

FACTORES DE RIESGO LABORALES Y EXTRA LABORALES QUE ESTAN ASOCIADAS
A LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS DE LOS OPERARIOS
ARRUMADORES DE PRODUCCION EN UNA EMPRESA PROCESADORA DE
ALIMENTOS PECUARIOS EN GUADALAJARA DE BUGA EN 2020

YERALDI ROSARIO CALAMBAS PEÑA

DANIELA LEZCANO CAMPO

ERIKA MONTOYA RAMIREZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

GUADALAJARA DE BUGA

2020

LOS FACTORES DE RIESGO LABORALES Y EXTRA LABORALES QUE ESTAN ASOCIADAS A
LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS DE LOS OPERARIOS ARRUMADORES DE
PRODUCCION EN UNA EMPRESA PROCESADORA DE ALIMENTOS PECUARIOS EN
GUADALAJARA DE BUGA EN 2020

YERALDI ROSARIO CALAMBAS PEÑA

DANIELA LEZCANO CAMPO

ERIKA MONTOYA RAMIREZ

Documento resultado de trabajo de grado para optar por el título de Administrador en Salud
Ocupacional

Director: Padre Orlando Hernández

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

GUADALAJARA DE BUGA

2020

DEDICATORIA

A Dios por haberme otorgado este logro, a mi Padre y a mi Madre
por haberme enseñado que, con Fe todo es posible.

Yeraldi Calambas

A Dios, que me ha bendecido, guiado e Iluminado en cada paso que me propongo,

A mi madre y mi familia que con su amor

Y motivación me ayudaron

A no desfallecer y superarme cada día.

Daniela Lezcano Campo

A Dios, primeramente, por el regalo de la vida, por darme sabiduría
y fortalecerme cada día.

A mi familia por su amor, motivación, confianza y apoyo incondicional. Todos mis
logros serán siempre suyos.

Erika Montoya Ramírez

AGRADECIMIENTOS

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios por brindarnos el conocimiento, las herramientas y los valores éticos necesarios para la ejecución de este trabajo de grado. A nuestros asesores Germán Rayo Candelo y Ángel Alberto Triana, por su colaboración y disposición en el direccionamiento del trabajo.

A todas las personas que directa e indirectamente contribuyeron en la realización de este trabajo de grado.

Tabla de contenido

Resumen	9
Introducción	11
1. Problema	13
1.1. Descripción del problema.....	13
1.2. Formulación o pregunta problema.....	15
2. Objetivos	16
2.1. Objetivo general	16
2.2. Objetivos específicos.....	16
3. Justificación.	17
4. Marco de referencia	20
4.1. Marco teórico.....	20
4.2. Marco conceptual	26
5. Metodología.....	31
5.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	32
5.2. Población y muestra poblacional	32
5.3. Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos.....	33
6. Resultados	35
6.1. Características sociodemográficas.....	35
6.2. Identificación de riesgos biomecánicos	43
6.3. Factor de riesgo de la postura más frecuente.....	43
7. Presupuesto	48
8. Conclusiones	49

9. Recomendaciones	51
10. Referencias	52

Tablas

Tabla 1. Cuadro resumen de objetivos	33
Tabla 2. Cálculo del riesgo.....	44
Tabla 3. Observación de posturas	44
Tabla 4. Postura más frecuente	46
Tabla 5. Valoración de riesgo	46
Tabla 6. Presupuesto	48

Tabla de Figuras

Figura 1. Distribución sociodemográfica según la edad	35
Figura 2. Distribución sociodemográfica según el estado civil	36
Figura 3. Distribución sociodemográfica según nivel de escolaridad.....	36
Figura 4. Distribución sociodemográfica según personas a cargo	37
Figura 5. Distribución sociodemográfica según el uso de tiempo libre	37
Figura 6. Distribución sociodemográfica según la tenencia de vivienda	38
Figura 7. Distribución sociodemográfica según la antigüedad en la empresa	38
Figura 8. Distribución sociodemográfica según la antigüedad en el cargo actual	39
Figura 9. Distribución sociodemográfica según las horas que duermen.....	39
Figura 10. Distribución sociodemográfica según el turno donde consideran que aumenta las molestias musculo esqueléticas	40
Figura 11. Distribución sociodemográfica si tiene el hábito de fumar	40
Figura 12. Distribución sociodemográfica si consume bebidas alcohólicas	41
Figura 13. Distribución sociodemográfica según la participación en actividades de salud	41
Figura 14. Distribución sociodemográfica si ha sido diagnosticado de alguna enfermedad	42
Figura 15. Distribución sociodemográfica según las molestias que ha sentido con frecuencia en los últimos meses	42
Figura 16. Porcentaje de frecuencia de cada postura	45
Figura 19. Valoración de riesgo	47

Resumen

El enfoque de esta investigación será de alcance descriptivo transversal que idéntica los factores de riesgos laborales y extra laborales que están asociadas a las molestias musculoesqueléticas de los operarios arrumadores de producción en una empresa procesadora de alimentos pecuario en Guadalajara de Buga en 2020; el presente estudio se desarrolló con una población de 13 trabajadores, a los cuales se les aplico un cuestionario de caracterización sociodemográfica, incluyendo información personal como edad y actividades extralaborales; del mismo modo se realizó un análisis de riesgo por oficio (ARO), con el fin de identificar factores de riesgo laborales, también se llevó a cabo la aplicación de la herramienta OWAS permitiéndonos evaluar las posturas de los trabajadores.

Entre los principales resultados se encontró que la población estudiada se encuentra con un porcentaje de 61.5% en un nivel de escolaridad secundaria, el 84.6% de esta población realiza recreación y deporte en su tiempo libre, el 69,2% de la población su tipo de vivienda es arrendada, lo que puede representar un nivel de estrés en el colaborador, se encontró que el 69,2% tiene antigüedad en el cargo menos de un año, también manifestaron que las molestias que han sentido con mayor frecuencia en los últimos seis meses es dolor en la cintura con un porcentaje de 46,2%. Del mismo modo se evidencio la existencia de los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores; además, se evidencio que la postura, con mayor frecuencia adoptada por los arrumadores arroja un nivel de riesgo 3 con un porcentaje de 67.57% y una frecuencia de 48.65%, lo que representa la aparición de trastornos musculoesqueléticos TME.

Los resultados de este estudio llevan a la elaboración de algunas recomendaciones, con el objetivo de ayudar a prevenir o minimizar la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los operarios arrumadores.

Introducción

La presente investigación trata de identificar los factores de riesgos laborales y extra laborales que están asociadas a los trastornos musculoesqueléticos de los operarios arrumadores de producción en una empresa procesadora de alimentos pecuario.

Los trastornos musculoesqueléticos relacionadas con el trabajo representan una de las enfermedades laborales más común, las cuales se caracterizan por ser alteración de las funciones corporales como dolores y limitación de movimientos, causadas por posturas inadecuadas que afectan la estructura del sistema locomotor.

La carga de trabajo físico incluye las posturas de trabajo, esfuerzos físicos y trabajo repetitivo, catalogándose como los responsables de los trastornos musculoesqueléticos; todas las partes del cuerpo pueden verse afectadas, pero hay una mayor prevalencia con las extremidades superiores y espalda.

Los trastornos musculoesqueléticos surgen especialmente con movimientos del cuerpo que impliquen o requieran de agarrar, doblarse, sostener, apretar, alcanzar, arrodillarse, estos movimientos comunes en el diario vivir no son dañinos, las posiciones inadecuadas del cuerpo, la velocidad de los movimientos y el poco tiempo para recuperarse es lo que da un carácter nocivo a este tipo de movimientos.

En este orden de ideas cuando estos factores se encuentran presentes en el entorno laboral sin intervención, se puede evidenciar la ocurrencia de accidentes laborales, por consiguiente, los trastornos musculoesqueléticos son motivo de preocupación no solo por la

repercusión en la salud de los trabajadores, sino también por el impacto de bajo rendimiento laboral y económico en la empresa.

1. Problema

1.1. Descripción del problema

En Colombia, desde inicios del siglo XXI se ha venido reportando que las molestias musculo esqueléticas constituyen el principal grupo diagnóstico en procesos relacionados con la determinación de origen y pérdida de capacidad laboral (AF, 2018), lo cual quiere decir que es tema de importancia en toda las empresas, dado que está generando en los trabajadores una gran perturbación hasta llegar a su pérdida de capacidad laboral.

Según la Organización Internacional del Trabajo (1999), los desórdenes musculo esqueléticos (DME) se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados industrialmente como en los de vías de desarrollo, lo que implica costos elevados e impacto en la calidad de vida, dado que afectan al trabajador de tal manera que genera una incapacidad lo cual conlleva un costo a la empresa por su ausentismo laboral, en estas empresas industriales donde las 24 horas están produciendo, en este caso alimento pecuario no se puede ver afectada en su producción por la ausencia de un operario, debido a que este afectaría el desempeño de los colaboradores y la productividad, además de los costos en la empresa, en el trabajador puede conllevar trastornos psicológicos dependiendo la gravedad de la afección.

Además de lo anterior mencionado Según la organización mundial de salud (OMS). Como se indica en la clasificación internacional de enfermedades, los trastornos musculo esqueléticos abarcan más de 150 diagnósticos del sistema locomotor, estos pueden generar en

el trabajador desde traumatismos repentinos y de corta duración como fracturas, esguinces, o enfermedades crónicas que causan dolor e incapacidad permanente.

En Colombia las lesiones por causa de exposición al riesgo biomecánico han sido asumidas por los servicios de salud como enfermedades generales, siendo difícil determinar su relación con la exposición a los factores de riesgo laborales y la prevalencia e incidencia de estas patologías. A partir de la ley 100 de seguridad social y debida principalmente a la responsabilidad prestacional y de atención por parte de las administradoras de riesgo, se ha suscitado creciente interés en su estudio y control. (Sampayo, G & Amp; Zambrano, K, 2008).

