

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares



Estrategias de intervención para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores de la empresa las acacias del área de poscosecha labor de clasificación

Estanislao Camacho Katherin ID 803635

Gomez Neira Deicy Marcela ID 803666

Useche Ramos Maritza ID 802713

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

2021

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Estrategias de intervención para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores de la empresa las acacias del área de poscosecha labor de clasificación

Estanislao Camacho Katherin ID 803635

Gomez Neira Deicy Marcela ID 803666

Useche Ramos Maritza ID 802713

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia en
Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Luis Gabriel Gutiérrez Bernal

Rectoría Uniminuto virtual y a distancia

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

2021

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios por darnos la sabiduría y fortaleza para poder cumplir un logro más a cada una de nosotras a nivel profesional y como seres humanos, enriqueciendo nuestro conocimiento para ser hacer mejor cada día nuestro trabajo.

Lo dedicamos también a nuestra familia quienes nos brindaron gran apoyo incondicional motivándonos a ser mejor cada día, venciendo las adversidades que se nos presenten en el camino.

A nuestros padres quienes son pilar fundamental en nuestras vidas y son gran motivación para salir adelante impulsados por el gran amor que nos brindan y la admiración al saber que sus hijos son mejores personas cada día.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Agradecimientos

Agradecemos a la empresa Flores las Acacias por permitirnos realizar el trabajo investigativo en sus instalaciones, facilitando la ejecución, contando con el apoyo de grandes seres humanos del área administrativa como operativa, logrando culminar así con el objetivo del proyecto, generando grandes cambios para los colaboradores.

Damos las gracias a nuestro profesor tutor quien nos acompañó en todo el proceso guiándonos con su conocimiento y gran sabiduría generando que siempre diéramos lo mejor de cada una.

A cada uno de nuestros compañeros damos gracias ya que con sus aportes realizados en cada clase permitían que nuestro conocimiento y léxico se enriquecería y cada día aprendiéramos algo nuevo de cada sector en lo que cada uno desempeñaba.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

CONTENIDO

Resumen ejecutivo	
Introducción	
Problema	12
1.1 Descripción del problema	12
1.2 Pregunta de investigación	15
Objetivos	16
2.1 Objetivo general	16
2.2 Objetivos específicos	16
1. Justificación	17
2. Marco de referencia	19
4.1 Marco teórico	19
4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)	23
4.3 Marco legal	27
3. Metodología	29
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	29
5.2 Población y muestra	29
5.3 Instrumentos	30
5.4 Procedimientos.	35
5.5 Análisis de información.	37
5.6 Consideraciones éticas	37
4. Cronograma	40
5. Presupuesto	41
6. Resultados y discusión	42
7. Conclusiones	72
8. Recomendaciones	74

Lista de Imágenes

1. Formato de evaluación
2. Formato de evaluación, parte 2
3. Formato incapacidades
4. Solicitud de permiso para estudio
5. Cálculo del factor de recuperación (FR)
6. Cálculo del factor de frecuencia (FF)
7. Acciones técnicas dinámicas
8. Cálculo de factor de fuerza (FFz)
9. Sub-labor, destapar tabaco
10. Posturas y movimientos del hombro
11. Sub-labor, ubicar tallo en el árbol de clasificación
12. Posturas y movimientos del codo
13. Sub-labor, observar punto de apertura
14. Posturas y movimientos de la muñeca
15. Sub-labor, validación de longitud de tallo
16. Duración del agarre
17. Proceso de clasificación
18. Nivel del riesgo, acción recomendada e índice OCRA equivalente
19. Postura brazo
20. Postura codo
21. Postura de muñeca
22. Postura de cuello
23. Postura de tronco
24. Postura de piernas
25. Flujograma de puntuación método RULA
26. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Lista de Tablas

1. Distribución rango de edad y genero
2. Distribución antigüedad por años
3. Cronograma de actividades
4. Presupuesto
5. Puntuación de brazo
6. Puntuación antebrazo
7. Puntuación de muñeca
8. Puntuación de cuello
9. Puntuación de tronco
10. Puntuación de piernas
11. Segmento corporal con días de incapacidad
12. Prevalencia de enfermedad osteomuscular
13. Incidencia de enfermedad osteomuscular

Lista de Gráficos

1. Segmento Corporal vs casos según el DME
2. Estado de salud de personal evaluado
3. Patología vs días ausentismo

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Resumen ejecutivo

El proyecto de investigación parte desde la problemática de ¿Cómo prevenir los desórdenes musculoesqueléticos en la labor de clasificación?, por lo cual se tiene como **OBJETIVO:** Establecer estrategias de intervención con el fin de mitigar los desórdenes musculo esqueléticos generados por el riesgo biomecánico al que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa las acacias del área de poscosecha labor de clasificación. Manejando una **METODOLOGÍA** cuantitativo de tipo descriptivo, donde se pretende describir y/o explicar los fenómenos investigados, donde se tendrá como muestra 32 colaboradores del área de poscosecha labor de clasificación, realizando una análisis de ausentismo, evaluación fisioterapéutica y análisis de la labor con métodos como RULA U OCRA, obteniendo como **RESULTADO** la presencia de sintomatología osteomuscular en miembros superiores, la cuales ha generado principalmente ausentismo laboral por diagnósticos como síndrome de manguito rotador y hombro doloroso, esto asociado a los resultados de los métodos mencionados anteriormente donde se detecta que se deben hacer cambios o intervenciones en la labor en mención. Dentro de las **CONCLUSIONES** se evidencia que en la labor de clasificación en un gran porcentaje de la jornada influyen actores como el movimiento repetitivo y posturas forzadas en miembros superiores, por lo cual se deben realizar ajustes en el puesto de trabajo, estrategias enfocadas a las personas como polifuncionalidad, acondicionamiento físico y ambidiestralidad.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Introducción

A través de los tiempos se ha venido hablando de enfermedades laborales; sin embargo, en Colombia, es realmente a partir de la entrada en vigor de la Ley 100 de 1993 y del decreto 1295 de 1994 que se hace más notorio el seguimiento y estudio de la enfermedad laboral, con diagnósticos, calificación e intervenciones cada vez más oportunos.

La enfermedad laboral en Colombia está definida en el artículo 4 de la ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional donde enuncia:

“Enfermedad laboral: contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes.

En Colombia, el sector de la agricultura con su subsector floricultor inicia durante los años 60 como el primer productor- exportador mundial de flores siendo uno de los principales proveedores del mercado americano en conjunto con Ecuador y Países Bajos, donde registran un 50% del total de las importaciones y el 85% de las exportaciones de flores en la unión Europea, las especies más solicitadas son las rosas, claveles, crisantemos o algunos tipos de plantas bulbosas como lo son el tulipán y la azucena (Quevedo at el. 2014).

Específicamente en el contexto de la actividad de la floricultura le genera al país un aproximado de 182.184 empleos directos, de los cuales el 89% son operarios y de ellos el 60% son ocupados por mujeres (Asocolflores 2009). Hoy en día, la mayoría de las actividades cumplidas al interior

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

de los cultivos de flores aún se realizan de forma manual, siendo muy pocos los cargos que han dado paso a la automatización. Por la cual el mayor índice de enfermedades profesionales que se presentan de tipo osteomuscular de miembros superiores, como el síndrome del túnel del carpo, tendinitis, y epicondilitis, entre otras (Ramírez, 2019).

Tenido en cuenta lo anterior, la exposición al factor de riesgo ergonómico ha cobrado gran relevancia en los últimos años por la alta carga laboral, definiéndose como condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajos repetitivos que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y por tanto aumentar el nivel de riesgo (Prevalia, 2013).

Según la Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales de Colombia las molestias esqueléticas con mayor reconocimiento por la ARL son el Síndrome de túnel carpiano con un promedio del 42.5% frente a las demás patologías, padecimientos que afectan directamente la pérdida de la capacidad laboral y las oportunidades de crecimiento; le continúan en su orden el síndrome del manguito rotador con un 6.2%, la epicondilitis medial y lateral con un 5.3%, entre otras dolencias que afectan la población (Hannae,2016).

El riesgo ergonómico ha sido una de las problemáticas que ha afectado en gran parte al subsector floricultor, ya que actualmente se ha incrementado el registro de enfermedades laborales producidas por las actividades con alta carga física que esta labor requiere, afectando no solo al trabajador si no a la industria; teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente y con el fin brindar un cuidado integral de forma individual y colectiva que promueva el bienestar, así como la prevención de alteraciones de la salud y la seguridad en el ámbito laboral, por ello debe establecer estrategias de intervención con respecto a la identificación y control de las condiciones de tipo ergonómico que están generando lesiones osteomusculares.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

El método de análisis del presente trabajo busca mostrar los resultados frente a las diferentes variables planteadas al inicio de la investigación, así como obtener conclusiones y recomendaciones para cada uno de los colaboradores.

El área y personal seleccionado para el desarrollo del estudio está relacionado directamente con la presencia de ausentismo e incapacidades a causa de patologías osteomusculares, en los segmentos corporales seleccionados, además teniendo en cuenta la matriz de peligros, por el cargo más crítico con énfasis en el factor de riesgo biomecánico.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

1 Problema

1.1 Descripción del problema

La floricultura comenzó a crecer a nivel mundial a partir de la década de 1970. La aparición de los plásticos para cubiertas de invernaderos, los riegos por aspersión o de precisión por goteo, los equipos modernos, la logística de movimientos de la mercadería y el transporte tanto por vehículos refrigerados como por avión, la han convertido en una actividad de alcance mundial. Holanda, con sus mercados de subastas, convirtió a la floricultura en un fenómeno transnacional. A partir de 1990, países de otros continentes desarrollaron rápidamente la floricultura como actividad económica y el crecimiento del mercado de exportación dio lugar al desarrollo integrado de los distintos aspectos de la actividad, esto es, la producción, la tecnología, la investigación científica, el transporte y la conservación. Los principales países productores y consumidores de flor cortada son: Holanda en Europa, Estados Unidos en Norteamérica y Japón en Asia, abarcando los tres más del 50% del comercio mundial. (Bernaola y Quevedo, 2014), En Colombia, el sector de la agricultura con su subsector floricultor inicia durante los años 60 como el primer productor- exportador mundial de flores siendo uno de los principales proveedores del mercado americano en conjunto con Ecuador y Países Bajos, donde registran un 50% del total de las importaciones y el 85% de las exportaciones de flores en la unión Europea, las especies más solicitadas son las rosas, claveles, crisantemos o algunos tipos de plantas bulbosas como lo son el tulipán y la azucena (Bernaola y Quevedo, 2014), . Actualmente en Colombia hay más de 6,783 hectáreas destinadas a la siembra de flores concentradas en la Sabana de Bogotá, en los municipios de Madrid con un 14%, El Rosal 12%, Tocancipá 10%, Funza 8%, Facatativá 5%, Chía 5% y Sopo 3%, y en el departamento de Antioquia con un 24% de la distribución de la superficie dedicada a la floricultura nacional (Gonzales E, 2014). Para realizar

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

el proceso de siembra, cosecha, procesamiento y exportación de los tallos, las personas estarán expuestas a diferentes riesgos que provocan una alteración en su estado de salud, dentro de los riesgos encontramos: psicosocial, mecánico, químicos, ambientales y biomecánicos, en este último encontramos que la floricultura al ser una industria manufacturera, genera que las personas estén en posturas estáticas, movimientos repetitivos e intensos(Bernaola y Quevedo, 2014), motivo por el cual los trabajadores del sector presentan alteraciones de tipo muscular, es importante entender la definición y el comportamiento de este tipo de alteraciones, por lo tanto los desórdenes músculo esqueléticos (DME) se entienden como lesiones o desórdenes del sistema músculo esquelético causadas o agravadas por múltiples factores de tipo individual, psicosocial, organizacional y ambiental del trabajo (Chiasson Et al, 2012), (Magdonal Et al, 2015). Datos de 2013 de la Organización Internacional del Trabajo refieren que los DME representan el 59% de todas las enfermedades profesionales en el ámbito mundial. La prevalencia de estos en la población, en general, se encuentra entre 13.5% y 47% (Cimmino Et al, 2011) (Switzerland, 2013). En el 2009, en Estados Unidos se reportó que los DME representaban entre el 29% - 35% de todos los accidentes de trabajo, lo que generó altos costos a nivel país. En Canadá, es la segunda condición de salud más costosa, el costo anual por los DME está estimado en alrededor de 15 billones de libras, en Finlandia, el 28% y en Dinamarca, el 39% de los casos relacionados con enfermedad laboral fueron asociados con los DME. En 2005, España reportó el 32% de enfermedades asociadas a alteraciones musculares (Ouellet Et al, 2014). Según el Estudio Global de Carga de la Enfermedad 2010, que incluía regiones de Asia, Europa, Australia y Norte América, el dolor lumbar y dolor de cuello están ubicados en el sexto y cuarto lugar, respectivamente, en términos de discapacidad (hoy Et al, 2014).

