



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL



**Trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores en
trabajadores de cabina de inspección final de una empresa
manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016.**

Autor:

Carmen Mariani Cisneros Quintana

Tutor:

Harold Guevara

Valencia, Julio de 2018.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL



**Trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores en
trabajadores de cabina de inspección final de una empresa
manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016.**

Trabajo especial de grado presentado ante la Ilustre Universidad de
Carabobo para optar el Título de Especialista en Salud Ocupacional

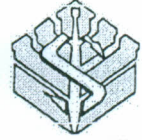
Autor:

Carmen Mariani Cisneros Quintana

Tutor:

Harold Guevara

Valencia, Julio de 2018.



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS DE MIEMBROS SUPERIORES EN TRABAJADORES DE CABINA DE INSPECCIÓN FINAL DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE CAUCHO, VALENCIA ESTADO CARABOBO 2015-2016

Presentado para optar al grado de **Especialista en Salud Ocupacional** por el (la) aspirante:

CISNEROS Q., CARMEN M.
C.I. V – 14382637

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Harold Guevara C.I. 7078962, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

Acta que se expide en valencia, en fecha: **15/06/2018**

Prof. Harold Guevara (Pdte)
C.I. 7.078.962
Fecha 15/06/18

Prof. Oswaldo Rodríguez
C.I. 3288650
Fecha 15-06-18

Prof. Mariely Ramos
C.I. 7002320
Fecha 15-06-18

TG: 113-17

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por guiar siempre mis acciones con su luz y mucho amor.

A mi madre Miriam Quintana por ser pilar en mi educación, por su constancia, dedicación y apoyo incondicional, fuente incansable de amor.

A mi padre Sergio Cisneros por todo su amor y dedicación.

A mi esposo Edgar Gavidia, por su apoyo, comprensión, ayuda permanente y colaboración, dando siempre ánimo y sobre todo mucho amor para lograr la meta trazada.

A mi hijo Jesús Gavidia por ser ese ángel que me impulsaba a continuar y entender que me regalaba horas de él para obtener mi logro.

A mi suegro Edgar Gavidia que aunque hoy está ausente, antes de su partida me dejó su enseñanza de los valores en el seno de la familia, y por darme su motivación para culminar mi tesis de grado.

A mi suegra Magda de Gavidia que de manera desinteresada puso lo mejor de sus conocimientos para apoyarme en la elaboración de mi trabajo de grado.

A todos los trabajadores que participaron en esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, compañero fiel e inseparable.

A mis padres por su apoyo incondicional.

A mis profesores por su capacidad de enseñar y tener esa palabra de aliento en los momentos difíciles.

A mi tutor el Dr. Harold Guevara, excelente profesional, por sus valiosos conocimientos, apoyo y orientación.

A mis compañeros de trabajo Ing. José Cabrera, José Tovar y todos los trabajadores que participaron en esta investigación.

A quienes directamente o indirectamente dedicaron parte de su tiempo a la culminación de este trabajo.

A todos muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Índice General	v
Índice de Cuadros	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción	1
Sujetos y métodos	10
Resultados	13
Discusión	17
Conclusiones	20
Recomendaciones	21
Referencias Bibliográficas	22
Anexo 1	29
Anexo 2	30
Anexo 3	31

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Distribución según edad, antigüedad en el puesto y antecedentes laborales de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016.....	25
Cuadro 2. Resumen de resultados del CHECK LIST OCRA de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa manufacturera de Caucho. Valencia Estado Carabobo 2015-2016.....	26
Cuadro 3. Antropometría de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia estado Carabobo. 2015-2016.....	27
Cuadro 4. Distribución según la morbilidad de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016.....	28

**Trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores en
trabajadores de cabina de inspección final de una empresa
manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016.**

Autor: Carmen Mariani Cisneros Quintana

Año: 2017

RESUMEN

Los trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores son de origen multifactorial, y no se escapan de esto los trabajadores de inspección final de cauchos. **Objetivo:** Analizar los Trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores en trabajadores de cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016. **Sujetos y métodos:** Se realizó una investigación cuantitativa con un diseño no experimental, de campo, transversal y descriptivo. La población estuvo conformada por 13 trabajadores (inspectores) de la empresa fabricante de caucho que laboran en la cabina de inspección final, con una muestra censal, se les solicitó consentimiento informado, Se utilizó un instrumento de recolección de datos tipo ficha, se tomó peso y talla del trabajador y se utilizó la tabla de Drillis y Contini, asimismo el Checklist Ocra por lo que se realizó video filmación en tiempo real, se analizaron estadísticas de morbilidad. **Resultados:** Todos los trabajadores estudiados son masculinos, el grupo de edades más frecuente fue de 27 a 39 años de edad (53,8%) con antigüedad preponderante de 5 a 9 años (53,8%). El Checklist Ocra reportó un índice de riesgo de 25,75 no aceptable, nivel alto. Según el estudio antropométrico se determinó que el 30,76% de los trabajadores cumplen con las dimensiones antropométricas establecidas por el puesto de trabajo y el 69,23% se encuentran fuera de los requerimientos. La primera causa de morbilidad estuvo representada por la omalgia derecha (30,8%). **Conclusiones y Recomendaciones:** Se detectaron trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en los trabajadores evaluados. Se hacen recomendaciones para tomar medidas de control en la fuente, el ambiente, en la organización del trabajo y en los trabajadores.

Palabras clave: Trastornos musculoesqueléticos, movimientos repetitivos, miembros superiores.

Musculoskeletal disorders of the upper limbs in workers of booth's final inspection of a manufacturing company's rubber, Valencia Carabobo State 2015-2016.

Author: Carmen Mariani Cisneros Quintana

Year: 2017

Abstract

Skeletal muscle upper limbs disorders are multifactorial, and rubber workers of final inspection do not escape from this. **Objective:** To analyze the musculoskeletal disorders of the upper limbs in workers of booth's final inspection of a manufacturing company's rubber, Valencia Carabobo State 2015-2016. **Subjects and methods:** A quantitative investigation not experimental, field, transverse, descriptive design was carried out. The population was comprised of 13 workers (inspectors) of the manufacturer of rubber in final inspection, with a sample census booth, asked informed consent, we used an instrument of collection of data type tab, took weight and size of the workers and used Drillis and Contini table, also Checklist Ocra by what was filming video in real time, it was analyzed morbidity statistics. **Results:** All studied workers are male, the most frequent age group was from 27 to 39 years (53.8%) with predominant seniority of 5 to 9 years (53.8%). The Checklist Ocra reported an index of risk of 25.75 not acceptable, high level. According to the anthropometric study determined that 30.76% of the workers comply with the anthropometric dimensions established by the workplace and 69.23% are outside the requirements. The first cause of morbidity was represented by the right shoulder pain (30.8%). **Conclusions and Recommendations:** Musculoskeletal disorders of the upper limb in evaluated workers were detected. Recommendations are made to take control measures at the source, the environment, in the organization of work and workers.