Es por esto que se toma la decisión de realizar esta investigación dado que es un tema de interés de las industrias actualmente, ya que según la OIT este se encuentra entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, donde estos se podrían evitar con las medidas preventivas pertinentes en los sitios de trabajo a los cuales estén expuestos a este tipo de riesgo, como lo son los trastornos musculo esqueléticos (TME), y con la educación adecuada en higiene postural a esta población expuesta.

Se considera que los trabajadores relacionados, en la manipulación manual de cargas llevan al colaborador a que ejecute sus actividades en condiciones forzosas y en la mayoría de casos esas tareas suelen ser repetitivas, lo que ocasiona la exposición a factores de riesgo biomecánico que afectan negativamente a la salud del operario.

Las dolencias, agotamiento o las afecciones propias de su actividad pueden generar en el trabajador la aceleración de otras enfermedades, pérdidas en la productividad y disminución de la calidad, que son las medidas de los costes y beneficios del trabajo humano.

Adicionalmente, en estos tipos de trabajos donde la producción es continua los trabajadores se ven expuestos a otros factores de riesgos organizacionales como lo pueden ser por largas horas de trabajo, uso inadecuado de las herramientas o temor a ellas, igualmente, pueden influir factores sociodemográficos de la población tales como género, peso, talla, edad, índice de masa corporal estado civil, nivel de escolaridad, comorbilidades, las cuales deben ser variables importantes objeto de análisis; son factores que son tenidos en cuenta en caso de que las personas presente algún trastorno musculo esqueléticos.

(Lauring y Vedder, 1983) propusieron que las ventajas de la ergonomía pueden reflejarse de muchas formas distintas: en la productividad y en la calidad, en la seguridad y la salud, en la fiabilidad, en la satisfacción con el trabajo y en el desarrollo personal.

El bienestar del trabajador ocupa cada día un lugar más importante en la vida moderna, es por ello que el mayor nivel de información que se obtenga a través de las investigaciones sobre los problemas de salud ocupacional contribuirá de manera especial a la promoción y prevención de las enfermedades y garantizar una mejor calidad de vida para el trabajador. (Newell et al., 2005).

1.2. Formulación o pregunta problema

¿Cuáles son los factores de riesgos laborales y extra laborales que están asociadas a los trastornos musculo esqueléticos de los operarios arrumadores de producción en una empresa procesadora de alimentos pecuario en Guadalajara de Buga en 2020?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Identificar los factores de riesgos laborales y extra laborales que están asociadas a los trastornos musculoesqueléticos de los operarios armadores de producción en una empresa procesadora de alimentos pecuario en Guadalajara de Buga en 2020.

2.2. Objetivos específicos.

- Clasificar el perfil sociodemográfico de los armadores del área producción.
- Identificar los factores de riesgos biomecánico que están expuestos los operarios armadores de producción.
- Reconocer el nivel de riesgo de la postura más frecuente que adoptan los armadores en su actividad laboral.

3. Justificación.

Esta investigación se realiza con el fin de identificar los factores laborales y extra laborales que se encuentran asociadas a las molestias musculo esqueléticos que presentan los operarios arrumadores de materia prima en su jornada laboral, de una empresa procesadora de alimento pecuario, y así mismo la importancia de la concientización en higiene postural, pausas activas y demás actividades programadas con el fin de prevención de dichos trastornos.

Según Idrovo (2003), la incidencia estimada de enfermedades ocupacionales en Colombia entre 1985 y 2000 muestra que aumenta con el correr de los años; además se evidencia que las “alteraciones músculo-esqueléticas” estimadas son la causa de mayor incidencia de las enfermedades ocupacionales en Colombia.

Los desórdenes musculo esqueléticos (DME) son la categoría más grande de enfermedades propias de las actividades laborales, son alteraciones que dañan los músculos, articulaciones, tendones y ligamentos, en su mayoría son producidas por una exposición repetida y prolongada a sus actividades laborales, según el Instituto Nacional Para La Seguridad y Salud (NIOSH) estos desordenes “originan en el trabajador dolor intenso en la zona afectada, hinchazón, cosquilleo limitación muscular” (Huaman & Montañez, 2019), a estas afecciones se suman algunos factores como organizacionales, biomecánicos y psicológicos.

Estos se dan por patrones de movimientos rítmicos y repetitivos, cuando el operario tiene poco tiempo de recuperación física de una tarea, esfuerzos manuales y de levantamiento de cargas pesadas, o cuando el operario opta por posturas corporales no neutras estáticas o dinámicas.

Además, que los trastornos músculo esqueléticos generan afecciones en los trabajadores, en las empresas generan un costo, dado a su ausentismo el cual es con una gran mayor proporción en comparación a otras enfermedades laborales.

Según (Ministerio de la Protección Social , 2006) afirma que: Los trastornos músculos esqueléticos se presentan con una frecuencia 3 a 4 veces más alta en algunos sectores cuando se comparan con los datos de población general. Son ellos: el sector salud, la aeronavegación, la minería, la industria procesadora de alimentos, el curtido de cueros, y la manufactura.

Teniendo en cuenta lo anterior, la empresa procesadora de alimentos pecuario al cual se está aplicando esta investigación hace parte de la población a la cual allí se refieren, esto con el fin de sustentar la investigación, además considerando que la “Organización Internacional del Trabajo (OIT), según el informe publicado durante el año 2005 expone que cada día muere un promedio de 5.000 personas como resultado de accidentes o dolencias relacionadas con el trabajo” (Vargas, Orjuela, & Vargas, 2013), lo cual nos lleva a tomar la iniciativa de realizar esta investigación, además de los reportes de dicha empresa, donde en los últimos dos meses se ha visto el incremento de accidentes laborales de operarios de esta área con diagnóstico de trastornos musculo esqueléticos en especial con lumbalgias inespecíficas.

En estos trastornos musculo esqueléticos, están indicadas para su prevención las pausas activas flexibles que produzcan cambio en la posición y mejoren los músculos afectados por la actividad, capacitaciones en higiene postural y manipulación de cargas tanto en empuje o levantamiento de peso, además del cuidado que debe tener los operarios en sus condiciones externas del trabajo como los buenos hábitos, saber manejar su tiempo libre y el tiempo de descanso, para que los músculos no estén fatigados.

Además, que se tendrá en cuenta si los trastornos músculo esqueléticos en estos operarios es directamente por su actividad laboral o si están afectando algunas condiciones externas como

el deporte, o alguna actividad de su interés que genere en el trabajador algún esfuerzo y que en su defecto este no lo esté realizando en las condiciones adecuadas y este generando dolores musculares que al mezclarse con las actividades laborales generan en el algún trastorno músculo esquelético, o también alguna condición personal de los operarios arrumadores de producción.

Encontramos que en la empresa procesadora de alimentos pecuarios en el área de arrumado, laboran 25 trabajadores de sexo masculino desempeñando un cargo de operarios arrumadores, en donde su función es el recibir bultos de producto terminado que vienen desde un tobogán y acomodarlos en unos cajones que posteriormente son recogidos por un montacargas, estos bultos oscilan entre los 40 y 50 kilogramos, en donde tenemos como hallazgo que, según el ministerio de trabajo y previsión social por medio del decreto 63 de 27 de julio 2005, los hombres mayores de edad no pueden operar cargas mayores a 25 kilogramos.

Encontramos también que los trabajadores deben de levantar entre dos las cargas generadas desde el suelo, sin embargo, ellos hacen caso omiso a esta indicación y lo hacen de manera individual, cuando al acomodar los bultos, estos caen al piso; esto generándoles trastornos musculo-esqueléticos. Según la información brindada por Seguridad y Salud en el trabajo, en esta área de arrumado se están presentando de 2 a 3 incapacidades mensuales.

Del mismo modo encontramos que la jornada laboral en ocasiones excede las 8 horas legales establecidas en el art 20 de la ley 50 1990, dado a que los colaboradores doblan el turno, laborando hasta 12 horas por la alta producción que se presenta en la organización.

4. Marco de referencia

4.1. Marco teórico

De acuerdo con (Vargas A. A., 2017), realizo una investigación enfocada en el riesgo biomecánico en operarios y personal administrativo en una empresa del sector energético en Colombia, teniendo como finalidad determinar la prevalencia de los síntomas osteomusculares y factores de riesgo biomecánico en dichos trabajadores, resaltando que los trastornos musculoesqueléticos se encuentran muy ligados a las actividades laborales y estos generan costos elevados por pagos de incapacidades, pagos de servicios en atención médica, días de trabajo perdidos, entre otros.

Llegando a la conclusión que la población objeto de estudio de esta investigación, presenta prevalencias altas de molestias, aumentando en trabajadores que tienen los 3 y 12 años de permanencia en el cargo, resaltando una mayor prevalencia en el personal operativo, presentando asociaciones entre la antigüedad y el cargo con la presencia de síntomas de molestia o dolor en cuello, hombros, espalda dorsal, rodillas y pies.

Como señala (Yepes, 2019). En su investigación en donde tiene como objeto principal, determinar si existe asociación entre las posturas forzadas de forma continuada o repetitiva en el trabajo, y la presencia de sintomatología musculoesquelética en los operarios de bodega, paletizado rebobinadora de papel de industrias Ozz S.A. En el que se utilizaron como muestra 45 trabajadores de estas áreas. En donde según los métodos aplicados se logró establecer que el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos dichos colaboradores es medio, lo que

requiere una intervención, es decir, que se afirma que existe una asociación entre las posturas forzadas y la sintomatología musculo esquelética.

Según (Prado, 2015). Señalo en su investigación para conocer la incidencia de sintomatología de lesiones musculo esqueléticas lumbares en trabajadores del área de producción de una empresa de elaboración de muebles, en donde se aplicaron diferentes métodos investigativos que permiten la detección de síntomas musculo esqueléticos y la identificación de posturas inadecuadas durante la realización de actividades laborales, obteniendo como resultado que los colaboradores presentan molestias en diferentes segmentos de su cuerpo, en donde la mayoría perciben el dolor entre 1 mes y 12 meses.