Lo anterior puede generar el desarrollo de desórdenes musculo esqueléticos como síndrome del manguito rotador, epicondilitis, síndrome del túnel del carpo, lumbalgias y ausentismo laboral

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

con repercusiones a nivel económico para la empresa, las instituciones de salud y el empleado (Moya Et al, 2008) En este sector, en contraste con la mayor parte del sector agricultor, prevalece la formalidad. Esta situación de formalidad implica que los trabajadores del sector floricultor están sujetos a las reglamentaciones del sistema de seguridad social colombiano y, por lo tanto, al registro de la ocurrencia de las enfermedades que aquejan a sus trabajadores. Ello explicaría en parte porque la mayoría de los nuevos casos registrados en Colombia de enfermedad ocupacional provienen de este importante sector de la economía (Lizarazo Et al, 2011).

En Colombia, desde inicios del siglo XXI se ha venido reportando que los DME constituyen el principal grupo diagnóstico en procesos relacionados con la determinación de origen y pérdida de capacidad laboral, dentro de los que se encontraban, con mayor prevalencia, la tendinitis del manguito rotador y bicipital, bursitis, síndrome del túnel del carpo, tenosinovitis de Quervain, epicondilitis lateral y medial, dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal (Gomez Et al, 2007) (Arenas Et al, 2013). Otro de los términos a definir son los movimientos repetitivos donde se considera trabajo repetitivo a cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea para efectuar el mismo movimiento. Además, cuando una tarea repetitiva se realiza durante menos 2 horas durante la jornada es necesario evaluar su nivel de riesgo (criterios de identificación INSHT). (Tafur 2007)

Flores las acacias un empresa fundada hace más de 26 años dedicada desde sus inicios a la siembra, procesamiento y despacho de variedades como rosa freedom y spray, cuenta con un área total de 15 hectáreas, con 330 trabajadores de los cuales el 20% (73 personas) corresponden al área de poscosecha, se tiene una prevalencia de 32 enfermedades laborales al año 2020 de las cuales 9 corresponden a la poscosecha, área donde se presenta el 39,3 % de ausentismo a causa de los desórdenes musculo esqueléticos, por lo cual se ve la necesidad de identificar los

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

principales factores de riesgos que generan alteraciones osteomusculares enfocado en la labor de clasificación poscosecha.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo prevenir los desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores expuestos al riesgo biomecánico en la labor de clasificación en el área de poscosecha en la empresa las acacias?

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Establecer estrategias de intervención con el fin de mitigar los desórdenes musculoesqueléticos generados por el riesgo biomecánico al que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa las acacias del área de poscosecha labor de clasificación.

2.2 Objetivos específicos

- 2.2.1 Caracterizar el riesgo biomecánico de los trabajadores del área de poscosecha a través de pruebas específicas para determinar el riesgo asociado al trabajo repetitivo empleando OCRA y evaluar posturas por medio de la RULA.
- 2.2.2 Análisis de los desórdenes musculoesqueléticos determinando incidencia y prevalencia de enfermedades osteomusculares para los trabajadores del área de poscosecha en la labor de clasificación a través de las evaluaciones fisioterapéuticas caracterizadas por medio de la clasificación DME.
- 2.2.3 Diseñar actividades enfocadas a disminuir sintomatología generada en miembro superior por medio de estrategias de intervención.
- 2.2.4 Ajustar diseño de herramienta con el fin de garantizar ángulos de confort establecidos para la articulación del hombro por medio de los hallazgos obtenidos del método de evaluación OCRA.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

3 Justificación

En Colombia el Sistema General de Seguridad Social informa que los desórdenes musculoesqueléticos desde el año 2001 las cifras abarcaron un 65% para dichas alteraciones, en el año 2004 un 82% y en el 2010 un 83% donde se observa un ascenso y prevalencia de la información hallada, demostrando que los segmentos más comprometidos son miembros superiores y columna lumbosacra (Obredor DS, Et al, 2017). Al revisar la Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo del año 2007, se evidencia que los factores de riesgo con mayor incidencia son aquellos que están relacionados como “movimientos repetidos de las manos y los brazos (51%), mantenimiento de la misma postura (43%) y posiciones que producen cansancio o dolor (24%)”. Así mismo, se determinó que los 11 desórdenes musculoesqueléticos presentan una relación entre 3 o 4 veces más alta en actividades económicas como la agricultura, minería y manufactura (Hernández Et al, 2016).

El proyecto se llevara a cabo en la empresa flores las acacias sede Madrid Cundinamarca perteneciente al sector floricultor una subdivisión de la agricultura, la investigación tiene como problemática identificar e intervenir el principal factor de riesgo que provoca alteraciones osteomusculares, según datos de la ARL la empresa en el año 2020 presento un costo aproximado de 91,722.000 pesos colombianos a causa de consulta y ausentismo por enfermedad laboral por DME, faltando aun las cifras por enfermedad calificada como común o impresión diagnóstica por desórdenes musculoesqueléticos. Cifra que equivale a un año, por lo cual los costos que se generan por enfermedades osteomusculares son altos.

Dichas incapacidades afectan directamente a la empresa ya que se generan grandes números de días perdidos, haciendo que el proceso dentro de la cosecha se vea afectado y por consiguiente la mano de obra aumente para cumplir con las preventas dentro de las fechas establecidas por el cliente.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Por otro lado, se encuentra el tema relacionado con la EPS a los cuales los trabajadores se encuentran afiliados, para dichas entidades los trabajadores aportan una suma de dinero considerable desde la primera atención médica a causa de los DME, hasta cuando realizan todo el tema de estudios de enfermedad (laboral o común) dependiendo el estadio de la enfermedad en el que se encuentre el trabajador. y/o el tiempo de exposición al factor de riesgo. También se encuentra vinculada al sistema de salud las ARL las cuales son de gran importancia éstas son parte de las calificaciones de las enfermedades sea por origen común o profesional.

Al lograr identificar e intervenir los factores de riesgo que provocan ausentismo y enfermedades osteomusculares el empleador sería el principal beneficiario ya que contaría con un trabajador en óptimas condiciones de salud cumpliendo así con el rendimiento con la exigencia de la labor; no tendría temas generados por incapacidad y no sería necesario recurrir a contratación de nuevo personal disminuyendo así costos adicionales. Cumpliendo con el presupuesto proyectado a comienzo de año.

La universidad tendría mayor aporte en teoría y conocimiento acerca de las labores que se realizan en el sector floricultor ya que este es uno de los sectores que genera mayor número de días de incapacidad. los investigadores tendrán la capacidad de identificar la principal problemática y contar con los recursos para para cumplir el objetivo de la investigación, motivo por el cual los trabajadores del área serian beneficiados de los resultados del proyecto porque se tendrían medidas para mejorar su condición de salud en el trabajo.

Además, se pretende brindar aportes benéficos para empresas del sector agroindustrial, puesto que, aunque se han implementado medidas de intervención frente a este tipo de problemáticas con el objetivo de disminuir la carga física, posturas forzadas y movimientos repetitivos al ser una actividad que requiere en su mayoría un trabajo de talento humano es importante identificar las causas y establecer cada una de las medidas de intervención.

4. Marco de referencia

El riesgo para cada exposición depende de varios factores tales como la frecuencia, duración e intensidad de la exposición en el lugar de trabajo y particularmente cuando se presenta exposición a varios factores de riesgo simultáneamente.

Así mismo, el hombre en su estado natural se encuentra en equilibrio, físico, psíquico y socialmente con el medio ambiente que le rodea, el medio ambiente de trabajo, s e d e f i n y no solo como el lugar, local o sitio donde las personas realizan sus actividades habituales de trabajo, sino que incluye las circunstancias socioculturales y de infraestructura física que rodea la relación hombre- trabajo, condicionando la calidad de vida de los trabajadores y sus familias

4.1 Marco teórico

Es vital contextualizarse sobre la importancia que existe entre el trabajo y el ser humano, debido a que este es una fuente generadora de causalidad de trastornos musculoesqueléticos o enfermedades; teniendo en cuenta el contexto o ambiente de trabajo de los individuos. A continuación, se referencian los modelos teóricos que han existido hasta la fecha.

Durante las décadas de los noventa surgieron algunas teorías que intentaban explicar cómo desde la exposición a factores biomecánicos generaban desordenes musculo esqueléticos, antes conocidos también como trastornos musculoesqueléticos. Armostrong, fue el primer autor en hablar acerca de este tema.

- Modelo de dosis-respuesta

Los primeros autores explican que los estudios epidemiológicos entre poblaciones de trabajo usualmente se enfocan en las asociaciones entre la parte alta y baja de la cascada. Por un lado, la carga física de trabajo, las demandas psicológicas y los factores de riesgo ambientales, y por otro, las manifestaciones de los síntomas, las enfermedades y las discapacidades, pero no se identifican las respuestas intermedias que permitirán evaluar los factores de exposición con un mínimo de

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

riesgo para el sujeto. No obstante, los autores también señalan que en el modelo aún necesitan describirse las relaciones cuantitativas entre las exposiciones psicosociales, los factores psicológicos y las respuestas del tejido. (Armstrong et al., 1993).

Su modelo también denominado dosis-respuesta basado sobre la patogénesis de los desórdenes musculoesqueléticos relacionados al trabajo resalta su naturaleza multifactorial y plantea la compleja naturaleza de las interacciones entre las variables: exposición, dosis, capacidad y respuesta, a manera de cascada, tal que la respuesta a un nivel puede actuar como una dosis en el siguiente nivel; además, la respuesta a una o más dosis puede disminuir (deterioro) o aumentar (adaptación) la capacidad de respuesta a dosis sucesiva.

La exposición se refiere a los factores externos, tales como los requerimientos del trabajo, que producen la dosis interna, tal como la carga sobre los tejidos y las demandas metabólicas; por ejemplo, la geometría del lugar de trabajo y la forma de las herramientas son determinantes importantes de la postura. La dosis, por lo tanto, se refiere a aquellos factores que de alguna manera alteran el estado interno del individuo, bien sea mecánico, fisiológico o psicológico.

Por su parte, la respuesta incluye los cambios que ocurren en el estado de las variables del individuo, los cuales pueden convertirse en una nueva dosis, que luego produce otra respuesta; por ejemplo, un esfuerzo de la mano puede causar cambios en la forma del tejido, el cual a su vez puede ocasionar molestias. (Armstrong et al., 1993).

- Modelo de la carga de trabajo física

El modelo presentado por Westgaard y Winkel muestra la relación entre exposición mecánica y los efectos sobre la salud; considerando exposición mecánica como los factores relativos a las fuerzas biomecánicas generadas en el cuerpo. (Westgaard et al., 1998).

En este sentido, los autores distinguen dos niveles de exposición: externa e interna; la exposición externa referida a los factores que pueden producir fuerzas biomecánicas cuantificadas

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

independientemente del trabajador, cuyas variables se utilizan generalmente en las directrices de diseño; mientras que la exposición interna está representada por las fuerzas biomecánicas resultantes de la demanda laboral, estimadas por mediciones sobre el trabajador, cuyas variables son útiles en las directrices sobre los métodos de trabajo, para evaluar la carga física en cada individuo.

Según el modelo, la exposición interna genera respuestas fisiológicas y psicológicas que abarcan una amplia variedad de efectos a nivel de sistema, órganos, células y moléculas, las cuales pueden desarrollar fatiga, malestar o dolor en el corto plazo, o efectos sobre la salud en el largo plazo. A su vez, esta interrelación de eventos es influenciado por efectos modificadores relacionados con el medio ambiente y factores individuales del trabajador, tales como: edad, género, personalidad o aptitud física.

A pesar de que Westgaard y Winkel incluye los factores individuales, el énfasis del modelo radica en la relación entre la carga de trabajo física, especificada como demandas del trabajo independiente del sujeto y los efectos sobre la salud musculoesquelética, considerando en el intermedio de esta relación, las fuerzas biomecánicas generadas para satisfacer estas demandas y las respuestas fisiológicas y psicológicas a corto plazo.

Adicionalmente, en los trabajos presentados por Bongers y sus colaboradores se indica cómo los diferentes factores de riesgos psicosociales, individuales y físicos pueden interactuar con relación al desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos o la transición a más trastornos crónicos.

