

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN BASADO EN LA ERGONOMÍA PARTICIPATIVA PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LA CARGA FÍSICA EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA FERRETERA

## PREVENTION PROGRAM BASED ON PARTICIPATORY ERGONOMICS TO MINIMIZE THE EFFECTS OF THE PHYSICAL WORKLOAD ON WORKERS OF A COMPANY HARDWARE STORE

**DECS:** terapia ocupacional, prevención, ergonomía, carga de trabajo  
**MESH:** occupational therapy, prevention, ergonomic, workload



### Autores

**Dña. Gisela Blanco**

*Profesora Asociada. Escuela de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. [giblanco5@yahoo.com](mailto:giblanco5@yahoo.com)*

**Dña. Roxana Castroman**

*Terapeutas Ocupacionales. Universidad Central de Venezuela*

**Dña. Lorena Chacón**

*Terapeutas Ocupacionales. Universidad Central de Venezuela*

**Dña. Paola Hernández**

*Terapeutas Ocupacionales. Universidad Central de Venezuela*

**Dña. Pedro Ferrer**

*Terapeutas Ocupacionales. Universidad Central de Venezuela*

### Como citar este documento:

Blanco G, Castroman R, Chacón L, Hernández P, Ferrer P. Programa de prevención basado en la ergonomía participativa para minimizar los efectos de la carga física en trabajadores de una empresa ferretera. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2014 [fecha de la consulta]; 11(19): [23 p.]. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num19/pdfs/original1.pdf>

**Texto recibido:** 24/06/2013

**Texto aceptado:** 24/03/2014

**Texto publicado:** 18/05/2014

## Introducción

El trabajo como actividad primordial para el desarrollo de la sociedad tiene por su naturaleza cotidiana y continúa a lo largo de la vida, gran influencia en la salud de los trabajadores tomando en cuenta que existen muchos aspectos condicionantes, como por ejemplo el tipo de actividad laboral y las condiciones en que se debe desarrollar. Estas condiciones, así como las posibles predisposiciones de cada individuo, pueden generar alteraciones en la salud y calidad de vida de los trabajadores por una prolongada exposición a los mismos (1)

Una de las alteraciones de salud más preocupantes y de una alta morbilidad, son las enfermedades musculoesqueléticas. La incidencia de lesiones osteomusculares de origen laboral son

## RESUMEN

La presente investigación se enfocó en la prevención como una estrategia para fomentar la salud y la calidad de vida de los trabajadores así como para potenciar su desempeño ocupacional. Se realizó la identificación, evaluación y control de los efectos que generan la carga física en trabajadores de una empresa ferretera los cuales realizan fundamentalmente actividades de manejo y traslado manual de cargas. Para minimizar las consecuencias de este factor de riesgo se diseñó e implementó un programa de prevención de acuerdo a los principios de la ergonomía participativa, el cual incluyó la observación y evaluación de los puestos de trabajo y la aplicación de acciones correctivas, en conjunto con la participación de los trabajadores. Como método de investigación se utilizó la investigación acción, esto permitió que los trabajadores se involucraran activamente en la propuesta de medidas de acción dentro de las cuales estuvo la implementación de un programa de pausas activas, la demarcación y señalización de las áreas y puesto de trabajo, la adquisición de plataformas elevadoras de paletas, entre las acciones más importantes. Estas acciones contribuyeron a disminuir los índices de morbilidad por lesiones musculoesqueléticas así como un menor reporte de zonas corporales molestas o dolorosas.