Del mismo modo el análisis resalto que el 82% de los operarios de la planta de producción han presentado dolor lumbar hace más de 1 año. En donde se les recomienda mantener una higiene postural, capacitación en manejo manual de cargas y la realización de pausas activas.

Teniendo en cuenta a (Arango Carrera & Santos Chamorro , 2018). En su tesis cuyo fin es determinar la incidencia de los trastornos de musculo esqueléticos de los estibadores del mercado Santa Anita, señalando que los TME más representativos en estos trabajadores son lesiones en la espalda, para determinar estas incidencias se emplearon diferentes factores como, información sociodemográfica, tiempo de trabajo, uso de herramientas y la aplicación de diferentes metodologías. Obteniendo como conclusión que el 98% de los estibadores padecen de trastornos musculo esqueléticos la mayor parte de los colaboradores que sufren de estos trastornos se encuentran entre los 32 y 46 años y la zona con mayor afectación que tienen en común, es la columna lumbar, seguida de la zona cervical.

Como plantea (Barrios Garcia , Dúran Palomino , Cuasquer Coral, Castro Rendon , & Muriilo Ospina, 2013). En su investigación titulada factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobón, Pereira, en el 2013.

Enfocándose en el área de producción en donde la manipulación manual de cargas son de las actividades más comunes que se realizan en esta dependencia, desempeñando tareas como levantamiento, desplazamiento, colocación, empuje y tracción de cargas por parte de los colaboradores. Postulando a los accidentes de trabajo de origen osteomuscular a uno de los problemas más frecuentes de salud en el lugar de trabajo, generando un alto índice de morbilidad y ausentismo laboral.

Por tal motivo se realiza dicha investigación con el fin de establecer recomendaciones que ayuden controlar y mitigar este tipo de accidentes y del mismo modo fortalecer el programa de vigilancia epidemiológica de la organización.

(Huallparimachi, 2014). Refiere en su tesis sobre el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la industria metalmecánica, tiene como objetivo principal la utilización de medidas ergonómicas a los trabajadores de dicha organización, identificando en primera medida las situaciones de riesgo ergonómicos a los que se encuentran expuestos los colaboradores. Logrando Implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo y de este modo mejorando la productividad en los trabajadores en un 18 % en el primer año.

Del mismo modo (Cardenas Catellanos , Holguin Ortega , & Sandoval Pelaez, 2016). Presenta en su tesis de grado una investigación enfocada en absentismo laboral y prevalencia de síntomas musculo esqueléticos en el área de desprese de una empresa avícola del valle del cauca

2015, en donde tenía como finalidad conocer las causas principales asociadas a los síntomas musculoesqueléticos que presentaban los trabajadores de esta organización. Como resultado de esta investigación se logró determinar que las molestias presentadas por los trabajadores se atribuyen a procedimientos ergonómicos inadecuados al momento de realizar sus actividades laborales.

Expresa (Zamora Macorra, Martínez Alcantara, & Balderas López, 2019). En su artículo basado en una investigación sobre trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. Con el fin de evaluar la asociación de las exigencias de las actividades laborales con la presencia de lumbalgia y trastornos musculoesqueléticos.

Para el análisis de esta investigación se estudiaron a 185 trabajadores que ejecutan tareas operativas en una planta de producción y distribución de neumáticos, en donde se identificó una prevalencia de lumbalgia de 20% y trastornos musculoesqueléticos en extremidades superiores e inferiores de 30% que se vinculó al manejo manual de cargas.

En donde se llegó a la conclusión que la realización de las actividades laborales por largas jornadas, se ven reflejadas en lesiones musculoesqueléticas en diferentes partes del cuerpo, dado a que en estas funciones son frecuentes los sobre esfuerzos, las posturas forzadas, y el manejo de cargas pesadas. Con el fin de proteger la salud del trabajador se recomendó la implementación de programas de vigilancia específica.

(Cubides, 2018) presenta un documento como trabajo de grado donde realiza el diseño de una cartilla de recomendaciones preventivas para la intervención del riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas; este documento es una investigación cualitativa cuyo resultado

fue una cartilla que incluye los pasos a tener en cuenta en la manipulación manual de carga y sus respectivas recomendaciones que incluye: planificación del movimiento, posición de los pies, adopción de postura de levantamiento, agarre firme, eliminación de giros, posición de la carga con respecto al cuerpo y el depósito de la mercancía.

Por otra parte, (Celedón, et al., 2017) elaboran una guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al manejo o manipulación manual de carga y la definen como “una herramienta preventiva que establece los mecanismos para identificar los riesgos, evaluarlos y gestionarlos, con un énfasis en la adopción temprana de medidas de control a partir de la identificación de condiciones críticas de los puestos de trabajo.” Ésta guía presenta tres niveles de abordaje en la determinación de los riesgos de la manipulación manual de carga; Identificación, nivel general; evaluación inicial, nivel profesional capacitado; evaluación especializada, nivel profesional especialista y capacitado.

(Cardenas Villanueva & Garcia Vasquez , 2018). Presenta un documento como proyecto de grado para conocer los factores laborales y extra laborales asociados a sintomatología osteomuscular de miembros superiores del personal administrativo de la Alcaldía de Mosquera, Cundinamarca. Para la realización de esta investigación fue indispensable, establecer las condiciones de trabajo presentes en estos colaboradores quienes realizan actividades laborales diarias durante largas jornadas de trabajo, del mismo modo determinar cuáles son los factores extra laborales que puedan influir directamente con padecimientos osteomusculares.

De tal manera que el propósito de esta investigación es que, a partir de los conocimientos encontrados, contribuir a futuro para la elaboración de estrategias de intervención de vigilancia epidemiológica que ayude a mejorar la calidad de vida de los colaboradores.

Como señala (Caraballo Arias , 2013). En la revista salud publica tomo II, p 745-764 donde habla sobre la Epidemiología trastornos musculo esqueléticos de origen ocupacional, recalca que el origen de los trastornos musculo-esqueléticos son multicausal y que en la mayoría de los casos no es posible señalar un único factor causal; podrían intervenir varios factores como la sobre carga mecánica en el trabajo y en el tiempo libre, una sobre carga brusca o una carga repetitiva y mantenida, además de la edad, el sexo, la actividad física, la alimentación, patologías como anemia y deficiencia de hierro, así como también el consumo de alcohol y tabaco.

Según (Triana Ramirez , 2014). En su trabajo de grado, cuyo objetivo era determinar la prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos y factores asociados en trabajadores de una industria de alimentos, donde realizo un estudio descriptivo de corte transversal, aplicando diferentes métodos y herramientas, con una población de estudio de 148 trabajadores. Indagando sobre aspectos sociodemográficos, actividades extra ocupacionales, factores riesgo relacionados con la ocupación, entre otros. Obteniendo como resultado que existe asociación entre la exposición a factores individuales, agentes biomecánicos y laborales y la prevalencia de deshornes musculo-esqueléticos.

4.2. Marco conceptual

El trabajo, la seguridad y la salud de los empleados

(Vallejo & Lafuente, 2010) Presentan el marco jurídico de la seguridad y salud en el trabajo y expresan que “El trabajo es, consustancialmente con su propio concepto, una actividad peligrosa. Podemos definirlo como un proceso de producción y transformación de bienes y servicios, con carácter general, se da en el trabajo una interacción entre el hombre y el entorno, negativa para la salud” ; Así pues, el trabajo en muchos casos afecta la salud de los empleados, este tema también es tratado en el libro técnicas laborales de prevención de riesgos laborales, (Díaz, 2007) presenta el desarrollo de temas relacionados a la seguridad e higiene laboral; y según el autor: “ El hombre, con su trabajo, modifica el ambiente que lo rodea, y que éste, una vez cambiado, actúa sobre la salud del mismo hombre, dando lugar a los daños derivados del trabajo” de acuerdo a lo anterior, el autor manifiesta que la salud del individuo no depende únicamente de correcto funcionamiento de su estructura orgánica sino que se ve afectado por los factores del ambiente donde principalmente se ven involucradas las condiciones de trabajo.

El trabajo se convierte, entonces, en una actividad que puede ser riesgosa para la salud de los empleados cuando no se cuenta con la implementación de medidas de Seguridad. Éstas situaciones de riesgo se pueden presentar por diversas causas entre estas: el uso inadecuado o inexistente de elementos de protección personal, la falta de mecanización de los procesos productivos y el ambiente de trabajo, que en algunos casos no cuenta con las condiciones locativas necesarias para el desarrollo adecuado de las actividades laborales. En este punto es donde se hace imprescindible la seguridad en el trabajo, (Barcelon, et al., 2012) presentan un manual de prevención de riesgos laborales en las Administraciones públicas, y definen la

Seguridad en el trabajo como una “técnica no médica de prevención cuya finalidad se centra en la lucha contra los accidentes de trabajo, evitando y controlando sus consecuencias” así pues, las empresas deben de contar con planes de prevención, contingencia y control que velen por la seguridad de los empleados en el ambiente laboral; ésta es la única manera que los accidentes y las enfermedades laborales se puedan prevenir.

La manipulación Manual de carga

(Ruiz, 2011) Presenta una guía técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) donde define la manipulación manual de cargas citando el real decreto 487 de 1997: “se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento” de acuerdo con la autora, toda carga que pese más de 3 kg al ser manipulada en condiciones ergonómicas desfavorables puede constituir un riesgo dorso lumbar aunque sea considera como carga liviana.

La manipulación manual de cargas afecta la salud de los empleados cuando no se realiza aplicando medidas preventivas para disminuir el riesgo de afecciones en la salud de los empleados al realizar una actividad que implica tan alto grado de exigencia física.