- Etiología multifactorial

Al respecto se plantea que las características psicosociales del lugar de trabajo, tales como las demandas o la presión de tiempos, pueden tener un impacto directo sobre la velocidad y aceleración de movimientos, fuerza aplicada y posturas. Así mismo, las características

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

psicológicas del lugar de trabajo pueden desencadenar algunas respuestas de estrés que pueden causar cambios fisiológicos y llevar a problemas musculoesqueléticos (Bongers et al., 1993).

- Modelo del estilo de trabajo

El modelo multidimensional presentado por Feuerstein incluye el concepto de “estilo del trabajo”, con el cual busca explicar por qué trabajadores expuestos a idénticas tareas, varían en el desarrollo y exacerbación de síntomas en extremidades superiores. El concepto de “estilo de trabajo” ha sido definido por el autor como un patrón individual de cogniciones, conductas y reactividad fisiológica que tienen lugar mientras se realizan las tareas de trabajo. (Feuerstein et al. 1996).

Un estilo de trabajo adverso, asociado con una alta ocurrencia de síntomas musculoesqueléticos, puede ser evocado por una alta demanda del trabajo (percibida o comunicada directamente por el supervisor), autogenerada por una alta necesidad de logro y aceptación, aumento del miedo de perder el trabajo o evitar una consecuencia negativa de un entrenamiento inadecuado, falta de conciencia de que un estilo característico puede ser potencialmente de alto riesgo, y/o autogenerado por presión del tiempo. (Feuerstein et al. 1996).

- Teoría de interacción multivariada

Por otro lado, la teoría de interacción multivariada propuesta por Kumar plantea que el problema del sistema musculoesquelético de la persona es de origen multifactorial, y que el mismo se ve afectado por factores genéticos, morfológicos, psicosociales (característicos de la persona) y biomecánicos (relacionados con la demanda del trabajo), aunque se presupone que las lesiones musculoesqueléticas ocupacionales son biomecánicas por naturaleza. (Kumar et al., 2001).

- Modelo de sistemas en ergonomía

Por último, Modelo de sistemas de ergonomía involucra la concepción sistémica de la ergonomía, con orientación participativa, y actuación de actores importante, una alta prevalencia de

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

desórdenes musculoesqueléticos es una falla en el sistema, por lo que los programas para la prevención de este tipo de patologías son incorporados dentro de un enfoque más amplio de ergonomía para la mejora continua de los sistemas de trabajo, diseño organizacional, uso de tecnología y el ambiente de trabajo. (. Moray et al., 2001).

Este estudio va a tomar como referencia el modelo de Westgaard y Winkel debido a que este evalúa la relación de la exposición mecánica y los efectos en condiciones de salud de las personas. Lo anterior, argumentado en que se escogieron una cantidad de personas en específico que tiene en común la exposición a un factor de riesgo por su ambiente labora. Sin embargo; existen unos factores adicionales internos y externos que van a incidir en el trabajador que lo condicionaran a generar condiciones de salud en específico, estas variables son: estatura, edad, peso como factores internos y como factores externos se evidencia modificaciones a los puestos de trabajo, herramientas, periodos de descanso entre otros.

4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)

prevalencia de patologías osteomusculares del miembro superior y su relación con factores ocupacionales en trabajadores de una empresa de flores, Bogotá, 201 **Objetivo** Determinar la prevalencia de patología osteomuscular de miembro superior con calificación de origen de enfermedad laboral, en los trabajadores con diagnóstico de patología musculo esquelética de miembro superior y su relación con algunos factores ocupacionales y demográficos **Metodología:** Estudio de corte transversal en el que se revisaron datos secundarios procedentes de una base de datos del servicio de salud ocupacional entre enero y mayo de 2015, correspondiente a 465 operarios (no administrativos) a término indefinido de una empresa floricultora de Bogotá, incluyendo únicamente aquellos trabajadores con patologías osteomusculares de miembro superior, que contaban con la clasificación en el diagnóstico ya sea como enfermedad laboral o enfermedad común; **Resultados:** Se incluyó a 373 operarios a término fijo, con una media de

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

edad de 39 años (DE=5.55) y una media de antigüedad en el cargo de 6 años (DE=1.15). El 82.84% correspondió al sexo femenino. La prevalencia de enfermedad laboral osteomuscular de miembro superior fue del 54,4%. En el análisis de relación entre la calificación de la enfermedad, y demás variables (sexo, antigüedad en el cargo, edad, actividad desempeñada, localización de la lesión); se encontró que: estar entre los 40 a 49 años (OR= 1,7; IC95%:1,12 – 2,79), diagnóstico de síndrome de manguito (OR= 4.45; IC-95%: 2.48 – 8.23) y el síndrome de túnel de carpo (OR= 4.22; IC-95%: 2.45 – 7.41) se asociaron a enfermedad laboral; **Conclusiones:** La prevalencia de enfermedad laboral de patología osteomuscular de miembro superior en los operarios de un cultivo de flores de la Sabana de Bogotá es del (54,4%). Se encontró una mayor asociación con el síndrome del manguito rotador y enfermedad laboral. No se encontró asociación entre la enfermedad laboral y la actividad desempeñada, el tiempo de exposición, ni con el sexo del trabajador (Bernaola y Quevedo, 2014)

lesiones de hombro por movimientos repetitivos y posturas mantenidas en la población trabajadora del área de poscosecha en una empresa floricultora

Objetivo: Establecer la asociación entre los movimientos repetitivos, posturas mantenidas y las lesiones de hombro en la población trabajadora del área de poscosecha, **Metodología:** Para el presente estudio, la población de la investigación está compuesta por 61 trabajadores que representan el 100%, del área de poscosecha dividida en las siguientes actividades: (3) supervisión (11) Recepción y lavado, (21) clasificación, (11) boncheo, (5) control de calidad, (8) empaque y despacho, (2) digitadores. Por ser la población finita la muestra será igual a la población, **Resultado** Los resultados arrojados de la evaluación obtenida por la aplicación de los métodos RULA y OWAS indican que las actividades de mayor riesgo de generar a priori lesión musculoesquelética de miembros superiores son las de clasificación de flor, deshoje de tallo,

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

digitación y zunchado **Conclusión** Esta investigación puso en evidencia que la presencia de riesgos ergonómicos es una parte importante de la exposición a riesgos a los que están sometidos los trabajadores del área de poscosecha los cuales conducirán a priori si no se toman medidas preventivas y correctivas, a problemas de trauma acumulativo de extremidad superior. Además, el hecho de que los trabajadores reportaran dolor moderado y fuerte; con sintomatología evidente de entumecimiento y hormigueo a nivel de miembro superior, generando incapacidades menores de 48 a 72 horas. Esto permite concluir que el dolor se relaciona con fatiga muscular y a la intensidad de la actividad repetitiva, que constituyen una señal de advertencia en la prevención de Desordenes Traumático Acumulativos. Si bien en diferentes áreas profesionales y actividades productivas este riesgo de tipo ergonómico está presente en el trabajo agrícola. Diversas actividades laborales, que involucran uso de las extremidades superiores en particular la articulación del hombro, presentan lesiones de este segmento, pero no es por la actividad en si misma sino por el tiempo de exposición, la intensidad de la tarea, la repetitividad, las posturas mantenidas. (Gonzales E, 2014)

Riesgos ergonómicos en la fase de pos- cosecha y su incidencia en las alteraciones musculo - esqueléticas de los trabajadores de la florícola Safety Flowers S.A, y plan de capacitación

Objetivo Evaluar los riesgos ergonómicos en la Fase de Pos-cosecha y su incidencia en las alteraciones musculo esqueléticas de los trabajadores de la Florícola Safety Flowers S.A;

Metodología: En cuanto a los métodos que serán utilizados se detallan: a) Deductivo. - Este método en la investigación permitirá establecer un diagnóstico preciso del Área de Poscosecha a través de la recopilación de información y datos. b) Científico. - Se recolectará información para el análisis e interpretación de valores cuantitativos para determinar los riesgos ergonómicos mediante la aplicación del método REBA, para dar una propuesta de capacitación a los

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

empleados para disminuir y mitigar el riesgo. **Resultado** Estos resultados determinan que los trabajadores de la Florícola SAFETY FLOWERS SA, que laboran en el Área de Poscosecha si presentan molestias de desorden músculo esquelético, la mayoría de los trabajadores sienten dolor en columna dolor dorsal o lumbral, seguido de la muñeca o mano en su jornada promedio de 8 horas diarias, debido al nivel posiciones forzadas y movimientos repetitivos que ejecutan. Un porcentaje elevado de trabajadores, que representa más del 50% indican tener dolencias en períodos consecutivos, lo que significa que están siendo afectados por las dolencias, lo que significa que tienen un riesgo ergonómico considerado alto, el cual debe ser intervenido de forma inmediata **Conclusiones** Una vez elaborada la Matriz de Identificación y Cuantificación de Riesgos se evidencia que tenemos riesgos ergonómicos de nivel alto en el Área de Poscosecha en la mayor parte de actividades realizadas en esta fase del proceso productivo. • Gracias a los resultados de la aplicación del Cuestionario Nórdico a través de encuestas realizadas a los trabajadores de SAFETY FLOWERS S.A se ha podido identificar la presencia de dolores en hombros, espalda, cuello, brazos como las posibles causas principales de las afecciones musculo esqueléticas, a causa de diferentes tareas ejecutadas en el área de trabajo. • Con la aplicación del Método REBA, en los diferentes puestos de trabajo se identifica que tres de estos puestos patinador, clasificador, empacador tienen un riesgo de nivel alto patinador con nivel 10, clasificación con un riesgo 9, empacador riesgo alto 14 los cuales requieren una intervención inmediata, consecuencias que pueden conllevar a futuras enfermedades, en el resto de puestos de trabajo tenemos un nivel medio y bajo de riesgo sin embargo también es importante tomarlo en cuenta para alguna recomendación (Chiasson Et al, 2012).

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

4.3 Marco legal

En cuanto a las leyes internacionales se cuenta con las siguientes: La resolución WHA60.26 de la Asamblea Mundial de la Salud titulada “Salud de los trabajadores: plan de acción mundial”, mediante intervenciones esenciales y servicios básicos de salud ocupacional destinados a la prevención primaria de las enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo”. (OMS), RD 1299/2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de EEPP: La elaboración de medidas de prevención y el intercambio de información a través de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, así como el establecimiento de objetivos nacionales para la reducción de las EEPP y la Ley 31/1995 de 8 de noviembre para la Prevención de Riesgos Laborales, que en su artículo 4 párrafo 3 determina que se considerarán como daños derivados del trabajo, “las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo”.(Bernaola y Quevedo, 2014)

En Colombia se cuenta con las siguientes normas en materia de prevención de enfermedades laborales y riesgos propios del trabajo artículo 2° del Decreto número 1295 de 1994, objetivos generales del Sistema General de Riesgos Laborales son la promoción de la seguridad y salud en el trabajo y la prevención de los riesgos laborales, para evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales. El artículo 56 del Decreto número 1295 de 1994, normas reglamentarias técnicas tendientes a garantizar la seguridad de los trabajadores y de la población en general, en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales. La Ley 1562 de 2012 “Por medio de la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional”. (Gonzales E 2014)

El proyecto investigativo que se está manejando quiere establecer una estrategia de prevención para las lesiones y/o enfermedades osteomusculares por lo cual es importante conocer a nivel

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Colombia las leyes, decretos o resoluciones que rigen a las empresas y que están encaminadas a prevenir las enfermedades osteomusculares, accidentes de trabajo y riesgos laborales.

5 Metodología

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo debido a que la finalidad de esta es determinar prevalencias de enfermedades a nivel de miembros superiores, derivadas de la exposición a un factor de riesgo en el contexto laboral, esto hace alusión a que con este tipo de estudios se pretende describir, explicar, predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos (variables). Esto significa que la meta principal es la prueba de hipótesis y la formulación y demostración de teorías (Sampieri et al. 2018).

El alcance teniendo en cuenta la pregunta de investigación es descriptivo ya que se requiere evidenciar el comportamiento de las patologías osteomusculares generadas por el movimiento repetitivo en miembros superiores en la labor de clasificación en el periodo 2018 – 2019.

