

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ZARAGOZA"**

ESPECIALIDAD DE SALUD EN EL TRABAJO

**"Movimientos Repetitivos Como Factor De Riesgo Para Presentar Molestias Musculo
Esqueléticas En Miembro Superior En Trabajadores De Un Centro De Distribución"**

T E S I S D E P O S G R A D O

**PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE SALUD EN EL
TRABAJO**

P R E S E N T A :

M.C. MARISOL ANTONIO MARTÍNEZ

ASESOR:

DR. HORACIO TOVALIN AHUMADA

MEXICO, D.F.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de esta especialidad, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Con todo mi cariño y mi amor para ti mamá que hiciste todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, con tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor, ahora puedo decir que esta tesis lleva mucho de ti, gracias por estar siempre a mi lado aun cuando ya no estas en este mundo, a ti por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

Te amo mami.

A mi hija Emily Valentina por ser la hija mas maravillosa que Dios me pudo mandar, por toda la alegría que irradia me le da a mi vida para quien ningún sacrificio es suficiente, que con su luz ha iluminado mi vida y hace mi camino mas claro

A mi Tía Lupita, Tía María y Tío Tino, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, por representar la unidad familiar y con su sabiduría influyeron en mi la madurez para lograr todos los objetivos en la vida, es para ustedes está tesis en agradecimiento por todo su amor.

A mis Hermanas Isabel, Deyanira y Liliana, por las aventuras que hemos vivido, y las que nos faltan por compartir, por llenar mi vida de alegrías y amor cuando mas lo he necesitado, por ser mi fortaleza, mis mejores amigas y por ser mi fuente de inspiración. Las amo.

A mi papa Luciano soy enseñarme la fortaleza, tenacidad y empeño que se debe poner en los sueños y en el trabajo. Gracias Papá

Gracias a ti Jesús que me has alentado para concluir mis metas, que me impulsas a nuevos proyectos y que eres parte importante de mi vida, por el amor que compartimos y la familia que hemos formado.

A mi papá Claudio, por haber llegado en esta etapa tan especial de mi vida, para compartir, alegrar aun más mi existencia, por todo lo que nos falta por vivir juntos. Te amo papi.

A mis hermanas Marylu, Karina y Jessi, por haber llegado a mi vida a dar felicidad, amor, comprensión y apoyo, por toda el amor que me han dado en el poco tiempo que llevamos de compartir la vida, y todas las aventuras que nos faltan por vivir juntas.

A mis sobrinitos Marisa, Gisi, Miguel, Armando, David y Fátima, mis pequeños angelitos, porque sus risas me alimentan y me hacen Crecer. Los amo.

“Y a mi Marisol, dedico este momento tan importante y significativo, por no dejarme vencer, y terminar este proyecto, por todo el esfuerzo que dedique, y no dejarlo a medias, ya que en ocasiones el principal obstáculo se encuentra entro de uno.....”

A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estás paginas de mi tesis. Gracias

Al Dr. Tovalin, por su paciencia, empeño, dedicación e insistencia y sobre todo al gran apoyo que fue para que este logro fuera una realidad en mi vida. Gracias.

Índice

1. Introducción
2. Planteamiento Del Problema
3. Marco Teórico
 - 3.1. Conceptos Generales
 - 3.2. Medición De La Exposición A Movimientos Repetitivos Y Normas Aplicables
 - 3.3. Mecanismo Del Movimiento Del Miembro Superior
 - 3.4. Daños A Miembro Superior Por Movimientos Repetitivos
 - 3.5. Magnitud Del Problema A Nivel Nacional
 - 3.6. Descripción General Del Centro De Trabajo
 - 3.7. Descripción General De Los Riesgos Presentes Magnitud De Los Movimientos Repetitivos.
 - 3.8. Descripción General De Las Condiciones De Salud De Los Trabajadores
 - 3.9. Estudios Similares
4. Objetivos E Hipótesis
5. Métodos
 - 5.1. Tipo De Estudio
 - 5.2. Población Estudiada
 - 5.3. Procedimiento De Selección De Participantes
 - 5.4. Variables
 - 5.5. Instrumentos Utilizados
 - 5.6. Procedimiento

6. Resultados

6.1. Características De La Población Estudiada

6.2. Antropometría De Los Trabajadores

6.3. Análisis Del Riesgo Por Movimientos Repetitivos

6.4. Reclasificación Del Método Check List OCRA

6.5. Molestias Musculo esqueléticas

7. Discusión Y Conclusiones

8. Bibliografía

Resumen

Introducción: Debido al aumento de casos de lesiones musculo esqueléticas en el 2008 en el CD se realizó este estudio para determinar si el aumento de lesiones musculo esqueléticas en el área de picking de un CD de ropa tenían relación con los procesos de trabajo que implican movimientos repetitivos del miembro superior; en el periodo comprendido de mayo a octubre del 2010.

Material y métodos: Se realizó la selección de sujetos mediante la revisión de lista de nómina con la finalidad de verificar que los trabajadores cumplieran con el Criterio de inclusión; para la recolección de los datos se aplicó, un cuestionario dividido en 2 secciones: 1) Datos generales, actividades y aspectos médicos de riesgo para presentar molestias musculo esqueléticas, 2) Ocurrencia de síntomas músculo esquelético. Se filmaron de 8 puestos de trabajo y se aplico el Método Check List OCRA. La Captura y análisis de la información se realizo con el programa estadístico SPSS versión 15 para Windows; y se aplico el Cuestionario Nórdico estandarizado para detección de síntomas musculo esqueléticos.

Resultados: Debido a que los índices OCRA obtenidos en el estudio fueron casi el triple de la escala marcada por el método CHECK LIST OCRA, se realizó una reclasificación del riesgo, de acuerdo a la frecuencia del índice obtenido en el estudio.

El 72% los trabajadores molestias musculo esqueléticas, de estos 83 % fue del sexo femenino $p \leq 0.013$ de estas el 63 % se ubicaron en riesgo inaceptable para miembro superior izquierdo $p \leq 0.004$ y 56.7 % para miembro superior derecho $p \leq 0.015$.

Los trabajadores con talla de 1.47 a 1.59 metros fueron los tuvieron el mayor numero de molestias con una $p \leq 0.065$. El 70.8 % en riesgo inaceptable para miembro superior izquierdo $p \leq 0.013$ y el 58.3 % para el derecho con una $p \leq 0.020$.

El 100% de los trabajadores en el puesto de surtidor y loteador y el 72.7 en el puesto de lector se encontraron en nivel de riesgo inaceptable para miembro superior izquierdo, y el 72.7 de los lectores se encontraron en un nivel de riesgo inaceptable para miembro superior derecho con una $p \leq 0.000$. Las líneas de colgado 1 y 2 obtuvieron el mayor numero de trabajadores en nivel de riesgo forzado para miembro superior derecho con una $p \leq 0.001$. El 53.6 % de los trabajadores en el grupo de antigüedad de 1 a 12 meses, se encontraron en nivel de riesgo inaceptable con una $p \leq 0.068$.

El nivel de riesgo fue 13 veces mayor para el sexo femenino, en ambos lados de la extremidad.

Discusión y conclusiones: No hubo relación entre las molestias musculo esqueléticas que presentaban los trabajadores y los movimientos repetitivos implicados en los procesos de trabajo del CD de ropa. La talla, el puesto de trabajo desempeñado, el área de trabajo fueron factores para presentar molestias musculo-esqueléticas, por lo que los trabajadores de menor talla presentaron más molestias; el puesto de surtidor fue el que presento mayor frecuencia y numero de molestias musculo-esqueléticas, seguidas del puesto de lector, además, el índice OCRA obtenido para dichos puestos fue alto , encontrándose en rango de nivel de riesgo de inaceptable y forzado para ambos lados de la extremidad; las líneas de colgado 1 y 2 tuvieron mayor número de puestos con valores de índice OCRA entre 50 y 66 , razón por la cual también, tenían el mayor número de trabajadores en puestos con un nivel de riesgo inaceptable y forzado.

Los resultados de este estudio sugieren que debe haber un aumento significativo en el uso de intervenciones eficaces en ergonomía en el lugar de trabajo a fin de lograr reducciones en el número de molestias musculoesqueléticas. Mediante el análisis de las puntuaciones obtenidas en las diferentes fases de trabajo, fue posible determinar las tareas que incurrieron en más riesgo en el CD de ropa; se realizaron recomendaciones para disminuir los riesgos relacionados con movimientos repetitivos y malas posturas.

1. Introducción

Las personas que realizan esfuerzos por encima de sus posibilidades tarde o temprano tendrán que realizar un pago extra, que es el producido por los sobreesfuerzos o por las malas condiciones de trabajo; este coste afecta de forma indirecta a la empresa.

Las lesiones musculo esqueléticas han devenido en las últimas décadas en un problema de creciente magnitud, cuyas altas incidencia y prevalencia afectan tanto a trabajadores de los países industrializados como de las economías en desarrollo, sean ellos de actividades industriales, agrícolas o de servicios, y han devenido en la principal causa de invalidez laboral y de pérdida de productividad. Los costos de seguridad social ocasionados por las lesiones musculo esqueléticas ascienden a varias centenas de billones de dólares a escala global.

Serrano et al., (2005).²³

Debido al aumento de casos de lesiones musculo esqueléticas en el 2008 en el Centro de Distribución (CD), el presente estudio pretende determinar si el aumento de lesiones musculo esqueléticas en el área de picking de un CD de ropa tiene relación con los procesos de trabajo que implican movimientos repetitivos del miembro superior y; en el periodo comprendido de mayo a octubre del 2010.

2. Planteamiento del problema

La mayoría de los empleados son jóvenes entre los 16 y 23 años que desean un puesto en el CD de Ropa y Accesorios, viven en colonias populares y son hijos de carpinteros, soldadores, albañiles, obreros, empleados de la misma organización, etc., sus conductas son típicas a la de los jóvenes, algunos desean combinar la actividad laboral con los estudios.

En CD de Ropa y Accesorios existe el trabajo rutinario en su máxima expresión, debido a que la función se ha evidenciado con la tarea del colaborador que es registrada en su hoja de actividades. CD de Ropa y Accesorios ha logrado rutinizar los procesos más elementales de la función hasta llevarla a la sub tarea, lo que le ha significado un gran esfuerzo, que en términos del conocimiento del quehacer laboral por el empleado.

CD de Ropa y Accesorios, se ha ido incorporando poco a poco a los nuevos adelantos tecnológicos aunado a que hay algunos departamentos en los que actualmente manejan procesos muy rutinarios y manuales, este es el caso de los CD de ropa, calzado y accesorios, en los que se mezclan los adelantos tecnológicos con procesos manuales, los cuales implican que en el proceso productivo existan movimientos repetitivos y posturas forzadas que han originado que los trabajadores presenten frecuentemente lesiones musculo esqueléticas.

Por lo que este estudio pretende determinar ¿Cómo influyen los movimientos repetitivos de miembro superior implicados en el proceso productivo y el aumento de molestias musculo esqueléticas en los trabajadores del área de picking de un CD de Ropa y accesorios, en el período de mayo a octubre del 2010?

3. Marco teórico

3.1 Conceptos generales

Se define trastorno musculo esquelético como una alteración que afecta a músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, cápsula articular, nervios y/o vasos sanguíneos.

Se entiende por movimientos repetidos a un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.

Los investigadores dan definiciones diversas sobre el concepto de repetitividad. Una de las más aceptadas es la de Silverstein, que indica que el trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos.

El trabajo repetido de miembro superior se define como la realización continuada de ciclos de trabajo similares; cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la secuencia temporal, en el patrón de fuerzas y en las características espaciales del movimiento. Instituto Vasco de Seguridad y Salud laboral (2001)²⁰.

3.2 Medición de la exposición a movimientos repetitivos y normas aplicables.

Existen muchos y variados métodos de evaluación de la carga física debida a movimientos repetitivos.

El modelo o procedimiento Check List OCRA es el resultado de la simplificación del método OCRA "Occupational Repetitive Action". El método OCRA fue presentado, por los mismos autores, en la revista especializada "Ergonomics" con el título "OCRA: a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs" en el año 1998.

OCRA (Occupational Repetitive Actions) es el método en el que se basa la Norma EN 1005-5 y recomendado en la Norma ISO 11228-3 para calcular el índice de riesgo a la exposición de movimientos repetitivos de los miembros superiores, que determina los riesgos existentes y que pueden producir problemas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo.

El método abreviado Checklist OCRA permite, con menor esfuerzo, obtener un resultado básico de valoración del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, previniendo sobre la urgencia de realizar estudios más detallados.

El método Checklist OCRA tiene como objetivo alertar sobre posibles trastornos, principalmente de tipo músculo-esquelético (TME), derivados de una actividad repetitiva.

El método evalúa, en primera instancia, el riesgo intrínseco de un puesto, es decir, el riesgo que implica la utilización del puesto independientemente de las características particulares del trabajador. El método obtiene, a partir del análisis de una serie de factores, un valor numérico denominado Índice CheckList OCRA. Dependiendo de la puntuación obtenida para el Índice CheckList OCRA el método clasifica el riesgo como Óptimo, Aceptable, Muy Ligero, Ligero, Medio o Alto. Finalmente, en función del nivel de riesgo, el método sugiere una serie de acciones básicas, salvo en caso de riesgo Óptimo o Aceptable en los que se considera que no son necesarias actuaciones sobre el puesto. Para el resto de casos el método propone acciones tales como realizar un nuevo análisis o mejora del puesto (riesgo Muy Ligero), o la necesidad de supervisión médica y entrenamiento para el trabajador que ocupa el puesto (riesgo Ligero, Medio o Alto).