Cuando la manipulación de cargas se realiza en condiciones inadecuadas, la presencia de enfermedades laborales por desórdenes musculo- esqueléticos es inevitable.

Desordenes Musculo - esquelético

Según (Ordóñez, Gómez, & Calvo, 2016) los Desórdenes Musculo Esqueléticos (DME) son causados por trabajos fatigantes que implican: posturas prolongadas, mantenidas y forzadas

con bases de sustentación inestables; por manipulación de cargas o movimientos repetitivos. Además de esto, existen factores que pueden potencializar estos efectos en la salud de los empleados como son: la edad, el género, las jornadas laborales, el tiempo de descanso, el ritmo, entre otros.

La ergonomía

La Ergonomía según (Vedde, 2013) tiene por objetivo principal la mejora de la eficiencia, seguridad y bienestar de los trabajadores. Estudia las capacidades y habilidades de los empleados para el diseño de un entorno de trabajo adecuado con herramientas ajustadas a estas capacidades, de forma tal que los equipos de trabajo sean ajustados al cuerpo y al movimiento que requiere una acción específica.

La ergonomía juega un papel importante en cualquier área laboral. Se cuestiona la manera en la que el trabajador realiza su actividad y plantea una solución para que en su entorno y durante la realización de su actividad no sienta algún tipo de molestia física.

El Riesgo

Según (Arbeláez, 2011) Se entiende el riesgo como la probabilidad de ocurrencia de un evento el cual, en términos de prevención, se entiende como no deseable. Dicha probabilidad se encuentra a su vez determinada por la exposición a uno o varios factores de riesgo, en otras palabras, el riesgo existe solo si esta exposición se presenta. De otro lado la exposición tiene tres grandes condicionantes claramente identificados, la intensidad y la frecuencia, relacionadas directamente con la exposición, y la susceptibilidad que hace referencia al sujeto expuesto.

Al analizar lo anterior, es claro que, si bien la exposición es necesaria, esta no siempre conlleva inevitablemente al suceso o evento (es decir, no necesariamente materializa el riesgo), también es claro que en la medida en que dicha exposición se dé en ciertas condiciones especiales de intensidad y frecuencia es mayor la probabilidad de ocurrencia del daño, pero que adicionalmente ciertas condiciones inherentes al sujeto expuesto aumentan aún más esta probabilidad.

En otras palabras, si bien es necesaria la exposición, ella sola no aumenta o disminuye las probabilidades de materialización del riesgo, estas fluctúan en función de la intensidad y frecuencia de la exposición, y de la susceptibilidad del individuo que se expone. Entendido esto, pueden identificarse entonces tres grandes elementos: el riesgo, la exposición y los condicionantes.

En el ámbito de la salud ocupacional, el riesgo implica la posibilidad de ocurrencia de un daño o afección física o funcional de un trabajador, relacionado directamente con su trabajo. Las condiciones sociales y materiales en que se realiza el trabajo pueden afectar el estado de bienestar de las personas en forma negativa, los daños más evidentes son los accidentes del trabajo, pero de igual importancia son las enfermedades profesionales.

Es posible entonces identificar ciertas condiciones que, en general pueden clasificarse en personales y ambientales. Las primeras se refieren a situaciones especiales, tales como la condición física, el nivel de atención, el grado de destreza y la experiencia entre otros. Las segundas, abarcan las condiciones específicas de trabajo, tanto materiales como organizacionales.

Condiciones de trabajo

Según (ISTAS Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud) Es cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador incluyendo además aspectos ambientales y tecnológicos, organización y orden en el puesto de trabajo.

Teniendo en cuenta que la enfermedad no es algo extraño a la condición humana, si no que forma parte de la naturaleza, al igual que la salud, no siendo menos cierto que en el trabajo nos ponemos en relación con sustancias materiales y maquinas peligrosas con exigencias físicas forzadas, con condiciones ambientales y climáticas perjudiciales.

También influye en la salud las condiciones de empleo, el modo en el que se presta el trabajo ya sea, los tipos de contrato o jornadas extensas. Estos aspectos tienen mucho que ver con la calidad de vida y salud.

5. Metodología

Desde hace mucho tiempo la ergonomía en los puestos de trabajos se ha convertido en algo esencial, dado que estas pueden evitar muchos trastornos musculo esqueléticos donde las más frecuentes cervicalgia, lumbalgia, dorsalgia y síndrome del túnel carpiano, según (Echeverria, 2011) “el diseño ergonómico de puestos de trabajo, aspecto que contribuye a la disminución del esfuerzo físico y riesgos laborales, garantizando adecuada seguridad y salud del trabajador, así como el aumento del confort para la realización de su tarea y elevación de productividad” es decir, que en la industria es deber garantizar a los colaboradores en este caso los operarios arrumadores de materia prima este confort en su sitio de trabajo.

Es por esto que se realiza esta investigación para conocer los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos y la parte ergonómica de su puesto de trabajo e indagar si los trastornos musculo esqueléticos que estos operarios han estado presentando se deben a factores laborales o extra laborales.

En esta investigación se empleara la metodología cuantitativa, dado que se pretende dar respuesta a la siguiente problemática, ¿Cuáles son los factores de riesgos laborales y extra laborales que están asociadas a las molestias musculo esqueléticas de los operarios arrumadores de producción en una empresa procesadora de alimentos pecuario en Guadalajara de Buga en 2020?, para poder darle una posible solución a nuestros objetivos específicos, los cuales así mismo darán respuesta a la pregunta problema, se deberán utilizar diferentes instrumentos, estos nos ayudaran a identificar el perfil sociodemográfico de la población expuesta, lo cual permitirá clasificar a los colaboradores, para así mismo conocer factores personales que puedan estar alterando también su parte musculo esquelética.

Se utilizará además la herramienta ARO (análisis de riesgo por oficio) lo cual nos permitirá identificar el paso a paso de las tareas realizadas del cargo operativo arrumador y así determinar los riesgos biomecánicos a los que están expuestos.

Del mismo modo se empleará la herramienta de OWAS la cual nos permitirá evaluar las posturas que adopta el trabajador, y de este modo establecer su nivel de riesgo y la frecuencia de la misma.

5.1. Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque de esta investigación será de alcance descriptivo transversal, lo cual nos permitirá medir diferentes variables relacionadas, se recogerá información de los operarios arrumadores de la empresa procesadora de alimento pecuario por medio del cuestionario sociodemográfico y se relacionara con la información de la identificación de factores de riesgos biomecánicos por medio del método de análisis de riesgo por oficio (ARO) y el método de evaluación OWAS, esto permitirá identificar si los trastornos musculo esqueléticos están directamente relacionadas por condiciones laborales o por condiciones personales.

Esta investigación tendrá su alcance serán los operarios arrumadores del área de producción.

5.2. Población y muestra poblacional

Se realizará un tipo de muestra no probabilístico, dado que el enfoque de la investigación está definido y que se tomarán al azar debido que no todos podrán ser parte del estudio por cuestiones de las medidas de bioseguridad que tienen en la empresa.

En la empresa procesadora de alimento pecuario los operarios arrumadores de producto terminado del área de producción son en total veinticinco (25) de los cuales se le realizara el

estudio a diez (13) operarios de esta área, los cuales arruman bultos de aproximadamente de 40Kg y 50Kg, estos realizan turnos de 8 horas rotativos, con dos descansos de 15 minutos cada uno.

Tabla 1. Cuadro resumen de objetivos

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades	Instrumento	Población o Muestra
Identificar los factores de riesgo laborales y extra laborales que están asociados a las molestias musculo esqueléticas de los operarios arrumadores de producción de una empresa procesadora de alimentos pecuarios en Guadalajara de Buga en 2020.	Clasificar el perfil sociodemográfico de los arrumadores del área producción.	Entrevista a los operarios	Encuesta de perfil sociodemográfico	Operarios arrumadores de una empresa procesadora de alimentos pecuarios En el área de arrumado
	Identificar los factores de riesgos biomecánico que están expuestos los operarios arrumadores de producción.	Visita al área de arrumado	ARO (análisis de riesgo por oficio)	
	Clasificar el perfil sociodemográfico de los arrumadores del área producción.	Entrevista a los operarios	Encuesta de perfil sociodemográfico	Operarios arrumadores de una empresa procesadora de alimentos pecuarios

Fuente: Elaboración propia.

5.3. Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos.

Para definir los trastornos musculo esqueléticos que están asociadas directamente a las condiciones laborales o condiciones personales de los operarios arrumadores de producto

terminado del área de producción de una empresa procesadora de alimento pecuario, se realizó lo siguiente:

Objetivo específico 1:

Una visita al área de trabajo de los operarios arrumadores de producto terminado del área de producción de la empresa, y se conocieron las tareas que estos realizan.

Se realizó un cuestionario sociodemográfico por medio de un formulario Google a 13 de los 25 operarios arrumadores y se logró conocer sus características sociales y demográficas de esta población, además que esta nos permitió hacer una aproximación a los estilos de vida que tienen estos trabajadores y así obtuvimos una información más detallada de los factores personales de los colaboradores.

Objetivo específico 2:

Para lograr identificar los factores de riesgos biomecánicos a los cuales están expuestos los operarios arrumadores se realizó por medio de una herramienta llamada ARO (Análisis de riesgo por oficio) en el sitio donde laboran que es llamado Bodega de Producto Terminado en el área de arrumado, esto nos permitió clasificar una a una sus tareas y así se determinó que posturas adoptan los operarios que sean propias de su labor, es decir, por el mismo oficio que realizan ellos deben adoptar ciertas posturas, lo cual les genera molestias musculo esqueléticas.

Objetivo específico 3

Luego de tener la información de las dos herramientas o instrumentos anteriormente mencionados, se realizó una nueva inspección en el área de arrumado y se reconocieron por medio de la herramienta OWAS las posturas inadecuadas que los operarios arrumadores toman en el momento en que están realizando el arrume de producto terminado, es decir, posturas que

no son necesarias que esta población adopte y que posiblemente sean forzadas y estas sean las que estén generando las molestias musculo esqueléticas.