Teniendo en cuenta que el año 2020 fue un año atípico por la emergencia sanitaria a nivel mundial. En este tipo de alcance se miden o recolectan datos y se reporta información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno que se somete a investigar. (Sampieri et al. 2018)

5.2 Población y muestra

La población para intervenir son 32 clasificadores del área de poscosecha, en cuanto a las condiciones sociodemográficas encontramos que por genero tendremos la siguiente distribución 21 mujeres y 11 hombres, por distribución de edades y genero encontramos la siguiente distribución:

	Masculino	Femenino
18 años a 30 años	7	12
31 años a 40 años	4	4
41 años a 50 años	0	5
Total	11	21

Tabla 1. Distribución rango de edad y genero

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

En cuanto a la antigüedad y número de personas por año encontramos la siguiente distribución:

Años Antigüedad	N.º Personas
2021	7
2020	5
2019	4
2018	1
2017	2
2016	3
2015	5
2014	1
2013	2
2002	1
2000	1
TOTAL	32

Tabla 2 distribución antigüedad por años

El tipo de muestreo no probabilístico: muestreo por conveniencia por que las personas que van a participar en la investigación fueron escogidas ya que realizan la labor de clasificación en una empresa de flores. Los criterios de inclusión son: labor de clasificación, colaboradores que hayan laborado durante los periodos 2018 – 2019, sin importancia de género. Criterios de exclusión: trabajadores de empaque, cuarto frio recepción, boncheo, administrativos y formadoras.

5.3 Instrumentos

➤ Evaluación fisioterapeuta y médico

Descripción del instrumento: es una fuente primaria ya que los datos provienen directamente de la población muestra. El instrumento es un formato diseñado en Excel, que se divide en tres partes, la primera parte es la información general sección es la información general del trabajador: nombre, edad, genero, fecha de nacimiento, fecha de ingreso a la empresa, EPS, ARL, fondo de pensiones. La segunda parte corresponde a los antecedentes ocupacionales, personales y familiares. Finalmente, en la tercera parte se obtiene la evaluación física con énfasis

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

osteomuscular con pruebas específicas para cada segmento corporal, de acuerdo con el resultado se clasifica el estado de salud actual de cada colaborador según la clasificación DME.

Objetivo Identificar estadio actual de salud de los colaboradores a nivel osteomuscular.

Estructura:

La estructura de la valoración fisioterapéutica está dividido en 3 fases donde la primera consiste en realizar un cronograma de valoraciones del área de cosecha, en la segunda fase se debe llenar la información general de la persona y antecedentes familiares y personales y en la última se debe diligenciar los resultados encontrados a partir de la valoración fisioterapéutica e interpretación de estos y posterior clasificación DME

Categorías y variables: cualitativa tipo nominal debido a que se van a identificar patologías osteomusculares como: síndrome de manguito rotador, bursitis de hombro, epicondilitis medial y lateral, síndrome de túnel del carpo, tendinitis de flexo-extensores, tendinitis de Quervain. Además, se categorizará a la población según DME (desordenes musculoesqueléticos), teniendo en cuenta la información recopilada en examen se procede a realizar un análisis de esta.

Pruebas físicas (detectar sintomatología asociada a patologías osteomusculares)

Forma de aplicación Está estructurado bajo un formato en Excel

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

EMPRESA:		FLORES LAS ACACIAS S.A.S.									
FECHA:											
NOMBRE TRABAJADOR:								EDAD:			
CEDULA:				GENERO		M		F			
FECHA INGRESO A LA EMPRESA:											
OCUPACIONES EN LA EMPRESA											
CARGO	AREA	TIEMPO	RIESGOS								
			FIS	QM	BIO	ERG	PSI	MEC	ELEC		
OBSERVACIONES:											
ANTECEDENTES OCUPACIONALES											
ACIDENTES LABORALES		SI	NO								
ENFERMEDAD EN ESTUDIO		SI	NO								
ENFERMEDAD LABORAL ESTRUCTURADA		SI	NO								
DESCRIPCION DE LOS EVENTOS:											
ANTECEDENTES PERSONALES											
PATOLOGICOS	SI	NO									
QUIRURGICOS	SI	NO									
HOSPITALARIOS	SI	NO									
TRAUMATICOS	SI	NO									
FARMACOLOGICOS	SI	NO									
ALERGICOS	SI	NO									
ETS	SI	NO									
TRASFUSIONALES	SI	NO									
OTROS	SI	NO									
GINECO-OBSTETRICOS	CICLOS	X	G	P	A	V					
ULTIMA MENSTRUACION:		PLANIFICACION:									
OBSERVACIONES:											

Imagen 1. Formato evaluación

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Forma de aplicación: Formato en Excel el cual se descarga de una plataforma llamada GHESTOR, el archivo se llama RECUPERACION DE INCAPACIDADES. Allí se encuentra el registro a diario de los colaboradores que no asisten a la empresa por diferentes motivos, (incapacidad, licencias, permisos entre otros). La persona encargada del proceso es la auxiliar de nómina.



ID EMPRESA	ID SEDE	CEDELA	ID RH	NOMBRE	ID INCAPACIDAD	FECHA INICIO INCAPACIDAD	FECHA FIN INCAPACIDAD	ESTADO INCAPACIDAD	UNIDADES	ID DIAGNOSTICO	NUMERO INCAPACIDAD	ID ENTIDAD	NT ENTIDAD	ENTIDAD	FECHA DE CAPTURA	FECHA PAGO ENTIDAD

Imagen 3. Formato incapacidades

➤ OCRA

Descripción del instrumento: Es una fuente primaria debido a que es un método de evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores.

Estructura: Semiestructurada ya que se maneja el mismo formato para todos los trabajadores

Categoría y variables: Cuantitativa tipo continuo ya que se van factores influyentes en el puesto de trabajo del colaborador.

VARIABLES:

1. Factor de recuperación: La existencia de periodos de recuperación adecuados tras un periodo de actividad.
2. Factor de frecuencia: La frecuencia con la que se realizan movimientos repetitivos
3. Factor de fuerza: si se ejerce fuerza con los brazos y/o manos al menos una vez cada poco ciclo.
4. Factor de posturas y movimientos: En el análisis se incluyen el **hombro**, el **codo**, la **muñeca** y la **mano**. Además, se considera la existencia de movimientos que se repiten de forma idéntica dentro del ciclo de trabajo (**movimientos estereotipados**).

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

5. Factores de riesgo adicionales: otros posibles factores complementarios que pueden afectar al riesgo global dependiendo de su duración o frecuencia. Factores de riesgo de este tipo pueden ser el uso de dispositivos de protección individual como guantes, uso de herramientas y el tipo de ritmo de trabajo.

Forma de aplicación: Está estructurado bajo un formato en Word en donde se realiza el proceso de cada formula según lo indica el método. Se realiza una breve descripción por cada una identificando y explicando el puntaje que se obtiene, apoyado con registro fotográfico enfocado en los segmentos (hombro, codo y mano). Donde se puede evidenciar ángulos de confort y evaluar movimiento repetitivo según los parámetros establecidos.

➤ **RULA**

Descripción del instrumento: Es una fuente primaria debido a que es un método de evaluación de posturas individuales que adopta el trabajador en el puesto de trabajo.

Estructura: método evaluación de la carga postural o carga estática

Categoría y variables: Cuantitativa tipo continuo ya que se van a evaluar posturas en cuello y columna vertebral (tronco)

Variables:

Forma de aplicación: Está estructurado bajo un formato en Excel con cuantificación de valores aceptables o aceptables para posturas.

5.4 Procedimientos.

➤ **Evaluación fisioterapeuta y médico**

Primera fase

1. realizar un cronograma del personal activo del área de cosecha labor clasificación

Segunda fase

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

1. diligenciar información general de la persona
2. antecedentes ocupacionales, familiares y personales

Tercera fase

1. evaluación física por sistemas, con énfasis osteomuscular aplicando pruebas específicas a cada segmento corporal
2. categorización DME (desórdenes musculoesqueléticos), a continuación:
 - DME 0: Sano
 - Centinela en donde el trabajador presenta sintomatología en determinado segmento muscular no mayor a 15 días, y no se ha remitido a centros médicos.
 - DME 1: sintomatología muscular mayor a 15 días, asiste al médico, pero no ha presentado incapacidad por el motivo de la consulta
 - DME 2: el colaborador asiste al médico, presenta incapacidad médicos y cuenta con ayudas diagnosticas del segmento afectado
 - DME 3: se inicia proceso de calificación de origen de la enfermedad (común o laboral) por parte de la EPS y ARL.
 - DME 4 Colaboradores que ya se encuentran calificados como enfermedad de origen laboral por la ARL, Junta regional, Junta nacional
3. Interpretación de resultados.

➤ Incapacidad médica (osteomuscular)

Primera fase

1. Se solicita base de incapacidad semanal al área de gestión humana (nomina)
2. Se realiza filtro de la información suministrada (ausentismo diagnostico osteomuscular y área poscosecha personal clasificación)

Segunda fase

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

3. Se realiza un análisis de las principales patologías y causas de ausentismo a causa osteomuscular, brindando información al área sobre el estado actual, por ausentismo
4. Se propone seguimiento semanal por parte del profesional a los colaboradores que estén en DME 2 con el fin de lograr recuperación precoz evitando el progreso a DME 3 y DME 4. Estas dos categorizaciones son atendidas por EPS o ARL según corresponda.

➤ Métodos de evaluación carga física RULA Y OCRA

1. **primera fase:** realizar visita a campo (área poscosecha labor de clasificación)
2. **segunda fase:** realizar encuesta al trabajador sobre antecedentes personales y laborales e información general de la persona
3. **tercera fase:**
 - A. realizar un registro fílmico de la labor de clasificación
 - B. identificar sub-labores en la actividad de clasificación
 - C. identificar posturas o movimientos según método
 - D. análisis de resultados obtenidos
 - E. resultados y recomendaciones del método

5.5 Análisis de información.

Una vez recolectada la información en los instrumentos mencionados, se procesará la información en un documento Excel manejando tablas dinámicas y gráficos que permita evidenciar la relación entre el factor de riesgo y las enfermedades osteomusculares en los colaboradores.

5.6 Consideraciones éticas

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

1. Se solicita el acceso a bases de información, registros fotográficos y/o videos del personal operativo vinculado al área de poscosecha a través de un documento escrito donde se involucren el área administrativa y las investigadoras. además, se entregará al personal que realiza la labor de clasificación, un consentimiento informado para uso de la información dentro de esta investigación; cabe resaltar que en caso de que el colaborador no firme el consentimiento no se podrá realizar uso de la información de la persona en específico.
2. Como fisioterapeutas pertenecientes al área de la salud de acuerdo con la ética profesional nos comprometemos a darle uso confidencial a la información recopilada de los participantes de la investigación.
3. De acuerdo con los derechos de autor se citarán todas las referencias bibliográficas recopiladas con el fin de dar cumplimiento a la normatividad que se involucre con el objetivo de la investigación.
4. En el reglamento estudiantil UNIMINUTO capítulo XX – régimen disciplinario, Artículo 113. Falta disciplinaria. En el contexto señalado en el artículo anterior, se considerará como falta disciplinaria, cualquiera de las siguientes conductas:
 - f). Cometer fraude en cualquier documento, trabajo, prueba o actividad académica o institucional o colaborar en la comisión del fraude por otra persona. Se consideran fraude académico.Teniendo en cuenta los 12 ítems que se contemplan en el reglamento.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

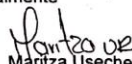
8 JUNIO 2021

FLORES LAS ACACIAS S.A.S
PARA
NATALIA PASTRAN OVALLE
DIRECTORA DE GESTION HUMANA

De manera atenta nos dirigimos a usted para solicitar autorización para realizar un estudio investigativo universitario para la especialización en gerencia en seguridad y salud en el trabajo universidad UNIMINUTO. La investigación se desarrollará en área de poscosecha en labor de clasificación. Con el objetivo de Establecer estrategia de intervención con el fin mitigar el factor de riesgo primario al que se encuentran expuestos, producto final que seria de utilidad para su implementación en la empresa.

