar un protocolo de vigilancia para la prevención de desórdenes músculoesquelético en los trabajadores del área de confecciones de la empresa empaques del cauca, de la ciudad de Popayán en el periodo 2019, se realizó una observación previa y se aplicó la encuesta de SIN DME'S POSITIVA PARA RIESGO BIOMECANICO el cual cuenta con 17 ítems.

Con base a este protocolo se determinaron los comportamientos descritos como riesgo alto (si el trabajador presenta algún tipo de dolor cuando realiza su jornada de trabajo y durante toda la semana de jornada laboral), riesgo bajo (si el dolor es menos de 24 horas). Estas personas tienen más tendencia en a sufrir desordenes musculoesqueléticos debido a las posturas forzadas a la manipulación manual de cargas y a los movimientos repetitivos ya que no con tienen una buena conducta ergonómica

FASE I: Caracterización sociodemográfica:

Del total de los 175 trabajadores de área de confecciones, donde el 57% son de género femenino y 43% de género masculino, con un porcentaje de 32% de edad entre los 20 y 29 años, el 30 %

se encuentra entre los 30 y 39 años, y una antigüedad de servicio dentro de la empresa en promedio de 12,8 años. (Ver Tabla 1), (ver Tabla 2).

TABLA 1. GRUPO ETAREO

Distribución por grupo etario

	n	%
<i>de 20 a 29 años</i>	56	32%
<i>de 30 a 39 años</i>	52	30%
<i>de 40 a 49 años</i>	47	27%
<i>de 50 a 59 años</i>	16	9%
<i>de 60 a 69 años</i>	4	2%
<i>total</i>	175	100%

TABLA 2. SEGÚN GENERO

Distribución genero

	n	%
<i>Femenino</i>	100	57%
<i>Masculino</i>	75	43%
<i>Total</i>	175	100%

Se evidencia en la Tabla 3 que el 32 % de los encuestados presenta un IMC EN SOBREPESO; el 53% de los encuestado se encuentran con IMC NORMAL; seguido de 8 % con DELGADEZ ACEPTABLE, En relación con los estilos de vida de los trabajadores se determinó que el 84 % de la población encuestada realiza no actividad física moderada; y el 15% de los trabajadores son fumadores activos, para lo cual se recomienda la remisión al médico general para las decisiones pertinentes para cada caso en particular. (Ver tabla 3, 4, 5)

TABLA 3. IMC

Distribución de IMC

	n	%
<i>Delgadez aceptable</i>	14	8%
<i>Normal</i>	93	53%
<i>Sobrepeso</i>	56	32%
<i>obesidad tipo I</i>	8	5%
<i>obesidad tipo II</i>	4	2%

<i>Total</i>	175	100%
--------------	-----	------

TABLA 4. ESTILOS DE VIDA

Distribución según estilos de vida

<i>fumadores y no fumadores</i>	n	%
<i>si</i>	27	15%
<i>No</i>	148	85%
<i>Total</i>	175	100%

TABLA 5. HABITOS DE VIDA

Distribución según estilos de vida

<i>REALIZAN ACTIVIDAD FISICA</i>	n	%
<i>si</i>	25	14%
<i>No</i>	150	86%
<i>Total</i>	175	100%

Según la jornada laboral de esta población 73% tiene jornadas de trabajo entre ocho horas diarias, seguido de 22% que trabaja nueve horas diarias; el 60% de los encuestados manifiesta que realiza funciones diferentes a su cargo contratado. (Ver tabla 6 y 7).

TABLA 6. JORNADA LABORAL

Distribución según horas de trabajo

	n	%
<i>8 hrs</i>	127	73%
<i>9 hrs</i>	39	22%
<i>10 hrs</i>	9	5%
<i>Total</i>	175	100%

TABLA 7

Distribución según si Realiza funciones diferentes a su cargo

	N	%
<i>Si</i>	105	60%
<i>No</i>	70	40%
<i>total</i>	175	100%

Caracterización de la encuesta SIN DME'S POSITIVA PARA RIESGO BIOMECANICO El tipo de trabajo desarrollado por operarios de una empresa con actividades industriales para la fabricación está considerado como uno de los de mayor predisposición a padecer algún tipo de DME. Los resultados obtenidos así lo confirman: se determina que el 74% de la población refiere alguna sintomatología

osteomuscular en los últimos 12 meses; donde el, 16 % manifestó tener afectado un solo segmento corporal. Las zonas más afectadas es el cuello con un 17 %, seguido de la espalda con un 16% predominando a nivel cervical, y el hombro 15% y las muñecas en ambos lados con un 12 %. En un 25%, la duración de las molestias es permanente. (Ver tabla 8 y 9).