El método también permite obtener el índice de riesgo asociado a un trabajador, para ello se parte del cálculo del Índice Check List OCRA del puesto, anteriormente descrito, siendo modificado en función del porcentaje real de ocupación del puesto por el trabajador. Rojas et. al. NTP 629. ¹⁴

El cuestionario nórdico estandarizado permite evaluar la presencia de síntomas músculo esquelético, como dolor, entumecimiento, ardor, molestia u otro síntoma en cuello, hombros, codos, manos, espalda, cadera, piernas, rodillas o tobillos. La respuesta afirmativa genera futuras preguntas con respecto al impedimento en los 12 meses previos para realizar su trabajo

normal por causa del síntoma y si éste ha estado presente en algún momento en los últimos 7 días. 16

3.3 Mecanismo del movimiento en miembro superior

CUADRO N.3 ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DE MIEMBRO SUPERIOR Giraldo AOC (2004) 9				
	ARTICULACIONES/TIPO	MOVIMIENTOS/ARCOS DE MOVILIDAD	MÚSCULOS/ FUNCIÓN	
ESCAPULA		<ul style="list-style-type: none"> • RETRACCIÓN(ABDUCCIÓN) • PROTRUCCIÓN (ADUCCIÓN) 	TRAPECIO SUPERIOR: ELEVACIÓN DE OMOPLATO <ul style="list-style-type: none"> • TRAPECIO MEDIO: ADUCCIÓN ESCAPULAR • TRAPECIO INFERIOR: DEPRESIÓN Y ADUCCIÓN DEL OMOPLATO • ROMBOIDES: ADUCCIÓN Y ROTACIÓN INFERIOR DE LA ESCÁPULA • SERRATO: ABDUCCIÓN Y ROTACIÓN SUPERIOR DE LA ESCÁPULA 	
HOMBRO	<ul style="list-style-type: none"> • GLENOHUMERAL: -ESFEROIDEA POLIAXIAL • ACDOMIOCLAVICULAR: - PLANA COMPUESTA • ESTERNOCLAVICULAR: -SILLAR BIAIXIAL. 	<ul style="list-style-type: none"> • FLEXIÓN : 180º • EXTENSIÓN : 45º • ABDUCCIÓN 180º • ADUCCIÓN 30º • ABDUCCIÓN HORIZONTAL 45º • ROTACIÓN EXTERNA 90º • ROTACIÓN INTERNA 70º 	FLEXIÓN DE HOMBRO A 90º:	DELTOIDES ANTERIOR CORACOBRAQUIAL
			EXTENSIÓN DE HOMBRO:	DORSAL ANCHO • REDONDO MAYOR
			• ABDUCCIÓN A 90º	• DELTOIDES LATERAL • SUPRAESPINOZO
			ABDUCCIÓN HORIZONTAL DE HOMBRO	DELTOIDES POSTERIOR
			ADUCCIÓN HORIZONTAL DE HOMBRO	PECTORAL MAYOR
			ROTACIÓN EXTERNA DE HOMBRO	• INFRAESPINOZO REDONDO MENOR
			ROTACIÓN INTERNA DE HOMBRO	SUBESCAPULAR
CODO	<ul style="list-style-type: none"> • HUMEROULNAR: -GINGLIMO • RADIOULNAR PROXIMAL Y DISTAL: -TROCOIDEA 	<ul style="list-style-type: none"> • FLEXIÓN 145º-160º • EXTENSIÓN 0 • SUPINACIÓN 0-90º • PRONACIÓN 0-90º 	FLEXIÓN	• BÍCEPS BRAQUIAL • BRAQUIAL ANTERIOR • SUPINADOR LARGO
			EXTENSIÓN	TRICEPS BRAQUIAL
			SUPINACIÓN	BÍCEPS BRAQUIAL • SUPINADOR CORTO
			PRONACIÓN	PRONADOR REDONDO • PRONADOR CUADRADO
MUÑECA	RADIOCARPAL: CONDILEO	FLEXIÓN: 90º • EXTENSIÓN :70º	• FLEXIÓN:	FLEXOR RADIAL DEL CARPO FLEXOR CUBITAL DEL CARPO
			EXTENSIÓN	EXTENSOR RADIAL LARGO DEL CARPO EXTENSOR RADIAL

				CORTO DEL CARPO EXTENSOR CUBITAL DEL CARPO
• MANO	INTERCARPIANO: ARTRODIAL CARPOMETACARPIANO: CONDILEA METACARPOFALÁNGICA: CONDILEA • INTERFALÁNGICA: GÍNGLIMO	FLEXIÓN DE METACARPOFALÁNGICAS: 90º • EXTENSIÓN DE METACARPOFALÁNGICAS: 20º -30º • FLEXIÓN INTERFALÁNGICAS PROXIMALES:120º • FLEXIÓN INTERFALÁNGICAS DISTALES; 80º • ABDUCCIÓN DE LOS DEDOS: 20º-25º • ADUCCIÓN DE LOS DEDOS 20º-25º • FLEXIÓN DE METACARPOFALÁNGICA DEL PULGAR 60º 70º • FLEXIÓN DE INTERFALÁNGICA DEL PULGAR 90º • EXTENSIÓN DE METACARPOFALÁNGICA DEL PULGAR 60º 70º • EXTENSIÓN DE INTERFALÁNGICA DEL PULGAR 90º • ABDUCCIÓN DEL PULGAR 40º 50º • ADUCCIÓN DEL PULGAR: 40º 50º	FLEXIÓN DE METACARPOFALÁNG ICAS:	LUMBRICALES
			EXTENSIÓN DE METACARPOFALÁNG ICAS	EXTENSOR COMÚN DE LOS DEDOS EXTENSOR PROPIO DEL ÍNDICE EXTENSOR PROPIO DEL MEÑIQUE
			FLEXIÓN INTERFALÁNGICAS PROXIMALES	FLEXOR COMÚN SUPERFICIAL DE LOS DEDOS • FLEXOR COMÚN PROFUNDO DE LOS DEDOS
			FLEXIÓN INTERFALÁNGICAS DISTALES	FLEXOR COMÚN SUPERFICIAL DE LOS DEDOS • FLEXOR COMÚN PROFUNDO DE LOS DEDOS
			ABDUCCIÓN DE LOS DEDOS:	INTERÓSEOS DORSALES • ADUCTOR DEL MEÑIQUE • ADUCCIÓN DE LOS DEDOS • INTERÓSEOS PALMARES
			FLEXIÓN DE METACARPOFALÁNG ICA DEL PULGAR	FLEXOR CORTO DEL PULGAR • FLEXIÓN DE INTERFALÁNGICA DEL PULGAR • FLEXOR LARGO DEL PULGAR
			EXTENSIÓN DE METACARPOFALÁNG ICA DEL PULGAR	EXTENSOR CORTO DEL PULGAR • EXTENSIÓN DE INTERFALÁNGICA DEL PULGAR • EXTENSOR LARGO DEL PULGAR
			ABDUCCIÓN DEL PULGAR	ABDUCTOR CORTO DEL PULGAR • ABDUCTOR LARGO DEL PULGAR • ADUCCIÓN DEL PULGAR • ADUCTOR DEL PULGAR
			OPOSICIÓN DEL PULGAR Y DEL MEÑIQUE	OPONENTE DEL PULGAR • OPONENTE DEL MEÑIQUE

3.4 Daños a miembro superior por movimiento repetitivo.

Las lesiones asociadas a los trabajos repetidos se dan comúnmente en los tendones, los músculos y los nervios del hombro, antebrazo, muñeca y mano. Los diagnósticos son muy diversos: tendinitis, peri tendinitis, tenosinovitis, mialgias y atrapamientos de nervios distales. (Cilveti et al., 2000).³

A la repetitividad de la tarea se le unen otros riesgos que aumentan la presentación de lesiones como es el caso de los ciclos cortos con duración inferior a 30 segundos, la aplicación de fuerzas, la utilización de herramientas y el tiempo de exposición, pero el mayor riesgo se presenta cuando los movimientos son realizados por la misma articulación no permitiendo ni la alternancia ni el descanso.

El trabajo de los músculos puede ser estático cuando la contracción muscular se mantiene durante cierto tiempo de forma continua, sin variar la longitud de las fibras musculares, y dinámico cuando se suceden en cortos periodos de tiempo, alternativamente, contracciones y relajaciones de las fibras. El efecto, en este último caso, es el bombeo de sangre, mientras que en el trabajo estático la compresión mantenida dificulta la circulación acumulándose los residuos y empobreciéndose de glucosa y oxígeno las fibras musculares. En uno y otro caso, según la duración, la intensidad del trabajo, y el entrenamiento y capacidad física del trabajador es preciso un tiempo de recuperación, aunque a medida que aumenta el esfuerzo muscular la circulación sanguínea disminuye o es insuficiente apareciendo cansancio y dolor como expresión de la fatiga.

El ritmo de trabajo constituye un indicador de la medida en que el trabajador se siente presionado por las demandas externas y cómo la gestiona para acomodarlas a su capacidad de ejecución. El ritmo de trabajo, cuando es excesivamente exigente y se impone al trabajador sin considerar sus capacidades, actúa como factor de presión sobre el proceso cognitivo y de toma de decisiones, incrementando la carga de trabajo. Por ello, el ritmo constituye uno de los factores organizativos actualmente más relevantes para valorar la carga de trabajo a que se somete al trabajador.

El trabajo al alto ritmo, con los objetivos temporales muy estrictos o con cadencias determinadas externamente a la voluntad del trabajador, provoca a corto y largo plazo reacciones de estrés. Se piensa que el estrés, a su vez, puede, subsecuentemente, afectar al desarrollo de lesiones musculoesqueléticas. En primer lugar, porque las reacciones de estrés limitan la capacidad de los sistemas orgánicos para proceder a reparar los tejidos dañados; en segundo lugar, porque las reacciones y comportamientos en situaciones de estrés provocan un excesivo esfuerzo del trabajador por actuar de forma rápida y sometida a tensión y, en tercer lugar, es muy posible que las reacciones de estrés pueden incrementar la sensibilidad psicológica y física al dolor.

La organización del trabajo es la combinación de tecnología, materiales y trabajo para la obtención de un producto determinado. Es la organización del trabajo la que está en el origen tanto de las reacciones de estrés provocando de forma indirecta trastornos musculoesqueléticos.

esqueléticos, como de forma más directa determinando la presencia o no de trabajo repetitivo, su intensidad y frecuencia, el número de trabajadores expuestos y el tiempo de exposición. Así mismo, condiciona la postura a mantener, obligando a adoptar posiciones de trabajo que pueden resultar penosas para acomodarse a las exigencias de fuerza, precisión y ritmo de la tarea.

Cuando la organización del trabajo está tensionada por el establecimiento de objetivos de producción exigentes y de ritmos altos de trabajo para alcanzarlos tiene como consecuencia directa la reducción de los tiempos de reposo (tiempo en el cual uno o varios de los músculos habitualmente implicados en el trabajo son esencialmente inactivos). Éstos períodos deben durar, al menos, 15 segundos sin interrupción.

Estos espacios temporales son vitales para mitigar la fatiga a lo largo de la jornada y, en el caso de la exposición a movimientos repetitivos y posturas forzadas, son indispensables para aliviar la tensión de los músculos que son constantemente solicitados por la ejecución de la tarea. Sin embargo esos tiempos suelen ser considerados por las empresas, como tiempos muertos, por lo que el objetivo, explícito o no, de toda racionalización productiva, desde la cadena de montaje a los sistemas de trabajo “justo a tiempo”, es el de integrar ese tiempo “desperdiciado” en el proceso productivo haciendo así, más densa la jornada de trabajo para el trabajador.

En aquellas tareas en la que los requerimientos de fuerza son elevados, se puede presentar un déficit relativo en el tiempo de recuperación, originándose primariamente molestias y, posteriormente, lesiones a nivel de los tejidos blandos.

Si la fuerza requerida y aplicada es excesiva, puede llegar a la lesión por un mecanismo directo al afectarse las propias estructuras óseas, musculares y tendinosas.

Si el esfuerzo es mantenido de forma sostenida o con una repetición alta que impide los mecanismos de recuperación, como se presenta en los trabajos repetitivos (ciclos menores de 1 minuto) o muy concentrados (el tiempo efectivo de trabajo es mayor que los tiempos de recuperación), la lesión se presentará por fatiga, compromiso vascular y estructural de los tendones.

Se han establecido factores de riesgo para los trastornos musculo esqueléticos de origen laboral, separados en dos grupos, Factores de riesgo Físicos y Factores de riesgo del entorno laboral y de la organización. Dentro de los primeros se encuentran: manipular cargas, malas posturas, movimientos repetitivos, esfuerzo físico, presión mecánica directa sobre los tejidos corporales, entorno de trabajo frío y vibraciones corporales. En cuanto al entorno laboral y organización del trabajo influyen el ritmo de trabajo, horario, sistema de retribución, trabajo monótono, fatiga, percepción del trabajador de la organización del trabajo y factores psicosociales. (Ficha divulgativa FD-04/2009).²¹

Las tareas de trabajo con movimientos repetidos son comunes en trabajos en cadenas y talleres de reparación así como en casi todas las industrias, y centros de trabajo modernos pudiendo dar lugar a lesiones musculo esqueléticas. Estando reconocida como causa importante de enfermedad y lesiones de origen laboral.

Mecanismo de acción

La carga de trabajo tanto estática como dinámica, junto con factores psíquicos y orgánicos del propio trabajador además de un entorno desagradable y no gratificante se suma en la formación de la fatiga muscular. Conforme la fatiga se hace más Crónica aparecen las contracturas, el dolor y la lesión. Formándose un círculo vicioso de dolor.

Los trabajos de investigación enfocados en el estudio de lesiones por movimientos repetidos Cilveti et al., han puesto de manifiesto la existencia de factores que intervienen en la aparición de las lesiones musculo esqueléticas:

- Efecto biomecánico:
 - Movimientos de pronosupinación en antebrazo y/o muñeca, especialmente si son realizados contra resistencia.
 - Repetidas extensiones y flexiones de muñeca.
 - Desviaciones radiales o cubitales repetidas.
 - Existencia de movimientos repetidos contra resistencia.

- Factores predisponentes:
 - Mujeres en época menstrual y embarazo.
 - Anomalías anatómicas: semilunar más grande, etc...
 - Anomalías en la calidad del líquido sinovial.
- Factores desencadenantes:
 - Organizacionales: - poca autonomía
 - Supervisión
 - Carga de trabajo
 - Manipulación manual de cargas
 - Ciclo de la tarea
 - Traumatológicos.

En las lesiones asociadas a los trabajos repetidos además de la repetitividad, existe un conjunto de factores que interactúan con la repetitividad y con la duración de los ciclos de trabajo, aumentando el riesgo de lesión y de fatiga. Por ejemplo, la fuerza y la repetitividad interactúan de tal manera, que las fuerzas elevadas y la repetitividad alta aumentan el riesgo de manera multiplicativa.

Tanto los datos epidemiológicos como los experimentales indican que las posturas extremas aumentan el riesgo de lesiones. Igualmente las velocidades altas de los movimientos y la duración de la exposición, en minutos por día, y en el número de años, influye en el riesgo de lesiones en los trabajos repetidos.³

3.5 Magnitud del problema a nivel nacional.

El estudio de la presencia de las lesiones musculoesqueléticas en el CD de ropa es importante debido a que se ha detectado un aumento de las molestias osteomusculares en los trabajadores que acuden a revisión en la consulta médica.

La jefa de Servicio de Fracturas Expuestas y Polifracturas del Hospital de Traumatología de Magdalena de las Salinas, Frida Medina Rodríguez, informó de que ocho de cada 10 accidentes de trabajo son por lesiones músculo-esqueléticas estas ocurren principalmente en las industrias, por el manejo de maquinaria pesada o de uso rudo; adjudicó los accidentes de ese tipo a la falta de precaución y exceso de confianza. (el universal, 2008).¹

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); en el año 2002, reportó 387, 806 accidentes y enfermedades de trabajo. De éstos sólo el 1.2% (4,511) fueron enfermedades. Solo fueron reportados los trastornos musculoesqueléticos de la cápsula sinovial, de la sinovia y de los tendones, representando el 0.99% y las neuropatías del miembro superior representando el 0.19%. En total los dos trastornos representan el 1.18% de todas las enfermedades de trabajo registradas. Si esto se aprecia en relación con el número de trabajadores asegurados por el IMSS que fue de 12,112,405, las enfermedades de trabajo reportadas, y las musculoesqueléticas en particular, son minúsculas en comparación con las estadísticas internacionales.