Key words: Musculoskeletal disorders, repetitive motions, upper limbs.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos (TME), son patologías del Sistema Osteomioarticular (SOMA) que se encuentran hoy entre las primeras causas de morbilidad general en varios países. La reiteración y similitud de muchas de estas lesiones o trastornos en trabajadores que desempeñan labores con carga física, demuestra que su etiología está estrechamente ligada a las características de la actividad laboral (1).

Estos TME fueron reconocidos por tener factores etiológicos ocupacionales a inicios del siglo XVIII. Sin embargo no fue sino hasta 1970 que los factores ocupacionales fueron usados en métodos epidemiológicos, y las condiciones relacionadas con el trabajo comenzaron a aparecer regularmente en la literatura científica. En general los trastornos musculoesqueléticos reducen la productividad de las empresas, incrementando sus costos e impactando la calidad de vida de sus trabajadores. Sin embargo “el costo final de las enfermedades profesionales es la vida humana” (2).

Es necesario considerar los aspectos fisiológicos del trabajo muscular que están involucrados en las actividades laborales, los cuales pueden dividirse en dos grupos: “trabajo muscular dinámico” y “trabajo muscular estático” (2).

En el trabajo muscular estático, la contracción muscular no produce movimientos visibles, por ejemplo de un miembro. Esta contracción aumenta la presión en el interior del músculo lo que, junto con la compresión mecánica, obstaculiza la circulación total o parcial de la sangre. El aporte de nutrientes y de oxígeno al músculo y la eliminación de productos metabólicos finales del mismo quedan obstaculizados. De esta forma, en los trabajos estáticos, los músculos se fatigan con más facilidad que en los trabajos dinámicos (2).

El grado de carga física que experimenta un trabajador en el curso de un trabajo muscular depende del tamaño de la masa muscular que interviene, del tipo de contracciones musculares (estáticas o dinámicas), de la

intensidad de las contracciones y de las características individuales. Mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador, el cuerpo se adapta a la carga y se recupera rápidamente, una vez terminado el trabajo.

En el trabajo muscular dinámico, los músculos esqueléticos implicados se contraen y relajan rítmicamente. El flujo sanguíneo que llega a los músculos aumenta para satisfacer las necesidades metabólicas. La frecuencia cardíaca, la presión sanguínea y el consumo de oxígeno en los músculos, aumentan en relación directa a la intensidad del trabajo. También aumenta la ventilación pulmonar, debido a la mayor profundidad de las respiraciones y al aumento de la frecuencia respiratoria (2).

Si la carga muscular es demasiado elevada, se produce fatiga, se reduce la capacidad de trabajo y la recuperación es más lenta. En el ámbito laboral, las cargas más elevadas o la sobrecarga prolongada pueden ocasionar daños físicos como los TME (2).

Por lo tanto es importante conocer que los TME guardan relación con el trabajo; incluso aunque las enfermedades no hayan sido causadas directamente por la actividad laboral, afectan a trabajadores de todos los sectores y ocupaciones con independencia de la edad y el género, así tenemos que las lesiones al sistema musculo-esquelético que ocurren durante el trabajo son muy comunes y constituyen la causa más frecuente de consulta médica y disminución de la capacidad laboral temporal o permanente (2).

De allí que el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), señala que los trastornos o desórdenes musculo-esqueléticos incluyen un grupo de condiciones que involucran a los nervios, tendones, músculos y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales. Representan una amplia gama de desórdenes que pueden diferir en grado de severidad (3).

Ha existido, durante muchos años, bastante controversia sobre la denominación dada a los TME de la extremidad superior, así tenemos que

los australianos, fueron los primeros en definirlos, los llamaron lesiones por esfuerzos o tensiones repetitivos, término que ha sido empleado también por autores de otros países, En Estados Unidos se suele emplear trastornos por trauma acumulativo. En Japón trastornos cervicobraquiales profesionales. En el Reino Unido utilizan trastorno de la extremidad superior relacionado con el trabajo. Esta última ha sido adoptada por muchos autores e instituciones, como la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (4).

De acuerdo a la Norma ISO TR 12295:2014, los TME más frecuentes son: Tendinitis del manguito de los rotadores, epicondilitis, epitrocleitis, síndrome del túnel carpiano, síndrome cervical por tensión, lumbalgia y bursitis prepatelar (5).

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los TME se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados industrialmente como en los que se encuentran en vías de desarrollo, lo que implica costos elevados e impacto en la calidad de vida. Estas enfermedades causan el 86% de las muertes relacionadas con el trabajo. La Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) estiman que hay 770 nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas (2, 6, 7).

También podemos decir que según datos aportados por la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (ENCT) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), la demanda física que más se daba entre los encuestados eran los movimientos repetitivos de manos o brazos en un 59%, seguida por la adopción de posturas dolorosas o fatigantes en un 35,8%. Estos dos tipos de demandas físicas predominan en todas las actividades analizadas. En general, destacan los movimientos repetitivos de manos o brazos en las ramas de la industria manufacturera (67,5%), construcción y transporte y almacenamiento (ambos 67,3%) (8).

En Venezuela, según la Dirección de Epidemiología e Investigación del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INPSASEL),

se encontró que las cifras oficiales reportadas para el año 2006 fueron 2.066 enfermedades ocupacionales, de las cuales 1.580 (76,5%) casos fueron lesiones musculo-esqueléticas, constituyendo un problema de salud pública en el mundo laboral. En la industria manufacturera para el mismo periodo se diagnosticaron 845 casos de enfermedades musculo-esqueléticas representando el 40,9% del total de los casos diagnosticados, ocupando el primer lugar de acuerdo a la distribución por actividad económica en nuestro país. La mayoría se presentan en las personas con edades entre 35 y 64 años, del sexo masculino (9).

Hoy en día se conoce que su origen es multicausal. Estos trastornos son usualmente crónicos y tienen una historia natural prolongada, asociada con semanas, meses o años de exposición. Los factores de riesgo relacionados con el ambiente, la organización, el diseño, la disposición de los puestos de trabajo y el contenido de las tareas que se realizan, son factores determinantes de estos trastornos (2).