## SUMMARY

This research focused on prevention as a strategy to promote health and quality of life of workers and to strengthen their occupational performance. We performed the identification, evaluation and control of the effects generated by the physical workload on workers which essentially makes manual loading and carry activities. To minimize the impact of this risk factor is designed and implemented a prevention program based on the principles of participatory ergonomics, which included the observation and evaluation of workstation and the implementation of corrective actions, with the staff participation. The research method used was "action research", this allowed workers actively be involved in the proposed action measures among which was the implementation of a program of active breaks, demarcation and signaling work areas and the acquisition of mechanical lift appliances. These actions contributed to achieve lower rates of morbidity on musculoskeletal injuries as well as lower reporting of uncomfortable or painful body areas.

consecuencia de una compleja interacción entre condiciones físicas y de organización del trabajo, factores fisiológicos y psicológicos de los trabajadores, así como la interacción entre los trabajadores y los medios de trabajo y el contexto social en el que se desenvuelven; siendo la carga física de trabajo uno de los aspectos que genera alteraciones de este componente musculoesquelético.(2)

Esta carga física se manifiesta ante posturas mantenidas por un tiempo prolongado o realizadas de manera inadecuada, movimientos

repetitivos y presiones localizadas sobre segmentos corporales específicos. La incidencia de la carga física como una de las causas de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores está frecuentemente relacionada a la interacción inadecuada del individuo con los medios de trabajo, debido a la configuración disergonómica del puesto de trabajo y a los hábitos posturales poco saludables

La carga física de trabajo, según el Centro Nacional de Condiciones de Trabajo de Barcelona-España <sup>(3)</sup> se define como: "el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que el trabajador se ve sometido a lo largo de la jornada laboral". La realización de un trabajo muscular implica el poner en acción una serie de músculos que aportan la fuerza necesaria; según la forma en que se produzcan las contracciones de estos músculos, el trabajo desarrollado se puede

considerar como estático o dinámico. Se denomina estático cuando la contracción de los músculos es continua y se mantiene durante un cierto período de tiempo y dinámica cuando se produce una sucesión periódica de tensiones y relajaciones de los músculos activos, todas ellas de corta duración. Aunque en la práctica, excepto en casos muy característicos, la frontera entre trabajo estático y dinámico no es fácil de determinar, es importante mantener esta distinción por las consecuencias que se derivan de uno y otro tipo de trabajo. <sup>(3)</sup>

La automatización y la modernización de las industrias no han reemplazado las actividades de manejo manual de cargas ni las consecuencias que originan en la salud de los trabajadores, especialmente en los segmentos lumbares de la columna vertebral y en músculos y ligamentos asociados. Las lesiones en la espalda son dolorosas, reducen la movilidad, producen un gran número de bajas laborales y están entre las principales causas de discapacidad prematura. Por otra parte, el incremento en el ritmo de trabajo, la concentración de fuerzas en manos, muñecas y hombros, así como posturas forzadas y mantenidas tienen una repetitividad en tareas industriales como las de ensamblaje, manipulación y traslados de cargas. <sup>(4)</sup>

Las principales consecuencias de la exposición prolongada y repetitiva a la carga física es la generación de lesiones musculo esqueléticas (LME). La forma más frecuente de presentación es la que afecta al tronco o columna vertebral (dolor de espalda). Otro gran grupo y con tendencia a aumentar, es el que agrupa a las lesiones provocadas por movimientos repetitivos que afectan prioritariamente a la extremidad superior dominante. Se incluyen dentro del mismo, las epicondilitis, tendinitis, lesiones de nervios periféricos, síndrome del túnel del carpo y también contractura muscular cervical por sobrecarga. <sup>(7)</sup> Estos trastornos por lo general son de carácter crónico por lo que se desarrollan de manera progresiva durante largos períodos de tiempo, causando malestar y dolor, de ahí la dificultad para su identificación en relación con los factores

---

laborales causantes, así como, para su registro como enfermedades ocupacionales.<sup>(5)</sup>

La etiología de los trastornos musculoesqueléticos es considerada como multifactorial. Si bien los mecanismos fisiopatológicos pueden no estar completamente claros, los estudios epidemiológicos demuestran que los factores de riesgo asociados a este tipo de trastornos son principalmente de tipo biomecánico, es decir: la fuerza ejercida, posturas, movimientos repetitivos, vibraciones, presiones mecánicas, frío y factores psicosociales.<sup>(4)</sup>