Estadísticas de México según el IMSS en el 2003 reporta las siguientes cifras:

- Incidencia de trastornos musculo esqueléticos:
 - Trastornos de la cápsula sinovial, de la sinovia y de los tendones. 35 0.4
 - Trastornos del túnel carpiano. 8 0.1
- Diagnósticos de probables enfermedades de trabajo pendientes de calificar en 2007:
 - Tendinitis 1,804
 - Enfermedad de Quervain 7
 - Síndrome del Túnel del Carpo 31
 - Epicondilitis 63
 - Fascitis 68
 - Tenosinovitis 86
 - Sinovitis 77
 - Bursitis 229
 - Enfermedades por trauma acumulativo 2,365. (Borja VH, 2009).¹

El Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en España reportó en el 2002, en la provincia de Navarra, 2,335 casos de enfermedades profesionales, de las cuales el 90% fue por trastornos musculo esqueléticos. En el semestre de enero a junio del 2003 se reportaron 1,284 enfermedades de las cuales el 81.6 % fue por trastornos musculo esqueléticos. (Juno, et al. 2004).¹⁵

En los Estados Unidos de Norteamérica según el Bureau of Labor Statistics, la incidencia de trastornos musculo esqueléticos se han incrementado en un lapso de 10 años de un 21% a un

51%, siendo estos los más prevalentes de todas las enfermedades ocupacionales. Dos de las tres causas más importantes de los riesgos de seguridad son la fatiga y el mantenimiento de posturas forzadas. La referida institución reporta que los trabajadores manifestaron sufrir alguna molestia osteomuscular relacionada con la postura y esfuerzos del trabajo siendo las localizadas más frecuentes: cuello y región lumbar (Montiel, et al.2006)¹⁷.

La Organización Internacional del Trabajo señala que un 30% de los trabajadores norteamericanos realizan actividades que incrementan el riesgo de sufrir dolores lumbares y un 50 % ocupa puestos de trabajo que pueden producirles trastornos traumáticos acumulativos. (Juno, et al. 2004). ¹⁵

Datos Labour standard Bureau, 1997 reportan que problemas similares ocurren en otros países como los que integran la Unión Europea donde las alteraciones musculo esqueléticas son reportadas por el 695 de la población ocupacionalmente activa, constituyendo la primera causa de ausentismo laboral, los cuales tienen un costo aproximado del producto bruto interno de 1% a pesar de la gran diversidad de estudio que se han realizado sobre trastornos musculo esqueléticos por adopción de posturas incorrectas debidas a problemas de diseño del puesto de trabajo. (Montiel M, et al. 2006)¹⁷.

De acuerdo con la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de trabajo, en su última encuesta elaborada en el año 2000, constato que las condiciones físicas del trabajo no

han mejorado en relación con 1995. El 47 % de la población expuesta a posturas dolorosas, el 57% a movimientos repetitivos, el 37 % manejan cargas pesadas.

En Dinamarca se registran cada año cerca de 15,000 enfermedades profesionales y de estas alrededor del 50% se debe a lesiones músculo esqueléticas. La Occupational Safety and Health Administration (OSHA) en el 2001 reportó un total de 333,800 nuevos casos de enfermedades profesionales. Los padecimientos más frecuentes fueron los desórdenes asociados con el trauma repetitivo. ¹⁷

3.6 Descripción general del centro de trabajo

En la empresa CD de Ropa y Accesorios se utiliza un sistema de logística que permite maximizar las ventas y minimizar los costes, tiene diseñada, planificada y controlada una red de distribución que le permite situar los productos en su destino en el momento preciso, por tal motivo ha establecido como parte de su sistema logístico, los CD, en los cuales se busca la rotación rápida de inventarios, en vez de servir como depósito de mercancía a largo plazo.

La función de los CD es reagrupar, los productos para distribución a los clientes y mantener una línea completa de productos para distribución. De igual forma el flujo del sistema de materiales y productos, y el sistema de información, forman parte de una red logística, la cual está conformada a base de centros que representan proveedores, fábricas, centros de distribución y puntos de venta o tiendas, en los cuales se detiene temporalmente el flujo de los productos y los enlaces entre ellos, representan el movimiento al que están sometidas las mercancías.

El CD de Ropa, el proceso de trabajo de la siguiente manera, se recibe mercancía de proveedor en el departamento de Cross Docking, de ahí es enviado a el departamento de Picking en donde la mercancía es separada, se le da entrada al inventario, y se separa para envió a tiendas locales y foráneas así como a las diferentes secciones de almacenamiento y el departamento de resguardo en donde se almacena la mercancía que saldrá a reparto a tiendas al otro día.

3.7 Descripción general de los riesgos presentes, magnitud de los movimientos repetitivos

Los principales riesgos a los que están expuestos los trabajadores del área de picking son:

Factores Físicos:

No mecánicos

- Contacto eléctrico indirecto, a través del manejo de computadoras y detectores infrarrojos de código de barras, debido a cables eléctricos y contactos en mal estado.
- Exposición a radiaciones no ionizantes, debido a que el proceso de trabajo implica la utilización de pantallas de visualización para corroborar que los artículos han ingresado al inventario o salido de éste, realizando la misma actividad por entre 8 a 10 horas.

Mecánicos

- Caída de objetos en manipulación: El manejo manual de cargas es una actividad frecuente en el centro de distribución, esta actividad es desarrollada principalmente por los loteadores, por lo cual frecuentemente están expuestos a contusiones debidas a la caída de cajas de cartón y javas.

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento: Son frecuentes las contusiones y heridas en Cráneo, tórax, miembros superiores e inferiores en ese orden debido a que el sistema de rieles que soporta trollers (estructuras metálicas en donde se cuelga ropa, jivas y jaulas) no tiene un mecanismo para evitar la caída de los mismos, por lo que es frecuente que se desprendan con o sin ropa y objetos almacenados, al movilizarlos.
- Golpes o choques contra objetos y elementos movibles: Son frecuentes las contusiones y heridas en Cráneo y tórax debidas a golpes y choques con jaulas y jivas suspendidas en trollers llenos de objetos, al no percatarse que han sido movilizados o al circular por áreas de transito intenso de estos elementos.

Factores Ergonómicos:

- Desplazamiento vertical manual de materiales: son frecuentes la lumbalgias principalmente en los puestos de loteadores y flejadores, debido a la actividad constante que realizan al levantar cargas manuales de cajas y cajas en el área de apertura y loteo. Realizando esta actividad sin la técnica apropiada.
- Transporte manual de cargas: Son frecuentes los movimientos verticales, desde su posición inicial contra la gravedad, sin asistencia mecánica principalmente en los puestos de flejador y loteador. Esta actividad se realiza sin la técnica adecuada del manejo manual de cargas por lo que las lumbalgias son frecuentes en estos puestos.
- Empujar o tirar cargas: El movimiento de empujar cargas, se realiza al empujar jaulas, jiva, y troller en el sistema de rieles. En cuanto a tirar cargas, esto se realiza, en la

manipulación de cargas con patines y carretas. Ocasionalmente, contracturas musculares, tendinitis.

- Posturas Forzadas: Las posturas forzadas mas frecuentes en el área de picking son, flexión del tronco, laterización del tronco, desviación de la muñeca, posturas de pie prolongadas, no adaptación del puesto ergonómicamente en pantallas de visualización.
- Movimientos repetitivos: Los movimientos repetitivos que están presentes en el área de picking son: realizar el mismo movimiento cada varios segundos por más de dos horas, partes del cuerpo en posturas fijas o forzadas por mas de dos horas, esfuerzos vigorosos por mas de dos horas por turno de trabajo, levantamiento manual frecuente o con sobreesfuerzo. Estos movimientos esta presentes en todo el proceso productivo, al ingresar los productos para que entren al inventario, en la apertura de cajas, colocación en jaula, lectura de entrada, surtido, lectura de salida, estas actividades se realizan por mas de ocho horas lo cual ocasiona molestias musculo esqueléticas en los trabajadores de esta área, siendo el diagnostico mas frecuente las tendinitis, las contracturas musculares y torticollis.
- Los accidentes de trabajos están ocasionados principalmente por actos y condiciones inseguras, dentro de los mas frecuentes en el área de picking se encuentran, heridas por punzo cortante, contusiones por instalación de cargas in adecuadamente, caídas del mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Las lesiones por accidente de trabajo, mas frecuentes en el área de picking son, contusión en mano, esguince cervical, poli contundido y lumbalgias.

3.8 Descripción general de las condiciones de salud de los trabajadores (información del diagnóstico)

En cuando a las condiciones de salud de los trabajadores podemos encontrar que las enfermedades respiratorias son la principal causa de enfermedad en la población trabajadores del centro de distribución, seguido de gastritis, problemas oculares y dermatológicos. El mes en el que se enferman más los trabajadores del CD es febrero, el puesto de trabajo que presenta más frecuentemente enfermedades es el de surtidor.

El índice de ejercicio en la población de picking en el 85% de la población es adecuado y en el 15 % inadecuado, el índice de ocio es adecuado en el 55% de la población e inadecuado en el 45%, el índice de autocuidado es adecuado en el 55% e inadecuado en el 45 % de los trabajadores, el índice de alimentación es adecuado en el 65% de la población e inadecuado en el 35%, el índice de tabaco es nulo en la población y el índice de alcohol es moderado en el 100% de la población, el índice de café es moderado en el 85% y alto en el 15 %, el índice de sueño es adecuado en el 70% de la población e inadecuado en el 30%, los recursos de afrontamiento son adecuados en el 75% y limitados en el 25%, el índice de masa corporal es bajo en el 5%, 50% tiene sobrepeso y 45% están dentro del rangos normales, el índice cintura cadera para hombre es alto en el 40% y baja en el 5%, el índice cintura cadera para mujer fue bajo en el 25%, moderado en el 10% y alto en el 20%, la frecuencia cardiaca es normal en el 75% de la población y alta en el 25%, la presión sistólica media es normal en el 95% de la población y 1%

tiene una probable hipertensión, El estado de salud fue referido por los trabajadores como buena en el 75% y mala en 25%.

3.9 Descripción de estudios similares.

Actualmente, con el advenimiento de los trabajos repetidos y sistematizados en muchas empresas, han comenzado a aparecer innumerables manifestaciones físicas y psicológicas en los empleados, que ya han debutado en décadas anteriores en países de mayor desarrollo tecnológico y actividad productiva. (Sáez , 2004).²²

En el estudio realizado por Juno NJ., et. al(2004) encontraron que, el permanecer de pie para trabajar, así como realizar movimientos de fuerza con hombros, brazos y manos, o cargar, empujar o jalar objetos pueden provocar directamente trastornos musculo esqueléticos y fatiga en el trabajador. Además, encontraron que las causas determinantes para la aparición de fatiga fueron permanecer 8 horas de la jornada laboral con posiciones forzadas y estar fijo en un lugar de trabajo con una probabilidad de padecer fatiga de 3.4 veces. Encontraron también que las exigencias asociadas a otros trastornos musculo esqueléticos diferentes de la lumbalgia están estrechamente vinculadas a la repetitividad de la tarea y, en particular, afecta principalmente a las extremidades superiores, aunque en menor medida también a las inferiores. La exposición da un riesgo 11 veces mayor a padecer trastornos musculo esqueléticos sobre todo en aquellos trabajadores que no pueden apoyar los pies. 8 veces en los que tienen tareas de repetitividad, cuando ésta es entre medio minuto y cinco minutos.¹⁵

Guerrero Zarraga. Et al. (2007) encontraron que trabajar o sentarse en superficies incómodas e inadecuadas y adoptar posiciones forzadas tiene una probabilidad de 3 a 4 veces mayor que padecer alguna alteración muscular.¹¹

La mayoría de estas afecciones producen molestias o dolor local y restricción de movimientos que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo, disminuir la productividad y pueden provocar accidentes, generar costos por demandas y tribunales y mermar la calidad de vida de quien las padece. (Del Valle-Rodríguez ME et al. 2008).⁴

Las empresas que surgen como negocio familiar, no tienen instalaciones adecuadas para las actividades productivas que desempeña y el espacio físico es constantemente rediseñado cuando ésta incrementa la demanda de su producto en el mercado. Esto da como resultado que la infraestructura de la empresa sea una de las principales problemáticas que ponen en riesgo permanente la salud de los trabajadores. (Guerrero-Zárraga C, et al. 2007).¹¹

Del Valle Rodriguez-Marquez, et al. (2008) encontró que el nivel tecnológico de las empresas evaluadas no evita que tras un aumento de las necesidades de producción, los factores de riesgo se tornen aun más nocivos y las posibilidades de desarrollo de desórdenes músculo-esqueléticos se multipliquen, pues asumir posturas extenuantes propicia la fatiga fisiológica y genera desbordamientos de umbrales que combinados con el escaso tiempo para la alternancia, propician la aparición de este tipo de problemas.⁴

De acuerdo a la revisión bibliográfica se puede concluir que el presente estudio tiene elevada importancia debido al proceso de trabajo que se lleva a cabo en el CD de ropa implica, alto nivel de repetición de movimientos de miembros superiores, y no se realizan exámenes médicos periódicos para evaluar, repercusiones del proceso de trabajo en los colaboradores, por lo que se espera encontrar, un nivel alto de lesiones musculo esqueléticas.

4. Objetivos e Hipótesis

CUADRO 4.- OBJETIVO E HIPOTESIS GENERAL	
OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> Determinar si existe relación entre las molestias musculo esqueléticas y los movimientos repetitivos implícitos en el proceso de trabajo del área de picking de un CD de ropa; en el período comprendido de julio a octubre del 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> los trabajadores del área de picking presentaran molestias musculo-esqueléticas en miembro superior relacionadas con los movimientos repetitivos implicados en los procesos de trabajo del CD de ropa.

4.1 Presentación en paralelo de objetivos e hipótesis

CUADRO .5- OBJETIVOS E HIPOTESIS ESPECIFICAS	
OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS
<ul style="list-style-type: none"> Encontrar si la talla de los trabajadores es un factor influyente para presentar molestias musculo esqueléticas en miembro superior. 	<ul style="list-style-type: none"> Si la talla de los trabajadores es un factor para presentar molestias musculo esqueléticas, entonces los trabajadores de menor talla presentaran más molestias musculo esqueléticas.
<ul style="list-style-type: none"> Identificar si la diferencia de sexo es un factor de riesgo para presentar lesiones musculo esqueléticas. 	<ul style="list-style-type: none"> El sexo femenino tendrá mayor factor de riesgo para presentar molestias musculo-esqueléticas.
<ul style="list-style-type: none"> Determinar si el riesgo de presentar molestias musculo esqueléticas tiene relación con el puesto de trabajo que se desempeña. 	<ul style="list-style-type: none"> Se encontrará que algunos puestos de trabajo tienen mayor predisposición para presentar molestias musculo esqueléticas relacionados con los movimientos repetitivos.
<ul style="list-style-type: none"> Determinar si el área de trabajo tiene influencia en la presencia de molestias musculo esqueléticas 	<ul style="list-style-type: none"> Si el área de trabajo tiene influencia en la presencia de molestias musculo esqueléticas en los trabajadores del departamento de picking entonces se encontrara que algunas áreas de trabajo tendrán mayor número de trabajadores con molestias musculo esqueléticas que en otras,

5. Métodos

5.1 Tipo de estudio

- Estudio de cohorte retrospectivo.