TABLA 8. DE DOLOR

Distribución según la Presenta dolor, molestia o discomfort

	N	%
<i>si</i>	130	74%
<i>no</i>	45	26%
<i>total</i>	175	100%

TABLA 9. DISTRIBUCIÓN DE DOLOR

Distribución según el Lugar donde se presenta el dolor/molestia (cabeza, troco, brazo, hombro , mano, codo, pierna, rodilla, cadera, entre otros)

	n	%
<i>sin dolor</i>	45	26%
<i>espalda baja</i>	10	6%
<i>espalda alta</i>	28	16%
<i>Cuello</i>	29	17%
<i>Rodilla</i>	9	5%
<i>Cadera</i>	6	3%
<i>Hombro</i>	27	15%
<i>Muñeca</i>	21	12%
<i>Total</i>	175	100%

Distribución según Cuando se presentan los síntomas (al iniciar mi trabajo, al terminar mi jornada laboral , al finalizar la semana, todo el tiempo)

	n	%
<i>no hay síntomas de dolor permanente</i>	45	26%
<i>menos de 24 hrs</i>	33	19%
<i>1 a 7 días</i>	29	17%
<i>8 a 30 días</i>	65	37%
<i>Total</i>	3	2%
	175	100%

Distribución según Por cuánto tiempo se presentan y permanecen las molestias (1 semana, 1 mes, 3 mese, 6 mese , más de 1 año)

	n	%
<i>no presenta dolor</i>	45	26%

<i>1 mes</i>	2	1%
<i>2 mes</i>	4	2%
<i>3 mes</i>	13	7%
<i>4 mes</i>	7	4%
<i>5 mes</i>	8	5%
<i>6 mes</i>	7	4%
<i>7 mes</i>	9	5%
<i>8 mes</i>	7	4%
<i>9 mes</i>	8	5%
<i>10 mes</i>	5	3%
<i>11 mes</i>	7	4%
<i>12 mes</i>	9	5%
<i>13 mes</i>	1	1%
<i>más de 12 meses</i>	43	25%
<i>Total</i>	175	100%

MULTIVARIADO: CRUCE DE VARIABLES

Según la sintomatología vs la edad el 31% de la población encuestada entre las edades 20 a 39 no refiere sintomatologías de dolor, ni discomfort; 27% de los trabajadores entre las edad de 40 a 49 años refieren algún dolor en uno o más de los segmentos del cuerpo. (Ver tabla 1)

TABLA 1. SINTOMATOLOGIA VS EDAD

	<i>Sintomatología Vs Edad</i>										
	de 20 a 29 años	%	de 30 a 39 años	%	de 40 a 49 años	%	de 50 a 59 años	%	de 60 a 69 años	%	total
<i>Sin Dolor</i>	28	0,5185	8	0,1481	5	0,10638	4	0,2	0	0	45
		1852		4815		2979		5			
<i>Espalda Baja</i>	1	0,0185	3	0,0555	4	0,08510	1	0,0	1	0,2	10
		1852		5556		6383		625		5	
<i>Espalda Alta</i>	6	0,1111	6	0,1111	13	0,27659	2	0,1	1	0,2	28
		1111		1111		5745		25		5	
<i>Cuello</i>	6	0,1111	6	0,1111	11	0,23404	5	0,3	1	0,2	29
		1111		1111		2553		125		5	
<i>Rodilla</i>	3	0,0555	4	0,0740	1	0,02127	0	0	1	0,2	9
		5556		7407		6596				5	
<i>Cadera</i>	0	0	3	0,0555	0	0	3	0,1	0	0	6
				5556				875			
<i>Hombro</i>	5	0,0925	10	0,1851	12	0,25531	0	0	0	0	27
		9259		8519		9149					
<i>Muñeca</i>	5	0,0925	14	0,2592	1	0,02127	1	0,0	0	0	21
		9259		5926		6596		625			
<i>Total</i>	54	100%	54	100%	47	100%	16	100	4	10	17
								%		0%	5
<i>% total</i>	31%		31%		27%		9%		2%		

Según la sintomatología vs IMC el 53% de la población encuestada se encuentra dentro de los rangos normales como lo muestra la tabla de IMC; seguido del 32% de la población que se encuentra en sobrepeso lo cual puede ser un factor predisponente de desarrollar DME. Dado que gran porcentaje de la población se encuentra con IMC normal se evidencia no referir dolor, ni discomfort. (Ver tabla 2).

TABLA 2. SINTOMATOLOGIA VS IMC

	<i>Delgadez aceptable</i>	<i>Normal</i>	<i>Sobrepeso</i>	<i>Obesidad tipo I</i>	<i>Obesidad tipo II</i>	<i>Total</i>
<i>Sin Dolor</i>	12	16	14	3	0	45
<i>Espalda Baja</i>	0	5	2	1	2	10
<i>Espalda Alta</i>	0	22	6	0	0	28
<i>Cuello</i>	0	18	11	0	0	29
<i>Rodilla</i>	0	5	4	0	0	9
<i>Cadera</i>	0	3	2	0	1	6
<i>Hombro</i>	0	15	7	4	1	27
<i>Muñeca</i>	2	9	10	0	0	21
<i>Total</i>	14	93	56	8	4	175
	8%	53%	32%	5%	2%	

Según la sintomatología vs género, el 57% de la población encuestada es de género femenino; el otro 43% restante corresponde al de género masculino; 31% de la población no manifiesta dolor o discomfort en ningún segmento de su cuerpo. (Ver tabla 3).