En el ámbito mundial, los datos relativos a estos tipos de lesiones proceden principalmente de fuentes que corresponden a países industrializados. Es probable que millones de trabajadores de todo el mundo sufran estos trastornos cada año.<sup>(4)</sup> Según algunas estimaciones, en España se producirían cada año más de 30.000 casos nuevos de lesiones osteomusculares por exposiciones en el lugar de trabajo, y cerca de un millón de trabajadores y trabajadoras estarían afectados por este tipo de dolencias. La carga física de trabajo sería el principal factor responsable de estas lesiones, aunque su íntima relación con factores psicosociales en el trabajo, es también conocida.<sup>(6)</sup>

En Venezuela según cifras oficiales reportadas para el año 2006 por el Instituto Nacional de Prevención Salud y Seguridad Laborales (INPSASEL)<sup>(7)</sup>, se registraron 2.066 enfermedades ocupacionales, de las cuales 1.580 casos fueron lesiones músculo esqueléticas, tales como: lumbalgia, hernia discal; síndrome del túnel del carpo, bursitis y otros problemas, representando el 77% de todas las enfermedades ocupacionales reportadas para ese año constituyendo muy posiblemente, un problema de salud pública en el mundo laboral.

En este sentido, la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo<sup>(8)</sup>, en su artículo 59, establece que: "A los efectos de la protección de los trabajadores y trabajadoras, el trabajo deberá desarrollarse en un

ambiente y condiciones adecuadas, con lo cual es prioritario desarrollar políticas y estrategias de intervención y prevención en esta área.

Como respuesta a este problema que genera no solo afectación de la salud y calidad de vida de los trabajadores sino también dificultades en los procesos de trabajo debido al ausentismo laboral, los costos por tratamientos y compensaciones monetarias, surge la necesidad de planificar e implementar programas de prevención de lesiones ocupacionales. La terapia ocupacional como disciplina relacionada al ámbito de la salud de los trabajadores tiene competencia para la planificación e implementación de mecanismos de prevención basados en marcos de referencia y modelos propios, con el fin de proporcionar herramientas para un mejor desempeño ocupacional. Uno de los marcos de referencia que utiliza la terapia ocupacional cuando interviene en el área laboral, es el ergonómico. La ergonomía es una disciplina que estudia y optimiza los sistemas hombre-máquina, buscando la adaptación de la maquina al hombre, preservando a este en su salud y su dignidad y dados estos supuestos, buscar la máxima eficiencia conjunta.<sup>(9)</sup> Dicho de otro modo estudia las personas y los ambientes; las personas a nivel de capacidades, necesidades y limitaciones y los ambientes en términos de productos, tareas, herramientas y espacios, de manera tal que se logre crear a partir del diseño de productos, ambientes y procesos una relación de seguridad, confort y bienestar (físico, social y mental) entre las personas y sus entornos laborales.<sup>(9)</sup>

La ergonomía ha insistido en la participación de los trabajadores para lograr cambios efectivos en las condiciones de trabajo. Para asegurar esta participación es importante identificar las causas y las posibles soluciones a los problemas de diseño y conformación de los puestos de trabajo.<sup>(10)</sup> La intervención ergonómica de carácter participativo es un enfoque que ha sido utilizado en las dos últimas décadas especialmente en los países escandinavos y en Canadá<sup>(4)</sup>

Uno de los principales atributos de la ergonomía participativa es su utilidad para abordar problemas relativamente sencillos sin necesidad de recurrir a especialistas. El compromiso de la dirección de la empresa o institución, en todo el proceso resulta decisivo y representa un aspecto valioso para la efectiva prevención de riesgos laborales. Esto constituye un aspecto fundamental para romper con la habitual internalización de la acción preventiva en los lugares de trabajo. Participación significa dar a los trabajadores la oportunidad de ejercer control sobre el diseño de su puesto de trabajo y sobre las tareas que desempeñan. Ello se justifica en el convencimiento de que el trabajador conoce mejor que nadie los riesgos de su puesto de trabajo y ello le permite desarrollar propuestas de mejora eficaces.<sup>(16)</sup> Este conocimiento, apoyado con el conocimiento que ofrece la ciencia es extremadamente beneficioso. La participación de los trabajadores en los programas de salud de los centros laborales permite, además, detectar las necesidades sentidas que luego se convierten en el motor de las transformaciones; rompiendo con ello una ancestral forma vertical y unidireccional de relación entre técnicos/especialistas y trabajadores.<sup>(11)</sup>