En espera de su amable respuesta

Cordialmente

- 
Maritza Useche
- Katherin Estanislao
- Deicy Gomez


FLORES
Las Acacias S.A.S.
NIT 830002313-0 - SEDE LAS ACACIAS


11-06-2021

Imagen 4. Solicitud de permiso para estudio

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

6. Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de las actividades que se tendrá contemplada durante la ejecución de la investigación:

No.	Actividad	Tiempo (meses)		Producto
		Desde	Hasta	
1	Identificación personal que participara en el estudio	1 Julio	6 julio	Listado con información general de cada colaborador
1.1	Firma de consentimiento informado general al personal de Clasificación	1 Julio	6 julio	Consentimiento informado firmado en físico
2	Recolección de datos de instrumentos (incapacidades, base DME, OCRA, RULA)	28 septiembre	09 octubre	Documento de Ghestor, base DME, formato de evaluación de OCRA y RULA
3	Procesamiento y análisis de información en Excel	12 octubre	19 octubre	Base digital de ausentismo osteomuscular, DME y evaluación de métodos de carga física
4	Presentación de resultados	30 noviembre	1 diciembre	Presentación en Power Point y Excel sobre prevalencia de enfermedades osteomusculares.
6	Conclusiones y recomendaciones	30 noviembre	1 diciembre	Informe final

Tabla 3. Cronograma de actividades

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

7. Presupuesto

Las autoras contemplan los siguientes gastos respectivos a la realización de la investigación:

RUBROS	Rubros propios	Contrapartida Empresa	TOTAL
1. Mejora a herramienta de trabajo	-	1.220.000	1.220.000
TOTAL			1.220.000

Tabla 4. Presupuesto

Se plantea la mejora de herramienta de trabajo con el fin de optimizar la exposición al factor de riesgo biomecánico, así como mejorar rendimientos de los clasificadores.

8. Resultados y discusión

8.1 Caracterizar el riesgo biomecánico de los trabajadores del área de poscosecha a través de pruebas específicas para determinar el riesgo asociado al trabajo repetitivo empleando OCRA y evaluar posturas por medio de RULA

OCRA

Aplicación del método La aplicación del método persigue determinar el valor del Índice Check - List OCRA (ICKL) y, a partir de este valor, clasificar el riesgo como Optimo, Aceptable, Muy Ligero, Ligero, Medio o Alto. El ICKL se calcula empleando la siguiente ecuación:

Cálculo del Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo y Tiempo Neto de Ciclo

$$TNTR = DT - [TNR + P + A]$$

$$8.5 = 510 - (1.5 + 0 + 30)$$

$$510 - 31.5$$

$$TNTR: 478.5$$

$$TNC$$


$$TNC = 60 \cdot TNTR / NC$$

$$TNC = 60 \cdot 478.5 / 9.1$$

$$TNC: 3.15$$

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Cálculo del Factor de Recuperación (FR)




Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	0
- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	2
- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	3
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	4
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

Tabla 1: Puntuación del Factor de Recuperación (FR).

Imagen 5. Cálculo del Factor de Recuperación (FR)

Al realizar un análisis del factor de recuperación se obtiene una calificación de 4 ya que se toman los tiempos no productivos en la labor (desplazamientos que el trabajador realiza cuando se dirige al baño). Ya que interrumpe el tiempo y el movimiento que ejecuta al momento de realizar la labor de clasificación.

Cálculo del Factor de Frecuencia (FF)



Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

Imagen 6. Cálculo del Factor de Frecuencia (FF)

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Acciones técnicas dinámicas

Se obtiene una puntuación en este ítem de 0, el trabajador debe realizar la labor de clasificación de tallos en un minuto aproximadamente 8 tallos teniendo en cuenta que se toma rendimiento cada hora.



Acciones técnicas estáticas	ATE
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4,5

Tabla 3: Puntuación de acciones técnicas estáticas (ATE).

Conocidos los valores de ATD y ATE, la puntuación del factor FF se obtendrá como el máximo de los dos valores:

$$FF = \text{Max} (ATD ; ATE)$$

Imagen 7. Acciones técnicas dinámicas

Acciones técnicas estáticas

Se obtiene puntuación de 4.5 ya que la labor implica que el trabajador sujete el tallo de rosa el cual está ubicado en el tabaco luego debe revisar apertura de la cabeza de la flor, posteriormente debe medir en una regleta la longitud del tallo para luego ubicarlo en el árbol de clasificación según punto de apertura

Puntuación de acciones técnicas estáticas (ATE)

Conocidos los valores de ATD y ATE, la puntuación del factor FF se obtendrá como el máximo de los dos valores:

$$FF = \text{Max} (ATD; ATE)$$

$$FF = 4.5$$

Cálculo del Factor de Fuerza (FFz)

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares



Esfuerzo	Puntuación	OCRA FFz
Nulo	0	No se considera
Muy débil	1	
Débil	2	
Moderado	3	Fuerza moderada
	4	
Fuerte	5	Fuerza intensa
	6	
Muy fuerte	7	
Cercano al máximo	8	Fuerza casi máxima
	9	
	10	

Imagen 8. Cálculo del Factor de Fuerza (FFz)

Se obtiene **calificación de 1 (muy débil)** ya que el colaborador realiza una ligera fuerza al retirar la tapa del tabaco para sacar los tallos



Imagen 9. sub-labor destapar tabaco

Cálculo del Factor de Posturas y Movimientos (FP)

Check List OCRA considera, como factor que incrementa el riesgo, el mantenimiento de posturas forzadas y la realización de movimientos forzados en las extremidades superiores. En el análisis se incluyen el hombro, el codo, la muñeca y la mano. Además, se considera la existencia de movimientos que se repiten de forma idéntica dentro del ciclo de trabajo (movimientos estereotipados).

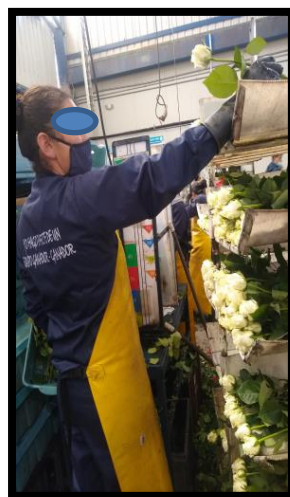
Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Posturas y movimientos del hombro

Imagen 10. Posturas y movimientos del hombro

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

() Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.*



Al realizar análisis de puesto de trabajo tipo observacional se evidencia que el trabajador supera los ángulos de confort para el hombro debido a la altura del árbol de clasificación, y no cuenta con soporte para descansar el brazo.

Obteniendo así una puntuación de 24

Imagen 11. Sub-labor ubicar tallo en el árbol de clasificación

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Posturas y movimientos del codo

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Imagen 12. Posturas y movimientos del codo

Al realizar análisis de puesto de trabajo tipo observacional se evidencia que el trabajador realiza movimientos de flexo extensión en 3 momentos.

1. Al momento de retirar la tapa del tabaco
2. Cuando sujeta el tallo para determinar la apertura d la cabeza de la flor, y medición de la longitud del tallo.
3. Ubica el tallo según las características en el árbol de clasificación

Obteniendo un puntaje de 4



Imagen 13. Sub-labor, observar punto de apertura

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Posturas y movimientos de la muñeca

Imagen 14. Posturas y movimiento de la muñeca

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Al realizar análisis de puesto de trabajo tipo observacional se evidencia que el trabajador realiza mantiene la mano es posición neutral.

Obteniendo una calificación de 2



Imagen 15. Sub-labor, validación de longitud de tallo

Duración del agarre

Duración del Agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

(*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizo, agarre en gancho o agarre palmar.

Al realizar análisis de puesto de trabajo tipo observacional se evidencia que el trabajador realiza agarre la mayor parte del tiempo desde cuando inicia retirando la tapa del tabaco hasta cuando ubica el tallo en el árbol de clasificación.

Obteniendo así una puntuación de 8

Imagen 16. Duración del agarre

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares



Imagen 17. Proceso de clasificación

$$FP = \text{Max} (PHo; PCo ; PMu ; PMa) + Pes$$

$$FP= \text{max} (24; 4;2; 8) + 3$$

$$FP = 38+3 = 41$$

Cálculo del Factor de Riesgos Adicionales (FC)

Además de los factores de riesgo considerados hasta el momento, Check List OCRA considera otros posibles factores complementarios que pueden afectar al riesgo global dependiendo de su duración o frecuencia. Factores de riesgo de este tipo pueden ser el uso de dispositivos de protección individual como el empleo de guantes, el uso de herramientas que provocan vibraciones o contracciones en la piel, el tipo de ritmo de trabajo.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

$$FC = F_{fm} + F_{so}$$

$$FC = 2 + 1 = 3$$

Cálculo del Multiplicador de Duración (MD)

En el cálculo de todos los factores anteriores se ha considerado un tiempo de exposición al riesgo de 8 horas. Es decir, el riesgo se ha valorado para un turno de 8 horas en el puesto evaluado en el que todo el tiempo de ciclo de trabajo se dedica a trabajo repetitivo. Sin embargo, el turno de trabajo puede tener una duración inferior a 8 horas y no todo el tiempo se dedica a trabajo repetitivo si existen pausas, descansos y trabajo no repetitivo. Para obtener el nivel de riesgo considerando el tiempo de exposición debe calcularse el multiplicador de duración (MD). A diferencia del resto de factores, que se suman, MD se multiplicará por el resultado de la suma del resto de factores.

Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) en minutos

Determinación del Nivel de Riesgo

$$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) \cdot MD$$

$$ICKL = (4 + 0 + 4.5 + 41 + 3) \cdot 1$$

Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente.

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Óptimo	No se requiere	≤ 1.5
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 - 3.5
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9

Imagen 18. Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente.

Teniendo en cuenta la información aportada previamente las ecuaciones arrojan resultado de 52.5 obteniendo un resultado de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

RULA

RULA divide el cuerpo en dos grupos, el **Grupo A** que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el **Grupo B**, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

PC, Talla 145, Peso 46, Antigüedad 5 años, femenino

1. GRUPO A

La actividad es realizada en posición bípeda, cuello en posición neutra alterna con movimientos de rotación bilateral, flexión y extensión. tronco en posición neutra alterna con extensión de y rotación bilateral, este proceso lo realiza durante 7 horas aproximadamente y cada clasifica un promedio de 580 a 750 tallos.

Puntuación brazo

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Tabla 5. Puntuación de brazo

Se evidencia que la colaboradora en la tarea de colocar la flor en árbol de clasificación supera los ángulos de confort (90°) de la articulación de hombro, debido a que en cada cajón debe colocar ciertos tallos dependiendo unos criterios (punto de apertura y longitud del tallo

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares



Imagen 19. Postura brazo

Puntuación antebrazo

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión entre $<60^{\circ}$ o $>100^{\circ}$	2

Tabla 6. Puntuación de antebrazo

La colaboradora cuando realiza la tarea de desespinar y quitar los pétalos de la rosa realiza flexiones de codo.



Imagen 20. Postura codo

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Puntuación de muñeca

A nivel de muñeca para la actividad de tomar el tallo para introducirlo en la máquina y luego para colocarlo en el árbol se evidencian movimientos de flexión, desviaciones y pronosupinación.

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $>0^\circ$ y $<15^\circ$	2
Flexión o extensión $>15^\circ$	3

Tabla 7. Puntuación de muñeca



Imagen 21. Postura de muñeca

1. GRUPO B

Puntuación del cuello

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 10°	1
Flexión $>10^\circ$ y $\leq 20^\circ$	2
Flexión $>20^\circ$	3
Extensión en cualquier grado	4

Tabla 8. Puntuación de cuello

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares



Imagen 22. Postura de cuello

Puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$	1
Flexión 0° y 20°	2
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$	3
Flexión $>60^\circ$	4

Tabla 9. Puntuación de tronco

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares



Imagen 23. Postura de tronco

Puntuación de piernas

Posición	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2

Tabla 10. Puntuación de piernas



Imagen 24. Postura piernas

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

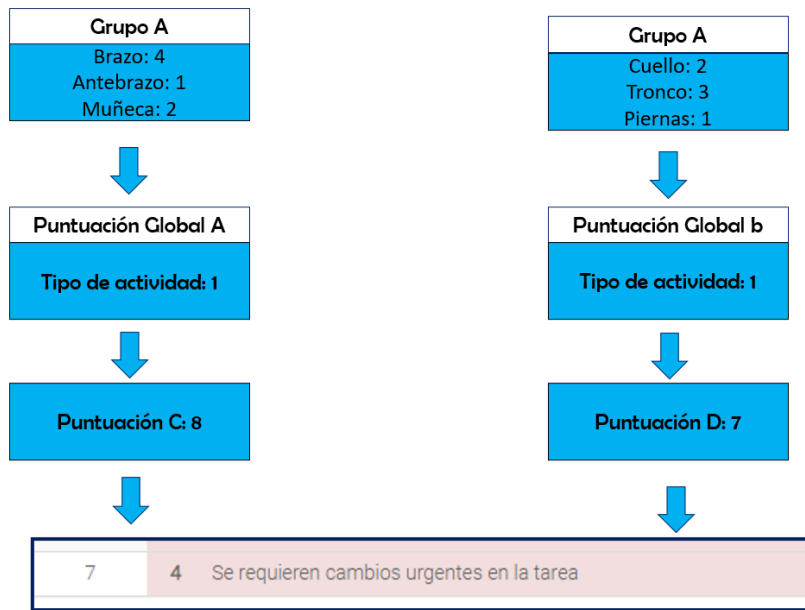


Imagen 25. Flujograma de puntuación método RULA

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Imagen 26. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

El resultado de la aplicación de esta herramienta nos da una puntuación de 7, lo que nos indica que es un riesgo 4. Teniendo en cuenta estos dos resultados de esta prueba, se deben realizar cambios urgentes en la tarea debido a que la carga física que presenta a nivel de posturas individuales a miembros superiores y columna vertebral.