TABLA 3. SINTOMA VS GÉNERO

	<i>Síntoma vs genero</i>		
	<i>Femenino</i>	<i>Masculino</i>	<i>Total</i>
<i>Sin Dolor</i>	35	10	45
<i>Espalda Baja</i>	2	8	10
<i>Espalda Alta</i>	10	18	28
<i>Cuello</i>	12	17	29
<i>Rodilla</i>	5	4	9
<i>Cadera</i>	3	3	6
<i>Hombro</i>	20	7	27
<i>Muñeca</i>	13	8	21
<i>Total</i>	100	75	175
	57%	43%	100%

Según la sintomatología vs EVA, el 31% de la población encuestada no refiere dolor, ni discomfort en algún segmento de cuerpo; seguido del 28% de la población que manifiesta dolor de 5/10 en uno o más segmentos del cuerpo. (Ver tabla 4).

TABLA 4. SINTOMA VS EVA

Síntoma vs EVA

	Sin dolor	2 de dolor	3 de dolor	4 de dolor	5 de dolor	6 de dolor	7 de dolor	8 de dolor	total
<i>sin dolor</i>	45	0	0	0	0	0	0	0	45
<i>espalda baja</i>	0	2	4	0	1	1	1	1	10
<i>espalda alta</i>	0	6	5	9	4	2	2		28
<i>cuello</i>	0	2	3	5	7	8	3	1	29
<i>rodilla</i>	0	3	2	0	3	1	0		9
<i>cadera</i>	0	0	3	1	2	0	0		6
<i>hombro</i>	0	4	2	5	0	1	7	8	27
<i>muñeca</i>	0	5	0	2	2	0	7	5	21
<i>total</i>	45	22	19	22	19	13	20	15	175
	31%	13%	11%	13%	28%	7%	11%	9%	

Según la sintomatología vs jornada laboral, 73% de la población encuestada labora 8 horas diarias, y el 31% de la población no refiere dolor o discomfort durante su jornada laboral; el 22% y 5% restante corresponde a los trabajadores que trabajan entre 9 y 10 horas diarias y refieren algún dolor en uno o más segmento del cuerpo. (Ver tabla 5).

TABLA 5. SINTOMA VS JORNADA LABORAL

	<i>Síntoma vs horas de trabajo</i>				<i>Síntoma vs variedad de su trabajo</i>			
	8 hrs	9 hrs	10 hrs	total	si varia el horario del trabajo	no varia el horario del trabajo	total	
<i>sin dolor</i>	38	4	3	45	sin dolor	35	10	45
<i>espalda baja</i>	0	10	0	10	espalda baja	10	0	10
<i>espalda alta</i>	19	8	2	29	espalda alta	21	8	29
<i>cuello</i>	18	9	1	28	cuello	14	14	28
<i>rodilla</i>	4	2	3	9	rodilla	0	9	9
<i>cadera</i>	6	0	0	6	cadera	0	6	6
<i>hombro</i>	21	6	0	27	hombro	19	8	27
<i>muñeca</i>	21	0	0	21	muñeca	6	15	21
<i>total</i>	127	39	9	175	total	105	70	175

Caso confirmado	Riesgo muy alto	personas con autorreporte de molestia alterado y examen físico alterado	Se realizará intervención sobre los puestos de trabajo en forma inmediata, valoración osteomuscular y a las personas se les remitirá (EPS) para valoración médica especializada, pruebas diagnósticas complementarias, tratamiento médico y de rehabilitación si es el caso. Posteriormente participarán en el Programa de Capacitación y tendrán seguimiento cada 4 meses. De acuerdo con la necesidad se estudiará la posibilidad de reubicar temporal o definitivamente al trabajador; esto teniendo en cuenta las sugerencias de Medicina Laboral por parte de su EPS o ARL.
-----------------	-----------------	---	--

Fuente: elaborado por el autor.

13. DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio indican que el 74% de los trabajadores del área de confecciones presentó síntomas relacionados con DME, siendo la zona del cuello, hombros y columna cervical las más prevalentes. Estas cifras son mayores a las reportadas por Cimmino et al., quienes refieren que la prevalencia de los DME de la población en general se encuentra entre el 13.5% y 47%; sin embargo, concuerdan con Robertson et al., quienes manifestaban una prevalencia entre el 40% y el 80%, específicamente en trabajadores de confecciones.

Los hallazgos de este estudio evidencian que el factor de carga física tiene importante relevancia en la explicación del riesgo para presentar síntomas relacionados con DME en diferentes zonas corporales. Por ejemplo, a nivel de la zona del cuello, hombros y columna dorsal, permanecer de pie sin andar y adoptar una postura de cabeza/cuello inclinado hacia delante muestra que promediando los 30 minutos hay riesgo de presentar síntomas, por lo general, en actividades relacionadas con trabajos de confeccionar.

Cabe mencionar que el sexo femenino es una variable que también explica el riesgo de presentar síntomas en la zona cervical, región que es frecuentemente asociada con esta variable según estudios de diversos autores. En este estudio, trabajadores de sexo femenino manifiestan mayor sintomatología que los hombres. No se encontró asociación con el IMC específicamente con sobrepeso y obesidad. Sin embargo, autores como Govindu et al. Sí reportaron asociación por efecto de las tensiones mecánicas y cargas anormales en la columna debido al peso adicional, pérdida de resistencia y procesos de curación disminuidos por la incapacidad del flujo sanguíneo y nutrientes vitales para llegar a las zonas lesionadas.