De allí que las características del trabajo físico habitualmente son citadas como factores de riesgo para los TME, basados en investigaciones experimentales y epidemiológicas. Estos trabajos incluyen patrones de movimientos rítmicos y repetitivos, insuficiente tiempo de recuperación física de una tarea, esfuerzos manuales, levantamiento de cargas pesadas, posturas corporales no neutras estáticas o dinámicas, concentración de presiones mecánicas, y la interacción de estos elementos con factores psicosociales indeseables en el trabajo, tales como ambientes laborales de alta demanda o de bajo grado de control sobre el propio trabajo (8). Sin embargo otros estudios relacionados mencionan que los factores de riesgo tales como: la fuerza ejercida, la postura de los segmentos implicados, la repetitividad de las acciones y el tiempo de recuperación, juntos se asocian a los TME de la extremidad superior y no a un factor aislado (4).

Además, existe otro factor de riesgo para TME como es la manipulación de carga en bipedestación fuera de las zonas seguridad (1, 2).

Algunos autores han propuesto la inclusión de otros factores adicionales que, asociados a los anteriores, incrementan el riesgo de TME como lo son: la temperatura fría, el uso de guantes que reduzcan la destreza y el uso de herramientas que transmiten vibraciones al brazo y/o a la mano (4).

Existen muchos métodos de evaluación que recogen de manera diferente todos estos factores de riesgo, entre ellos se encuentra el método OCRA (Occupational Repetitive Action). De este se deriva el Check List OCRA desarrollado por los mismos autores en el año 2000, es una herramienta que permite con menor esfuerzo, obtener un resultado básico de valoración del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, este se ha convertido en la herramienta más adecuada para realizar una evaluación del riesgo como se expresa en la ISO/NP TR 12295 (10, 11).

El Check List OCRA ha sido aplicado en actividades muy variadas, como en la fabricación de cauchos, ya que permite una serie de ventajas tales como: Es bastante intuitivo y fácil de aplicar, siendo también muy completo en cuanto a contemplación de factores de riesgo; evalúa las modalidades de interrupción del trabajo a turnos con pausas; la evaluación de la repetitividad de la actividad de los brazos es más exhaustiva; se evalúa la actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos en función de las vueltas/ciclo y/o el tiempo empleado en la realización de esa actividad; evalúa la presencia de posturas incómodas de brazos, muñecas y codos según el tiempo empleado en la realización de esa actividad; evalúa el tipo de sujeción o agarre con la mano de objetos o herramientas, según el tiempo empleado en la realización de la tarea repetitiva; evalúa la presencia de otros factores de riesgo complementarios como uso de guantes inadecuados al trabajo a desarrollar (molestos, demasiado gruesos, talla equivocada, etc.), uso de instrumentos vibrantes, uso de herramientas que provoquen compresiones en la piel (enrojecimiento, cortes, ampollas), realización de tareas que requieran precisión, ritmo de trabajo parcial o totalmente determinado por la máquina; se tiene en cuenta el tiempo de exposición de

cada tarea repetitiva a la hora de calcular el índice checklist OCRA, así como el carácter acumulativo de las diferentes exposiciones; se evalúa el porcentaje de horas con trabajo repetitivo en el turno (12).

Por ello la mayor parte de las enfermedades musculoesqueléticas producen molestias o dolor local y restricción de movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria (1), debido a diversos factores que alteran la respuesta muscular tales como la edad, el género, la actividad física y el entrenamiento, el estado nutricional del individuo, patologías como anemia y deficiencia de hierro o infecciones, así como también el consumo de alcohol y tabaco (2).

También es importante conocer la antropometría como ciencia, que estudia en concreto las medidas del cuerpo humano, el precursor fue el matemático belga Quetlet, quien en 1870 publicó su *Anthropometrie* y a quien se le reconoce no sólo el descubrimiento y estructuración de esta ciencia, sino que, también, se le atribuye la citada denominación pero fue tan solo en 1940 que los datos antropométricos se proyectaron en distintos y variados campos de la industria (13).

La antropometría puede medirse en forma dinámica o estática. La dinámica o funcional corresponde a mediciones variables durante el movimiento del cuerpo en cualquiera de sus segmentos, reconociendo por ejemplo que el alcance real de una persona con el brazo no corresponde solo a la longitud de este, sino al alcance adicional proporcionado por el movimiento del hombro y tronco cuando el trabajador realiza la tarea. Sin embargo, tiene el inconveniente de arrojar mayor probabilidad de error en la medición, debido a que proporciona datos menos exactos (13).

La estática mide el cuerpo mientras este se encuentra fijo en una posición, permitiendo medir partes de la anatomía entre puntos de referencia anatómicos específicos y tiene como ventaja, que proporciona datos muy exactos (13).

Es por ello que en este trabajo se realizaron mediciones de los indicadores antropométricos de trabajadores en posición estática, los cuales, al igual que los TME, varían de acuerdo al género, edad, raza y nivel socioeconómico (13). En cuanto al género, se establecen diferencias en prácticamente todas las dimensiones corporales. Las dimensiones longitudinales de los varones son mayores que las de las mujeres del mismo grupo, lo que puede representar hasta un 20% de diferencia (13).

La raza, las características físicas y diferencias entre los distintos grupos étnicos están determinadas por aspectos genéticos, de la alimentación y ambientales entre otros (13).

La edad, sus efectos están relacionados con la fisiología propia del ser humano. Así por ejemplo, se produce un acortamiento en la estatura a partir de los 50 años. También cabe resaltar que el crecimiento pleno en los hombres se alcanza en torno a los 20 años mientras que en las mujeres se alcanza unos años antes (13).

En cuanto al nivel socioeconómico se puede decir que un déficit en la alimentación va a influir en la presencia de enfermedades y un inadecuado desarrollo corporal (13).

La empresa que nos ocupa es la del caucho que está conformada por muchos trabajadores que día a día laboran con el fin de poder brindar productos de la mejor calidad posible; sin embargo, esos mismos trabajadores están expuestos a una serie de factores de riesgo, que en mayor o menor proporción podrían comprometer su salud.

Dicha empresa se dedica a la producción y comercialización de cauchos según las especificaciones corporativas y las necesidades de los clientes nacionales y extranjeros. Ofrece a sus clientes una línea de cauchos dirigidos al sector automotriz y se pueden clasificar según su tamaño, características y resistencia en tres categorías: Caucho pasajero (Radial y convencional), caucho de camioneta (radial y convencional), y caucho de camión: convencional.