6. Resultados

A continuación, se presentarán los resultados encontrados en la investigación:

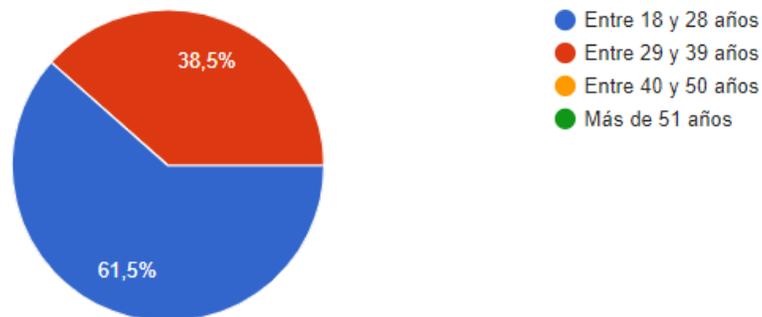
6.1. Características sociodemográficas

Figura 1. Distribución sociodemográfica según la edad

Di

¿SU EDAD ESTA ENTRE?

13 respuestas



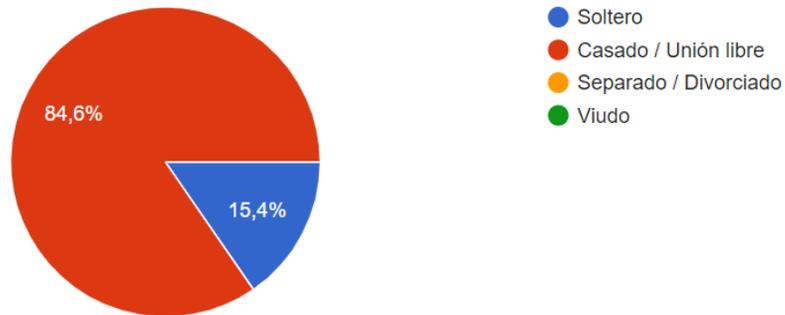
Fuente: Formulario de Google

El 61.5% de la población objeto de esta investigación su rango de edad se encuentra entre 18 y 28 años, mientras que el 38.5% se encuentra entre 29 y 39 años.

Figura 2. Distribución sociodemográfica según el estado civil

ESTADO CIVIL

13 respuestas



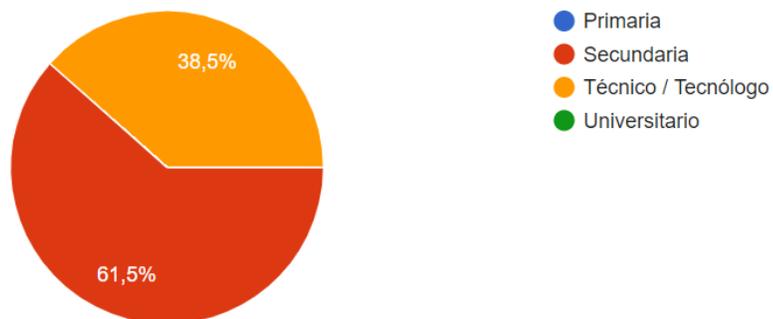
Fuente: Formulario de Google

El 84,6% de la población objeto de esta investigación manifiesta que su estado civil corresponde a Casado / Unión libre, mientras que el 15,4% manifiesta que su estado civil es soltero.

Figura 3. Distribución sociodemográfica según nivel de escolaridad

NIVEL DE ESCOLARIDAD

13 respuestas



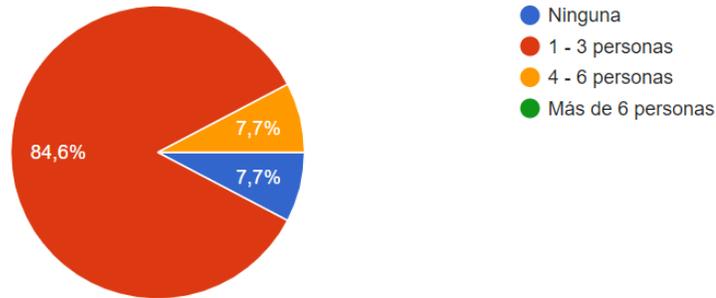
Fuente: Formulario de Google

El 61,5% de la población objeto de esta investigación refiere que su nivel de escolaridad es Secundaria, mientras que el 38,5% su nivel escolar es Técnico / Tecnólogo.

Figura 4. Distribución sociodemográfica según personas a cargo

NÚMERO DE PERSONAS A CARGO

13 respuestas



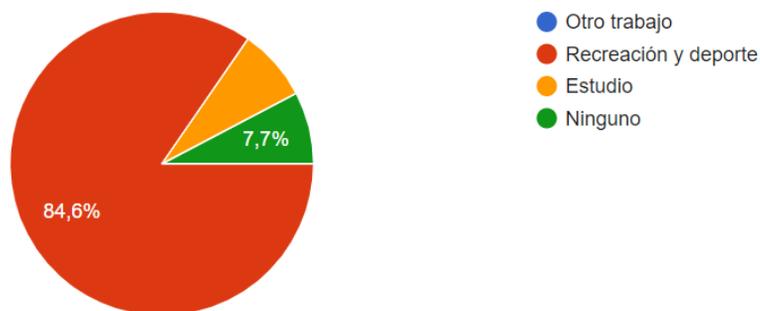
Fuente: Formulario de Google

El 84,6% de la población objeto de esta investigación indica que el número de personas a cargo se encuentra entre 1-3, mientras que el 7,7% tienen a cargo entre 4-6 personas y el 7,7% restante no tienen personas a cargo.

Figura 5. Distribución sociodemográfica según el uso de tiempo libre

USO DE TIEMPO LIBRE

13 respuestas



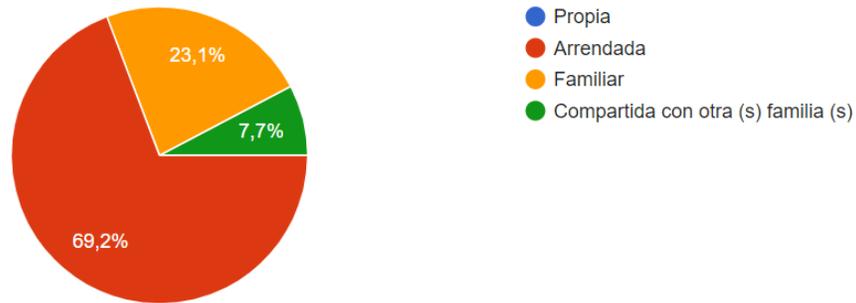
Fuente: Formulario de Google

El 84,6% de la población objeto de esta investigación dice que el uso de su tiempo libre lo emplea en recreación y deporte, mientras que el 7,7% estudia y el 7,7% no lo emplea en nada específico.

Figura 6. Distribución sociodemográfica según la tenencia de vivienda

TENENCIA DE VIVIENDA

13 respuestas



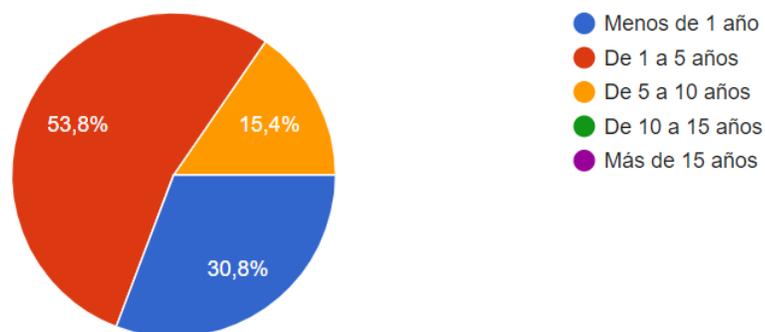
Fuente: Formulario de Google

El 69,2% de la población objeto de esta investigación indica que viven en vivienda arrendada, el 23,1% vive en casa familiar, y el 7,7% comparte la vivienda con otra familia.

Figura 7. Distribución sociodemográfica según la antigüedad en la empresa

ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA

13 respuestas



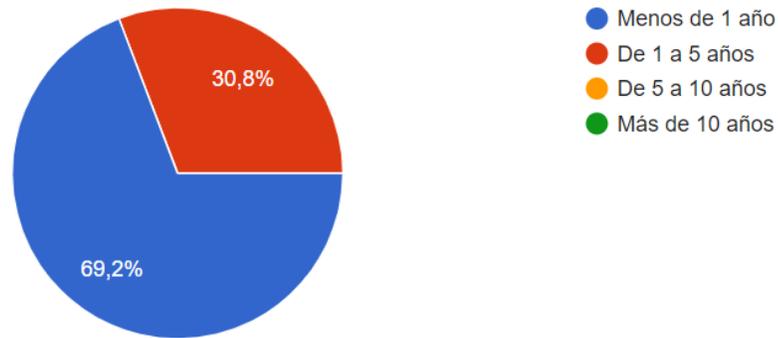
Fuente: Formulario de Google

El 53,8% de la población objeto de esta investigación manifiesta que su antigüedad en la empresa es de 1–5 años, el 30,8% indica que su antigüedad es menos de 1 año y el 15,4% restante nos dice que su antigüedad esta entre los 5 a 10 años.