En este estudio se utilizó el instrumento SIN DME'S POSITIVA para riesgo biomecánico en población trabajadora diseñada para clasificar y describir la presencia o no de síntomas, que de ser afirmativa la respuesta permite la división entre molestia y dolor, lo que pudo haber generado confusión en las respuestas de la población a pesar de haberse aclarado desde un principio por medio de un instructivo las diferencias entre estos conceptos. No obstante, tal instrumento fue adecuado para este estudio, pues se identifican variables esenciales para una posterior evaluación que incluye aspectos tales como percepción y opinión de los trabajadores, datos sociodemográficos, posturas, frecuencias, duración, movimientos, e incluso estilo de vida.

Basados en estos hallazgos, se podría pensar que las intervenciones destinadas a disminuir el efecto de los síntomas relacionados con DME deberían ir encaminadas a evaluar detalladamente al individuo y su entorno para crear estrategias enmarcadas dentro de programas simples y de fácil ejecución que permitan prevenir el progreso de síntomas a enfermedades laborales en trabajadores del área de confecciones.

Este estudio, realizado con una población de trabajadores del área de confecciones de una empresa de comercio de productos de fique, mostró unas cifras de prevalencia de síntomas relacionados con DME altas (74%, similares a los reportados en otros países y en Colombia.

Estos síntomas se presentan, principalmente, en la zona de cuello, hombros y columna cervical seguida de la zona de la columna lumbar. Cabe mencionar que no se tuvieron en cuenta variables relacionadas con actividades extra laborales y de ocio, las cuales podrían ser factores que ayudaran a explicar el porqué de la presencia de estos dolores durante las jornadas laborales de los trabajadores del área de confecciones en la empresa de empaques del cauca.

14. INDICADORES

COMPONENTE DEL SISTEMA	NOMBRE	INDICADOR	FRECUENCIA
FASE DIAGNÓSTICA			
Encuesta	Cobertura	No. trabajadores con valoración de encuesta de x 100 / No. Total de trabajadores expuestos a riesgo de carga física	Anual
	Incidencia	No. casos nuevos con diagnóstico de DME x 100 / No. Total de la población encuestada No. casos nuevos con valoración de síntomas Muy alto y Alto x 100 / No. Total de la población encuestada	Anual
	Prevalencia	No. casos nuevos y antiguos con diagnóstico de DME x 100 / No Total de la población encuestada No. casos nuevos y antiguos con valoración de síntomas Muy alto y Alto x 100 / No. Total de la población encuestada	Cuatrimestral
Evaluación de signos en segmentos específicos	Cobertura	No. de personas evaluadas x 100 / No. de personas citadas	Según cronograma al iniciar escuelas
	Presencia de signos	No. de personas con signos positivos en segmento específico x 100 / No. de personas evaluadas	Según cronograma al iniciar escuelas
FASE DE INTERVENCIÓN			
Ajustes de puesto de trabajo	Cobertura	No. de puestos de trabajo evaluados en un período x 100 / No. Total de puestos de trabajo programados para el período	Anual
	Impacto	No. de puestos de trabajo intervenidos en un período x 100 / No. de puestos de trabajo a intervenir en un período**	Bimestral
Escuelas	Cobertura	No de personas que inician escuela x 100 / No. de personas citadas a escuela No. de personas que asisten 7-10 sesiones / No. de personas que inician escuela No. de personas que terminan intervención de escuela x 100 / No. de personas que inician escuela	Anual
	Impacto	No de personas con reducción de molestia / No. de personas que asisten 7-10 sesiones No. de personas remitidas a EPS x 100 /	Anual

		Número de personas que asisten 7 – 10 sesiones	
Plan de Capacitación	Cobertura Impacto	No. de capacitaciones realizadas en un periodo x 100 / No. de capacitaciones programadas en el periodo No. de trabajadores asistentes x 100 / No. de trabajadores programados	Por capacitación según cronograma
Pausa activa	Cobertura	No. de contactos realizados en el periodo x 100 / No. total de contactos programados en el periodo No. de contactos realizados en el periodo x 100 / No. posible de contactos en el periodo	Mensual
Diagnóstico de Enfermedad Laboral	Tasa de Incidencia	No. casos nuevos Enfermedad Laboral osteomuscular x K / No. Total de trabajadores	Anual
	Tasa de Prevalencia	No. casos nuevos y antiguos de Enfermedad Laboral osteomuscular x K / No. Total de trabajadores	Anual

(S.A./ARP, 2010)

15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE DME

Las actividades de promoción para el protocolo de vigilancia epidemiológico de los desórdenes musculo esqueléticos está dirigido a todos los trabajadores del área confecciones de la empresa empaques del cauca, con el fin de que participen en cada una de ellas y se llegue a la efectividad del sistema.