La elaboración de un caucho contempla cuatro etapas básicas, dentro de las cuales se encuentran: Recepción de materia prima, elaboración de materiales, armado de caucho, vulcanizado e inspección final, siendo esta último departamento, específicamente cabina de inspección final nuestra área de estudio. En esta área se procesan todos los cauchos de las categorías radial y convencional, los inspectores se encargan de detectar de manera visual y táctil posibles defectos en los cauchos, siguiendo una serie de procedimientos, adicionalmente realizan actividades referentes al aspecto físico, como lo son el corte de las rebabas y rasurado del rodado.

Por ello en el área de cabina de inspección final se ha observado una mayor frecuencia de molestias tipo dolores musculares, contracturas y otras por parte de los trabajadores.

Por lo antes planteado se analizaron los trastornos músculos esqueléticos de miembros superiores en trabajadores de cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016.

OBJETIVO GENERAL

Analizar los Trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores en trabajadores de cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Caracterizar los trabajadores según edad, antigüedad en el puesto de trabajo y antecedentes laborales.
- 2- Determinar los factores de riesgo por movimientos repetitivos de las extremidades superiores de la población en estudio mediante el Check List OCRA.
- 3- Determinar la antropometría de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa fabricante de caucho mediante la tabla Drillis y Contini.
- 4- Describir la morbilidad de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa fabricante de caucho.

SUJETOS Y MÉTODOS

Se realizó una investigación cuantitativa con un diseño no experimental, de campo, transversal y descriptivo (14).

La población estuvo conformada por 13 trabajadores (inspectores) de la empresa fabricante de caucho que laboran en la cabina de inspección final, a los cuales se les solicitó su aceptación y llenado del consentimiento informado para participar en el estudio (Anexo 1). Se estudió una muestra censal, es decir, la totalidad de los trabajadores de la cabina de inspección final.

Se tomó en cuenta la ejecución del inspector, que analiza todos los cauchos que pasen por allí, verifica que cumplan con los estándares de calidad de la empresa, para así proceder a enviarlo a producto terminado o a reparación de defectos en caso de que lo amerite. El trabajador revisa cada uno de los cauchos de forma manual inspeccionando uno a uno los elementos que lo componen, para esto se lleva a cabo una serie de actividades:

- a) Acciona el pedal que se encuentra en el suelo una vez que se haya verificado que hay cauchos en la banda transportadora, de este modo el caucho caerá hacia la mesa de inspección, sosteniéndolo con la mano para amortiguar su caída.
- b) Revisa el talón y las paredes, inclinando el caucho hacia el frente, contra la pared por donde bajan, revisando con ambas manos en busca de ampollas o deformidades.
- c) Realiza una inspección visual en el interior del caucho para verificar el estado del innerliner. Si existe alguna disconformidad, es marcada con una tiza tomada de la plataforma donde se encuentran las herramientas de trabajo, ubicada a mano derecha del trabajador.

- d) Procede a revisar el talón, si hay presencia de rebabas, las retira con el uso de una herramienta conocida como “destalonadora”, esta herramienta se pasa por la zona del talón donde exista el sobrante.
- e) Realiza una inspección visual del rodado y de la pared, girando el caucho uniformemente sobre los rodillos o en el cilindro de giro, verificando la uniformidad en la superficie del mismo.
- f) Si existen rebabas en las paredes, en el rodado o en el talón, se aprovecha que el caucho está rodando y se limpia el excedente de goma, usando las herramientas que tienen como la “destalonadora” para eliminar las rebabas del talón, el “tenedor corto” para eliminar los excesos de goma de las paredes y el “tenedor grande” para el quitar las rebabas del rodado. Si existe alguna disconformidad es marcada con una tiza amarilla.
- g) Se gira el caucho para revisar el lado contrario. Se inspecciona la “pared”, el “talón” y la parte interior. De llegar a existir alguna disconformidad es marcada con tiza.
- h) Si el caucho pasa la inspección se le coloca el sello con el número de identificación del inspector. Si es aprobado y es un caucho convencional se envía al canal izquierdo delantero y si es un caucho radial es enviado al canal izquierdo trasero. Al no pasar la inspección es enviado al canal que se encuentra a su mano derecha, para que posteriormente sea reparado o desechado.

Para la evaluación del puesto de trabajo se utilizaron los siguientes datos organizativos: La duración total de la jornada es de 480 minutos, con pausas de contrato de 68 minutos y 30 minutos para el almuerzo, con un tiempo de trabajo repetitivo de 35 minutos, se inspeccionan 417 cauchos por trabajador. Tiempo del ciclo de 5 segundos.

Se procedió a la identificación de las acciones técnicas dinámicas es decir, el número de movimientos que realizan los brazos por minuto en un ciclo de trabajo, realizando video filmación para cada una de las actividades. Se

analizaron cada una de las mini filmaciones con el método Check List OCRA (10, 11). El método permite la evaluación de la exposición a movimientos para cada tarea y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores (12).

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

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

El valor de ICKL es el resultado de la suma de cinco factores: factor de recuperación (FR), factor de frecuencia (FF), factor de fuerza (FFZ), factor de posturas y movimientos (FP), factor de riesgos adicionales (FC), posteriormente modificada por el multiplicador de duración (MD). (12). Se recopiló edad, antecedentes laborales, antigüedad en el cargo y el resultado del ICKL, en un instrumento de recolección tipo ficha (Anexo 2).

Luego se hizo la obtención de las medidas antropométricas donde se realizó la toma de estatura, para establecer a través de la aplicación de la tabla de Drillis y Contini (1966) una estimación de la longitud de los segmentos corporales, (15) y de esta forma considerar si las medidas antropométricas eran un factor de riesgo o no para la aparición los TME.

Se realizó la descripción de la morbilidad de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa fabricante de caucho, porque permitió aportar datos en relación a la epidemiología de los TME

Los datos se procesaron con el paquete estadístico PAST versión 2.9c. Los resultados se presentan en cuadros de distribución de frecuencias absolutas y relativas. Se corroboró el ajuste de las variables cuantitativas a la distribución normal con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y se describen con la media y desviación estándar. Se realizaron comparaciones de proporciones con la prueba Z, asumiendo un nivel de significancia de $P < 0,05$.

RESULTADOS

Se estudió una muestra censal de 13 trabajadores que laboran en la cabina de inspección final, todos del sexo masculino, cuyo grupo de edad más frecuente fue el de 27 a 39 años (53,8%), sin predominio estadísticamente significativo ($Z = 0,00$; $P = 0,50$), con antigüedad preponderante de 5 a 9 años (53,8%) y como antecedentes laborales más frecuentes refirieron la industria del caucho y la industria manufacturera con 38,5% cada una (Cuadro 1).