5.2 Población estudiada

La población a estudiar fue 70 sujetos distribuidos con sexo y puesto como se muestra en la tabla N. Todos los sujetos pertenecían al departamento de picking, ya que es el área, en la que se llevan a cabo todos los procesos de entradas y salidas del inventario, por lo cual los trabajadores están expuestos a movimientos repetitivos en todo el proceso de trabajo.

TABLA. NUM. 1 POBLACION A ESTUDIAR DEL DEPARTAMENTO DE PICKING				
PUESTO DE CONTRATO	NUMERO DE TRABAJADORES	SEXO		TOTAL
		FEMENINO	MASCULINO	
EVENTUAL	2	2	0	2
GERENTE DE AREA BODEGA	4	0	4	4
SURTIDOR	17	11	6	17
FLEJADOR	23	13	10	23
LECTOR	24	22	2	24
TOTAL	70	48	22	70

5.3 Procedimiento de selección de participantes

CDITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Trabajadores del sexo femenino y masculino del almacén de ropa.
- Trabajadores con antigüedad igual a 6 meses de antigüedad en el almacén de ropa.

CDITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Trabajadores con secuelas en miembros superiores por accidente de trabajo.
- Trabajadores con factores de riesgo que predispongan a enfermedades musculoesqueléticas y molestias musculoesqueléticas.

CDITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Trabajador no quieran continuar en el estudio.
- Trabajadores que su actividad laboral no implique movimientos repetitivos de miembro superior.

5.4 Variables de estudio de acuerdo a las hipótesis

- Matriz de variables y operacionalización

VARIABLES:

- **Dependiente:** Trabajadores con molestias musculoesqueléticas en miembro superior.
- **Independiente:** Movimientos repetitivos al realizar actividad laboral.
- **Confusión:** sexo, puesto y antigüedad

CUADRO 6. VARIABLES PRESENTES EN EL ESTUDIO		
	VARIABLES	OPERACIONALIZACION INDICADORES
VARIABLE INDEPENDIENTE	- Movimientos repetitivos al realizar actividad laboral.	- Método OCRA
VARIABLE DEPENDIENTE	-Trabajadores con molestias musculo esqueléticas en miembro superior.	- Cuestionario de detección de síntomas musculo esqueléticos - Nórdico Estandarizado.
VARIABLES CONFUSORAS	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Puesto • Antigüedad 	<ul style="list-style-type: none"> • Factores fisiológicos determinantes. • Actividad • Meses

5.5 Instrumentos utilizados

Los instrumentos a utilizados en el presente estudio fueron:

- Cuestionario Nórdico estandarizado para detección de síntomas musculo esqueléticos.
- Método OCRA para la evaluación de movimientos repetitivos de miembro superior.

5.6 Procedimiento

Se realizó la selección de sujetos mediante la revisión de lista de nómina con la finalidad de verificar que los trabajadores cumplieran con el criterio de inclusión de tiempo de antigüedad,

Para la recolección de los datos se aplicó, previo consentimiento voluntario a cada uno de los trabajadores, un cuestionario dividido en 2 secciones:

1) Datos generales, actividades y aspectos médicos de riesgo para presentar molestias musculoesqueléticas: edad, puesto, antigüedad en la empresa, enfermedades musculoesqueléticas padecidas, antecedentes de fracturas, esguinces, accidentes de trabajo, incapacidad por accidente de trabajo, enfermedades Crónicas que pudieran tener síntomas musculoesqueléticos como, diabetes, hiperuricemia, hipotiroidismo, colagenosis, osteoporosis, reumatismo, embarazo; práctica de algún deporte, realiza actividades domésticas, actividad extra laboral en donde estén implicados movimientos repetitivos de miembro superior.

2) Ocurrencia de síntomas músculo esqueléticos: fueron identificados mediante la aplicación de una versión traducida al español y validada del Cuestionario Nórdico Estandarizado realizándole una modificación al eliminar el rubro de molestias de espaldas, ya que este parámetro no es de utilidad en este estudio .

3) Se procedió a realizar la filmación de 8 puestos de trabajo, 3 surtidores (1 por cada línea de trabajo), 3 lectores (1 por cada línea de trabajo), 1 flejador, 1 loteador, durante 1 minuto por proceso de trabajo para evaluarlos mediante el método OCRA..

5.7 Captura y análisis de la información

Todos los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS versión 15 para Windows.

- Matriz de análisis estadístico

6. Resultados

6.1 Características de la población estudiada:

La población total a estudiar del departamento de picking de acuerdo a la base de datos de la empresa, estuvo integrada por 70 trabajadores como se observa en la tabla numero, El 70 % estuvo integrado por trabajadores del sexo femenino y el 30 % por el sexo masculino.

De los 70 trabajadores fueron eliminados del estudio por no cumplir con los criterios de inclusión:

- 8 surtidores, 2 eventuales, 7 flejadores y 4 lectores por no cumplir con el criterio de antigüedad.
- En el puesto de gerente de área bodega se encontraron 4 trabajadores, los cuales fueron eliminados del estudio, debido a que, su actividad laboral no implica movimientos repetitivos.
- Se eliminó del estudio una surtidora, ya que presentaba secuelas de accidente de trabajo en miembro superior.
- Se eliminó una lectora, que se encontraba embarazada.

Tabla N 2 . POBLACION TOTAL DEL CENTRO DE DISTRIBUCION DE ROPA Y ACCESORIOS

ANTIGÜEDAD	PUESTO																															
	SURTIDOR						LECTOR						FLEJADOR						EVENTUAL						GERENTE						TOTAL	
	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL		FEMENINO		MASCULINO		TOTAL		FEMENINO		MASCULINO		TOTAL		FEMENINO		MASCULINO		TOTAL		FEMENINO		MASCULINO					
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%				
< 6 MESES	2	2.8	6	8.5	8	11.3	3	4	1	1	4	5	5	7	2	2.8	7	9.8	2	2.86			2	2.83					0	0	12	9
= 6 MESES					0	0	4	5.7			4	5.7	2	2.8	4	5.7	6	8.5					0	0	1	1	1	1		4		
>6MESES≤1 AÑO	4	5.7			4	5.7	7	10			7	10	4	5.7			4	5.7					0	0	1	1	1	1	15	1		
< 1 AÑO	6	8.5			6	8.5	9	12.8	1	1	10	14.2	2	2.8	4	5	6	8.5					0	0	2	2.8	2	2.8	17	2		
total	12	17	6	8.5	18	25.5	23	32.5	1	1	25	34.9	13	18.3	10	13	23	32.5	2	2.86			2	2.83	4	4.8	4	4.8	44	16		

Como se muestra en la tabla 3 y 4, la población final quedo integrada por 43 trabajadores, de los cuales 30.2% fueron hombres y 69.8 % mujeres. La edad de los trabajadores fue de 18 a 23 años en un 49% y más de 23 años el 51%.

TABLA NUM 3. POBLACION TOTAL POR ANTIGÜEDAD, GENERO Y PUESTO.																		
ANTIGÜEDAD	SEXO											TOTAL						
	MASCULINO						FEMENINO					TOTAL						
	PUESTO						PUESTO					PUESTO						
	SURTIDOR	LECTOR	FLEJADOR	LOTEADOR	JEFE DE LINEA	TOTAL	SURTIDOR	LECTOR	LOTEADOR	JEFE DE LINEA	TOTAL	SURTIDOR	LECTOR	FLEJADOR	LOTEADOR	JEFE DE LINEA	TOTAL	
1-12 meses	N	1	1	5	2	0	9	12	6	0	1	19	13	7	5	2	1	28
	%	7.7	14.3	100	100	0	32.1	92.3	85.7	0	100	67.9	100	100	100	100	100	100
> 13 meses	N	0	2		1	1	4	6	2	1	2	11	6	4		2	3	15
	%	0.0	50		50	33.3	26.7	100	50	50	66.7	73.3	100	100		100	100	100
Total	N	1	3	5	3	1	13	18	8	1	3	30	19	11	5	4	4	43
	%	5.3	27.3	100	75	25	30.2	94.7	72.7	25	75	69.8	100	100	100	100	100	100

En la tabla numero 3, se muestra la distribución de la población en estudio de acuerdo al puesto de trabajo y sexo. El 44.2 % de los trabajadores tienen el puesto de surtidor y predomina en este puesto el sexo femenino, el siguiente puesto con mayor número de trabajadores es el de lector 25.6% en el cual también predominan trabajadores del sexo femenino. Con respecto a la antigüedad de los trabajadores en el centro de distribución de ropa se encontró que la mayor parte de la población se encuentra dentro del rango de antigüedad de 1 a 12 meses 65 %.

TABLA N. 4 DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES POR EDAD.				
SEXO		EDAD		TOTAL
		18-23 AÑOS	> 23 AÑOS	
MASCULINO	N	9	4	13
	%	69.2	30.8	100.0
FEMENINO	N	12	18	30
	%	40.0	60.0	100.0
TOTAL	N	21	22	43
	%	49	51	100.0

La media de edad de los trabajadores fue de 24.65 con una desviación típica de 4.93 (rango de 19 a 42 años).

La media de antigüedad en meses fue de 14.90 con una desviación típica de 8.80 (rango de 6 meses y 38 meses).

Se encontraron las siguientes diferencias, en los datos arrojados por el sistema de la empresa, en cuanto a la distribución del número de trabajadores en los diferentes puestos. En el puesto de surtidor, el sistema marcaba 17 y en operación, se encontraron 19, de los flejadores el sistema marco 23 y en la operación 5, lectores en el sistema 24 en la operación 11, se encontraron 2 puestos no contemplados en el sistema que fueron el puesto loteador (el puesto de flejador se divide internamente en loteador, que es el personal que se encarga de empaclar los productos para su distribución en javas y colocarle etiquetas indicando el número de artículos y tienda a la que está destinado) jefe de línea de los cuales se encontraron 4 trabajadores para cada puesto.

En la tabla numero 5 se muestra la distribución de los trabajadores de acuerdo a la línea de trabajo; en la cual podemos observar que la línea de trabajo con mayor número de trabajadores es la línea de colgado 2, y la que tiene mayor número de trabajadores del sexo femenino es colgado 1 y 2.

TABLA. N. 5 DISTRIBUCION DE TRABAJADORES POR LINEA DE TRABAJO, PUESTO Y SEXO								
CENTRO	SEXO	PUESTO					TOTAL	
		SURTIDOR	LECTOR	FLEJADOR	LOTEADOR	JEFE DE LINEA		
ZAPATO	MASCULINO	N	1	1	2	0	0	4
		%	25.0	25.0	50.0	0	0.0	100.0
	FEMENINO	N	4	1	0	0	1	6
		%	66.7	16.7	0.0	0	16.7	100.0
	Total	N	5	2	2	0	1	10
		%	50.0	20.0	20.0	0	10.0	100.0
DOBLADO	MASCULINO	N	0	0	1	1	0	2
		%	0.0	0.0	50.0	50.0	0.0	100.0
	FEMENINO	N	3	1	0	1	1	6
		%	50.0	16.7	0.0	16.7	16.7	100.0
	Total	N	3	1	1	2	1	8
		%	37.5	12.5	12.5	25.0	12.5	100.0
COLGADO 1	MASCULINO	N	0	2	0	1	0	3
		%	0.0	66.7	0	33.3	0.0	100.0
	FEMENINO	N	5	3	0	0	1	9
		%	55.6	33.3	0	0.0	11.1	100.0
	Total	N	5	5	0	1	1	12
		%	41.7	41.7	0	8.3	8.3	100.0
COLGADO 2	MASCULINO	N	0	0	2	1	1	4
		%	0.0	0.0	50.0	25.0	25.0	100.0
	FEMENINO	N	6	3	0	0	0	9
		%	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0%	100.0
	Total	N	6	3	2	1	1	13
		%	46.2	23.1	15.4	7.7	7.7	100.0
Total	MASCULINO	N	1	3	5	3	1	13
		%	7.7	23.1	38.5	23.1	7.7	100.0
	FEMENINO	N	18	8	0	1	3	30
		%	60.0	26.7	0.0	3.3	10.0	100.0
	Total	N	19	11	5	4	4	43
		%	44.2	25.6	11.6	9.3	9.3	100.0

6.2 Antropometría de los trabajadores

Se encontró que la media de peso de los trabajadores estudiados fue de 62.22 kilogramos y la media de talla fue de 1.60.

La mayor parte de los trabajadores se encuentran en el rango de talla de 1.47 a 1.59 (55.8%) y en este grupo predomina el sexo femenino.

6.3 Análisis del riesgo por movimientos repetitivos

Al correlacionar el valor del índice CheckList OCRA obtenido con la Tabla de clasificación que proporciona dicho método, se encontró el nivel de riesgo asociado para los diferentes puestos se ubicaron en nivel de riesgo medio y alto.

Debido a que los índices OCRA obtenidos en el estudio fueron casi el triple de la escala marcada por el método CHECK LIST OCRA, se realizó una reclasificación del riesgo, por índices altos, de acuerdo a la frecuencia del índice obtenido en el estudio por lo que el valor del índice OCRA quedo como se muestra en el cuadro 7:

CUADRO 7. DE CLASIFICACIÓN DEL ÍNDICE CHECK LIST OCRA Y ESCALA PARA EL RIESGO ASOCIADO AL ÍNDICE	
RIESGO	ÍNDICE CHECK LIST OCRA
<i>MEDIO</i>	14.1 - 22.5
<i>ALTO</i>	22.6 - 32
<i>PESADO</i>	32.1- 42.5
<i>INACEPTABLE</i>	42.6 - 54
<i>FORZADO</i>	>54.1

La media de índice OCRA para miembro superior derecho fue de 50.176 con una desviación típica de 14.57 (rango de 20 a 66). La media del índice OCRA miembro superior izquierdo fue de 45.84 con una desviación típica de 10.14 (rango de 24.40 a 60.0)

Como se puede observar en la tabla N 6. El índice OCRA obtenido fue alto para ambos lados, siendo más alto para el miembro superior derecho. Las trabajadoras se encuentran en puestos con índices OCRA más altos que los puestos que desempeña el sexo masculino.

El sexo femenino tiene mayor frecuencia de puestos en los índices 50 y 66, encontrándose al 44.2 % dentro de este índice, esta asociación fue significativa para miembro superior derecho ($p \leq 0.003$) y miembro superior izquierdo ($p \leq 0.004$).