ACTIVIDADES	AÑO 2019											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificación de los Factores de Riesgo						x						
Exámenes Ocupacionales						x						
Inspecciones puestos de Trabajo						x						x
Jornadas de seguridad y salud en el trabajo				x								
Capacitaciones: Higiene Postural, manipulación de carga.			x			x			x			x
Escuelas terapéuticas						x						x
pausas activas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fuente: elaborado por el autor.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE DME

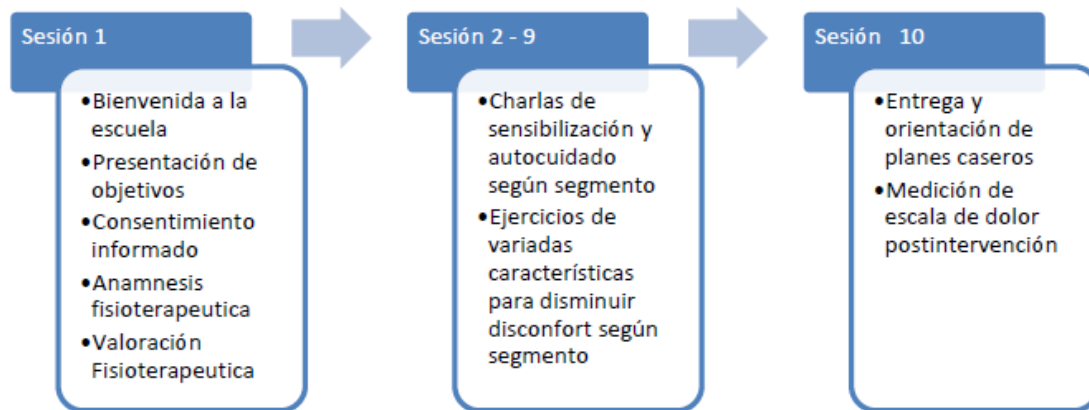
Escuelas terapéuticas: Esta metodología consiste en un nivel de intervención fisioterapéutica grupal a la que es convocada la población en la que se detectó un riesgo de DME posterior al análisis de la encuesta sintomatología del cuestionario nórdico, y en la que se logró confirmar la presencia de signos clínicos durante la etapa diagnóstica.

Los objetivos de esta intervención son:

- Disminuir el nivel de discomfort en el/los segmento(s) corporal(es) con mayor compromiso osteomusculares.
- Sensibilizar en el autocuidado de los segmentos corporales a los trabajadores invitados a las escuelas
- Enseñar a la población invitada a las escuelas, rutinas de ejercicios preventivos enfocados en el/los segmento(s) con mayor compromiso
- Controlar fisioterapéuticamente durante las 3 sesiones de la Escuela, el sistema osteomuscular de los participantes de ellas
- Migrar la población de niveles altos a niveles menores de riesgo osteomuscular.

El esquema general de implementación de las escuelas es el siguiente:

Esquema General de las Escuelas Terapéuticas



FUENTE: Elaborado por el autor

Esta metodología se implementa de manera individual o grupal, caso en el cual el número de participantes no debe ser superior a diez (10) trabajadores.

Programa Pausas Activas son lo mejor para tu salud.

El programa de pausas activas se realiza con el objetivo de incentivar a los trabajadores de área de confecciones de la empresa empaques del Cauca para a la realización de pausas saludables durante la jornada laboral como prevención de lesiones osteomusculares. En nivel central las pausas activas se realizaron en cada uno de los pisos, sensibilizando a los trabajadores sobre sus beneficios e identificación de líderes para posteriormente realizar su formación a través de los líderes de pausas activas que tengan una mínima duración de 15 minutos aproximadamente.

Realización en cada jornada

- Ejercicios en parejas
- Ejercicios de estiramiento
- Ejercicios de fortalecimiento con banda elástica (theraband)
- Dinámica con bolas de mano
- Rumba terapia

Capacitaciones

Las capacitaciones como objetivos Concientizar a la población trabajadora de la importancia de una adecuada higiene postural para la salud, Prevenir lesiones corporales ocasionadas por la mala manipulación, carga, transporte y disposición de herramientas y materiales.

Monitorear

Es la etapa final del proceso y la que también indica el estado de avance del plan de acción. Se realiza el seguimiento a los indicadores y a las acciones propuestas en el funcionamiento del programa. Tiene como objetivo implementar el programa en otras áreas de la empresa. Cabe resaltar que se debe estar rezar un constante monitoreo de estas actividad para probar la efectividad del protocolo.

16. CONCLUSIONES

La prevalencia de DME en la empresa de empaques del cauca es alta, similar a las reportadas en estudios mundiales y es mayor en el segmento axial (cuello, hombros y columna cervical), con cifras que se acerca a la mitad de la población.

La presencia de sobrepeso en un porcentaje considerable de la población (32%) ya que está documentado en la literatura que el índice de masa corporal es un factor importante ante la aparición de desórdenes musculoesqueléticos.

En los miembros superiores el segmento más frecuentemente comprometido es la muñeca con prevalencias similares a las encontradas en el segmento axial; esta información se relaciona con los reportes de la empresa en cuanto a los casos de enfermedad laboral por desórdenes musculo esqueléticos en hombros, columna y manos.

La mayor proporción de trabajadores de la empresa son de género femenino y es de resaltar dado que el tipo de producto elaborado en la empresa requiere que se realice de forma manual, con precisión para cumplir con los estándares de calidad. Al realizar productos que requieren de la destreza manual se

encuentran hallazgos positivos de sintomatología dolorosa principalmente en cuello, muñeca y mano, codo, hombro tal como se presentó en los trabajadores encuestados.