La edad tuvo un promedio de 37,85 años, desviación estándar de 9,42 años, valor mínimo de 27 años y máximo de 54 años. La antigüedad en el puesto de trabajo presentó un promedio de 10,01 años, desviación estándar de 5,73 años, valor mínimo de 5 años y máximo de 26 años.

En el cuadro 2 se muestra un resumen de las puntuaciones obtenidas para cada una de las variables en la actividad y el valor del Checklist asociado a un nivel de riesgo para cada extremidad (derecha e izquierda).

El factor de recuperación obtenido durante la evaluación fue cero (0) debido a que existe una interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora. El factor de frecuencia para cada brazo fue de nueve (9), es decir los movimientos del brazo se realizaron con una frecuencia muy alta (70 acciones por minuto o más), adicionalmente se pudo observar en la evaluación que existe posibilidad de realizar breves interrupciones durante la actividad. El factor de fuerza en la actividad fue de treinta (30) para cada brazo al utilizar la destalonadora para retirar rebaba. La postura fue de 9,5 para cada brazo debido a que el brazo no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo; el codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema) casi todo el tiempo; la muñeca debe doblarse en una posición extrema, todo el tiempo y agarre en pinza de los dedos; existen movimientos estereotipados al realizar

movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca y dedos, al menos 2/3 del tiempo. El factor complementarios es de tres (3) para ambos brazos, en vista de que deben usar guantes de carnaza para realizar su actividad, el ritmo de trabajo está determinado por la máquina, pero existen espacios de recuperación. Para un índice de riesgo de 25,75 no aceptable nivel alto.

Aspectos dimensionales del puesto de trabajo.

La mesa de inspección se encuentra a una altura de 95 cm con 109,8 cm de ancho y 57,9 cm de profundidad. Para realizar la inspección del caucho existen 2 factores importantes a tomar en cuenta como lo son el largo de brazo, antebrazo y mano y la altura a la cual se está realizando la actividad.

- Para encender la unidad de giro del caucho se tiene en consideración la altura de la mano, el puesto presenta una exigencia de 80 cm de altura, todos los trabajadores cumplen con este requerimiento.
- Para inspeccionar el talón del caucho se tiene en consideración el largo del brazo, antebrazo y mano, para esto el puesto de trabajo tiene una exigencia de 43 cm de altura y una exigencia de 108 cm para la altura del codo.
- Al inspeccionar la pared, se considera el largo del brazo, antebrazo y mano, con una exigencia en el puesto de 80 cm de altura
- Para cortar la rebaba del talón, se considera la altura de brazo, antebrazo y mano, el puesto de trabajo tiene una exigencia de 64 cm de altura.
- Para inspeccionar internamente el caucho, se toma en consideración el largo del brazo, antebrazo y mano con una exigencia en el puesto de 43 cm y la altura del codo con una exigencia en el puesto de 108 cm de altura.
- Al inspeccionar el rodado, se toma en consideración el largo de brazo, antebrazo y mano con una exigencia en el puesto de trabajo una altura de 67 cm y la altura de codo con una exigencia en el puesto de 130 cm de altura.

- Para rasurar el caucho cuando tiene rebaba, se toma en consideración el largo de brazo, antebrazo y mano con una exigencia en el puesto de trabajo de 45 cm de altura.
- Al colocar sello del inspector en el empate, se considera el largo de brazo, antebrazo y mano con una exigencia del puesto de trabajo de 70 cm de altura.
- Para la actividad de aprobar cauchos radiales, se considera el largo de brazo, antebrazo y mano con una exigencia del puesto de trabajo de 60 cm de altura.
- Para aprobar cauchos convencionales, se considera el largo de brazo, antebrazo y mano con una exigencia del puesto de trabajo de 46 cm de altura.
- Para desechar el caucho, se considera el largo de brazo, antebrazo y mano con una exigencia del puesto de trabajo de 46 cm de altura.

Según el análisis antropométrico se determinó que el puesto de trabajo requiere una persona con una estatura promedio comprendida entre 1,70 m y 1,78 m (Cuadro 3). El 30,76% de los trabajadores cumplen con las dimensiones antropométricas exigidas por el puesto de trabajo y el 69,23% se encuentra fuera de los requerimientos.

La morbilidad más frecuentemente reportada en la historia clínica estuvo representada por la omalgia derecha con 30,8% y la lumbalgia con 15,4% de forma aislada, ocurriendo también varios casos de trabajadores con la asociación de cervicalgia, omalgia y lumbalgia, inclusive meniscopatía, (Cuadro 4), todos estos son TME que pudieran estar asociados con las posturas incómodas, movimientos repetitivos y la sobrecarga a la que se encuentran expuestos los trabajadores estudiados.

De hecho, en algunos de los trabajadores evaluados, la resonancia magnética nuclear (RMN) cervical reportó hallazgos como protrusión discal centrolateral, hernia discal C4-C5 y deshidratación en todos los segmentos discales evaluados.

La RMN lumbar reportó un trabajador con hernia discal L5-S1 y degeneración discal L1-L2 y L5-S1, uno con anillo fibroso prominente central en L5-S1, otro con síndrome facetario L4-L5 y L5-S1, otro con protrusión discal central L5-S1, y otro con deshidratación en L3-L4 y L5-S1 así como protrusión discal en L3-L4 y L4-L5.

En cuanto a la RMN de hombro cuatro trabajadores tuvieron hallazgos, tres en el hombro derecho y uno en el izquierdo: En el primero se reportó artrosis acromioclavicular, pinzamiento del tendón del manguito rotador a expensas del supraespinoso, bursitis subacromial subdeltoidea, tenosinovitis de la porción larga del biceps, lesión Slap tipo III; el segundo trabajador presentó tendinosis incipiente del infraespinoso derecho; y el tercer trabajador tuvo lesión Bankart, inestabilidad anterior, tendinosis del supraespinoso, osteoartrosis en articulación acromioclavicular. El cuarto trabajador tuvo en la RMN de su hombro izquierdo desgarró completo del supraespinoso, tenosinovitis en la porción larga del biceps, bursitis subacromial subdeltoidea y acromion tipo III.

En solo un trabajador se reportaron hallazgos en la RMN de rodilla: Hidroartrosis femoropatelar con condromalacia grado II, sinovitis femoro tibial y signos de tendinitis "pata de ganso" derecha.