Existen diversos mecanismos para la participación de los actores sociales involucrados en la salud de los trabajadores. Se pueden realizar reuniones de información y sensibilización con los trabajadores organizados y con los altos niveles de dirección del sector empleador, sesiones de capacitación para trabajadores y supervisores, asambleas con la totalidad de trabajadores, reuniones de trabajo en grupos homogéneos y heterogéneos, participación de algunos de ellos en el análisis del proceso de trabajo y en la implementación de medidas de protección.<sup>(12)</sup> Algunos de los elementos necesarios para implementar programas de ergonomía participativa con éxito son los siguientes:<sup>(12)</sup>

1. Diagnóstico inicial. Una rápida consideración inicial de la magnitud y características generales de los problemas, los obstáculos previsibles en

el desarrollo del programa, la carga de trabajo y el impacto global del programa contribuyen al éxito en su implementación.

2. Participación directa de los trabajadores. Según las evidencias disponibles, los trabajadores son los que mejor conocen los problemas y también quienes mejor pueden proponer y priorizar soluciones y evaluar su efectividad. Por ello los programas que establecen mecanismos efectivos para garantizar su máxima participación en las distintas fases de la intervención tienen mayores garantías de éxito. La participación de supervisores o mandos intermedios resulta también favorecedora para el buen desarrollo de la intervención.

3. Firme y claro compromiso de la dirección. Esta implicación es especialmente importante en las fases previas, cuando hay que establecer el alcance y recursos destinados al programa.

4. Desarrollo paso a paso. Ajustando cada fase de la intervención según la experiencia y resultados obtenidos en la fase anterior.

5. Enfoque amplio. Se recomienda no limitar el enfoque del programa exclusivamente sobre los problemas de salud. Sin embargo, se señala también la necesidad de limitar el número de problemas de interés: por ejemplo, si los participantes identifican un problema de carga física, abordar problemas de iluminación o ruido, aunque requieran también atención, no es aconsejable, a un mismo tiempo.

6. Grupo de trabajo responsable. El grupo de trabajo (que puede denominarse grupo Ergo) sostiene el desarrollo del programa, gestiona la información necesaria y apoya las tareas de los asesores o técnicos externos.

En nuestro país a través de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo,<sup>(8)</sup> quedan establecidos los derechos de participación de los trabajadores, relacionados con la promoción de mejores condiciones de trabajo en el artículo 41, el cual establece lo siguiente: "En todo centro de trabajo, establecimiento o unidad de explotación de las diferentes empresas o

de instituciones públicas o privadas, los trabajadores y trabajadoras elegirán delegados o delegadas de prevención, que serán sus representantes ante el Comité de Seguridad y Salud Laboral, mediante los mecanismos democráticos establecidos en la presente Ley, su Reglamento y las convenciones colectivas de trabajo. Mediante Reglamento se establecerá el número de delegados o delegadas de prevención, para lo cual debe tomarse en consideración el número de trabajadores y trabajadoras; la organización del trabajo; los turnos de trabajo, áreas, departamentos o ubicación de los espacios físicos, así como la peligrosidad de los procesos de trabajo.

Para que sea posible que todos los niveles de la empresa participen en los procesos de prevención, es necesario que cuenten con ciertos conocimientos comunes, de forma tal, que puedan interactuar acertadamente en el momento de la toma de decisiones y ejecución de los mismos mediante proyectos que planteen mejoras en las condiciones de trabajo basados en la ergonomía participativa.