Según la investigación **lesiones de hombro por movimiento repetitivo y posturas mantenidas en la población trabajadora del área de poscosecha en una empresa floricultura de la**

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

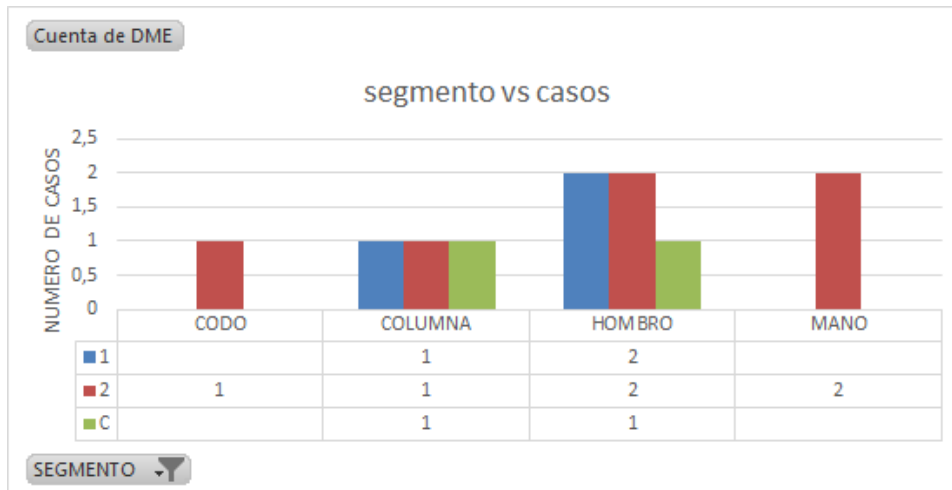
sabana, se hace referencia que una de las actividades que causan mayor impacto en lesiones osteomusculares es la actividad de clasificación de flor, labor en la que enfocamos el estudio de investigación. se encontró correlación con los resultados que arrojaron en la aplicación de los métodos RULA y OCRA, como la repetitividad del movimiento en la labor de clasificación como factor determinante en la etiología de desórdenes musculo esqueléticos en miembros superiores, se cuenta sub laborales que implican **mayor repetitividad y posturas anti gravatorias** como los son introducir el tallo en la maquina desespinaadora, seguido de ubicar el tallo en el árbol de clasificación según corresponda apertura y longitud del tallo, por lo cual con los factores nombrados anteriormente generan un curva de fatiga alta implicando un alteración metabólica de sistema muscular formando un imbalance de PH, temperatura, flujo sanguíneo y acumulación de producto metabólico celular. al estar en una postura prolongada en el 75% de la jornada laboral y anti gravatoria de hombro se genera un trauma acumulativo en el tejido lo que genera a largo de la estadía del trabajador en la empresa sintomatología a nivel osteomuscular.

8.2 Análisis de los desórdenes musculoesqueléticos determinando incidencia y prevalencia de enfermedades osteomusculares para los trabajadores del área de poscosecha en la labor de clasificación a través de las evaluaciones fisioterapéuticas caracterizadas por medio de la clasificación DME

Para determinar los principales desordenes musculo esqueléticos se realizó una valoración fisioterapéutica para establecer las principales patologías de incidencia y prevalencia, en total se evaluaron 32 personas de clasificación área poscosecha dando como resultado lo siguiente:

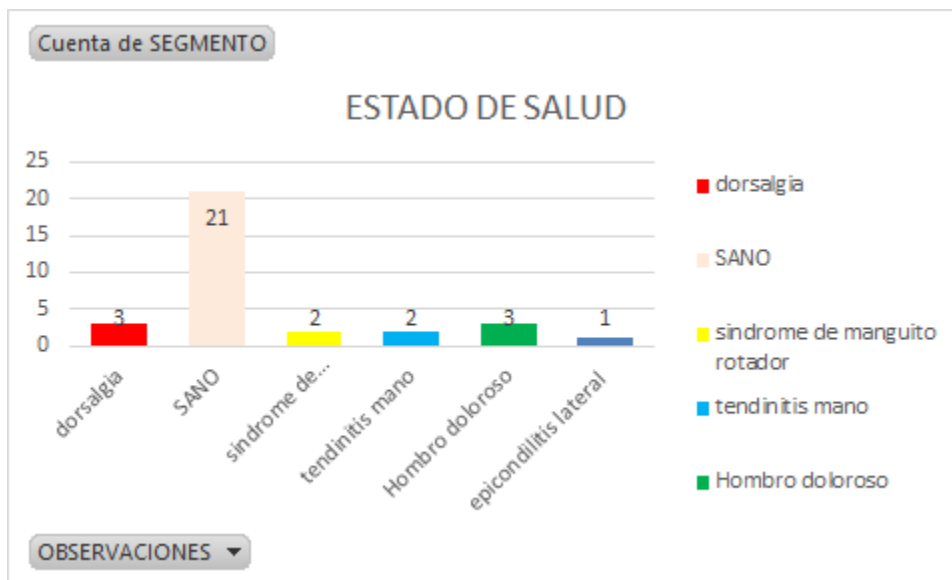
Grafica 1. Segmento corporal vs casos según DME

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares



El principal segmento afectado es el hombro con 5 casos, seguido de columna con 3 casos y mano con 2, por lo cual se puede correlacionar la actividad de clasificación como una actividad que aumenta la fatiga muscular en este segmento y produce lesiones a nivel osteomuscular (tejido blando).

Gráfico 2. Estado de salud personal evaluado



En la gráfica 2 se puede evidenciar que las principales patologías presentes en el segmento de hombro son síndrome de manguito rotador con 2 casos y hombro doloroso 3 casos. Seguido de columna, dorsalgia con 3 casos. Cabe resaltar que se tienen 21 personas sin ninguna alteración en

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

su estado de salud a nivel osteomuscular. A partir de los resultados se detectan 11 casos con patologías osteomusculares por lo que se ve la necesidad de establecer una estrategia oportuna de prevención.

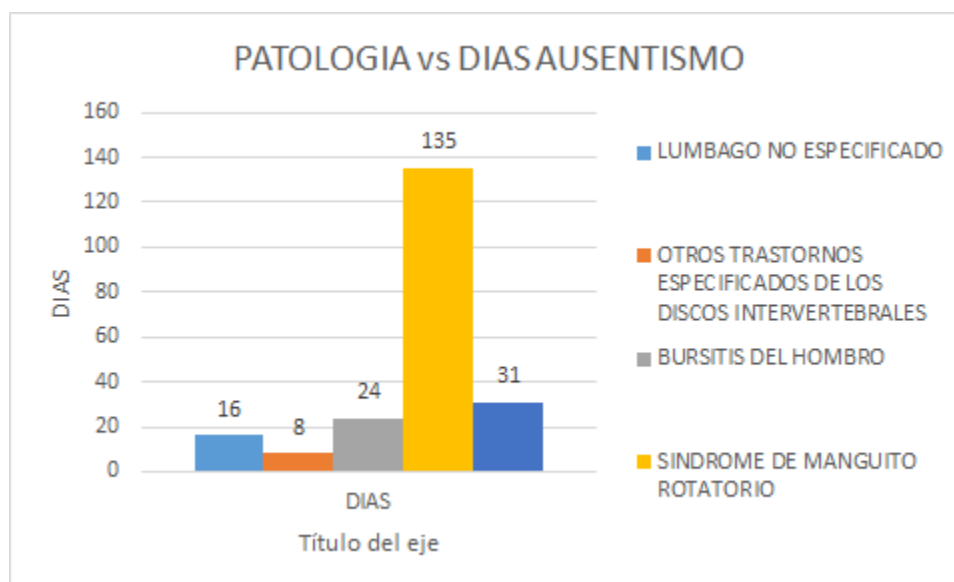
En la tabla 1 se observa que las patologías con mayor incidencia son del segmento de hombro con los diagnósticos de síndrome de manguito rotador y hombro doloroso con 3 casos, seguido de dorsalgia con 2 casos.

Tabla 11. Segmento corporal con días de incapacidad

Etiquetas de fila	Suma de DIAS
COLUMNA	24
HOMBRO	190
NO ESPECÍFICADO	21
FRACTURAS, CONTUSION	179
Total general	414

En la tabla se puede apreciar que el segmento que genera mayor número de días por incapacidad es el hombro con 190 días perdidos en el periodo de junio 2020 - agosto 2021

Grafica 3. Patología vs días ausentismo



Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Se puede observar durante el análisis de ausentismo que el hombro presenta gran número de días perdidos 159 para ser específicos, que son consecuentes con el riesgo biomecánico generado en la labor de clasificación, puesto que es el segmento que lleva gran parte del trabajo realizado durante la jornada laboral.

A continuación, se describe la incidencia y prevalencia de las enfermedades según la caracterización realizada a la población de clasificación del área de poscosecha, debido a que en información anteriormente presentada se evidencia que es la labor más crítica dentro del riesgo biomecánico de toda la finca:

Tabla 12. Prevalencia de enfermedad osteomuscular

DME	CASOS
Dorsalgia	1
síndrome de manguito rotador	1
tendinitis mano	2
Hombro doloroso	1
epicondilitis lateral	1
Total general	6

En la tabla 1 se observa que las patologías con prevalencia son del segmento de hombro con los diagnósticos de síndrome de manguito rotador y hombro doloroso, seguido de tendinitis de mano.

Tabla 13. Incidencia de enfermedad osteomuscular

DME	CASOS
Dorsalgia	2
síndrome de manguito rotador	1
Hombro doloroso	2
Total general	5

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

En relación con el estudio **prevalencia de patologías osteomusculares de miembro superior y su relación con factores ocupacionales en trabajadores de una empresa de flores**, se detecta correlación entre los resultados obtenidos por incapacidades, evaluaciones fisioterapéuticas y clasificación de los DME, el principal segmento que presenta incidencia y prevalencia son la enfermedades de miembros superiores enfocada en el hombro, desencadenando la patología del Síndrome de Manguito Rotador y Hombro Doloroso, asociados al factor de riesgo biomecánico donde el tiempo exposición y movimiento repetitivo en la labor genera alteraciones a nivel de tejido blando, sin embargo en el estudio revisado se evidencia mayor cobertura con variables como antigüedad, género, edad. las cuales no se contemplaron en el estudio realizado en flores las acacias.

8.3 Diseñar actividades enfocadas a disminuir sintomatología generada en miembro superior por medio de estrategias de intervención

A. POLIFUNCIONALIDAD

En los instrumentos “RULA Y OCRA” se evidencia que uno de los factores que se tuvo con una mayor incidencia fue la labor de clasificación, porque se considera una actividad cíclica, rutinaria y que contempla alrededor el 85% de la jornada laboral de los trabajadores. Por lo cual, se plantea la estrategia de polifuncionalidad con el fin de minimizar la carga física al trabajador con énfasis en los miembros superiores.

Objetivo general: Implementar la actividad de polifuncionalidad en los colaboradores de clasificación área poscosecha de la empresa FLORES LAS ACACIAS S.A.S

Objetivos específicos:

1. Disminuir la aparición de personas con sintomatología osteomusculares
1. Reducir ausentismo por causa osteomuscular

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

2. ejecutar un sistema de rotación con actividades que disminuyan la fatiga en hombros

Alcance: inicialmente en labor de clasificación área de poscosecha y progresar a todas las áreas de dicha empresa

Metodología: la floricultura tiene como objetivo principal la comercialización, de tallos de excelente calidad. Esta actividad se ha convertido en un sector productivo de gran importancia ya que ha permitido el desarrollo y reconocimiento mundial, además de su aporte significativo a nivel económico, cultural y artístico. Los trabajadores que se desempeñan en la floricultura, por el uso constante de sus miembros superiores ya sea en el manejo de herramientas o en actividades manuales durante periodos prolongados desencadenan lesiones de tipo osteomuscular.

“Si bien estas alteraciones están bien definidas desde el punto de vista médico, pero cuando son originadas por causas relacionadas con el trabajo es importante unificar los factores de riesgo que las desencadenan, los criterios diagnósticos y los tratamientos, con el propósito de promover el bienestar del trabajador, su atención adecuada y su pronta reincorporación laboral”. Por lo tanto, es de gran importancia resaltar que los trabajadores de las empresas floricultoras están en constante interacción con los factores desencadenantes de las patologías osteomusculares inflamatorias.