DISCUSIÓN

En la presente investigación, 53,8% de los trabajadores estudiados tenían edades comprendidas entre 27 y 39 años, contrario al estudio efectuado por Pastrano en donde el 50% de los trabajadores estudiados, tenían una edad igual o menor a 27 años y las tres cuartas partes de los trabajadores estudiados tenían entre 20 y 31 años (16).

Con respecto a la antigüedad en el cargo, 53,8% de los trabajadores tenían entre 5 a 9 años de antigüedad, esta característica es similar a los hallazgos de Pastrano, quien reporta que el 50% de los trabajadores estudiados mediante una evaluación ergonómica en una empresa cauchera, tenían entre 8 y 10 años de antigüedad (16).

En la evaluación del puesto de trabajo del inspector final de cabina, se puede evidenciar una duración de ciclo de 5 segundos y una velocidad alta de las acciones técnicas por minuto (por encima de 70 acciones/minuto). En un estudio realizado por Kilbom señala que la tarea de trabajo se define como repetitiva cuando los ciclos de trabajo son más cortos de 30 segundos, o bien cuando por más del 50% del tiempo se realiza la misma actividad laboral (17). Apoyado por la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (ENCT 2011) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), donde indica que el 59% de las exigencias físicas más habituales fueron los movimientos repetitivos de manos y brazos y el 67,5% en empresas de manufactura (8). Asimismo, por la ENCT 2015 donde se incrementan las exigencias físicas por movimientos repetitivos a un 69% (18).

Se evidenció que para realizar el retiro de rebaba con la herramienta destanoladora el operador ejerce fuerza, con una puntuación de 5 en la escala de Borg más del 10% del tiempo y de 3 al realizar la actividad con los tenedores más de la mitad del tiempo (19).

El factor de postura ejercido por el inspector de cabina fue de 9,5 para cada brazo con posturas forzadas de muñecas y según un estudio realizado por

Lara, los ciclos de trabajo muy repetitivos y el mantenimiento de posturas forzadas de muñecas o de hombros, son factores de riesgo precipitantes para los trastornos musculoesqueléticos del miembro superior (20).

Cabe destacar que el tiempo de trabajo corto por sí solo no determina riesgo para padecer de TME, sin embargo la asociación de este con los múltiples factores de riesgo estudiados sí son significativos para TME, es así como en una comparación de varios estudios realizada por Villar resalta que existe una relación causal muy probable entre la intensidad o la duración de la exposición a un factor (o factores) de riesgo específico y el TME (21).

En este orden de ideas, Pinto refiere que entre los factores de riesgo físicos relacionados con el trabajo y los TME en extremidad superior, se encuentra que la repetitividad representa de un 53 a 71%, la fuerza un 78% y la repetición aunada a la fuerza de un 88 a 93% (19).

Por otra parte existen factores de riesgo complementarios, como lo es el uso de guantes de carnaza, que generan disconfort en el trabajador.

En relación a la antropometría se evidenció que el puesto de trabajo exige trabajadores con estaturas entre 1,70 y 1,78 m; los trabajadores en estudio en bipedestación para las actividades de inspeccionar el talón, pared, cortar y rasurar rebaba del caucho, pueden requerir visualizar la parte baja del mismo, por lo que se puede decir que los trabajadores con estatura mayor de 1,78 m realizarán flexión del cuello y columna lumbar entre 10° y 20° generando disconfort en los mismos. Con respecto a los segmentos corporales, largo del brazo, antebrazo y mano, se dice que los trabajadores con estatura menor a 1,70 m deberán realizar las actividades de halar, empujar y manipular el caucho a alturas por encima del hombro, y extensión del cuello de 10° y 20° siendo estos factores de riesgo para padecer TME. Similar al estudio de Morales donde indica que la estatura promedio de los trabajadores de almacén oscilan entre 1,71 m y 1,75 m, con una altura máxima de las cargas de 1,68 m y una altura de hombro de 1,43 m, por lo

que demuestra que el trabajador realiza flexión repetitiva del tronco y coloca los brazos por encima de la altura de los hombros (22).

La morbilidad más frecuentemente estuvo representada por la omalgia derecha con 30,8% y la lumbalgia con 15,4% de forma aislada, ocurriendo también varios casos de trabajadores con la asociación de cervicalgia, omalgia y lumbalgia, inclusive meniscopatía, todos estos son TME que pudieran estar asociados con las posturas incómodas, movimientos repetitivos y la sobrecarga a la que se encuentran expuestos los trabajadores estudiados. Difiriendo del estudio realizado por Pastrano quien indicó que la primera causa de morbilidad en el servicio médico fue las lumbalgias con un 45,8% seguidos de afecciones de miembro superior con un 18,7%, afecciones de muñecas con un 12% y afecciones de cuello con 10% (16).

CONCLUSIONES

En la cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, el 53,8% de los trabajadores evaluados tienen edades comprendidas entre 27 a 39 años de edad, el 53,8% se ubica en el grupo con antigüedad en el cargo de 5 a 9 años y 38,5% presentaron antecedentes laborales de industria del caucho y empresas manufactureras.

En la evaluación del puesto de trabajo, la repetitividad es el factor que más influye en el índice de riesgo con una duración del ciclo de 5 segundos y una velocidad alta de las acciones técnicas por minuto (por encima de 70 acciones/minuto). La actividad repetitiva aunada a la fuerza, posturas forzadas y la utilización de herramientas, son factores de riesgo existentes en el puesto de trabajo en estudio, que pueden contribuir con la aparición de TME en miembros superiores.

Se obtuvo un índice de riesgo de 25,75 es decir, las condiciones ergonómicas en las cuales son llevadas a cabo las diferentes tareas del ciclo de trabajo representan un riesgo de lesión musculo esquelética para los trabajadores que realizan la actividad.

Se pudo determinar mediante la antropometría de los trabajadores que el 69,23% de los mismos no se adecuan con los requerimientos exigidos por el puesto de trabajo, debido a que el mismo exige trabajadores con estatura entre 1,70 y 1,78 m, siendo esta incompatibilidad otro posible factor de riesgo para padecer TME de miembros superiores.

En la empresa en estudio, la totalidad de los trabajadores estudiados consultaron por presentar TME, siendo la primera causa de morbilidad y el 30,8% presentó trastornos musculo-esqueléticos de miembros superiores.

Se pudo evidenciar que en el puesto de trabajo del inspector de cabina existen factores de riesgo que predisponen a padecer trastornos musculo-esqueléticos.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a todo lo antes descrito se sugiere las siguientes recomendaciones puntuales:

En la Fuente:

1. Realizar incremento en las dimensiones de la mesa de trabajo.
2. Colocar un dispositivo en la mesa de trabajo que permita que el caucho gire de forma automática.
3. Colocar un dispositivo automático para retiro de rebarba.
4. Colocar una silla ergonómica en el puesto de trabajo.