La ergonomía participativa constituye una estrategia de concertación, que involucra a los trabajadores de una empresa. En la óptica de la salud del trabajo, el objetivo que se busca, a través, de la combinación de ergonomía y participación, es darle prioridad a la prevención de lesiones de origen ocupacional que puedan ocurrir en el entorno de trabajo, para que esto se lleve a cabo, los trabajadores y los directivos de una empresa deben adquirir conocimientos ergonómicos adecuados y por otra parte mecanismos de participación que permitan la aplicación de medidas concertadas a la realidad del entorno.<sup>(13)</sup>

Esta investigación se propuso diseñar y desarrollar conjuntamente con los trabajadores un programa de prevención sobre los efectos provocados por la carga física fundamentados en los principios de la ergonomía participativa.



## MATERIAL Y METODOS

Para el desarrollo de este trabajo y el cumplimiento de sus objetivos, nos apoyamos en la estrategia que aporta la metodología de Investigación Acción. Este método es de tipo cualitativo, y es utilizado principalmente en las ciencias sociales, en el cual los individuos que son objeto de investigación, actúan como co-investigadores participando activamente en las diferentes etapas que conforman el proceso de estudio.

La investigación acción descrita por Lewin <sup>(14)</sup> y Borda <sup>(15)</sup> establece un aprendizaje a través de la investigación de una realidad específica para encontrar soluciones a problemas que la afectan a fin de lograr el objetivo final que es transformarla. Tiene dos orientaciones: una sociológica que se corresponde con el pensamiento crítico y de concientización, y otra educativa enfocada a producir cambios significativos en la sociedad mediante soluciones a problemas laborales que beneficien a las personas involucradas.

Las etapas del proceso de la Investigación Acción han variado circunstancialmente desde que fueron señaladas por Lewin<sup>(14)</sup> y Borda <sup>(15)</sup>, como consecuencia de las diferentes experiencias y dinámicas de grupos investigadores, quedando establecidas 8 etapas:

Etapa 1: Diseño general del proyecto

Etapa 2: Identificación de problemas más importantes que el grupo desea enfrentar y solucionar

Etapa 3: Análisis del problema, en esta etapa es posible encontrar las causas subyacentes del problema así como entender mejor su naturaleza y en consecuencia redefinirlo en forma más adecuada

Etapa 4: Formulación de Hipótesis provisionales basándonos en los análisis de la etapa anterior

Etapa 5: Recolección de la información necesaria

Etapa 6: Estructuración teórica de la información

Etapa 7: Diseño e implementación de un plan de acción

Etapa 8: Evaluación de la acción ejecutada.

**Participantes:** fueron 40 los trabajadores de las áreas de almacén de una empresa del ramo ferretero que participaron activamente en las diferentes etapas de la planificación e implementación del programa de prevención, como la recolección de información mediante instrumentos de evaluación seleccionados: listas de chequeo y entrevistas no estructuradas. Asimismo, la participación de los trabajadores se llevó a cabo en los procesos de elaboración de medidas correctivas e implementación de las mismas.

**Identificación de los problemas:** Se elaboró una lista de chequeo que fue utilizada como instrumento de evaluación de las actividades que se llevan a cabo por parte de los trabajadores de las áreas de almacén y que correspondió a la primera etapa del método Investigación Acción. Esta lista estuvo conformada por 28 ítems relacionados con diferentes aspectos de la actividad laboral que desempeñan los trabajadores como las diferentes posturas adoptadas, el tipo y peso de las cargas que son manipuladas, los equipos utilizado, las condiciones ambientales de los puestos de trabajo y lo concerniente a la organización y división del trabajo.

A cada trabajador se le suministro un dibujo de la figura humana con visión anterior y posterior (denominado cuestionario Nordico).<sup>(16)</sup> En este dibujo los trabajadores señalaron las zonas del cuerpo en las que sentían dolor o fatiga al final de la jornada laboral, explicando brevemente cuál o cuáles son las causas que ocasionan las molestias físicas.