Hacen parte de un grupo de condiciones que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como “Desórdenes relacionados con el trabajo”, porque ellos pueden ser causados tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales.

Vern Putz – Anderson (1994) definió el daño como trauma acumulado y las denominó **Lesiones por Trauma Acumulativo o LTA**, otra denominación frecuente de estas entidades. Esta nominación combina el concepto de “acumulación” que indica que la lesión se ha desarrollado gradualmente a través de un período de tiempo, como resultado de un esfuerzo repetido en alguna parte del cuerpo. Este concepto se basa en la teoría de que

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

cada repetición de alguna actividad produce algún micro-trauma resultado del deterioro de la estructura. Trauma significa una lesión corporal ocasionada por esfuerzos mecánicos y desorden o daño se refiere a condiciones físicas anormales. Entonces, los requerimientos físicos corresponden a la exigencia física (procesos metabólicos y biomecánicos incorporados en las principales variables cinéticas –posturas, fuerzas, movimientos), que cuando rebasan la capacidad de respuesta del sujeto o la temporalidad necesaria para la recuperación biológica de los tejidos pueden conllevar o asociarse a los desórdenes osteomusculares relacionados con el trabajo.

B. PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO

Teniendo en cuenta las valoraciones fisioterapéuticas realizadas a los trabajadores se evidenció que un gran porcentaje de ellos no realiza actividad física y además que no tienen unos buenos hábitos de vida saludables, lo cual aumenta el riesgo de contraer enfermedades osteomusculares y cardiovasculares generadas por el sedentarismo. A raíz de este contexto se plantea la ejecución de un programa de ejercicio físico enfocado a mejorar las condiciones de salud de los trabajadores.

Objetivo general: Mejorar la condición física del colaborador mediante el ejercicio físico programado, dirigido y supervisado, reduciendo la incidencia de desórdenes musculoesqueléticos.

Objetivos específicos:

- ◆ Prevenir la aparición y/o exacerbación de síntomas osteomuscular de interés ocupacional catalogados como Desordenes Músculo Esqueléticos (DME).
- ◆ Reducir el ausentismo por causas de tipo osteomuscular de interés ocupacional que se pueden impactar y prevenir con el acondicionamiento físico.
- ◆ Motivar el auto cuidado a través de la modificación de estilos de vida, determinados por la práctica de actividad física.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Alcance: Inicialmente se aplicará para el área de poscosecha; sin embargo, se puede contemplar para todo el personal de la empresa incluso para el área de administración.

Metodología: El sector floricultor es intensivo en mano de obra, adicionalmente se caracteriza por realizarse de manera manual. Mediante observación y análisis a los diferentes puestos de trabajo, se logra determinar que el desarrollo de las labores implica una exposición continua al factor de riesgo biomecánico, dado por: movimientos repetitivos, posturas forzadas, esfuerzo físico y desarrollo de labores en planos elevados. Lo anterior conlleva a la aparición de lesiones osteomusculares de interés ocupacional en los segmentos corporales con mayor requerimiento para la realización de las labores. Uno de los factores que aumentan el riesgo para la aparición de dichas lesiones es el sedentarismo

La Organización mundial de la salud (OMS) recomienda para personas entre 18 a 64 años, realizar como mínimo 150 minutos de actividad física semanal, con una intensidad moderada con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias, musculares, óseas y de reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles (ENT) y depresión.

C. TALLER DE AMBIDIESTRALIDAD

Objetivo general

- ◆ Prevenir la incidencia de lesiones osteomusculares disminuyendo la carga física del miembro superior dominante, por medio del fortalecimiento y generación de destrezas del hemicuerpo no dominante, facilitando las actividades de la vida diaria laborales y extralaborales.

Objetivos específicos

- ◆ Disminuir sintomatología muscular por sobreesfuerzo
- ◆ Impactar en la disminución de incapacidades generadas por motivo osteomuscular
- ◆ Implementar ciclos de trabajo cortos para realizar la labor con cada hemicuerpo

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Alcance: Operarios del área de poscosecha que realizan la labor de clasificación.

Como se aplicaría

Se seleccionan grupos pequeños del área de poscosecha que realicen la labor de clasificación máximo 10 personas garantizando así la adecuada ejecución de los ejercicios y/o actividades propuestas para el taller.

Desarrollo

- ◆ Se implementa un taller de ambiestralidad con una duración aproximada de un 2 mes brindando información acerca de que es la ambiestralidad cuál es el objetivo de esta y como se puede aplicar durante la jornada laboral y en actividades propias de la vida diaria
- ◆ Actividades que impliquen gimnasia cerebral
- ◆ Se utilizará cartillas que permitan trabajar movimientos finos de la mano no dominante con el fin de generar una activación del hemisferio contrario
- ◆ Se realizará actividades que requiera la ejecución de pinzas, agarres manuales con el fin de generar agilidad y destreza en el segmento no dominante
- ◆ Implementar la ejecución de la tarea con el segmento no dominante por un tiempo determinado y hora específica garantizando lo aprendido a lo largo del taller.
- ◆ Se proyectará videos de motivación con el fin de generar un impacto positivo en las emociones de cada participante.

Indicador: Seguimiento al personal que asiste al taller con el fin de garantizar que ejecute lo aprendido a lo largo del taller.

En base del instrumento de “métodos de evaluación carga física RULA Y OCRA” se evidencia una alta repetitividad en hemicuerpo dominante por los requerimientos de labor; de acuerdo con esto surge la necesidad de implementar actividades encaminadas a que la persona disminuya la

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

carga física y tiempo de exposición motivo por cual se ve la necesidad de entrenar el hemicuerpo no dominante.

Es la capacidad de utilizar con igual habilidad las extremidades de ambas partes del cuerpo. Este término ha sido aplicado a multitud de aspectos dentro de un contexto empresarial

◆ Destreza

La palabra destreza se construye por sustantivación del adjetivo diestro. Una persona diestra en el sentido estricto de la palabra es una persona cuyo dominio reside en el uso de la mano derecha, también se refiere a la capacidad o habilidad para realizar algún trabajo, primariamente relacionado con trabajos físicos o manuales. La destreza motriz es la capacidad del individuo de ser eficiente en una habilidad determinada, pudiendo ser innata o adquirida por el aprendizaje. Ejemplo: Habilidad para dibujar, Destreza para realizar retratos No se trata normalmente de una habilidad innata, es decir, que nace con nosotros, sino que normalmente se adquiere a través de la práctica y del esfuerzo de esta; hay factores que resultan claves a la hora de lograr la destreza, tal es el caso de la repetición, la constancia y la inteligencia que desarrolle cada individuo. Cuantas más veces se repite determinada acción más probabilidades habrá de ser hábiles en el manejo de esta. La destreza depende del desarrollo de una serie de cualidades motrices tales como la resistencia, coordinación, agilidad, flexibilidad, fuerza, y velocidad

◆ Habilidad

Es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y por supuesto con éxito, determinada actividad, trabajo u oficio, independientemente de la condición física y mental todo individuo tiene algún tipo de aptitud Las habilidades motrices son habilidades específicas como toda que pretende conseguir un objetivo concreto para lo cual utiliza unos condicionamientos precisos y bien definidos respectos a su realización. Puesto que se buscan objetivos concretos, estas habilidades deben de realizarse con una técnica eficaz

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

◆ Lateralidad

Se encuentran diferentes definiciones de varios autores entre los cuales se destacan: “Tendencia natural a utilizar un lado del cuerpo con preferencia a otro (o una parte de este lado; ojo, mano...) en todas las tareas que requieren una acción unilateralizada.” (Defontaine, 1981). “Expresión del predominio motor relacionado con las partes del cuerpo, que integran sus mitades derecha e izquierda, predominio que a su vez se vincula con la aceleración del proceso de maduración de los centros sensoriomotores de uno de los hemisferios cerebrales”. (Le Boulch, 1997). “La lateralidad es el dominio funcional de un lado del cuerpo sobre otro y se manifiesta en la preferencia de servirnos selectivamente de un miembro determinado (mano, pie, ojo y oído) para realizar actividades concretas”. (Conde y Viciana, 1997)

- ◆ Existen diferentes tipos o clasificaciones de la lateralidad las cuales se describen a continuación.
- ◆ Lateralidad de uso o utilización: predominio de una parte del cuerpo en las acciones más habituales.
- ◆ Lateralidad gestual o espontánea: es consecuencia de acciones espontáneas relacionada con las actividades tónicas y posturales.
- ◆ Lateralidad homogénea o integral: se define el predominio de una parte del cuerpo (mano, ojo, pie, oído) sobre la otra; y da lugar a lo que se conoce como dextralidad la cual es el predominio de ojo, mano, pie y oído derecho como consecuencia del predominio del hemisferio izquierdo del cerebro.
- ◆ Zurdería: predominio de ojo, mano, pie y oído izquierdo como consecuencia del predominio del hemisferio derecho del cerebro.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

- ◆ Lateralidad no homogénea o no integral: no existe una definición absoluta de una parte del cuerpo a causa de un accidente o de las influencias recibidas. En este tipo de lateralidad podemos encontrar los siguientes casos:
- ◆ Ambidiestralidad: no existe una manifiesta dominancia manual (aparece en los inicios de la adquisición del proceso de lateralización).

En el trabajo investigativo **riesgo ergonómico en la fase poscosecha y su incidencia en las alteraciones musculo esqueléticas de los trabajadores de florícola SAFETY FLOWERS S.A y el plan de capacitación**, se detectó que es necesario implementar un plan de capacitación enfocada a la disminución y mitigación del riesgo biomecánico a los cuales se están expuestos al ejecutar la labor, sin embargo en la investigación realizada se difiere un poco en que sea solo un plan de capacitación y se pretende abarcar diferentes estrategias de intervención en la persona y medio, para disminuir alteraciones y/o patologías a nivel osteomuscular, generando impacto en factores como movimiento repetitivo, tiempo de exposición y tipo de postura.

8.4 Ajustar diseño de herramienta con el fin de garantizar ángulos de confort establecidos para la articulación del hombro por medio de los hallazgos obtenidos del método de evaluación OCRA

A. MEJORAS HERRAMIENTA DE TRABAJO

Se evidencia la necesidad de realizar unas mejoras continuas a nivel estructural y funcional de las herramientas de trabajo con el fin de que los trabajadores puedan ejecutar y cumplir los requerimientos de la labor y además conservar los ángulos de confort de cada una de las articulaciones de miembros superiores. Lo anterior basado en los resultados obtenidos en los “RULA Y OCRA”

Del latín ferramenta, una herramienta es un instrumento que permite desarrollar ciertos trabajos.

Estos objetos fueron diseñados para facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere del

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

uso de una cierta fuerza. con el fin de mejorar el procedimiento que se lleva a cabo para su realización.

Objetivo general

Disminuir altura del árbol de clasificación con el fin poder ejecutar los rangos de movimiento establecidos para el hombro según lo ángulos de confort

Objetivo específico

1. Disminuir sintomatología generada por el movimiento repetitivo y por el ángulo de movimiento que se genera al realizar la labor.
2. Mejorar la distribución

Alcance: Operarios del área de poscosecha que realizan la labor de clasificación.

Como se aplica: Se realiza una medida estándar para la altura del árbol clasificación la medida indicada es 1.60 cms teniendo en cuenta la estatura promedio de los operarios. Si se presenta la novedad de una persona con una estatura por debajo de los indicado se ajustará utilizando una estiba con medidas de 2x2 con el fin de garantizar disminuir el sobre esfuerzo al momento de realizar la labor.

Se elimina el primer y último nivel de este con el fin de evitar realizar movimientos de sobre esfuerzo al momento de ubicar el tallo según la longitud de este. Entendiendo que cada espacio que tiene el árbol está determinado para una longitud específica del tallo seleccionado del tabaco.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

Árbol clasificación



Altura total
de la espina
1.40 cm



Se elimina el
primer y
último nivel
de la canaleta.
De 6 canaletas

Se amplía
espacio entre
canaleta y
canaleta a 15 cm

imagen arbol de clasificacion (ANTES)

imagen arbol de clasificacion (DESPUES)



Bajar el soporte
donde se ubican
los tabacos 40
cms



Inclinación
hacia atrás de
la base donde
se ubican los

imagen despinadora (ANTES)

imagen despinadora (DESPUES)

Indicador: Número de personas que realizan la labor / sobre número de personas que refieren sintomatología y /o incapacidad.