En el Ambiente:

- 1- Realizar mantenimiento preventivo del sistema de ventilación.
- 2- Mejorar distribución de la iluminación en el puesto de trabajo.

En la Organización del trabajo:

- 1- Realizar rotación del personal en otras áreas del departamento.
- 2- Organizar el tiempo de trabajo.
- 3- Garantizar por turnos los grupos de trabajadores en la cabina de inspección final.

En el Trabajador:

- 1- Hacer seguimiento del comportamiento de la morbilidad para monitorear resultados en cuanto a las medidas de prevención y control instauradas.
- 2- Capacitar a los trabajadores en higiene postural y pausas activas.
- 3- Adiestrar a cada uno de los trabajadores en organización del trabajo.
- 4- Cumplir con las evaluaciones médicas preventivas anuales.

REFERENCIAS

- 1.- Luaces M, Sarduy M, Allende S, Reyes O. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de una empresa de tabaco. Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana, 2008.
- 2.- Caraballo Y. Temas de epidemiología y salud pública Tomo II, capítulo 33. 1º ed., Venezuela: EBU; 2013, pp. 745–64.
- 3.- Perdomo S. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de taladro de una industria petrolera, San Diego de Cabrutica, Anzoátegui Enero-Junio 2008. Tesis de Especialidad en Salud Ocupacional. Universidad Nacional Experimental de Guayana; septiembre 2009.
- 4.- Villar M. Tareas repetitivas I: identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior. Catálogo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [en línea]. Madrid: Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2004. Disponible en: http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf (Último acceso 20 de octubre 2016).
- 5.- Centro de ergonomía aplicada (CENEA). Prevención de lesiones musculoesqueléticas. Un enfoque integral. Seminario técnico: Nuevo documento de ergonomía ISO TR 12295:2014. Instituto Navarro de Salud Laboral; 2014.
- 6.- De Vicente A, Díaz C, Zimmermann M, Galiana L. El trastorno musculoesquelético en el ámbito laboral en cifras. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Gobierno de España; 2012.
- 7.- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. OPS/OMS estima que hay 770 nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas. Washington D.C. 29 de abril de 2013. United States of America. (Último acceso 10 octubre 2017). Disponible en: http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1155:ops-oms-estima-que-hay-770-nuevos-casos-diarios-personas-enfermedades-profesionales-americas&catid=332:arg02-prevencion-y-control-de-enfermedades&Itemid=510 (Último acceso 9 de octubre 2017).

- 8.- Coordinación de investigación del INSHT. VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo NIPO 272-12-039-5. España. 2011. Disponible en: <http://encuestasnacionales.oect.es> (Último acceso 20 octubre 2016).
- 9.- Instituto Nacional de Prevención Salud y Seguridad Laborales. Registro de enfermedades Ocupacionales 2006. Recuperado de: <http://www.inpsasel.gob.ve> (Último acceso 18 octubre 2016).
- 10.- Diego-Mas JA. Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php> (Último acceso 22 octubre 2016).
- 11.- Colombini D, Occhipinti E, Grieco A. Risk assessment and management of repetitive movements and exertions of upper limbs. Elsevier. Science 2002.
- 12.- Rojas A, Ledesma J. NTP 629: Movimientos repetitivos: métodos de evaluación. Método OCRA. 2003: actualización. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NT/P/Ficheros/601a700/ntp_629.pdf (Último acceso 23 octubre 2016).
- 13.- Valero E. Antropometría. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. pp. 1-21. Disponible: <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno%20del%20puesto/DTEAntropometriaDP.pdf> (Último acceso 10 octubre 2017).
- 14.- Palella S. Martin F. Metodología de la Investigación Cuantitativa. Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas; 2004. Parte III pp. 73-91.
- 15.- Drillis R, Contini R. Body segments parameters, BP174-945, Tech. Rep. Nº 1166.03, School of engineering and science, New York University, New York; 1966.
- 16.- Pastrano I. Evaluación ergonómica de las condiciones de trabajo del armador de caucho radial en una industria cauchera Valencia, 2004-2005.

Tesis de Especialización en Salud Ocupacional. Universidad de Carabobo. 2006.

17.- Kilbom A. Assessment of physical exposure in relation to work-related musculoskeletal disorders--what information can be obtained from systematic observations? Scand J Work Environ Health 1994; 20:30-45. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7846490> (Último acceso 20 octubre 2017).

18.- Coordinación de investigación del INSHT. 6º Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo NIPO 272-17-019-4. España. 2015. Disponible en: <http://encuestasnacionales.oect.es> (Último acceso 21 octubre 2017).

19.- Pinto Retamal R. Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a TMERT (Extremidades Superiores). Santiago de Chile 2014. www.uchile.cl/documentos/trastornos-musculoesqueleticos_74636_6_4506.pdf (Último acceso 19 octubre 2017).

20.- Lara MB. Evaluación del riesgo músculo esquelético por movimientos repetitivos en un puesto de encajadora hortofrutícola, mediante la herramienta de diseño asistido (HADA). Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la región de Murcia. Revista Prevención y Salud Laboral 2015; 18:4-7.

21.- Villar M. Posturas de trabajo: evaluación del riesgo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Madrid diciembre 2015. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/ERGONOMIA/Posturas%20de%20trabajo.pdf> (Último acceso 20 octubre 2017).

22.- Morales K. Evaluación del puesto de almacenista de una empresa de alimentos. Maracay estado Aragua. Tesis de Especialista en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral. Universidad de Carabobo. Noviembre 2014.

Cuadro 1

Distribución según edad, antigüedad en el puesto y antecedentes laborales de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016.

Grupos de edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
27 a 39	7	53,8
40 a 49	4	30,8
50 a 54	2	15,4
Antigüedad en el puesto (años)	Frecuencia	Porcentaje
5 a 9	7	53,8
10 a 19	5	38,5
20 a 26	1	7,7
Antecedentes Laborales	Frecuencia	Porcentaje
Industria del caucho	5	38,5
Industria manufacturera	5	38,5
Chofer	1	7,7
Comerciante	1	7,7
Construcción	1	7,7
Total	13	100,0

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 2

Resumen de resultados del CHECK LIST OCRA de los trabajadores de la cabina de

CHECK LIST OCRA	RECUPERACIÓN	FRECUENCIA	FUERZA	POSTURA	FACTOR COMPLEMENTARIO	ÍNDICE DE RIESGO	FACTORES CRÍTICOS
INSPECCIÓN DEL CAUCHO	0	9	30	9,5	3	25,75	FRECUENCIA. FUERZA. POSTURAS.

inspección final de una empresa manufacturera de Caucho. Valencia Estado
Carabobo 2015-2016

Fuente: Datos de Investigación

Cuadro 3

Antropometría de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia estado Carabobo. 2015-2016.