Se encontró concordancia entre la presencia de sintomatología y factores biomecánicos; en el área de confecciones principalmente reportaron los trabajadores estar expuestos a una misma postura (sedente), realizar movimiento repetitivo en muñecas; en el área operativa refirieron exposición a posturas que producían cansancio.

Los trabajadores de las áreas de confecciones, armado, halar y empujar están especialmente expuesto a factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer molestias y daños musculoesqueléticos. Los movimientos repetidos de extremidades superiores y la manipulación manual de cargas destacan entre los riesgos ergonómicos y las exigencias de atención, los altos ritmos de trabajo y los plazos cortos entre los riesgos psicosociales a los que está expuesto a este riesgo biomecánico.

Lo anterior justifica la implementación de un protocolo de vigilancia para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en la empresa para reducir la prevalencia e incidencia de estos, lo cual genera reducción no solo en la calidad de vida de quien padece los síntomas, sin la reducción en la productividad de la empresa, pérdida de tiempo en el trabajo y altos costos económicos y sociales.

17. RECOMENDACIONES

Se recomienda para futuras investigaciones en la empresa empaques del cauca incluir factores de riesgo comportamentales como tabaquismo y factores psicosociales, constitución morfológica, entre otros, que permitan establecer cómo estos pueden afectar el riesgo de padecer desórdenes musculosa- esqueléticos en las poblaciones empresariales.

Se debe realizar evaluaciones periódicamente del sistema de vigilancia para la prevención de desórdenes musculosa- esqueléticos siempre teniendo en cuenta los objetivos trazados y estar a la vanguardia con los últimos avances de la tecnología para disminuir los riesgos persistentes en la empresa.

18. ANEXOS

1. Formulario de SINDME

ESTADO DE SALUD ACTUAL

13. En el siguiente dibujo enciérrelas las diferentes partes del cuerpo. Por favor marque con "XXXX" la parte del cuerpo en donde los presento dolor, con "OOO" aquellos en donde los presento hormigueo, con "X" donde los presento adormecimiento y con "+" en donde los presento molestias.

Dolor XXXXX
Hormigueo OOOO
Adormecimiento / / / / /
Molestias + + + + +

14. ¿Sufriste con una "X" o más en las últimas 12 semanas?

15. Indique desde hace cuánto tiempo presenta estos problemas:

16. Indique por cuánto tiempo se presentan y permanencia estos problemas:

17. Marque con una "X" sobre la escala, señalando la INTENSIDAD actual del dolor o molestia. Tenga en cuenta que "0" equivale a no presentar molestia o dolor y "10" corresponde a una molestia o dolor intolerable.

Escalas de intensidad:

Neuro/Cuello	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hombro/Brazo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Codo/Intrabrazo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Mano/Pulgar	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
De los de la Mano	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Espalda alta	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Espalda baja	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Cadera/Anillo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Pierna	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Tobillo/Pie	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SINDME
Encuesta de Síntomas de Desórdenes Músculo Esqueléticos

Esta encuesta tiene como objetivo recopilar información relacionada con los síntomas de Desórdenes Músculo Esqueléticos que presentan los trabajadores, la cual servirá al diagnóstico de las condiciones de salud de la población. Los datos consignados serán utilizados exclusivamente para el Programa de Prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos de la empresa, garantizando la máxima confidencialidad de la información. Por favor complete los datos y responda cada uno de los preguntas. Marque con "X" en la casilla correspondiente de cada una de las opciones del servicio de Salud Ocupacional si corresponde.

Ciudad: Popayan Cavia Fecha: 09/20/17

A. INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre: Mauricio Leballoz
 CC: 4616887 de Popayan
 Fecha de nacimiento: 07/10/90 ¿Unidad es? Derecho Izquierdo Ambidiestro
 Peso: 68 Kg Estatura: 165 Cms.
 Género: Masculino Femenino
 Número del cargo actual: Operario General
 Antigüedad en el cargo actual: 07 Años Meses

B. HÁBITOS

1. ¿Fuma? Sí No
 2. ¿Cuántos cigarrillos al día? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Más
 2.1. ¿Hace cuánto tiempo fuma? Años Meses
 3. ¿Realiza usted algún tipo de actividad física? Sí No ¿Cuál?
 4. ¿Con qué frecuencia? Diaria Dos veces a la semana Tres veces a la semana Fines de semana
 5. ¿Por cuánto tiempo realiza esta actividad? 15 min 30 min 1 Hora Más de una hora

C. SU TRABAJO

6. ¿Cuáles son sus horarios actuales de trabajo? 7 am a 9 pm
 7. En su trabajo actual, ¿cuántas horas trabaja usted por día? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Más
 8. ¿La duración normal de su trabajo es variable? Sí No ¿Cuál?
 9. ¿Ocupa usted diferentes puestos o realiza diferentes funciones en su trabajo? Sí No

D. ESTADO DE SALUD ACTUAL

10. ¿Presenta dolor, molestias o disconfort en alguna parte del cuerpo? Sí No
 11. ¿Presenta alguna enfermedad actualmente? Sí No
 12. ¿Cuál? Artritis Bicipita

Si su respuesta es afirmativa, por favor continúe respondiendo las siguientes preguntas.

2. Bases de Datos de los trabajadores encuestados.

HIGIENE POSTURAL

¿Que es la higiene postura?