A lo largo del proceso de evaluación y a través de las diferentes etapas del método, se realizaron observaciones de los trabajadores en sus puestos de trabajo y mientras ejecutaban las diferentes tareas que forman parte de sus responsabilidades a fin de conocer detalladamente el contenido de sus

actividades y la forma en que se llevaban a cabo como por ejemplo: tipos de movimiento, posturas, rutinas, pausas. Se realizaron conjuntamente con los trabajadores, videos para una apreciación más detallada y precisa de los diferentes aspectos evaluados.

A medida que se interactuaba con los trabajadores durante la aplicación de los instrumentos de evaluación se les realizaba algunas preguntas concernientes a su actividad laboral con el objetivo de conocer detalladamente aspectos relacionados con su desempeño, su salud, conocimientos en prevención, capacitación recibida, a fin de complementar los instrumentos de evaluación.

Asimismo se contó con información relacionada con los índices de morbilidad correspondientes al primer trimestre del año. En el servicio médico se llevaron a cabo un total de 183 consultas por diversas causas, de las cuales un 60.66 % correspondió al género masculino (111) y 39.34% al género femenino (72). Las diez primeras causas de morbilidad encontradas fueron: de origen metabólico: 63 casos (41%), trastornos músculo-esqueléticos: 29 (19%), gastroenterológico: 17 (11 %), otorrinolaringología: 13 (8%) , genitourinario: (3%), respiratorio: (3%), hepático: (3%), dermatología: de 3 (2%), oculovisual: 3 (2%), neurológico: (1%)

Dentro los trastornos musculo esqueléticos los más comunes fueron cervicalgias, lumbalgias, lesiones de rodilla, epicondilitis.

## RESULTADOS

En este estudio, participaron los trabajadores que se desempeñan en los siguientes puestos de trabajo:

1. **Preparador** se encarga de buscar los diferentes artículos ubicados en los anaqueles según la guía de pedidos que le haya sido entregada por el supervisor de almacén. Los coloca sobre un carrito y luego los traslada hacia el puesto de chequeo. Este trabajador realiza cargas manuales en diferentes planos de altura desde los anaqueles hacia el carrito de carga, con pesos que pueden ir de los 2 Kg hasta 25 Kg.
2. **Chequeador** revisa la mercancía y se asegura que corresponda con lo estipulado en las guías y realiza un registro manuscrito de todo lo que va al puesto de embalaje. Este trabajador no realiza tareas de manipulación y traslado de cargas, solo en ocasiones en las que un volumen elevado de trabajo lo requiera y deba asistir al embalador
3. **Embalador** tiene como tarea principal el embalaje de la mercancía que se debe despachar. Para ello, realiza carga y traslado manual de cajas con mercancías desde el puesto del chequeador hasta su puesto, en donde primero la coloca sobre una balanza situada en el piso para el pesaje respectivo y luego la traslada hasta la mesa de trabajo que tiene una altura promedio de 93 cm. Realiza el embalaje de la caja con cinta plástica adhesiva, le coloca las etiquetas con la descripción de la mercancía y posteriormente realiza una última carga y traslado hasta la paleta ubicada en el piso cerca de su mesa de trabajo. En algunas ocasiones, se observó al trabajador realizar cargas y traslados por encima del nivel de los hombros.
4. **Transportista** es quien debe realizar la entrega de la mercancía a los clientes de la empresa, para ello cada mañana al comenzar su jornada laboral realiza la carga del vehículo que tiene asignado para tal fin. Realiza cargas manuales desde el piso hasta una altura aproximada de 90 cm, con pesos que varían desde 3 kg hasta 26 kg, ejecutando movimientos de flexo-rotación de tronco, inclinaciones laterales de tronco con escasa flexión de

miembros inferiores. Para esta tarea cuenta con la ayuda de un trabajador de almacén que le asiste durante la carga de la mercancía.