TABLA N. 6 INDICE OCRA OBTENIDO EN RELACION AL GENERO									
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO		SEXO		Total	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO		SEXO		Total
		MASCULINO	FEMENINO				MASCULINO	FEMENINO	
24.40	N	0	1	1	20.00	N	1	1	2
	%	0.0	3.3	2.3		%	7.7	3.3	4.7
30.00	N	1	2	3	25.80	N	0	2	2
	%	7.7	6.7	7.0		%	0.0	6.7	4.7
32.00	N	1	1	2	32.50	N	6	1	7
	%	7.7	3.3	4.7		%	46.2	3.3	16.3
32.50	N	5	0	5	42.50	N	0	1	1
	%	38.5	0.0	11.6		%	0.0	3.3	2.3
42.50	N	0	1	1	44.50	N	3	1	4
	%	0.0	3.3	2.3		%	23.1	3.3	9.3
44.50	N	3	1	4	51.50	N	1	7	8
	%	23.1	3.3	9.3		%	7.7	23.3	18.6
47.50	N	1	7	8	60.00	N	2	6	8
	%	7.7	23.3	18.6		%	15.4	20.0	18.6
50.00	N	0	11	11	66.00	N	0	11	11
	%	0.0	36.7	25.6		%	0.0	36.7	25.6
60.00	N	2	6	8	Total	N	13	30	43
	%	15.4	20.0	18.6		%	100.0	100.0	100.0
Total	N	13	30	43					
	%	100.0	100.0	100.0					

Chi-cuadrada, $p \leq 0.004$

Chi-cuadrada, $p \leq 0.003$

TABLA N. 7 INDICE OCRA OBTENIDO EN RELACION A LA TALLA										
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO		TALLA			Total	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO		TALLA		
		1.47 A 1.59 MTS	> 1.60 MTS					1.47 A 1.59 MTS	> 1.60 MTS	Total
24.40	N	0	1	1	20.00	N	1	1	2	
	%	0.0	5.3	2.3		%	4.2	5.3	4.7	
30.00	N	0	3	3	25.80	N	0	2	2	
	%	0.0	15.8	7.0		%	0.0	10.5	4.7	
32.00	N	1	1	2	32.50	N	0	7	7	
	%	4.2	5.3	4.7		%	0.0	36.8	16.3	
32.50	N	0	5	5	42.50	N	1	0	1	
	%	0.0	26.3	11.6		%	4.2	0.0	2.3	
42.50	N	1	0	1	44.50	N	1	3	4	
	%	4.2	0.0	2.3		%	4.2	15.8	9.3	
44.50	N	1	3	4	51.50	N	7	1	8	
	%	4.2	15.8	9.3		%	29.2	5.3	18.6	
47.50	N	7	1	8	60.00	N	5	3	8	
	%	29.2	5.3	18.6		%	20.8	15.8	18.6	
50.00	N	9	2	11	66.00	N	9	2	11	
	%	37.5	10.5	25.6		%	37.5	10.5	25.6	
60.00	N	5	3	8	Total	N	24	19	43	
	%	20.8	15.8	18.6		%	100.0	100.0	100.0	
Total	N	24	19	43						
	%	100.0	100.0	100.0						

Chi-cuadrada, $p \leq 0.010$

Chi-cuadrada, $p \leq 0.005$

Como se muestra en la tabla 7, se encontró que una relación entre una estatura baja y un mayor índice OCRA que fue significativo para ambos lados de la extremidad. La mayor parte de la población de trabajadores obtuvo valores de índice OCRA a partir de 47.5 para miembro superior izquierdo y de 51.5 para miembro superior derecho.

TABLA N. 8 INDICE OCRA OBTENIDO DE ACUERDO AL PUESTO															
OCRA IZQUIERDO	PUESTO					TOTAL	OCRA DERECHO	PUESTO					TOTAL		
	SURTIDOR	LECTOR	FLEJADOR	LOTEADOR	JEFE DE LINEA			SURTIDOR	LECTOR	FLEJADOR	LOTEADOR	JEFE DE LINEA			
24.4	N	0	0	0	0	1	1	20	N	0	2	0	0	0	2
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	2.3		%	0.0	18.2	0.0	0.0	0.0	4.7
30	N	0	0	0	0	3	3	25.8	N	0	0	0	0	2	2
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	7.0		%	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	4.7
32	N	0	2	0	0	0	2	32.5	N	0	0	5	0	2	7
	%	0.0	18.2	0.0	0.0	0.0	4.7		%	0.0	0.0	100.0	0.0	50.0	16.3
32.5	N	0	0	5	0	0	5	42.5	N	0	1	0	0	0	1
	%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	11.6		%	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0	2.3
42.5	N	0	1	0	0	0	1	44.5	N	0	0	0	4	0	4
	%	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0	2.3		%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	9.3
44.5	N	0	0	0	4	0	4	51.5	N	8	0	0	0	0	8
	%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	9.3		%	42.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6
47.5	N	8	0	0	0	0	8	60	N	0	8	0	0	0	8
	%	42.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6		%	0.0	72.7	0.0	0.0	0.0	18.6
50	N	11	0	0	0	0	11	66	N	11	0	0	0	0	11
	%	57.9	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6		%	57.9	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6
60	N	0	8	0	0	0	8		N		11	5	4	4	43
	%	0.0	72.7	0.0	0.0	0.0	18.6		%		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL	N	19	11	5	4	4	43	TOTAL	%	19	0	0	0	0	0
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		%	100.0	0	0	0	0	0

Chi cuadrado $p \leq 0.000$

Se encontró que el 72% los trabajadores en el puesto de lectores obtuvieron un índice OCRA de 60 en miembro superior izquierdo, seguidos de los trabajadores en el puesto de surtidor (57.9) con un índice OCRA en 50; en miembro superior derecho se encontró el índice OCRA de 66 en los trabajadores en el puesto de surtidor (57.9), seguido de los trabajadores en el puesto de lector (72.7), esta asociación fue significativa para ambos lados de la extremidad ($p \leq 0.000$). Como se muestra en la tabla 8.

TABLA N. 9 INDICE OCRA OBTENIDOPARA MIEMBRO SUPERIOR DE ACUERDO A LINEA DE TRABAJO

OCRA IZQUIERDO	LINEA DE TRABAJO					TOTAL	OCRA DERECHO	LINEA DE TRABAJO					TOTAL
	ZAPATO	DOBLADO	COLGADO 1	COLGADO 2	ZAPATO			DOBLADO	COLGADO 1	COLGADO 2			
24.4	N	0	1	0	0	1	20	N	2	0	0	0	2
	%	0.0	12.5	0.0	0.0	2.3		%	20.0	0.0	0.0	0.0	4.7
30	N	1	0	1	1	3	25.8	N	1	1	0	0	2
	%	10.0	0.0	8.3	7.7	7.0		%	10.0	12.5	0.0	0.0	4.7
32	N	2	0	0	0	2	32.5	N	2	1	1	3	7
	%	20.0	0.0	0.0	0.0	4.7		%	20.0	12.5	8.3	23.1	16.3
32.5	N	2	1	0	2	5	42.5	N	0	1	0	0	1
	%	20.0	12.5	0.0	15.4	11.6		%	0.0	12.5	0.0	0.0	2.3
42.5	N	0	1	0	0	1	44.5	N	0	2	1	1	4
	%	0.0	12.5	0.0	0.0	2.3		%	0.0	25.0	8.3	7.7	9.3
44.5	N	0	2	1	1	4	51.5	N	5	3	0	0	8
	%	0.0	25.0	8.3	7.7	9.3		%	50.0	37.5	0.0	0.0	18.6
47.5	N	5	3	0	0	8	60	N	0	0	5	3	8
	%	50.0	37.5	0.0	0.0	18.6		%	0.0	0.0	41.7	23.1	18.6
50	N	0	0	5	6	11	66	N	0	0	5	6	11
	%	0.0	0.0	41.7	46.2	25.6		%	0.0	0.0	41.7	46.2	25.6
60	N	0	0	5	3	8		N	10	8	12	13	43
	%	0.0	0.0	41.7	23.1	18.6		%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL	N	10	8	12	13	43	TOTAL	%					
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0							

Chi cuadrado $p \leq 0.000$

En relación a la línea de trabajo se encontró mayor número de trabajadores en la línea de trabajo de colgado 1 en índices OCRA de 50 y 60 para miembro superior izquierdo, y de 60 y 66 para el derecho. Encontrándose en un nivel de riesgo alto para ambos lados de la extremidad de acuerdo al método Checklist OCRA; esta asociación fue significativa ($p \leq 0.000$). Tabla 9

6.4 Reclasificación Del Método Check List OCRA.

En seguida se muestra el nivel de riesgo de acuerdo a la reclasificación del método CheckList OCRA en relación al sexo, edad, puesto, línea de trabajo, talla y antigüedad.

La tabla 10 muestra que el 53.5 % de la población de trabajadores se encuentra en puestos de trabajo con un nivel de riesgo inaceptable para miembro superior izquierdo y el 44.2 % se encuentra en nivel de riesgo forzada para miembro superior derecho, siendo mayor el riesgo para el sexo femenino 63.3 % en miembro superior izquierdo y 56.7 para el derecho. Esta relación fue significativa ($p < 0.015$) para miembro superior derecho y ($p \leq 0.040$) para izquierdo.

TABLA N. 10 NIVEL DE RIESGO EN RELACION AL GÉNERO								
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO					MIEMBRO SUPERIOR DERECHO			
NIVEL DE RIESGO	SEXO		TOTAL	NIVEL DE RIESGO	SEXO		TOTAL	
	MASCULINO	FEMENINO			MASCULINO	FEMENINO		
MEDIO	N	0	0	MEDIO	N	1	1	2
	%	0.0	0.0		%	7.7	3.3	4.7
ALTO	N	3	4	ALTO	N	0	2	2
	%	23.1	13.3		%	0.0	6.7	4.7
PESADO	N	4	1	PESADO	N	6	2	8
	%	30.8	3.3		%	46.2	6.7	18.6
INACEPTABLE	N	4	19	INACEPTABLE	N	4	8	12
	%	30.8	63.3		%	30.8	26.7	27.9
FORZADO	N	2	6	FORZADO	N	2	17	19
	%	15.4	20.0		%	15.4	56.7	44.2
TOTAL	N	13	30	TOTAL	N	13	30	43
	%	100.0	100.0		%	100.0	100.0	100.0
Chi cuadrado $p \leq 0.0040$					Chi cuadrado $p \leq 0.015$			

En lo que respecta a la talla de los trabajadores y el nivel de riesgo se encontró al 53 % de la población en un nivel de riesgo inaceptable para miembro superior izquierdo y el 44.8 % en nivel de riesgo forzado para miembro superior derecho, siendo mayor el riesgo para los trabajadores que se encontraban en el rango de talla de 1.47 a 1.59, el 70.8 % de la población en esta talla se encontró en nivel de riesgo inaceptable para miembro superior izquierdo y el 58.3 % en nivel de riesgo forzado para miembro superior derecho. (Tabla 11)

TABLA N. 11 NIVEL DE RIESGO EN RELACION A LA TALLA									
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO					MIEMBRO SUPERIOR DERECHO				
NIVEL DE RIESGO		TALLA		TOTAL	NIVEL DE RIESGO 1.47 A 1.59 MTS		TALLA		TOTAL
		1.47 A 1.59 MTS	> 1.60 MTS				1.47 A 1.59 MTS	> 1.60 MTS	
MEDIO	N	0	0	0	MEDIO	N	1	1	2
	%	0.0	0.0	0.0		%	4.2	5.3	4.7
ALTO	N	1	6	7	ALTO	N	0	2	2
	%	4.2	31.6	16.3		%	0.0	10.5	4.7
PESADO	N	1	4	5	PESADO	N	1	7	8
	%	4.2	21.1	11.6		%	4.2	36.8	18.6
INACEPTABLE	N	17	6	23	INACEPTABLE	N	8	4	12
	%	70.8	31.6	53.5		%	33.3	21.1	27.9
FORZADO	N	5	3	8	FORZADO	N	14	5	19
	%	20.8	15.8	18.6		%	58.3	26.3	44.2
TOTAL	N	24	19	43	TOTAL	N	24	19	43
	%	100.0	100.0	100.0		%	100.0	100.0	100.0
Chi cuadrado $p \leq 0.013$					Chi cuadrado $p \leq 0.020$				

En cuanto al puesto de trabajo desempeñado y el nivel de riesgo para este se encontró al puesto de surtidor en niveles de mayor riesgo para ambos lados de la extremidad, siendo para miembro superior izquierdo el 100 % de los puestos de surtidor en nivel inaceptable y el 42.1 % para el derecho; y en nivel de riesgo forzado el 57.9 % de los surtidos, esta relación fue significativa ($p \leq 0.000$). Tabla (12).

TABLA N. 12 NIVEL DE RIESGO EN RELACION AL PUESTO															
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO								MIEMBRO SUPERIOR DERECHO							
NIVEL DE RIESGO		PUESTO					TOTAL	NIVEL DE RIESGO		PUESTO					TOTAL
		SURTIDOR	LECTOR	FLEJADOR	LOTEADOR	JEFE DE GRUPO				SURTIDOR	LECTOR	FLEJADOR	LOTEADOR	JEFE DE GRUPO	
MEDIO	N	0	0	0	0	0	0	N	0	2	0	0	0	0	2
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%	0.0	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7
ALTO	N	0	2	1	0	4	7	N	0	0	0	0	2	2	
	%	0.0	18.2	20.0	0.0	100.0	16.3	%	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	4.7	
PESADO	N	0	1	4	0	0	5	N	0	1	5	0	2	8	
	%	0.0	9.1	80.0	0.0	0.0	11.6	%	0.0	9.1	100.0	0.0	50.0	18.6	
INACEPTABLE	N	19	0	0	4	0	23	N	8	0	0	4	0	12	
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	53.5	%	42.1	0.0	0.0	100.0	0.0	27.9	
FORZADO	N	0	8	0	0	0	8	N	11	8	0	0	0	19	
	%	0.0	72.7	0.0	0.0	0.0	18.6	%	57.9	72.7	0.0	0.0	0.0	44.2	
TOTAL	N	19	11	5	4	4	43	N	19	11	5	4	4	43	
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

Chi cuadrado $p \leq 0.000$

En la tabla 13 se observa que el 83.3 % de los trabajadores de la línea de colgado se encontraron en nivel de riesgo forzado para miembro superior derecho, siendo esta relación significativa ($p \leq 0.001$).

TABLA N. 13 NIVEL DE RIESGO EN RELACION A LA LINEA DE TRABAJO						
MIEMBRO SUPERIOR DERECHO						
NIVEL DE RIESGO		LINEA DE TRABAJO				TOTAL
		ZAPATO	DOBLADO	COLGADO 1	COLGADO 2	
MEDIO	N	2	0	0	0	2
	%	20.0	0.0	0.0	0.0	4.7
ALTO	N	1	1	0	0	2
	%	10.0	12.5	0.0	0.0	4.7
PESADO	N	2	2	1	3	8
	%	20.0	25.0	8.3	23.1	18.6
INACEPTABLE	N	5	5	1	1	12
	%	50.0	62.5	8.3	7.7	27.9
FORZADO	N	0	0	10	9	19
	%	0.0	0.0	83.3	69.2	44.2
TOTAL	N	10	8	12	13	43
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Chi cuadrado $p \leq 0.001$

En cuanto a la antigüedad para miembro superior izquierdo se encontró al 53.5 por ciento de la población total en nivel de riesgo inaceptable, siendo esta relación significativa ($p \leq 0.068$). Tabla 14.