Dicho indicador se realiza semanalmente con el fin establecer un control acerca de las mejoras realizadas y así mismo poder intervenir de forma oportuna la incidencia de casos.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

en el trabajo de investigación **lesión de hombro por movimientos repetitivos y posturas mantenidas en la población trabajadora del área de poscosecha en una empresa**

floricultora, se identifica una correlación entre los factores de repetitividad y posturas mantenidas y anti gravitatorias, donde se constituyen una señal de advertencia en la prevención de desórdenes trauma acumulativos osteomusculares, por lo cual el diseño del puesto de trabajo y herramientas del mismo deben estar acorde con la persona (estatura), motivo por el cual se realiza la adecuación del mismo para disminuir factores de riesgo biomecánicos. }

9. Conclusiones

1. Al aplicar pruebas específicas como OCRA y RULA, se evidencia que el movimiento repetitivo es uno de los principales desencadenantes de enfermedades osteomusculares generadas a nivel de miembros superiores, seguido de una alteración a nivel postural donde articulaciones como hombro, codo y mano se ven afectadas por una postura forzada y/o mantenida durante su jornada laboral, que implican ángulos de discomfort de las articulaciones mencionadas.
2. En el segmento corporal de hombro se constituye un alto número de casos de acuerdo con la población evaluada, que se puede correlacionar directamente con el movimiento repetitivo y posturas forzadas, implicando lesiones osteomusculares de carácter agudo o crónico, este último se presenta con mayor frecuencia en los trabajadores de la empresa. en estudios revisados se puede evidenciar que el riesgo biomecánico presenta una alta incidencia en la aparición de síntomas osteomusculares asociados a los factores de riesgo ya mencionados (Bojaca y Naranjo, 2020).
3. Teniendo en cuenta que uno de los segmentos que presenta mayor incidencia es el hombro por el tipo de postura y movimiento que realiza en el ciclo de trabajo en la labor de clasificación, por lo cual es necesario la intervención oportuna de dichos factores, según (Forero, 2018), donde se evalúan resultados de la aplicación de un programa de ergonomía que integra diversas actividades para disminuir este tiempo de riesgo, determina la funcionalidad dentro de la empresa, acorde con los aspectos evaluados identificando buenos resultados en el año que se implementó porque la tasa de incidencia disminuyó, el ausentismo por diagnóstico osteomuscular bajó, lo cual nos indica que durante ese año el seguimiento a la implementación del programa fue constante y los resultados fueron los esperados sin embargo se debe realizar un seguimiento constante dentro de estas actividades , para continuar con dichos resultados.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

4. Se evidencia una alta exposición a factor de riesgo biomecánico en la labor de clasificación donde priman las posturas forzadas y mantenidas, causantes de sintomatología osteomuscular, motivo por el cual se ejecutaron ajustes a la herramienta de trabajo propendiendo por mantener ángulos de confort.
5. Las estrategias de intervención están encaminadas a contrarrestar los factores de riesgo identificados, a través del control de la sintomatología, cambios en puestos de trabajo e implementación de nuevas actividades con el fin de disminuir los extensos periodos a los que puedan estar expuestos los colaboradores, además de favorecer que nuevas personas en la empresa no desarrollen sintomatología en algún segmento corporal por la exposición al factor de riesgo.
6. Es primordial promocionar la cultura del autocuidado, concientizando a cada trabajador sobre los riesgos a los cuales están expuesto específicamente el riesgo biomecánico con el fin de asegurar que conozcan los cambios en el proceso de salud-enfermedad.
7. Contribuir que durante sus jornadas laborales realicen las pausas saludables para obtener una adecuada relajación muscular por la carga física a la cual están expuestos en su entorno laboral.
8. Dentro de los controles establecidos por la empresa, es importante tener en cuenta los factores extralaborales, como por ejemplo la práctica de ejercicio físico mínimo 150 minutos semanales, que busca impactar en la condición física de la persona y evitar el desarrollo de desórdenes músculo esqueléticos. Así mismo, el tema nutricional es fundamental para el desarrollo del 100% de efectividad en las labores asignadas.

10. Recomendaciones

1. Ampliar las variables que se tuvieron en cuenta para la evaluación fisioterapéutica que puedan generar más información sobre el contexto de la labor y estado de salud del trabajador en el sector floricultor.
2. Desarrollar el estudio en otras labores que se desempeñan en la empresa y que tienen un alto impacto sobre las lesiones osteomusculares.
3. Realizar un muestreo con población femenina para identificar las alteraciones osteomusculares en correlación con los antecedentes morfo-fisiológicos vs el género masculino.
4. Se recomienda continuar con evaluaciones fisioterapéuticas junto con los demás controles mencionados, para diagnosticar oportunamente alteraciones del movimiento corporal y el tipo de carga física a la que está expuesto, con el fin de realizar seguimiento a través del programa de vigilancia epidemiológica. Lo anterior, para la prevalencia de estas condiciones de salud en la población de la empresa de floricultora.

11. Referencias bibliográficas

1. Bernaola y Quevedo (2014), La floricultura y sus riesgos, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Paginas (37 - 55), Recuperado de [https://www.insst.es/documents/94886/175839/N%C3%BAmero+80+\(versi%C3%B3n+pdf\)](https://www.insst.es/documents/94886/175839/N%C3%BAmero+80+(versi%C3%B3n+pdf))
2. Gonzales E (2014). Las mujeres en la industria colombiana de las flores. Informe Omal, Recuperado de http://omal.info/IMG/pdf/2014_informe_omal_no_11.pdf
3. Chiasson M-È, Imbeau D, Aubry K, Delisle A. Comparing the results of eight methods used to evaluate risk factors associated with musculoskeletal disorders. *Int J Ind Ergon.* 2012;42(5):478-88. doi: 10.1016/j.ergon.2012.07.003 2.
4. Macdonald W, Oakman J. Requirements for more effective prevention of work-related musculoskeletal disorders. *bmc Musculoskelet Disord.* 2015; 16:293. doi: 10.1186/s12891-015-0750-8
5. Parot-Schinkel E, Descatha A, Ha C, Petit A, Leclerc A, Roquelaure Y. Prevalence of multisite musculoskeletal symptoms: A French cross-sectional working population-based study. *bmc Musculoskelet Disord.* 2012; 13:122. doi: 10.1016/j.ssci.2014.11.026
6. Dick RB, Lowe BD, Lu ML, Krieg EF. Further Trends in Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Comparison of Risk Factors for Symptoms Using Quality of Work Life Data From the 2002, 2006, and 2010 General Social Survey. *J Occup Environ Med.* 2015;57(8):910-28. doi: 10.1097/jom.0000000000000501
7. Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2011;25(2):173-83. doi: 10.1016/j.berh.2010.01.012 8.
8. International Labour Organization. The Prevention of Occupational Diseases. Switzerland: International Labour Organización; 2013. Disponible en: <http://www.ilo>.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

org/wcmstp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_232626.pdf

9. Ouellet S, Vézina N. Work training and msds prevention: Contribution of ergonomics. *Int J Ind Ergon*. 2014;44(1):24-31. doi: 10.1016/j.ergon.2013.08.008
10. Caicoya M, Delclos GL. Work demands and musculoskeletal disorders from the Spanish National Survey. *Occup Med (Lond)*. 2010;60(6):447-50. doi: 10.1093/occmed/kqp191
11. Hoy D, Geere JA, Davatchi F, Meggitt B, Barrero LH. A time for action: Opportunities for preventing the growing burden and disability from musculoskeletal conditions in low- and middle-income countries. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2014;28(3):377-93. doi: 10.1016/j.berh.2014.07.006
12. Robertson MM, Ciriello VM, Garabet AM. Office ergonomics training and a sit-stand workstation: effects on musculoskeletal and visual symptoms and performance of office workers. *Appl Ergon*. 2013;44(1):73-85. doi: 10.1016/j.apergo.2012.05.001
13. Moya AmGS, Ruiz JAD. Work related musculoskeletal disorders (msd) of upper limb and earning capacity loss (ecl) in a colombian professional risk insurance company in 2008. *Rev Col Med Fis Rehab*; 2012;22(1):19-26. Disponible en: <http://www.revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/4916>.
14. Cesar L, Javier F, Shyrle B, Leonardo Q. Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Arch Prev Riesgos Labor* 2011; 1481:38-42. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Cesar_Lizarazo/publication/228637429_Breve_historia_de_la_salud_ocupacional_en_Colombia/links/0c960515c8b20f2642000000/Breve-historia-de-lasalud-ocupacional-en-Colombia

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

15. Gómez y García (2007), Floricultoras en el oriente antioqueño, ediciones escuela nacional sindical, ensayos laborales 16, recuperado de http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/ens/20170804032254/pdf_908.pdf
16. Arenas y Cantú; (2013), Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos crónicos laborales, Medicina Interna de México Volumen 29, Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>
17. Tafur FJ. Informe de enfermedad profesional en Colombia, 2003-2005. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2007.
18. Obredor DS, Fuentes NP. Identificación de síntomas osteomusculares presentes en trabajadores de una empresa de consultoría en barranquilla en el año 2017. Univ Libr Secc Barranquilla [Internet]. 2017; 6:44. Available from: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10683/55247874.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Hernández CAO, Ramírez EG, Soto AC. Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. Rev Colomb Salud Ocup [Internet]. 2016;6(1):26. Available from: https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4889.
20. Identificación de los peligros biomecánicos en el área de producción de una empresa de metalmecánica del sur del occidente colombiano durante el periodo 2019, 1-66. 2019.
21. Armstrong, T., Buckle, P., Fine, L., Hagberg, M., Jonsson, B., Kilborn, A., Kuorinka, I., Silverstein, B., Sjøgaard, G., Viikari, E. A conceptual model for workrelated neck and upper-limb musculoskeletal disorders. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 19(2), 73-84. 1993
22. Westgaard, R., Winkel, J. Guidelines for occupational musculoskeletal load as a basis for intervention: a critical review. Applied Ergonomics, 27(2), 79-88. 1996

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

23. Bongers, P., de Winter, C., Kompier, M. y Hildebrandt, V. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 19(5), 297-312. 1993
24. Bongers, P., Kremer, A. y ter Laak, J. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist?:a review of the epidemiological literature. *American Journal of Industrial Medicine*, 41, 315. 2002
25. Feuerstein, M. Workstyle: definition, empirical support, and implications for prevention, evaluation, and rehabilitation of occupational upper-extremity disorders. En Sauter, S. y Moon, S. *Beyond Biomechanics: Psychosocial Aspects of Musculoskeletal Disorders in Office Work*. Bristol: Taylor and Francis, 177-206. 1996
26. Kumar, S. Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics*, 44(1), 2001
27. Moray, N. Culture, politics, and ergonomics. *Ergonomics*, 43(7), 858-868. 2000
28. Avellaneda, Ascencio, Báez (2015) 1. Prevalencia de patologías osteomusculares del miembro superior y su relación con factores ocupacionales en trabajadores de una empresa de flores, Bogotá, 2015, base de datos universidad el Rosario.
<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/11853/AvellanedaRamirezViviana-2015.pdf?sequence=1>
29. GUIA PARA LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES PROFESIONALES (2006), MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL Acción: EI2017-0006. Con la financiación de la Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, F.S.P. disponible en <https://prl.ceoe.es/wp-content/uploads/2019/04/GUIA-EEPP-web.pdf>
30. Ministerio de trabajo (2014) decreto del sistema de gestión de seguridad y salud.
31. Sampieri, R., Mendoza, P. Metodología de la investigación. México 2018. 42-146.

Estrategia de intervención sobre el factor de riesgo en enfermedades osteomusculares

32. Barriga urzola ch, Moreno Calderón dt, Tinjaca Cañón er (2017) diseño de un programa piloto para desarrollar ambiestralidad en un grupo de trabajadores de poscosecha aplicable en c.i. sunshine bouquet sas.
33. Mas D., Antonio J. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 14-10-2021]. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
34. Bojaca y naranjo, 2020 exposición al factor de riesgo ergonómico, desórdenes musculoesqueléticos y aspectos psicosociales asociados a la aparición de los DME en trabajadores de cultivo de flor. una revisión de tema, universidad U.D.C.A
Disponible online:
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/3395/1.%20factor%20de%20riesgo%20ergon%3%93mico%20des%3%93rdenes%20musculoesquel%3%89ticos%20y%20otros%20aspectos%20asociados%20en%20trabajadores%20de%20cultivos%20de%20flores%20una%20revisi%3%93n%20de%20tema%20yenny%20bojaca%20deisy%20naranjo%20%2011062020.pdf?sequence=1&isallowed=y>