Figura 8. Distribución sociodemográfica según la antigüedad en el cargo actual

ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL

13 respuestas



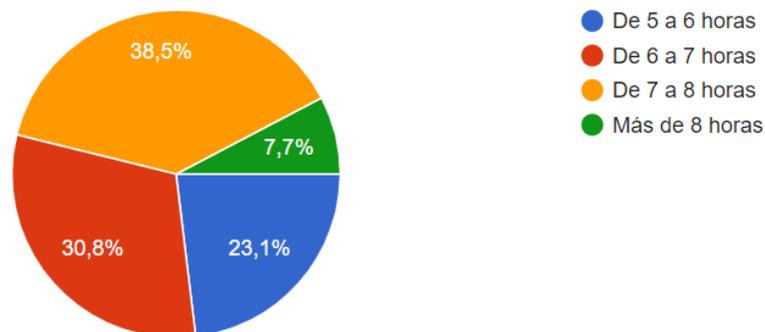
Fuente: Formulario de Google

El 69,2% de la población objeto de esta investigación declara que su antigüedad en el cargo actual es menos de 1 año, en cambio el 30,8% afirma que su antigüedad en el cargo actual se encuentra entre 1-5 años.

Figura 9. Distribución sociodemográfica según las horas que duermen

¿CUANTAS HORAS DUERME REGULARMENTE?

13 respuestas



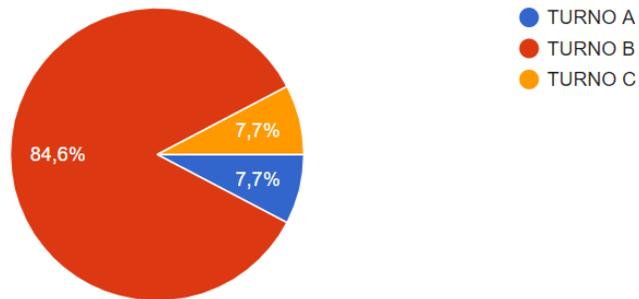
Fuente: Formulario de Google

El 38,5% de la población objeto de esta investigación manifiesta que regularmente duerme de 7 a 8 horas, el 30,8% duerme de 6 a 7 horas, mientras que el 23,1% duerme de 5 a 6 horas y el 7,7% indica que duerme más de 8 horas.

Figura 10. Distribución sociodemográfica según el turno donde consideran que aumenta las molestias musculo esqueléticas

¿EN QUE TURNO CONSIDERA USTED QUE AUMENTA LAS MOLESTIAS MUSCULO ESQUELETICAS?

13 respuestas



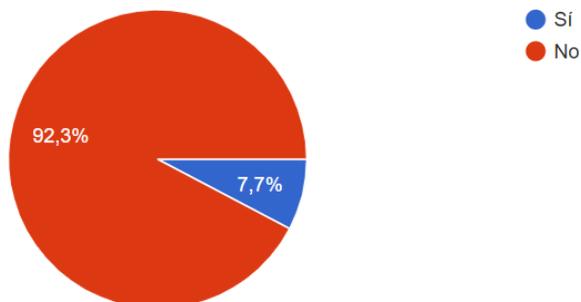
Fuente: Formulario de Google

El 84,6% de la población objeto de esta investigación consideran que las molestias musculo esqueléticas las perciben más en el turno B (2 pm a 10 pm), el 7,7% manifiesta que las molestias aumentan durante el turno C (10 pm a 6 am) y el 7,7% restante indican que las molestias aparecen durante el transcurso del turno A (6 am a 2 pm).

Figura 11. Distribución sociodemográfica si tiene el hábito de fumar

¿FUMA?

13 respuestas



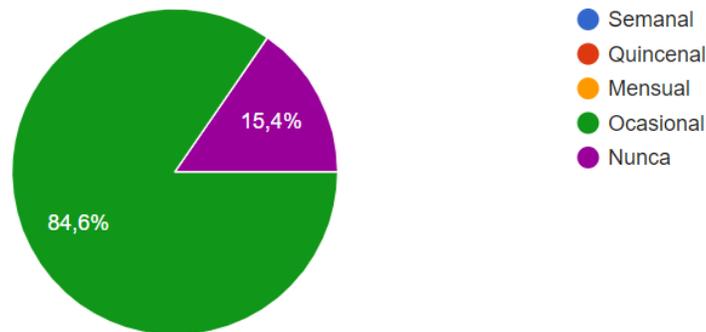
Fuente: Formulario de Google

El 92,3% de la población objeto de esta investigación manifiesta que no fuma, mientras que el 7,7% restante si fuma.

Figura 12. Distribución sociodemográfica si consume bebidas alcohólicas

¿CONSUME BEBIDAS ALCOHOLICAS?

13 respuestas



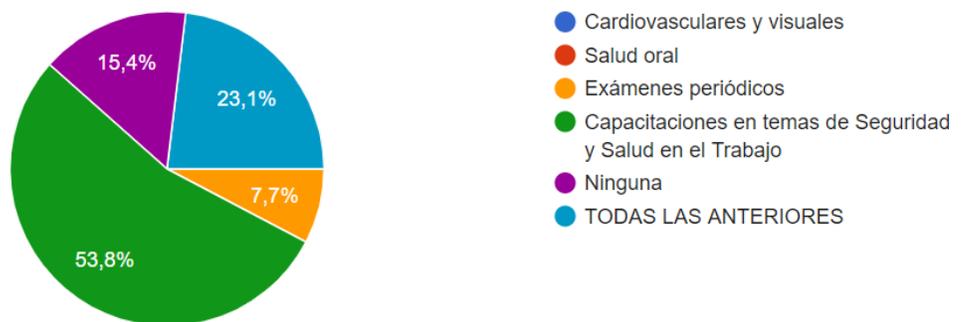
Fuente: Formulario de Google

El 84,6% de la población objeto de esta investigación consumen bebidas alcohólicas ocasionalmente, en cambio el 15,4% afirma que nunca consumen bebidas alcohólicas.

Figura 13. Distribución sociodemográfica según la participación en actividades de salud

¿HA PARTICIPADO EN ACTIVIDADES DE SALUD REALIZADAS POR LA EMPRESA?

13 respuestas



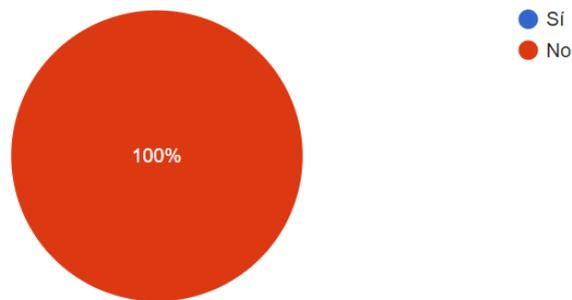
Fuente: Formulario de Google

El 53,8% de la población objeto de esta investigación ha participado en capacitaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo ofrecidas por la empresa, el 23,1% ha participado en actividades cardiovasculares y visuales, en cambio el 15,4% no ha participado en ninguna capacitación, mientras el 7,7% solo ha participado en la realización de los exámenes periódicos.

Figura 14. Distribución sociodemográfica si ha sido diagnosticado de alguna enfermedad

¿LE HA SIDO DIAGNOSTICADA ALGUNA ENFERMEDAD?

13 respuestas



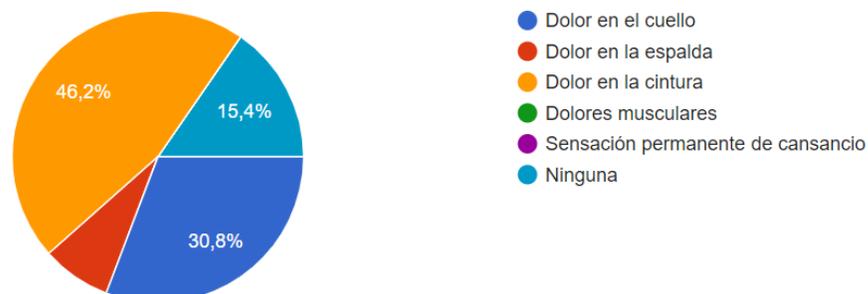
Fuente: Formulario de Google

El 100% de la población objeto de esta investigación niega haber sido diagnosticado con alguna enfermedad.

Figura 15. Distribución sociodemográfica según las molestias que ha sentido con frecuencia en los últimos meses

¿CUALES DE LAS SIGUIENTES MOLESTIAS HA SENTIDO CON FRECUENCIA EN LOS ÚLTIMOS SEIS(6) MESES?

13 respuestas



Fuente: Formulario de Google

El 46,2% de la población objeto de esta investigación manifiesta que la última molestia que ha percibido en los últimos 6 meses es dolor en la cintura, el 30,8% manifiesta que su dolor es en el cuello, el 15,4% indica que no presentan ningún dolor y el 7,6% indica que el dolor más frecuente es en la espalda.

6.2. Identificación de riesgos biomecánicos

- **Sobreesfuerzo:** Los operarios arrumadores se encuentran expuestos a los sobreesfuerzos ocasionados durante la realización de la tarea de apertura de compuertas, debido a la aplicación de fuerza al manipular la compuerta.
- **Posturas:** Los operarios arrumadores se encuentran expuestos a este, ya que estos ejercen malas posturas que le pueden ocasionar desgarros musculares, durante la tarea de arrumar bultos de producto terminado.
- **Movimiento repetitivo:** Los operarios arrumadores se encuentran expuestos a este riesgo, dada la frecuencia con la que se realiza la tarea de arrumar bultos de producto terminado, esta se presenta más de 15 veces por minuto.
- **Manipulación manual de cargas:** Los operarios arrumadores se ven expuestos a este riesgo, debido a la fuerza que aplican en la tracción o desplazamiento de la carga.

6.3. Factor de riesgo de la postura más frecuente

El método Owas según (Mas & Antonio, 2015) es un método observacional, que permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. Se parte

de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea.

Cada postura observada es clasificada asignándole un código de postura. A partir del código de cada postura se obtiene una valoración del riesgo o incomodidad que supone su adopción asignándole una Categoría de riesgo.

En la siguiente tabla se asocian las posturas que fueron incluidas en las observaciones y se identifica la frecuencia.

Tabla 2. Cálculo del riesgo

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas inmediatamente.