TABLA N. 14 NIVEL DE RIESGO EN RELACION A LA ANTIGÜEDAD				
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO				
NIVEL DE RIESGO		ANTIGÜEDAD		TOTAL
		1 A 12 MESES	> 13 MESES	
MEDIO	N	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0
ALTO	N	2	5	7
	%	7.1	33.3	16.3
PESADO	N	5	0	5
	%	17.9	0.0	11.6
INACEPTABLE	N	15	8	23
	%	53.6	53.3	53.5
FORZADO	N	6	2	8
	%	21.4	13.3	18.6
TOTAL	N	28	15	43
	%	100.0	100.0	100.0

Chi cuadrado $p \leq 0.068$

6.5 Molestias musculo-esqueléticas

Las molestias musculo-esqueléticas estuvieron presentes en el 72.1 % de los trabajadores del estudio, se observó que la mujeres reportaron más molestias que los hombres (83.3 % vs 46.2 %). El resultado de esta asociación es significativa ($p < 0.0013$). Tabla 15.

TABLA N. 15 MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS PRESENTADAS SEGÚN AL GENERO				
MOLESTIAS		SEXO		TOTAL
		MASCULINO	FEMENINO	
NO	N	7	5	12
	%	53.8	16.7	27.9
SI	N	6	25	31
	%	46.2	83.3	72.1
TOTAL	N	13	30	43
	%	100.0	100.0	100.0

Chi-cuadrado, $p \leq 0.013$

CUADRO 8. INTERVALO DE CONFIANZA POR MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS, GENERO, EDAD Y ANTIGUEDAD		
MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS	RAZON DE MOMIOS	IC (95%)
MUJERES	5.83	1.36 - 24.94
MAYORES DE 23 AÑOS	2.76	.68 - 11.18
MAYORES DE 1.60 M	.275	.067 - 1.12

Las mujeres tuvieron 5.8 veces más riesgo de presentar molestias musculo-esqueléticas que los hombres, y los mayores de 23 años de edad tuvieron 2.76 veces mayor riesgo de presentar dichas molestias, el riesgo fue menor para los trabajadores con estatura mayor a 1.60 metros. Cuadro 8.

Las molestias musculo esqueléticas fueron más frecuentes en los trabajadores mayores de 23 años de edad (58.1 % vs 41.8 %), siendo el 81.8 % de los trabajadores en este rango de edad, resultando esta asociación cercana a lo significativo ($p \leq 0.147$). Tabla 16.

TABLA. N.16 MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS SEGUN LA EDAD				
MOLESTIAS		GPOEDAD		TOTAL
		18-23 AÑOS	> 23 AÑOS	
NO	N	8	4	12
	%	38.1	18.2	27.9
SI	N	13	18	31
	%	61.9	81.8	72.1
TOTAL	N	21	22	43
	%	100.0	100.0	100.0

Chi-cuadrado, $p \leq 0.147$

En la tabla 17 se puede observar que las molestias musculo esqueléticas fueron mas frecuentes en los trabajadores con talla entre 1.47 a 1.59 metros (64.5 % vs 35.5 %). Siendo esta asociación cercana o lo significativo ($p < 0.065$).

TABLA. N. 17 PRESENCIA DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS EN RELACION A LA TALLA.				
MOLESTIAS		GPOTALLA		TOTAL
		1.47 A 1.59 MTS	> 1.60 MTS	
NO	N	4	8	12
	%	16.7	42.1	27.9
SI	N	20	11	31
	%	83.3	57.9	72.1
TOTAL	N	24	19	43
	%	100.0	100.0	100.0

Chi-cuadrado, $p \leq 0.065$

El puesto de surtidor fue el que presento mayor frecuencia de molestias musculo esqueléticas (48.4 %) seguido del puesto de lector (29.0%). La asociación de presencia de

molestias musculo esqueléticas y puesto de trabajo desempeñado fue cercana a lo significativo ($p < 0.102$). Tabla 18.

TABLA N. 18 PRESENCIA DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS DE ACUERDO AL PUESTO DE TRABAJO.							
MOLESTIAS		PUESTO					TOTAL
		SURTIDOR	LECTOR	FLEJADOR	LOTEADOR	JEFE DE LINEA	
NO	N	4	2	4	1	1	12
	%	21.1	18.2	80.0	25.0	25.0	27.9
SI	N	15	9	1	3	3	31
	%	78.9	81.8	20.0	75.0	75.0	72.1
TOTAL	N	19	11	5	4	4	43
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Chi-cuadrado, $p \leq 0.102$

TABLA N. 19 NUEMRO DE MOELSTIAS MUSCULOESQUELETICAS POR SEXO				
MOLESTIAS		SEXO		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
sin molestias	N	7	5	12
	% molestias	58.3	41.7	100.0
	% SEXO	53.8	16.7	27.9
<2 MOLESTIAS	N	5	18	23
	% molestias	21.7	78.3	100.0
	% SEXO	38.5	60.0	53.5
>3 MOLESTIAS	N	1	7	8
	% molestias	12.5	87.5	100.0
	% SEXO	7.7	23.3	18.6
Total	N	13	30	43
	% molestias	30.2	69.8	100.0
	% SEXO	100.0	100.0	100.0

Chi-cuadrado, $p \leq 0.039$

El número de molestias más frecuentemente reportado estuvo entre 1 a 2 molestias con una frecuencia del 20.9 % para cada una; siendo esta asociación significativa, ($p \leq 0.039$).

Tabla 19.

TABLA N. 20 NUMERO DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS POR TALLA				
NUMERO DE MOELSTIAS		TALLA		TOTAL
		1.47 A 1.59 MTS	> 1.60 MTS	
SIN MOLESTIAS	N	4	8	12
	% N. MOLESTIAS	33.3	66.7	100.0
	% TALLA	16.7	42.1	27.9
<2 MOLESTIAS	N	14	9	23
	% N. MOLESTIAS	60.9	39.1	100.0
	% TALLA	58.3	47.4	53.5
>3 MOLESTIAS	N	6	2	8
	% N. MOLESTIAS	75.0	25.0	100.0
	% TALLA	25.0	10.5	18.6
TOTAL	N	24	19	43
	% N. MOLESTIAS	55.8	44.2	100.0
	% TALLA	100.0	100.0	100.0

Como se muestra en la tabla numero 20 las molestias musculo esqueléticas fueron mas frecuentes en trabajadores de talla entre 1.47 a 1.59 mts.

La asociaciones entre antigüedad e índice OCRA; índice OCRA edad, sexo, edad y línea de trabajo; nivel de riesgo y línea de trabajo, nivel de riesgo y antigüedad para miembro superior derecho; nivel de riesgo y edad de los trabajadores; numero de molestias de musculo-esqueléticas y edad, molestias musculo-esqueléticas y puesto de trabajo; molestias musculo-esqueléticas y línea de trabajo; nivel de riesgo y presencia de molestias musculo esqueléticas; molestias musculo-esqueléticas y antigüedad; molestias musculo esqueléticas y línea de trabajo; molestias musculo esqueléticas y grupo de antigüedad no fueron significativas.

TABLA. N. 21 DISTRIBUCION DE LA PRESENCIA DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS SEGUN LA UBICACION ANATOMICA.							
MOLESTIAS.		SEXO				Total	
		MASCULINO		FEMENINO			
		N.	%	N.	%	N.	%
CUELLO		4	9.3	18	41.9	22	51.20
HOMBRO	IZQUIERDO	2	4.7	2	4.7	4	9.3
	DERECHO	0	.0	5	11.6	5	11.6
	AMBOS	2	4.7	8	18.6	10	23.3
CODO	IZQUIERDO	0	.0	1	2.3	1	2.3
	DERECHO	0	.0	1	2.3	1	2.3
	AMBOS	1	2.3	6	14.0	7	16.3
MANO	IZQUIERDO	3	7.0	1	2.3	4	9.3
	DERECHO	0	.0	5	11.6	5	11.6
	AMBOS	0	.0	3	7.0	3	7.0

Las mujeres presentaron mayor frecuencia de molestias musculo-esqueléticas en cuello 41.9%, seguidas de molestias en ambos hombros (18.6%) de este el más afectado fue el derecho (11.6%), seguido de la mano derecha 11.6 %. Tabla 21.

TABLA. N 22. DISTRIBUCION DE LA PRESENCIA DE MOLESTIAS EN TRABAJADORES DE ACUERDO AL PUESTO DE TRABAJO Y REGION ANATOMICA													
MOLESTIAS		PUESTO										TOTAL	
		SURTIDOR		LECTOR		FLEJADOR		LOTEADOR		JEFE DE LINEA			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
CUELLO		11	25.6	7	16.3	1	2.3	2	4.7	1	2.3	22	51.2
HOMBRO	IZQUIERDO	1	2.3	1	2.3	0	.0	1	2.3	1	2.3	4	9.3
	DERECHO	4	9.3	1	2.3	0	.0	0	.0	0	.0	5	11.6
	AMBOS	4	9.3	4	9.3	0	.0	1	2.3	1	2.3	10	23.3
CODO	IZQUIERDO	1	2.3	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	2.3
	DERECHO	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	2.3	1	2.3
	AMBOS	6	14.0	1	2.3	0	.0	0	.0	0	.0	7	16.3
MANO	IZQUIERDO	1	2.3	1	2.3	0	.0	1	2.3	1	2.3	4	9.3
	DERECHO	2	4.7	3	7.0	0	.0	0	.0	0	.0	5	11.6
	AMBOS	3	7.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	3	7.0

El cuello fue la región anatómica que fue reportada con mayor presencia de molestias musculoesqueléticas en el puesto de surtidor 25.6 %, seguidos del lector 16.3%, la siguiente región anatómica afectada fue el codo de forma bilateral en los surtidores 14 %.

Tabla 22.

TABLA. N.23 DISTRIBUCION DE LA PRESENCIA DE MOLESTIAS EN TRABAJADORES EN RELACION A LA LINEA DE TRABAJO.

MOLESTIAS		LINEA DE TRABAJO								TOTAL	
		ZAPATO		DOBLADO		COLGADO 1		COLGADO 2			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
CUELLO		3	7.0	5	11.6	9	20.9	5	11.6	22	51.2
HOMBRO	IZQUIERDO	0	.0	0	.0	4	9.3	0	.0	4	9.3
	DERECHO	2	4.7	0	.0	1	2.3	2	4.7	5	11.6
	AMBOS	1	2.3	1	2.3	3	7.0	5	11.6	10	23.3
CODO	IZQUIERDO	0	.0	1	2.3	0	.0	0	.0	1	2.3
	DERECHO	1	2.3	0	.0	0	.0	0	.0	1	2.3
	AMBOS	2	4.7	0	.0	3	7.0	2	4.7	7	16.3
MANO	IZQUIERDO	0	.0	1	2.3	1	2.3	2	4.7	4	9.3
	DERECHO	0	.0	0	.0	3	7.0	2	4.7	5	11.6
	AMBOS	2	4.7	0	.0	1	2.3	0	.0	3	7

Las líneas de colgado 1 (20.9%) y 2 (11.6%) seguidas de la línea de doblado (11.6%) fueron las que tuvieron el mayor número de trabajadores con molestias en cuello, la segunda

región anatómica con mayor número de molestias fue el hombro de forma bilateral y se presentó en los trabajadores de la línea de colgado 2 (11.6%). Tabla 23.

TABLA. N. 24 PRESENCIA DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS SEGUN REGION ANATOMICA Y ANTIGUEDAD EN EL PUESTO.							
REGION ANATOMICA		ANTIGUEDAD				TOTAL	
		1-12 MESES		> 13 MESES			
		N	%	N	%	N	%
CUELLO		15	34.9	7	16.3	22	51.2
HOMBRO	IZQUIERDO	3	7.0	1	2.3	4	9.3
	DERECHO	3	7.0	2	4.7	5	11.6
	AMBOS	7	16.3	3	7.0	10	23.3
CODO	IZQUIERDO	1	2.3	0	.0	1	2.3
	DERECHO	1	2.3	0	.0	1	2.3
	AMBOS	4	9.3	3	7.0	7	16.3
MANO	IZQUIERDO	1	2.3	3	7.0	4	9.3
	DERECHO	5	11.6	0	.0	5	11.6
	AMBOS	2	4.7	1	2.3	3	7.0

Se encontró que los trabajadores con antigüedad de 1 a 12 meses en el puesto presentan con mayor frecuencias molestias en cuello (34.9%), hombro de forma bilateral (16.3) y en mano derecha (11.6%). Tabla 24.

La distribución de la frecuencia de los síntomas musculoesqueléticos según la ubicación anatómica se distribuyó de la siguiente manera, según el género, edad, puesto, línea de trabajo y antigüedad en el puesto de la siguiente manera:

REGION ANATOMICA	FEMENINO						MASCULINO					
	EDAD				TOTAL		EDAD				TOTAL	
	18-23 AÑOS		> 23 AÑOS				18-23 AÑOS		> 23 AÑOS			
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
CUELLO	6	33.3	12	66.7	18	100.0	2	50.0	2	50.0	4	100.0
HOMBRO	1	50.0	1	50.0	2	100.0	2	100.0	0	.0	2	100.0
	2	40.0	3	60.0	5	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	5	62.5	3	37.5	8	100.0	1	50.0	1	50.0	2	100.0
CODO	0	0.0	1	100.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	1	100.0	0	.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	1	16.7	5	83.3	6	100.0	0	0.0	1	100.0	1	100.0
MANO	0	0.0	1	100.0	1	100.0	2	66.7	1	33.3	3	100.0
	2	40.0	3	60.0	5	100.0						

El sexo femenino presentó más molestias que el sexo masculino. Las regiones anatómicas en las que se presentó el mayor número de molestias fueron cuello y hombro en ambos sexos; se encontró que las mujeres tuvieron molestias en ambos miembros superiores, mientras que en hombres, las molestias predominaron en el miembro superior izquierdo. En cuestión de edad las molestias también predominaron en las mujeres, de éstas, las molestias fueron más frecuentes en los trabajadores mayores de 23 años de edad, mientras que en hombres, las molestias fueron más frecuentes en el grupo de edad de 18 a 23 años tal como se puede observar en la tabla número 25.

TABLA N. 26 MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS POR REGION ANATOMICA EN RELACION AL SEXO Y ANTIGUEDAD EN EL PUESTO.

REGION ANATOMICA		FEMENINO						MASCULINO					
		ANTIGUEDAD				TOTAL		ANTIGUEDAD				TOTAL	
		1-12 MESES		> 13 MESES				1-12 MESES		> 13 MESES			
		N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
CUELLO		12	66.7	6	33.3	18	100.0	3	75.0	1	25.0	4	100.0
HOMBRO	IZQUIERDO	1	50.0	1	50.0	2	100.0	2	100.0	0	.0	2	100.0
	DERECHO	3	60.0	2	40.0	5	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	AMBOS	7	87.5	1	12.5	8	100.0	0	.0	2	100.0	2	100.0
CODO	IZQUIERDO	1	100.0	0	.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	DERECHO	1	100.0	0	.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	AMBOS	4	66.7	2	33.3	6	100.0	0	.0	1	100.0	1	100.0
MANO	IZQUIERDO	0	.0	1	100.0	1	100.0	1	33.3	2	66.7	3	100.0
	DERECHO	5	100.0	0	.0	5	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	AMBOS												
TOTAL		2	66.7	1	33.3	3	100.0						

En cuanto a la antigüedad se observó que las mujeres del que tenían una antigüedad de 1 a 12 meses tuvieron más molestias en el sexo masculino no hubo diferencia. Tabla 26.