Es el conjunto de normas, cuyo objetivo es mantener la correcta posición del cuerpo, y así evitar posibles lesiones, aprendiendo a proteger principalmente la columna vertebral, al realizar las actividades laborales.

POSTURAS A TENER EN CUENTA EN EL HOGAR.....

- Barrer:** El palo de escoba debe ser largo para no inclinarse; mover brazos no la cintura.
- Planchar:** La mesa de planchar debe situarse a la altura del ombligo, realizando cambios de posición de las piernas.
- Dormir:** La postura adecuada es boca arriba con un apoyo de la almohada.
- Levantarse:** Voltéarse de lado y empujarse con las manos hasta sentarse y luego pararse.

BENEFICIOS

- Facilita una buena concentración.
- Mejora la respiración
- Sensación de bienestar.
- Prevención de lesiones músculo esqueléticas.

Cuando no hay ayudas mecánicas se debe proceder: el número de personas deberá ser tal, que el peso distribuido no pase los 25 kg persona.

Las personas que participen serán más o menos de la misma estatura y constitución

NO doble la espalda. Use ambos brazos.

Si necesita girar no debe hacerlo torciendo el tronco desde la cintura sino

Cuando el objeto este por encima de su cabeza, utilice una escalera para alcanzarlo, que no genere riesgo de caídas.

Folleto de Manipulación de carga

MANIPULACIÓN DE CARGA

La manipulación manual de cargas es una tarea bastante frecuente que puede producir fatiga física o lesiones como contusiones, cortes, heridas, fracturas y lesiones músculo-esqueléticas en zonas sensibles como son los hombros, brazos, manos y espalda.

LESIONES MAS FRECUENTES

- Dolor muscular produce dolor a nivel de la región lumbar. "LUMBAGO"
- Deformidades a nivel de la estructura de la columna vertebral: aumento de la curvatura lumbar o encorvamiento exagerado de la columna cervical.
- Hernia discal: compresión del disco intervertebral comprometiendo raíces nerviosas, originando pérdida de fuerza a nivel de miembros inferiores.

COMO LEVANTAR UNA CARGA Y CUANTO PESO DEBO LEVANTAR?

LEVANTAMIENTO	
HOMBRES	25 Kgs
25-35 años	
MUJERES	12 Kgs
25-35 años	

Levantamiento

- Colóquese cerca y frente al objeto.
- Separe los pies.
- Póngase en cuclillas.
- Agarre el objeto.
- Contraiga abdomen.
- Espalda erguida y levántese con suavidad.

Al movilizar una caneca o tambor

Para movilizar una caneca hágalas siempre girar sobre su base de apoyo manteniendo un pie al frente del mismo lado semi extendido.

Levantar bultos

- Con los pies separados y uno adelante del otro, doble las rodillas manteniendo la espalda recta.
- Luego levante el bulto de uno de sus extremos y llévelo hasta una de las rodillas.
- Con el impulso de piernas y brazos lleve el bulto hasta el hombro, manteniendo siempre la espalda derecha y los pies apoyados.

Trabajo con carretilla

- Agarre firme y seguro.
- Contraiga abdomen en el levantamiento.
- Carretilla cerca del cuerpo.
- Doble ÚNICAMENTE las rodillas.
- Aumentar el brazo de palanca.
- NO sobre cargar la espalda.

• Cuando es muy grande y pesada se puede hacer que ruede por el piso.

• Verifique antes que esté herméticamente cerrada

Flayer de Jornada de seguridad y salud en el trabajo



JORNADA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.



Únete a la construcción de una cultura de la prevención en materia de seguridad y salud en el trabajo: este es el momento de actuar.

**29 y 30
ABRIL** | **2 de
MAYO**
2019

Participa de 8:00 am a 12m

Lugar: CAFETERIA DE EMPAQUES DEL CAUCA.

Introducción a la jornada de la seguridad y salud.

- Tamizaje factores de riesgo cardiovascular.
- Evaluación osteomusculares.
- Capacitación de higiene postural.
- Presentación de las candidatas del reinado de la seguridad y salud.

Manipulación de cargas.

- Actividad recreativa.
- Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Danzas cultural de las candidatas del reinado de la seguridad y salud.

Importancia del uso de los EPP

- SPA saludable.
- Elección de la reina del reinado de la seguridad y salud. Desfile alusivo.
- Clausura de la jornada.