Medidas antropométricas	TRABAJADOR												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 Estatura	160	166	168	170	177	181	168	180	183	178	183	170	156
2 Altura de ojos	149,76	155,376	157,25	159,12	165,672	169,416	157,248	168,48	171,288	166,608	171,288	159,1	146,016
3 Altura de hombro	130,88	135,788	137,42	139,06	144,786	148,058	137,424	147,24	149,694	145,604	149,694	139,1	127,608
4 Altura de codo	100,8	104,58	105,84	107,1	111,51	114,03	105,84	113,4	115,29	112,14	115,29	107,1	98,28
5 Altura a la mano	60,32	62,582	63,336	64,09	66,729	68,237	63,336	67,86	68,991	67,106	68,991	64,09	58,812
6 Altura de espina iliac	84,8	87,98	89,04	90,1	93,81	95,93	89,04	95,4	96,99	94,34	96,99	90,1	82,68
7 Largura de brazo	29,76	30,876	31,248	31,62	32,922	33,666	31,248	33,48	34,038	33,108	34,038	31,62	29,016
8 Largura de antebrazo	23,36	24,236	24,528	24,82	25,842	26,426	24,528	26,28	26,718	25,988	26,718	24,82	22,776
9 Largura de mano	17,28	17,928	18,144	18,36	19,116	19,548	18,144	19,44	19,764	19,224	19,764	18,36	16,848

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 4

Distribución según la morbilidad de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016.

Morbilidad	Frecuencia	Porcentaje
Omalgia derecha	4	30,8
Lumbalgia	2	15,4
Cervicalgia, lumbalgia	1	7,7
Cervicalgia, lumbalgia, omalgia derecha	1	7,7
Cervicalgia, lumbalgia, omalgia derecha, meniscopatía derecha	1	7,7
Cervicalgia, omalgia bilateral	1	7,7
Cervicalgia, lumbalgia, omalgia bilateral	1	7,7
Omalgia bilateral	1	7,7
Omalgia izquierda	1	7,7
Total	13	100,0

Fuente: Datos de la investigación

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: _____

Yo _____ titular de la cédula de identidad _____ en mi carácter de trabajador de una empresa de caucho ubicada en Valencia, Estado Carabobo, autorizo a la Dra. Carmen Cisneros a aplicarme el cuestionario y las evaluaciones ergonómicas necesarias para la realización de esta investigación.

Los resultados serán manejados con la correspondiente confidencialidad y entregados de manera oportuna, asimismo consiento que los mismos sean utilizados de forma parcial o total para alcanzar los siguientes objetivos específicos: Distribuir los trabajadores según edad, antigüedad en el puesto de trabajo y antecedentes laborales; determinar los factores de riesgo por movimientos repetitivos de las extremidades superiores de la población en estudio mediante el Check List OCRA; determinar la antropometría de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa fabricante de caucho mediante la tabla Drillis y Contini; y describir la morbilidad de los trabajadores de la cabina de inspección final de una empresa fabricante de caucho.

Dichos objetivos específicos se plantean para llevar a cabo el trabajo especial de grado titulado: **“Trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores en trabajadores de cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016”**, a cargo de la investigadora Carmen Cisneros, cursante de la Especialización en Salud Ocupacional de la Universidad de Carabobo.

Firma	Huella
-------	--------

ANEXO 2
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Edad: _____ años **Antigüedad en el cargo:** _____ años

Peso: _____ kg **Talla:** _____ cm

Antecedentes Laborales: _____

Índice Check List OCRA (ICKL):

Óptimo _____

Aceptable _____

Muy Ligero _____

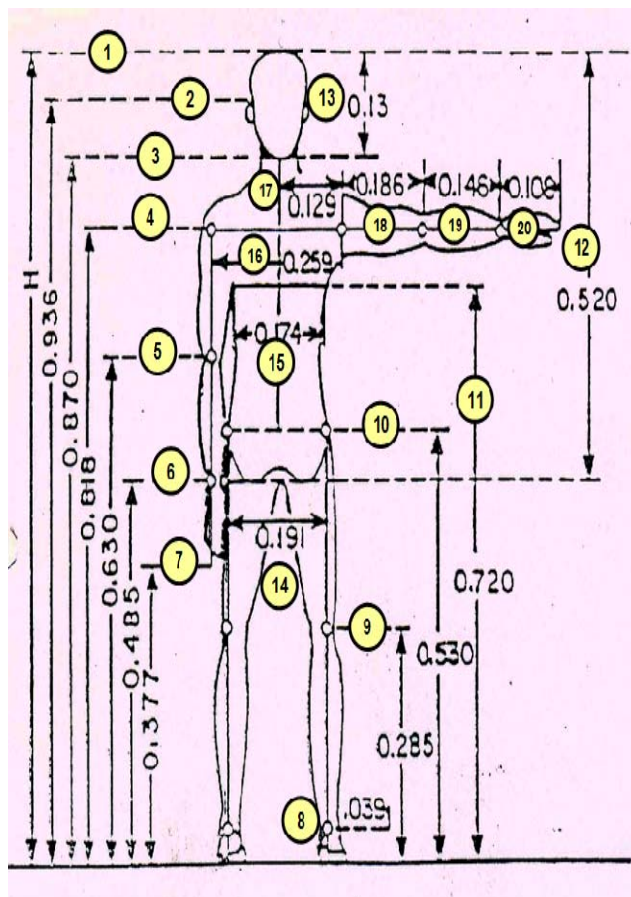
Ligero _____

Medio _____

Alto _____

ANEXO 3

SEGMENTOS CORPORALES SEGÚN DRILLIS Y CONTINI



Medidas antropométricas	
1	Estatura
2	Altura de ojos
3	Altura al mentón
4	Altura de hombro
5	Altura de codo
6	Altura tronca céntrica
7	Altura a la mano
8	Altura de tobillo
9	Altura de rodilla
10	Altura de espina iliaca
11	Altura al apéndice xifoides
12	Largura de tronco
13	Largura de cabeza
14	Anchura de cadera
15	Anchura de tórax
16	Anchura de hombros
17	Distancia esternón-hombro
18	Largura de brazo
19	Largura de antebrazo
20	Largura de mano