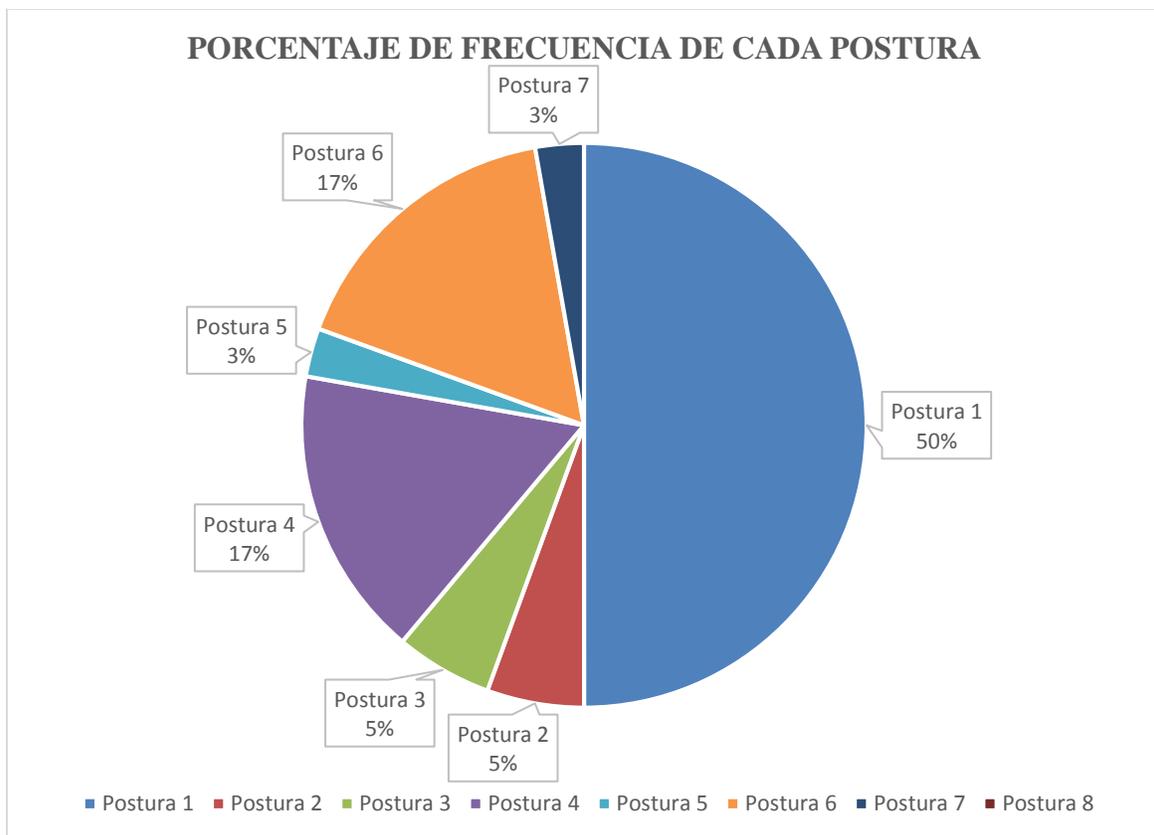
Fuente: Ergonautas – Método Owass

Tabla 3. Observación de posturas

Nº	Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Frec.	Frec.Rel.(%)	Riesgo
1	4	1	3	3	18	48,65	3
2	3	3	3	3	2	5,41	3
3	2	1	4	3	2	5,41	3
4	3	1	2	3	6	16,22	1
5	2	1	3	3	1	2,7	3
6	2	3	3	3	1	2,7	3
7	3	1	3	3	6	16,22	2
8	4	1	2	3	1	2,7	3

Fuente: Ergonautas – Método OWAS

Figura 16. Porcentaje de frecuencia de cada postura



Fuente: Ergonautas – Método

En el anterior gráfico se evidencia 8 posturas que son las que se observaron que los operarios arrumadores adoptaron más durante una observación de 1 minuto realizando su actividad de arrumar bultos, y se les dio una puntuación y la postura número 1 fue la que adoptó el mayor porcentaje, la cual se elige como la que con mayor frecuencia tiene en su jornada laboral.

La siguiente postura es la que adoptan con mayor frecuencia los operarios arrumadores de producción y representa el factor de riesgo más alto según la evaluación de OWAS.

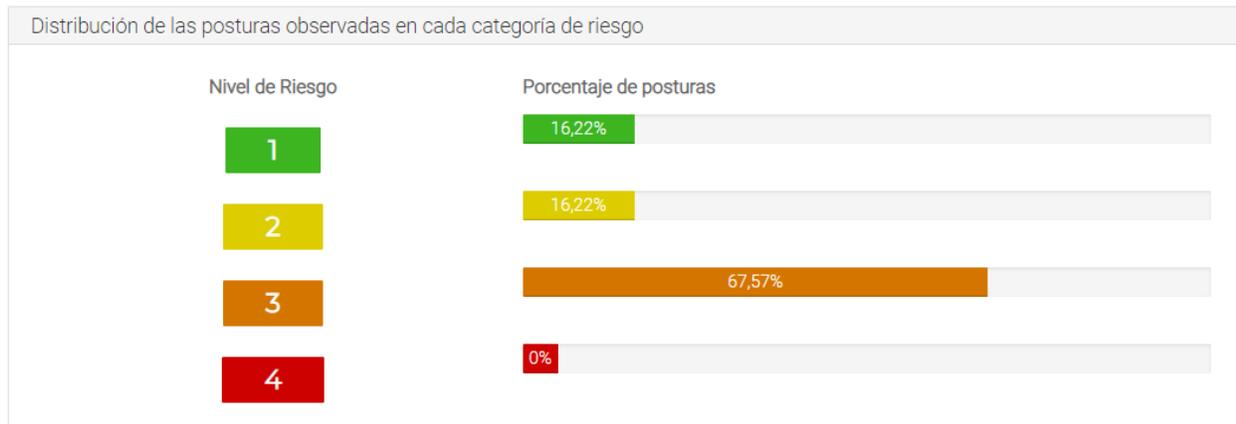
Tabla 4. Postura más frecuente

	Espalda	Brazos	Piernas	Carga
Código	4	1	3	3
Postura	Espalda doblada con giro	Los dos brazos elevados	Sobre rodillas flexionadas	Entre 10 Kg. y 20 Kg.
				

Fuente: Ergonautas – Método

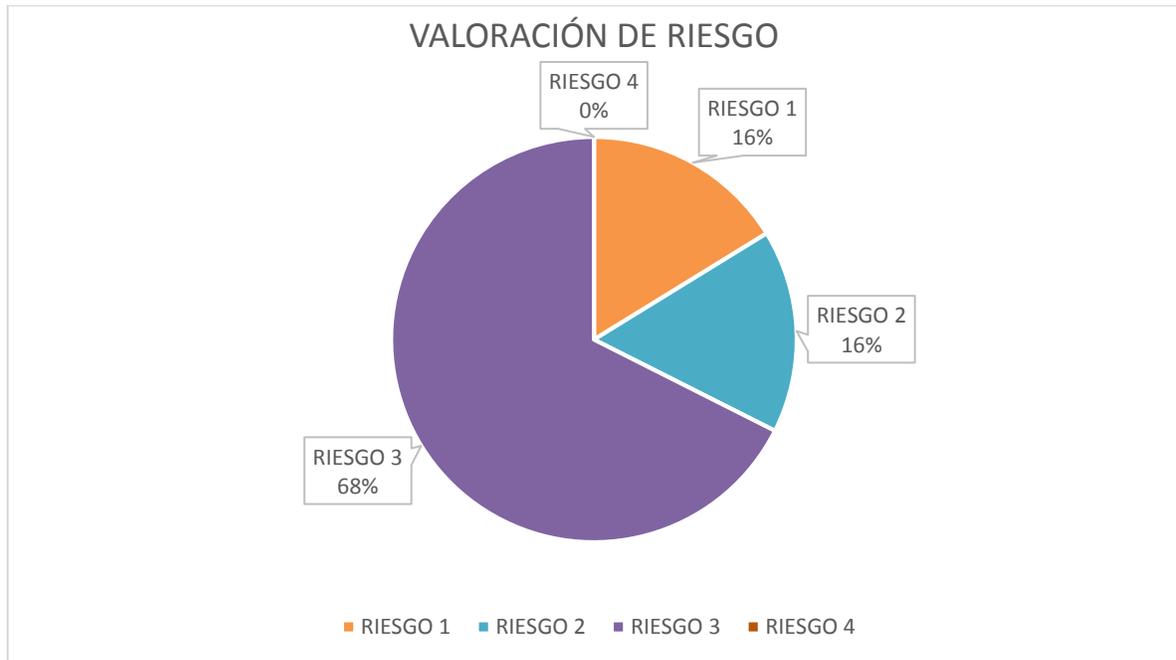
Con un nivel de riesgo 3 y una frecuencia de la postura de 48,65%.

Tabla 5. Valoración de riesgo



Fuente: Ergonautas – Método

Figura 17. Valoración de riesgo



Fuente: Ergonautas – Método

Según la valoración de riesgo la postura con mayor frecuencia adoptada por los operarios arrumadores arroja un nivel de riesgo 3 con un porcentaje de 67.57%.

7. Presupuesto

Tabla 6. Presupuesto

Recursos Necesarios		
Recurso	Descripción	Presupuesto (\$)
Equipo de Computo	Utilización de medios tecnológicos para el desarrollo de las actividades ya propuestas. (alquiler por 3 meses).	\$ 600.000
Cámara digital	Para la realización de la toma de evidencias. (alquiler por 3 meses).	\$ 450.000
Papelería	Resmas de papel, lapiceros, lápices, marcadores, etc.	\$ 200.000
Viáticos	Combustible para el transporte.	\$ 150.000
Honorarios	Tiempo dedicado a la investigación.	\$ 1.500.000

Fuente: Elaboración propia

8. Conclusiones

Con base a los resultados se puede concluir que:

En la investigación se decidió clasificar el perfil sociodemográfico, con el fin de caracterizar los factores extra laborales e individuales, dado que según Caraballo Y, (2013), dice que existe la probabilidad de que dichos factores influyan positiva o negativa en la aparición de TME.