BIBLIOGRAFÍA

3. Arenas, L., & Cantú, O. (2013). *Factores de riesgo de trastornos músculo*. Medicina Interna de México.
4. Arranz Álvarez, A., Tricás Moreno, J., & Lucha López, M. (3 de Julio de 2000). Tratamiento del dolor. *ELSERVIER*, 2(3), 80-100.
5. Asencio, S., Bastante, M., & Diego, J. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Madrid, España: Parainfo.
6. Bustamante, A. (2005). *Diseño ergonómico en la prevención de la enfermedad laboral*. Diaz de Santos.
7. CASTILLO JUAN, M. C. (3 de OCTUBRE de 2018). *UNIVERSIDAD DEL ROSARIO* . Obtenido de UNIVERSIDAD DEL ROSARIO : <https://pure.urosario.edu.co/es/publications/cuestionario-sin-dme-s%C3%ADntomas-de-no-comfort-asociados-con-des%C3%B3rde>
8. Republica de Colombia, C. d. (1999). *LEY 528 DE 1999*. Bogotá, Colombia. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf
9. Republica de Colombia, C. d. (2002). *Ley 776 de 2002*. Bogotá, Colombia. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0776_2002.html
10. Republica de Colombia, C. d. (2012). *Ley 1562 de 2012*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
11. Republica de Colombia a, m. d. (1994). decreto 1295 de 1994. *ministerio de salud de colombia*, 12.
12. Republica de Colombia a, m. d. (2002). ley 776 de 2002. *ministerio de salud de colombia* , 4.
13. Republica de Colombia, P. d. (1984). *Decreto 614 de 1984*. Bogotá, Colombia. Obtenido de http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/decreto_614%2084%20Organizacion%20y%20Administracion%20Salud%20Ocupacional.pdf
14. Republica de Colombia, P. d. (1994). *Decreto 1346 de 1994*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=74094>
15. Republica de Colombia, P. d. (2009). *Decreto 2566 de 2009*. Bogotá, Colombia. Obtenido de http://www.defensoria.gov.co/public/Normograma%202013_html/Normas/Decreto_2566_2009.pdf
16. Republica de Colombia, P. D. (2015). *DECRETO NÚMERO 1072 DE 2015*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
17. Ministerio de la Protección Social. (2006). 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 . *UNIVERSIDAD JAVERIANA*, 18.

18. *E.S.E HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS. FACTOR DE RIESGO ERGONOMICO*(26 de Mayo de 2019). Obtenido de <http://saludocupacional.weebly.com/factor-de-riesgo-ergonomico.html>
19. *Empaques del Cauca*. (2017). *Empaques del Cauca*. Obtenido de <https://www.empaquesdelcauca.com.co/nosotros>
20. FISIO. (2011). Autocuidado en el Trabajo. *Fundacion Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional*, 1-3.
21. GATISO. (2006). 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 . *UNIVERSIDAD JAVERIANA*, 18.
22. Health, N. I. (1997). *Musculoskeletal Disorders and workplace factors*. Centers for disease control and prevention, Department of health and human services.
23. Hernandez, F. (2003). Evolucion historica de la salud ocupacional y sus principales efectos en el sistema colombiano. *Unisabana*, 31.
24. *IMF Business school* . (25 de Mayo de 2019). Tipos de ergonomía. Obtenido de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/sin-categoria/tipos-de-ergonomia/>
25. Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo. (2003). Manipulacion manual de cargas . *Ministerio de trabajo*, 7-59.
26. Instituto Nacional de Higiene y Seguridad. (27 de Mayo de 2019). *trastornos Musculoesqueletico*. Obtenido de http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Informacion%20estructural/TrastornosFrecuentes/espalda/ficheros/Sindrome_Tension_Cervical.pdf
27. Ministerio de la Protección Social. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI- ED)*. Bogotá. Obtenido de https://www.epssura.com/guias/dolor_lumbar.pdf
28. *Ministerio de la salud de colombia*(23 de mayo de 2015). . Obtenido de Ministerio de la salud de colombia : <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>
29. Mondelo, P., Gregori, E., & Barrau, P. (2000). *Ergonomia Fundamentos*.
30. Rincones AP, Castro E. (2016). Prevención de desórdenes musculoesqueléticos de origen laboral en Colombia: un estudio de futuro para el año 2025. *Rev Cienc Salud*;14(Especial):45-56. doi: <https://dx.doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.03>
31. Positiva Compañía de Seguros S.A. ARP (5 de diciembre de 2010). *scribd*. Obtenido de scribd: <https://es.scribd.com/doc/57089135/RIESGO-BIOMECANICO-PROTOCOLO>
32. Ministerio de Salud. (2000). MOVIMIENTOS REPETIDOS DE MIEMBRO SUPERIOR. *Ministerio de salud*, 7-44.

33. Ministerio de Salud. (1989). *Resolución 1016 de Marzo 31*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%201016%20de%2089.%20Programas%20de%20Salud%20Ocupacional.pdf>
34. Tolosa, g. i. (2015). Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculoesquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca,. *Revista Ciencias de la Salud.*, pp. 25-38.
35. Ministerio de Salud. (1986). *Resolución Numero 2013*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%202013%20de%201986%20Organizacion%20y%20Funcionamiento%20de%20Comites%20de%20higiene%20y%20SI.pdf>
36. Ministerio de Trabajo. (2014). *Decreto 1477 de 2014*. Bogotá. Obtenido de http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500
37. *Unidad nacional para la gestion del riesgos de desastres*. programa de vigilancia epidemiologica osteomuscular. (27 de 06 de 2014). Obtenido de unidad nacional para la gestion del riesgos de desastres:
http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Lineamientos_Int/PRO-1601-GTH-04_PROGRAMA_DE_VIGILANCIA_EPIDEMIOLOGICA_OSTEOMUSCULAR.pdf
38. Universidad Politécnica de Valencia. (26 de Mayo de 2019). *Ergonautas*. Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/herramientas/select/select.php>
39. Universidad Politecnica de Valencia. (2015). *Evaluación de la manipulación manual de cargas Manipulacion de Cargas. Ergonautas*. Obtenido <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php>