TABLA N. 27 MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS POR REGION ANATOMICA EN LOS ULTIMOS 7 DIAS SEGUN EL PUESTO DE TRABAJO.												
REGION ANATOMICA	PUESTO										TOTAL	
	SURTIDOR		LECTOR		FLEJADOR		LOTEADOR		JEFE DE LINEA			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
CUELLO	1	2.3	3	7.0	0	0.0	0	0.0	1	2.3	5	11.6
HOMBRO	4	9.3	3	7.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	7	16.3
CODO	2	4.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	4.7
MANO	1	2.3	2	4.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	7.0

En los últimos 7 días, los puestos que manifestaron presencia de molestias musculoesqueléticas fue el puesto de surtidor en hombro (9.3%), seguidos del lector con molestias en cuello y hombro (7% respectivamente). Tabla 27.

TABLA N. 28 MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS DE EN LOS ULTIMOS 7 DIAS SEGUN LA LINEA DE TRABAJO Y REGION ANATOMICA											
REGION ANATOMICA	PUESTO								TOTAL		
	ZAPATO		DOBLADO		COLGADO 1		COLGADO 2				
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
CUELLO	0	0.0	0	0.0	3	7.0	2	4.7	5	11.6	
HOMBRO	1	2.3	0	0.0	4	9.3	2	4.7	7	16.3	
CODO	0	0.0	0	0.0	1	2.3	1	2.3	2	4.7	
MANO	0	0.0	0	0.0	2	4.7	1	2.3	3	7.0	

De acuerdo a la línea de trabajo, la línea en la cual los trabajadores reportaron molestias en los últimos 7 días fueron colgado 1, 9.3% molestias en hombro, 7% molestias en cuello, seguidos de colgado 2 con molestias en cuello y hombro 4.7 % respectivamente. Tabla 28.

TABLA N.29 MOLESTIAS MUSCULO-ESQUELETICAS DE EN LOS ULTIMOS 7 DIAS SEGUN LA ANTIGÜEDAD ENE EL PUESTO Y REGION ANATOMICA						
REGION ANATOMICA	ANTIGÜEDAD				TOTAL	
	1-12 MESES		> 13 MESES			
	N	%	N	%	N	%
CUELLO	4	9.3	1	2.3	5	11.6
HOMBRO	6	14.0	1	2.3	7	16.30
CODO	1	2.3	1	2.3	2	4.7
MANO	3	7.0	0	0.0	3	7.0

Se encontró que los trabajadores con antigüedad de 1 a 12 meses en el puesto reportaron más molestias musculoesqueléticas en los últimos 7 días en hombro (14 %) en el grupo de mayores de 13 meses no hubo diferencia. Tabla 29.

REGION ANATOMICA	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		N	%
	N	%	N	%		
CUELLO	N	%	N	%	N	%
HOMBRO	0	0.0	5	11.6	5	11.6
CODO	0	0.0	7	16.3	7	16.3
MANO	0	0.0	2	4.7	2	4.7
TOTAL	0	0.0	3	7.0	3	7.0

El sexo femenino reporto presencia de molestias musculoesqueléticas en los últimos 7 días predominando dicha molestia en hombro 16% seguido de cuello 11.6%. Tabla 30.

FACTORES	N	%
SIN FACTORES DE RIESGO	24	55.8
DEPORTE	2	4.7
TAREAS DOMESTICAS	13	30.2
ACTIVIDADES EXTRALABORALES CON MOVIMIENTOS REPETITIVOS	4	2.3
TOTAL	43	100.0

En la tabla numero 31, se muestra que el 55.8 % de la población en estudio se encontró que no tenía factores de riesgo extra-laborales que puedan relacionarse a molestias

musculo-esqueléticas y el 30 % tenía algún factor de riesgo que favorezca molestias musculo-esqueléticas.

El 100% de la población negó padecer alguna enfermedad anterior durante el periodo que duro este estudio, que implicara factor de riesgo para presentar molestias músculo esqueléticas.

TABLA. N. 32 PREVALENCIA DE MOLESTIAS REFERIDAS POR COMPAÑEROS DE TRABAJO.		
MOLESTIAS	N	%
NO	38	88.4
SI	5	11.6
TOTAL	43	100.0

Solo el 11 % de los trabajadores refirieron que sus compañeros presentaban molestias similares. Tabla 32.

6.6 Análisis de riesgo.

TABLA. N 33 CORRELACION DE INDICE OCRA CON INDICADORES DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS.							
INDICE OCRA	N. DE MOLESTIAS	DURACION DEL EPISODIO DE DOLOR EN MANO	TIEMPO MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES EN HOMBRO	TIEMPO MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES EN MANO	TIEMPO QUE HA IMPEDIDO EL TRABAJO A CAUSA DEL DOLOR EN HOMBRO	TIEMPO QUE HA IMPEDIDO EL TRABAJO A CAUSA DEL DOLOR EN MANO	CALIFICACION DE LAS MOLESTIAS EN HOMBRO.
DERECHO	Correlación de Pearson	.409	.210	.228	.141	.211	.248
	Sig. (bilateral)	.006	.176	.141	.368	.175	.109
	N	43	43	43	43	43	43
IZQUIERDO	Correlación de Pearson	.386	.262	.325	.250	.233	.244
	Sig. (bilateral)	.011	.090	.033	.106	.133	.115
	N	43	43	43	43	43	43

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). * La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla numero 33 se presenta la correlación entre índice de riesgo todos puestos y trabajadores con los indicadores de molestias; el riesgo de brazo derecho se correlaciono significativamente, se correlaciono significativamente con el número de molestias, y la correlación fue cercana a lo significativo con el tiempo de molestias, tiempo que le impidió realizar su trabajo y la calificación de la intensidad del dolor.

El grado de riesgo de las actividades realizadas para el brazo izquierdo se asoció de forma significativa con número de molestias, tiempo de molestias en los últimos 12 meses en hombro, y la asociación fue cercana a lo significativo para duración del episodio de dolor en mano, el tiempo de molestias en los últimos 12 meses en hombro, el tiempo que impidió el trabajo por dolor en hombro y en mano; y la calificación de la intensidad del dolor. Tabla 34.

TABLA N. 34 CORRELACION DE INDICE OCRA OBTENIDO CON DISTINTAS VARIABLES.					
INDICE OCRA		NUMERO DE MOLESTIAS	TIEMPO DE MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES EN HOMBRO	DURACION DEL EPISODIO DE DOLOR EN HOMBRO	MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 7 DIAS EN HOMBRO
DERECHA	Correlación de Pearson	.409(**)	0.23	0.3	.342(*)
	Sig. (bilateral)	0.01	0.14	0.05	0.03
	N	43	43	43	43
IZQUIERDA	Correlación de Pearson	.386(*)	.325(*)	.354(*)	.356(*)
	Sig. (bilateral)	0.01	0.03	0.02	0.02
	N	43	43	43	43
** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). * La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).					

Se encontró que la correlación del índice OCRA con las variables de número de molestias, duración del episodio de dolor en hombro y molestias en los últimos 7 días en el hombro, fue altamente significativa, en ambos miembros superiores. Tabla 7.

TABLA. N. 35 CORRELACION DE NUMERO DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELETICAS CON TIEMPO DE MOLESTIAS Y DURACION DEL EPISODIO DE DOLOR								
NUMERO DE MOLESTIAS	TIEMPO DE MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES EN CUELLO	TIEMPO DE MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES EN HOMBRO	TIEMPO DE MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES EN CODO	TIEMPO DE MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES EN MANO	DURACION DEL EPISODIO DE DOLOR EN CUELLO	DURACION DEL EPISODIO DE DOLOR EN HOMBRO	DURACION DEL EPISODIO DE DOLOR EN CODO	DURACION DEL EPISODIO DE DOLOR EN MANO
Correlación de Pearson	.380 *	.573**	.341 *	.274	.550**	.652**	.408**	.500**
Sig. (bilateral)	.012	.000	.025	.075	.000	.000	.007	.001
N	43	43	43	43	43	43	43	43

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). * La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

En cuanto al número de molestias musculo-esqueléticas reportadas por los trabajadores del departamento de picking y el tiempo de molestias musculo-esqueléticas y duración del episodio de dolor en el miembro superior se encontró una correlación altamente significativa para tiempo de molestias en los últimos 12 meses en cuello, hombro, duración del episodio de dolor encuello, hombro, codo y mano. Tabla numero 35.

7 Discusión Y Conclusiones

- **Resultados E Hipótesis Planteadas**

Los trastornos musculo esqueléticos son las lesiones de los músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones y cartílagos y son el resultado de molestias de evolución crónica o gradual y no son causados por incidentes graves como los resbalones, tropezones o caídas. Los movimientos repetitivos constituyen un factor de riesgo en el trabajo para presentar trastornos musculo esqueléticos, por lo que resulta imprescindible evaluarlos y tomar medidas desde su origen. El estudio analizó los riesgos de movimientos repetitivos de 43 trabajadores en el departamento de picking de un centro de distribución, con el CheckList OCRA.

El objetivo fundamental de este estudio fue determinar si existía relación entre las molestias musculo esqueléticas del miembro superior y los movimientos repetitivos implícitos en el proceso de trabajo del área de picking en los trabajadores de un centro de distribución. Además, de determinar si había diferencia en el nivel de riesgo de los diferentes puestos de trabajo y líneas de trabajo. En este estudio también se iba a identificar si la diferencia de sexo era un factor de riesgo para presentar lesiones musculo-esqueléticas.

La hipótesis general de que los trabajadores del área de picking presentarían molestias musculo-esqueléticas relacionadas con los movimientos repetitivos implicados en los

procesos de trabajo del CD de ropa, no fue verdadera, ya que la relación nivel de riesgo mediante el CheckList OCRA y la reclasificación con las molestias musculo-esqueléticas no fue significativa

La hipótesis de si talla de los trabajadores era un factor para presentar molestias musculo-esqueléticas, entonces los trabajadores de menor talla presentarían más molestias, fue verdadera, ya que la relación molestias musculo-esqueléticas y talla menor a 1.59 fue significativa, aunque el nivel de riesgo y talla no fue significativo.

En cuanto a la hipótesis de que el sexo femenino tendría mayor factor de riesgo para presentar molestias musculo-esqueléticas resulto verdadera, ya las mujeres reportaron presentar más molestias musculo-esqueléticas a diferencia que los hombres, teniendo como regiones más afectadas el cuello y los hombros; esto aunado a que el nivel de riesgo también fue mayor para el sexo femenino obteniendo niveles de riesgo de inaceptable y forzado.

Con respecto a la hipótesis de que algunos puestos de trabajo tendrían mayor predisposición para presentar molestias musculo-esqueléticas relacionados con los movimientos repetitivos resulto verdadera, ya que el puesto de surtidor fue el que presento mayor frecuencia y numero de molestias musculo-esqueléticas, seguidas del puesto de lector, además, el índice OCRA obtenido para dichos puestos fue alto, encontrándose en rango de nivel de riesgo de inaceptable y forzado para ambos lados de la extremidad

En lo que se refiere a la hipótesis de que si el área de trabajo tenía influencia en la presencia de molestias musculoesqueléticas en los trabajadores del departamento de picking, entonces se encontraría que algunas áreas de trabajo tendrían mayor número de trabajadores con molestias que en otras, fue verdadera, ya que los trabajadores de las líneas de colgado fueron los que reportaron mayor número de molestias musculoesqueléticas, y mayoría de puestos con niveles de riesgo forzado.

El miembro superior con mayor número de molestias y nivel de riesgo fue el derecho obtenido niveles de forzado. También se encontró que los trabajadores con menor tiempo de antigüedad menor o igual a doce meses tuvieron un nivel de riesgo forzado siendo significativa solo para miembro superior derecho.

La población estudiada se encuentra en niveles de riesgo inaceptable y forzado.

Los trabajadores en el rango edad mayor a 23 años fueron los que reportaron mayor frecuencia de molestias musculoesqueléticas. Las regiones anatómicas con mayor número de molestias fueron el cuello y el hombro no habiendo diferencia de sexo para estas.

En el sexo femenino el hombro presentó molestias en ambos lados, las mujeres mayores de 23 años fueron las que presentaron más molestias y las que tenían menor tiempo de antigüedad de 1 a < de 12 meses. El sexo masculino el miembro con mayor reporte de

molestias en número y presencia fue el izquierdo, en los hombre las molestias predominaron en el rango de edad de 18 a < de 23 años de edad.

Las regiones anatómicas en las que los trabajadores reportaron el mayor número de molestias musculo esqueléticas fueron el cuello y el hombro esto probablemente se debió a que, la estatura media para el sexo femenino fue de 1.57 metros, y para el sexo masculino de 1.69 metros. La altura a la que se encuentran los rieles en los que se transporta la mercancía, es de 1.90, además, de que el sexo femenino se encontraron en su mayoría en el rango de estatura de 1.47 a 1.59 y fueron las que reportaron el mayor número de molestias musculo esqueléticas. Esta condición, aumenta el nivel de riesgo para los puestos, ya que las tareas se realizan sin contar con apoyo para los brazos por lo que éstos permanecen la mayor parte del tiempo por arriba de los hombros. Hubo una asociación significativa con el nivel de riesgo para las molestias en mano y hombro.

Se confirmo que si existen diferencias en el nivel de riesgo para el puesto de trabajo desempeñado, los puestos que presentaron en mayor frecuencia molestias musculo esqueléticas y nivel de riesgo más alto en ambos lados de la extremidad superior, fueron en primer lugar el de surtidor y en segundo lugar el de lector. El valor del índice OCRA para el puesto de surtidor fue más alto al resto de los puestos. Las regiones anatómicas en las que los trabajadores en el puesto de surtidor reportaron el mayor número de molestias fueron el cuello y el codo.

Con respecto a la diferencia de nivel de riesgo según la línea de trabajo en la que desempeñaban sus tareas los trabajadores, se encontró que la línea de colgado 1 y 2

tenían mayor número de puestos con valores de índice OCRA entre 50 y 66, razón por la cual también, tenían el mayor número de trabajadores en puestos con un nivel de riesgo inaceptable y forzado. Los trabajadores de estas líneas fueron los que reportaron con mayor frecuencia presencia de molestias musculo esqueléticas. Las molestias predominaron en cuello y hombro bilateralmente e inclusive fueron reportadas presentes aun en los últimos 7 días en la misma región anatómica en éstas líneas de trabajo. Estos resultados se pueden explicar debido a que en las líneas de colgado, manejan mercancía que permanece colgada en ganchos en unas estructuras llamadas trollers, los cuales se encuentran a su vez colgadas a la estructura metálica(altura 1.90 metros) a través de aditamentos y ruedas, por lo cual al realizar el manejo de éstas, los trabajadores tienen que extender el cuello y elevar el miembro superior por arriba de sus hombros, e inclusive por arriba de su cabeza; a diferencia de las otros líneas de trabajo en las cuales, la mercancía es depositada en cajas de plástico y recipientes tipo jaula, y el manejo de mercancía para los trabajadores de estas líneas, es mínimo a nivel de su cintura y máximo a nivel de sus hombros. La asociación entre valor índice OCRA y línea de trabajo fue significativa sin embargo la asociación entre línea de trabajo y nivel de riesgo significativo.