Se evidencio que el mayor porcentaje de la población estudio se encuentra en un nivel de escolaridad secundaria con un porcentaje de 61.5%, este factor puede influir en la capacidad de comprensión del trabajador en el momento de recibir las capacitaciones en prevención de aparición TME e higiene postural. Además, según las respuestas dadas por los operarios arrumadores, se encontró que el 84.6% de esta población realiza recreación y deporte en su tiempo libre, existiendo la posibilidad de generar una mala fuerza durante dicha actividad, dado que en la mayoría estas actividades se realizan con poco conocimiento de la disciplina.

También se identificó que el 69,2% de la población su tipo de vivienda es arrendada lo que podría generar un nivel de estrés dado que es un gasto fijo mensual, y el estrés podemos verlo reflejado también en TME.

Del mismo modo se evidencio que la antigüedad en el cargo es menor a un año con un 69,2%, esto influye dado que los operarios tienen poco conocimiento en el área de arrumado y se ve reflejado en la manera que adoptan las posturas durante su actividad.

Los operarios arrumadores manifiestan en las encuestas sociodemográficas, que en el turno que aumentan las molestias musculo esqueléticas es el B (2:00PM A 10:00PM) debido a

que ellos manifiestan que lo consideran más extenso y que influye el calor en el cansancio muscular y que además es donde mayor producción se genera.

Del mismo modo los operarios arrumadores manifestaron que las molestias que han sentido con mayor frecuencia en los últimos seis meses es el dolor en la cintura, con un porcentaje de 46,2%, esto debido a la mala higiene postural.

De acuerdo con la realización del ARO (análisis de riesgo por oficio) se concluye que dentro de los riesgos biomecánicos a los cuales están expuestos los trabajadores, se identificó que la higiene postural es la que mayor influye en la aparición de los TME.

De acuerdo con la implementación del método OWAS que nos ayuda a valorar la postura, que con mayor frecuencia es adoptada por los operarios arrumadores, arroja un nivel de riesgo 3 con un porcentaje de 67.57% y una frecuencia de 48.65%, lo cual permite concluir que, esta postura genera efectos dañinos sobre el sistema musculo esqueléticos y se requieren acciones correctivas lo antes posible.

9. Recomendaciones

- Una vez concluido el trabajo de grado se considera importante que se realice un seguimiento con mayor frecuencia al programa de Sistema de Vigilancia Epidemiológica en TME en especial en el área de arrumado esto con el fin de minimizar la incidencia de enfermedades laborales.
- Capacitar al personal nuevo que vaya ingresar en el cargo de arrumado, dándole a conocer los riesgos a los cuales están expuestos y el estándar seguro para cada una de las tareas que se realizan en esta área.
- Diseñar y establecer pausas activas con SST con apoyo de la Administradora de Riesgos Laborales acorde con las necesidades de los operarios arrumadores de producción.
- Generar Seguridad y Salud en el Trabajo con la asesoría de la ARL un manual enfocado en manipulación manual de cargas e higiene postural.
- Motivar a los trabajadores a participar en actividades de promoción y prevención de la enfermedad con el fin de crear cultura de autocuidado.

10. Referencias

- AF, S. M. (2018). Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Cienc Salud* . Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v16n2/1692-7273-recis-16-02-203.pdf>
- Arango Carrera , J. G., & Santos Chamorro , R. G. (2018). *Incidencia de trastornos musculo esqueléticos en los estibadores del mercado mayorista Santa Anita de Lima, 2018*. Obtenido de Incidencia de trastornos musculo esqueléticos en los estibadores del mercado mayorista Santa Anita de Lima, 2018: <http://190.187.227.76/bitstream/handle/123456789/3125/TESIS%20Arango%20Jannet%20-%20Santos%20Roxana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arbeláez, V. &. (2011). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3819593>
- Barcelon, S., Carrero, C., Gonzalez, S., Iglesias, V., Moreno, A., Navas, M., & Quiros, J. (2012). *Manual de prevención de riesgos laborales en las administraciones públicas*. Madrid.
- Barrios Garcia , E. J., Dúran Palomino , F., Cuasquer Coral, J. A., Castro Rendon , K. A., & Muriilo Ospina, M. F. (2013). *Factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobón*. Obtenido de Factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobón.: <http://repositorio.unilibrepereira.edu.co:8080/pereira/bitstream/handle/123456789/93/factoresergonomicos2008-2012.pdf?sequence=1>
- Caraballo Arias , Y. (2013). *Epidemiología trastornos musculo esqueléticos de origen ocupacional*. Obtenido de Epidemiología trastornos musculo esqueléticos de origen ocupacional: http://www.mundocupacional.com/descargas/articulos/Epidemiologia_trastornos_musculoesqueleticos_origen_%20ocupacional.pdf
- Cardenas Catellanos , B., Holguin Ortega , C. M., & Sandoval Pelaez, E. (2016). *Absentismo laboral y prevalencia de síntomas musculo esqueléticos en área de despese de empresa avícola del valle del cauca 2015*. Obtenido de Absentismo laboral y prevalencia de síntomas musculo esqueléticos en área de despese de empresa avícola del valle del cauca 2015: https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9663/Cardenas_Holguin_Sandoval_2016.pdf?sequence=1
- Cardenas Villanueva , A., & Garcia Vasquez , D. L. (2018). *Factores laborales y extralaborales asociados a sintomatología osteomuscular de miembros superiores del personal*

- administrativo*. Obtenido de Factores laborales y extralaborales asociados a sintomatología osteomuscular de miembros superiores del personal administrativo: <https://core.ac.uk/download/pdf/323209654.pdf>
- Celedón, A., R. A. S., I. I. C., S., L. S., M., M. M., & A. P. H. (2017). Obtenido de <https://www.previsionsocial.gob.cl/sps/download/biblioteca/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/guia-manejo-cargas/guia-tecnica-manejo-manual-de-carga.pdf>
- Cubides, M. P. (18 de Abril de 2018). *Uniminuto*. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/6928>
- Díaz, J. M. (2007). *Seguridad e Higiene del Trabajo: Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid: Tebar.
- Echeverría, A. (2011). ERGONOMÍA Y SIMULACIÓN APLICADAS A LA INDUSTRIA. *Ingeniería Industrial*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360433575002.pdf>
- Huallparimachi, M. A. (2014). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa en la Industria Metalmeccánica. Lima, Perú*. Obtenido de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa en la Industria Metalmeccánica. Lima, Perú: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/3719/Quispe_hm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Huaman, & Montañez. (2019). *EFICACIA DE INTERVENCIONES PARA DISMINUIR LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES*. Obtenido de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2825/TRABAJAO%20ACAD%20c3%29MICO%20Huaman%20Essy%20%20Monta%20c3%29Nancy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ISTAS Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud*. (s.f.). Obtenido de <https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud/condiciones-de-trabajo-y-salud>
- Mas, D., & Antonio, J. (2015). *Evaluación Postural Mediante el Método OWAS*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Ministerio de la Protección Social. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo-esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME))*. Obtenido de https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf
- Ordóñez, C. A., Gómez, E., & Calvo, A. P. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 26- 32.

- Prado, M. A. (2015). *Incidencia de sintomatología de lesiones músculo esqueléticas lumbares en empresa de muebles, área de producción, periodo enero – junio 2015*. Obtenido de Incidencia de sintomatología de lesiones músculo esqueléticas lumbares en empresa de muebles, área de producción, periodo enero – junio 2015:
<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1399/1/Incidencia%20de%20sintomatolog%c3%ada%20de%20lesiones%20m%c3%basculo%20esquel%c3%a9ticas%20lumbares%20en%20empresa%20de%20muebles%2c%20%20c3%a1rea%20de%20producci%2c%20%20periodo%20enero%20%e2%20>
- Ruiz, L. R. (Diciembre de 2011). <http://www.jpisla.es/>. Obtenido de <http://www.jpisla.es/resources/Download+JPisla+Manual+de+Manipulacion+de+Cargas+insht+guia+tecnica.pdf>
- Triana Ramirez , C. (2014). *Prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos y factores asociados en trabajadores de una industria de alimentos*. Obtenido de Prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos y factores asociados en trabajadores de una industria de alimentos:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15535/TrianaRamirezCarolina2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vallejo, R., & Lafuente, V. (2010). *Marco Jurídico de la seguridad y salud en el trabajo*. España: Prensas universitarias de Zaragoza.
- Vargas, A. A. (2017). *riesgo biomecanico en operarios y personal administrativo en una empresa del sector energetico en Colombia* . Obtenido de riesgo biomecanico en operarios y personal administrativo en una empresa del sector energetico en Colombia:
<https://repositorio.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/13636/ZipaquiraVargas-AngelAlexander-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vargas, Orjuela, & Vargas. (2013). Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar caracterización demográfica y ocupacional. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2001-2009. *Enfermería Global*, 120. Obtenido de <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/eglobal.12.4.157351/153051>
- Vedde, W. L. (2013). *Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%20C3%ADtulo+29.+Ergonom%20C3%A4>
Da
- Yepes, R. M. (2019). *Posturas forzadas asociado a sintomatología músculo esquelética en los operarios de Industrias Ozz S.A de la ciudad de Quito*. Obtenido de Posturas forzadas asociado a sintomatología músculo esquelética en los operarios de Industrias Ozz S.A de la ciudad de Quito: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18449/1/T-UCE-0007-CPS-007-P.pdf>

Zamora Macorra, M., Martinez Alcantara , S., & Balderas Lopez , M. (2019). *Trastornos musculo esqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad*. Obtenido de Trastornos musculo esqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad: <http://www.actauniversitaria.ugto.mx/index.php/acta/article/view/1913>