En cuestión de género los resultados arrojaron que las mujeres fueron las que reportaron con mayor frecuencia presencia de molestias musculo esqueléticas y mayor número de éstas, con predominio en cuello, y hombros, y en la extremidad superior derecha. El sexo femenino se encontró en puestos en los cuales el valor del índice OCRA fue de 50 y 66, por lo tanto el nivel de riesgo también estuvo en niveles de riesgo inaceptable y forzado, y

fue 13 veces mayor para ellas, en ambos lados de la extremidad. Hubo asociación significativa entre sexo femenino y nivel de riesgo y una asociación significativa en relación al valor del índice OCRA obtenido. Las mujeres con antigüedad de 1 a 12 meses tuvieron más molestias que las que tenían antigüedad mayor a 12 meses.

Los trabajadores con antigüedad de 1 a 12 meses en el puesto, obtuvieron valores de índice OCRA mas alto, se ubicaron en puestos con niveles de riesgo inaceptable y forzado, reportaron con mayor frecuencia presencia de molestias musculo esqueléticas y estas predominaron en cuello y hombro de forma bilateral, que estuvieron presentes en los últimos 7 días.

El grupo de edad en el que se encontró el mayor presencia de molestias musculo esqueléticas fue el de mayores de 23 años de edad, y también se encuentran en puestos con niveles de riesgo mayor para el miembro superior derecho mientras que el grupo de trabajadores con edades entre 18 y 23 años el riesgo mas alto es para la extremidad derecha. Sin embargo, el grupo de mayores de 23 años de edad, obtuvo valores de índice OCRA más altos que el grupo de 18 a 23 años de edad.

Nordander, et al. (2008) ha estudiado las repercusiones musculo esqueléticas de los movimientos repetitivos en función a la diferencia de sexo. En su estudio de diferencias de genero en los trabajadores con idénticas tareas industriales repetitivas: la exposición y los trastornos musculo esqueléticos, en el cual estudio dos poblaciones de trabajadores uno de fabricación de caucho y una planta de montaje mecánico; encontró que en tareas idénticas, las mujeres mostraron una actividad muscular considerablemente mayor en

relación con la capacidad, y una mayor prevalencia de los trastornos musculo esqueléticos del cuello y extremidades superiores, que los hombres. 18

En su estudio, Trabajo en el procesamiento del pescado: el impacto de dos perfiles de exposición en función del sexo sobre la salud musculo esquelética, encontró que “las mujeres en la industria pesquera tuvieron peores condiciones de trabajo que los hombres con respecto a tareas de repetición, posturas limitadas del cuello y medio ambiente de trabajo psicosocial. También tenían una mayor prevalencia de quejas del cuello y hombro (odds ratio de prevalencia (POR) 1.9; 95% intervalo de confianza (IC del 95%)1.1 a 3.2), las quejas en cuello - hombro y el codo - mano (POR 2.9, IC95% 1.8 a 4.7 y POR 2.8, IC 95% 1.6 a 4.7 respectivamente). Las mujeres con más frecuencia que los hombres dejaron la industria a causa de quejas de cuello y miembros superiores. Además, las mujeres desempeñando otros puestos tenían una mayor prevalencia de quejas del cuello y el hombro (POR 2.3, IC 95%:1.1 a 5.1) que los hombres. A pesar del trabajo superficialmente similar, hay claras diferencias de sexo en la exposición física y el medio ambiente de trabajo psicosocial. El trabajo en la industria de transformación del pescado se asocio con un riesgo elevado en cuello y extremidades superiores. 19

Estos hallazgos, encontrados por Nordander C, et al., concuerdan con lo datos encontrados en el presente estudio, ya que en tareas idénticas de los trabajadores del centro de distribución, el sexo femenino reportó mas molestias musculo esqueléticas, esto aunado a lo que menciona Nordander C, et al., con respecto a que las mujeres tenían peores condiciones de trabajo que el sexo masculino, debido a las claras diferencias en estatura lo cual implica que los movimientos para realizar el trabajo se realice por arriba

de los hombros debido a la altura a la que se encuentran las estructuras metálicas donde se debe colocar la mercancía, peso corporal y masa muscular menor debido a razones fisiológicas y por lo tanto fuerza muscular menor, además de la jornada en casa, que se observo en la mayoría de la población femenina la cual realizaba, tareas domesticas.

En la revisión de estudios sobre prevalencia en mujeres de trastornos musculo esqueléticos de la extremidad superior en comparación con hombre, Treaster, et al. (2004); encontró que la mayoría de los estudios analizados mostró que las mujeres tenían una incidencia significativamente más alta de varios tipos de trastornos musculo esqueléticos que los hombres. Con hombre como referencia, el odds ratio o razón de prevalencia para UEMSDs vario 0.85 a 10.5 para el auto informe de molestias. La correlación de auto informe y examen físico, el OR/RPP vario de 0.66 hasta 11.4. Estos hallazgos sugieren que las mujeres tienen prevalencias significativamente, mas altas que los hombres para muchos tipos de UEMSDs (trastornos musculo esqueléticos de la extremidad superior).²⁴

Las mujeres tienen un riesgo significativamente mayor para molestias en cuello, hombro, codo, muñeca, según el estudio de DeZwart et al. (2001) realizo en 16,874 empleos clasificados en 21 categorías profesionales diferentes obteniendo datos mediante cuestionario transversal. Dentro de las diferentes clases de trabajo y/o empleo, las mujeres reportaron un riesgo significativamente mayor que los hombre, en particular en cuello y hombro. De acuerdo a la categoría ocupacional mostró mayor riesgo para las trabajadoras con molestias de cuello, hombro, codo y muñeca. Este estudio confirmo la

presencia de diferencia de género para molestias musculoesqueléticas de miembros superiores entre la población activa y diferentes clases de trabajo, concluyendo que las mujeres trabajadoras tienen riesgo más alto.⁶

La segregación sexual de la mujer al trabajo sedentario, repetitivo y rutinario, y el desequilibrio de género que persisten en el trabajo doméstico son factores de interconexión que explican las diferencias de género en los trastornos musculoesqueléticos.¹⁸

Las molestias musculoesqueléticas estuvieron presentes en el 72.09 % de los puestos, esta diferencia no fue significativa en el presente estudio. Sin embargo, Descatha et al. (2008) encontraron que los trabajadores con un cuestionario positivo (pero que no se le diagnosticaron trastornos musculoesqueléticos de la extremidad superior en el examen físico) tuvieron un riesgo significativamente mayor de trastornos musculoesqueléticos de la extremidad superior en el examen físico, tres años más tarde que los trabajadores con resultado negativo (60.5% con una $n = 26$ cuestionarios positivos, frente a 38.8 de los casos con cuestionario negativos $n=52$, $p=0.01$).⁵

Ghasemkhani, et al. (2008) en su artículo *musculoskeletal symptoms in workers*. En el cual estudio a 75 trabajadores de embalaje con la finalidad de investigar la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos mediante cuestionario nórdico, encontró que la mayoría de los trabajadores reportaron síntomas musculoesqueléticos en hombros (33.3%), y

cuello (32.0 %), la región lumbar se encontró en 44%. La antigüedad se relaciono significativamente con el dolor de cuello, hombros, manos y muñecas $p < .001 - .050$.⁹ Lo cual se relaciona con los datos arrojados en este estudio ya que encontramos molestias musculo esqueléticas en los trabajadores predominando estos en hombros y cuello. Chiang H C., et al, (1993) en su estudio de prevalencia de los trastornos de hombro y extremidad superior entre los trabajadores de la industria transformadora del pescado encontró que el dolor en cintura escapular obtuvo un odds ratio de 1.6 (IC 95%: 1.1 a 2.5) entre los trabajadores que realizan tareas con movimientos repetitivos de sus extremidades superiores.²

Algunos estudios indican efectos favorables de la actividad física, tanto en la zona lumbar y dolor de cuello. La participación en algunos deportes vigorosos se vio asociada con efectos desfavorables. La actividad sedentaria en el tiempo libre se asocia con mayores tasas de prevalencia de síntomas de espalda y licencia por enfermedad. La estimulación de la actividad física en el tiempo de ocio puede constituir uno de los medios de reducir la morbilidad del aparato locomotor en la población activa, en particular en los trabajadores sedentarios. Hildebrandt, V H., et al, (2000).¹²

Los resultados de este estudio sugieren que debe haber un aumento significativo en el uso de intervenciones eficaces en ergonomía en el lugar de trabajo a fin de lograr reducciones en el número de molestias musculo esqueléticas.

Mediante el análisis de las puntuaciones obtenidas en las diferentes fases de trabajo, fue posible determinar las tareas que incurrieren en más riesgo en el CD de ropa

En el centro de distribución de ropa y accesorios se recomendó para disminuir los riesgos relacionados con movimientos repetitivos y malas posturas, incluir en las reuniones matutinas en donde se tratan asuntos de producción y se realiza una integración del grupo de trabajadores mediante juegos, incluir ejercicios de estiramiento; también se sugirió la rotación de los puestos por las distintas líneas de trabajo en donde cada trabajador no pasara más de dos horas en cada puesto poniendo especial atención a los puestos de surtidores y lectores rotándolos cada hora para disminuir el tiempo en que realizan trabajos con movimientos repetitivos en los cuales su miembro superior se eleve por arriba de los hombros, este punto en especial se recomendó se hiciera en lo que se buscan soluciones de ingeniería en las cuales se reestructure la altura de los rieles a la estatura promedio de los trabajadores de cada región o realizar exámenes médicos en donde solo se acepten personal con estatura mínima de 1.70 y así disminuir el riesgo de exposición.

Bibliografía.

1. Borja V H. Vigilancia epidemiológica de las Enfermedades de Trabajo en México. Instituto Mexicano del Seguro Social Marzo 4, 2009 <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica>
2. Chiang HC., Ko YC., Chen SS., Yu HS., Wu TN., ChangPY. (1993). Prevalence of shoulder and upper-limb disorders among workers in the fish processing industry. *Scand J Work Environ Health*,19: 126–31
3. Cilveti-Gobia S. Idoate-Garcia V. (2000) Movimientos repetidos de miembro superior. Recuperado 25 de enero del 2014 . <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/movimientos.pdf>
4. Del Valle Rodríguez-Marquez E., Manero-Alfert, R. (2008) Evaluación integral del nivel de riesgo musculoesquelético en diferentes actividades laborales. *Salud de los trabajadores*,16(1):p.29-38.
5. Descatha A, Chastang JF., Cyr D., Leclerc A., Roquelaure Y., Evanoff B. (2008). Do workers with self-reported symptoms have an elevated risk of developing upper extremity musculoskeletal disorders three years later? *Occup Environ Med*,65(3):205-7.
6. De Zwart BC, Frings-Dresen MH., Kilbom A. (2001). Gender differences in upper extremity musculoskeletal complaints in the working population. *Int Arch Occup Environ Health*. 74(1):21-30
7. El Universal. Ocasiona Crisis económica estrés y aumenta accidentes laborales. Advierten especialistas que de mantenerse esa situación, en 2009 aumentará el número de casos motivados por el estrés que provoca ansiedad y depresión y, por ende, distracción al realizar las actividades laborales Ciudad de México. Lunes 10 de noviembre de 2008. Consultado el 8/05/09. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/554272.html>
8. García-Calavaro C. (2007) Trastornos Musculo esqueléticos de espalda lumbar en trabajadores de la salud de la comuna rural de Tilti. *CuadMédSoc* , 47 (2): 68-73
9. Giraldo AOC. (2004). Revisión Anatómica y biomecánica de miembro superior. *Efisioterapia*. Consultado el 12/03/2014. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/revision-anatomica-y-biomecanica-miembro-superior>
10. Ghasemkhani M., Elham M. (2008). Musculoskeletal Symptoms in Workers. *Int J occup Saf Ergon*.2008; 14(4):445-62.
11. Guerrero-Zarraga C., CDuz-Flores, A C. (2007). Una mirada a las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de una pequeña empresa procesadora de alimentos. *Salud de los Trabajadores*,15(1):.37-50
12. Hildebrandt VH., PM Bongers., Dul J., Van-Dijk FJ., Kemper HC. (2000). La relación entre el tiempo de ocio, actividades físicas y síntomas musculo esqueléticos y capacidad en la población trabajadora. *IntOccup Arco de la Salud ambiental*, 73(8):507-18.
13. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). 2003. Consultado el 12-05-09. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTécnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf
14. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. CENTRO NACIONAL DE MEDIOS DE PROTECCION.NTP 629: Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización. 2003. Consultado El 12-05-09. Disponible en:http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTécnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_629.pdf
15. Juno N J. Noeriega E M. (2004). Los trastornos musculo esqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. *Salud de los trabajadores*,12 (2):27-41.
16. Kuorinka I., Jonsson B., Kilbom A, Vinterberg H., Biering-Sorensen., Andersson G., Jorgensen K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3):233-237.
17. Montiel M., Romero J., Lubo Palma A., Quevedo AL., Rojas L., Chacín B., Sanabria C. (2006). Valoración de la carga postural y riesgo musculo esquelético en trabajadores de una empresa metalmeccánica. *Salud de los trabajadores*, 14 (1):61-69.
18. Nordander C., Ohlsson K., Balogh I., Hansson G., Axmon A., Persson R., Skerfving S. (2008). Gender differences in workers with identical repetitive industrial tasks: exposure and musculoskeletal disorders; *International Archives of Occupational and Environmental Health*,81(8) 939-947.
19. Nordander C, Ohlsson K., Balogh I., Rylander L., Pålsson B., Skerfving S. (1999). Fish processing work: the impact of two sex dependent exposure profiles on musculoskeletal health. *Occup Environ Med*. 56(4):256-64.
20. OSALAN Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. SALUD LABORAL PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA Movimientos repetidos de miembro superior.1.º abril 2001. Consultado el 12/05/09. Disponible: www.euskadi.net
21. POSTURAS FORZADAS. FICHA DIVULGATIVA FD-04 / 2009. Consultado el 6-06-09. Disponible en: www.horizonte2010.carm.es/newweb2/servlet/integra.servlets.Blob/FD-04-2009.pdf?ARCHIVO=FD-04-2009
22. Sáez A V., Arriagada M., Marco C K., Manríquez V O. (2004). Prevalencia de Lesiones Músculo-esqueléticas y factores de riesgo en trabajadores de plantas procesadoras de Crustáceos en Chile. *Ciencia y trabajo*. 6(13):100-110.
23. Serrano-Guzmán W.,Caballero-Poutou E L., Valero Cruz H. (2005).Trastornos musculo esqueléticos relacionados con las condiciones de trabajo de estibadores y operadores de equipos montacargas en el puerto de la Habana. *Rev Cubana Salud Trabajo*, 6(1) 14-18.
24. Treaster DE, D Burr. (2004). Las diferencias de género en la prevalencia de los trastornos musculo esqueléticos extremidad superior. *Ergonomía*, 47 (5):495-526.