**Identificación y Análisis de la problemática:** una vez recabada la información, se realizó, conjuntamente con los trabajadores, la identificación de los problemas más importantes que el grupo deseaba solucionar. Se procedió a analizar los aspectos que requerían modificaciones necesarias para potenciar la prevención de los riesgos ocupacionales observados, particularmente las condiciones disergonómicas, como son el traslado y manejo inadecuado de cargas, posturas adoptadas durante la jornada laboral, el uso de equipos para los traslados de mercancía, la realización de pausas y la organización de los materiales y equipos en los puestos de trabajo. En este sentido, se orientó a los trabajadores para expresar su análisis crítico basado en su percepción y comprensión de los problemas encontrados, para luego llegar a las propuestas de posibles soluciones.

Según las observaciones realizadas en los puestos de trabajo y a los resultados obtenidos en las listas de chequeo podemos decir con respecto a las diferentes posturas adoptadas por los trabajadores que debido al tipo de trabajo que realizan tienen pocas oportunidades para los cambios posturales de bípedo a sedente a lo largo de la jornada laboral. El cuidado de la espalda a la hora de realizar las cargas manuales es deficiente ya que se observaron movimientos inadecuados como rotaciones con inclinación lateral de tronco al momento de flexionar para realizar cargas desde planos bajos (piso). Por otra parte se observaron frecuentes traslados de mercancía con posicionamiento de la carga por encima de los hombros.

El peso de las cargas es variable y puede ir desde 3 Kg hasta 25 Kg, en ocasiones hasta 30 Kg dependiendo del tipo de mercancía. A pesar que algunos trabajadores reportaron haber recibido capacitación para el manejo manual de cargas, estimamos que un número importante de ellos requieren de la

aplicación de medidas correctivas para minimizar los riesgos más aun cuando no se observaron acciones de control al respecto. En cuanto a los equipos de protección personal, si bien se constató la dotación satisfactoria, los trabajadores no hacen un uso adecuado de algunos equipos como los cascos, lentes y guantes, los cuales usan muy esporádicamente.

En relación a las pausas durante la jornada laboral, la mayoría de los trabajadores reportó que realizaban sólo una pausa a la hora del almuerzo, que habían recibido en una oportunidad información sobre pausas activas pero que en general no las llevaban a cabo. Por último, reportaron un déficit en la ventilación de los almacenes, particularmente en uno de ellos donde la temperatura se eleva considerablemente a medida que transcurre la jornada laboral, según refirieron los trabajadores.

El cuestionario Nórdico,<sup>(15)</sup> les permitió a los trabajadores identificar en la figura las partes de su cuerpo donde se ubica alguna molestia. De acuerdo a lo que indicaron, el 45% de los trabajadores sienten molestias en la zona lumbar, el 30% ubicó molestias en el área cervical, el 20% refirió molestias en hombros, y otros 10% en rodillas y pies. Estos resultados están en consonancia con la incidencia de trastornos musculo esqueléticos reflejados en los índices de morbilidad que nos fueron suministrados por la empresa.

**Diseño e implementación de un plan de acción:** el análisis de los diferentes problemas nos llevó conjuntamente con los trabajadores, al diseño e implementación de un plan de acción que forma parte de la séptima etapa del método Investigación Acción y del cual surgieron algunas acciones de cambio con la finalidad de proponerlas a los representantes del comité de salud y seguridad (órgano paritario con representación de los trabajadores y de la empresa) así como a los trabajadores de almacén.

Estas propuestas, consistieron en la aplicación de algunas medidas que el grupo de participantes consideró, podían impactar positivamente en los procesos y

condiciones de trabajo, así como en la prevención de riesgos y promoción de la salud en el trabajo. Como una primera acción se elaboró una lista de medidas que están relacionadas con la organización y división del trabajo y que consisten en:

- Demarcación de las áreas: señalar las áreas donde es colocada la mercancía para favorecer la libre circulación de los trabajadores y facilitar el traslado de las cargas.
- Organización de cajas: organizar las cajas usadas para la preparación de pedidos, desarmadas y dobladas, por tamaño y en un lugar apropiado, para facilitar la búsqueda de las mismas al momento de la preparación, con el fin de no obstaculizar el espacio de trabajo y agilizar la ejecución de la actividad.
- Orden y limpieza de los puestos de trabajo: organizar los materiales y herramientas de trabajo para agilizar el proceso de ejecución de las actividades pertinentes en la jornada laboral.
- Asignación de trabajadores: se propuso asignar un trabajador por semana para asumir la responsabilidad de mantener el orden, tomando en cuenta los ítems antes desarrollados.
- Se elaboró un programa de pausas activas, el cual contempla la asignación por parte de los trabajadores, de un trabajador para que dos veces al día (una pausa a media mañana y otra a media tarde) se encargase de avisar a sus compañeros el momento de realizar una pausa de 5 minutos en donde deben realizar ejercicios de estiramiento, con el fin de interrumpir el ciclo repetitivo de la jornada laboral. Esta tarea podrá ser asumida por todos los trabajadores alternándose por periodos que ellos mismos podrán establecer (diario, interdiario, semanal).

Por otra parte, y tomando en cuenta las necesidades encontradas así como las opiniones y sugerencias de los trabajadores, se acordaron una serie de propuestas para agilizar los procesos que forman parte de la actividad productiva, mejorar las condiciones de los puestos de trabajo y prevenir los riesgos laborales.

Todo esto, teniendo presente que la implementación de tales medidas, dependería de las decisiones de los directivos de la empresa. En este sentido se propuso:

- En cuanto la ventilación en las áreas de almacén, se sugirió la realización de un estudio de medición de temperatura, debido a que los trabajadores reportan calor durante la ejecución de las actividades laborales lo que afecta el rendimiento y confort durante la jornada laboral (estrés térmico)
- Se recomendó el uso de un montacargas u otro dispositivo análogo como una mesa o plataforma elevadora en las actividades de carga de bultos en el área de transporte, ya que, así se elevaría el plano de trabajo desde el cual se realiza la carga manual y de esta manera prevenir o evitar las posturas y movimientos inadecuados que producen la carga física dinámica, la cual representa una condición disergonómica y es objeto de nuestro estudio. La mesa o plataforma elevadora se utiliza en puestos de paletización o despaletización para facilitar la carga y descarga de mercancías, su capacidad de carga puede variar desde 500 Kg hasta 1.500 Kg o más y sus dimensiones.
- En cuanto a la rotación de puestos de trabajo: se propuso la implementación de esquemas de rotación en los mismos, que permitan evitar las jornadas repetitivas, recomendándose disminuir el tiempo actualmente establecido de 1 mes a 15 días.
- Se recomendó la dotación de sillas tipo "sentado de pie", las cuales son ajustables en altura, sin apoya brazos, adaptables a la altura de las mesas en las aéreas de chequeo y embalaje para facilitar la realización de los cambios posturales (bípedo/sedente) y así prevenir las condiciones disergonómicas por esta causa.
- Se sugirió el reemplazo o reparación de las etiquetadoras, ya que fue reportado como una inquietud por los trabajadores como un factor que dificulta el desempeño en sus actividades, sin embargo los representantes de la empresa nos comunicaron que esta medida ya había sido tomada en cuenta por ellos y que estaba planificado un cambio en el proceso de etiquetado para instalar un sistema de código de barras. En una reunión



posterior con los representantes del comité de salud y seguridad de la empresa, fueron presentadas las acciones de cambio y sugerencias según las opiniones hechas por los trabajadores, las cuales fueron evaluadas, discutidas y aprobadas por los mismos.

**Ejecución de acciones propuestas:** se inició la ejecución de las acciones de cambio, comenzando con la implementación de un programa de pausas activas dividido en 5 modalidades diferentes, con el fin de que los trabajadores eligiesen uno por semana y así facilitar el aprendizaje de los mismos. Esta pausa tiene como objetivo romper con el patrón repetitivo que representa la actividad laboral, así como favorecer la recuperación del sistema musculo esquelético, disminuir los efectos que ocasionan la carga física dinámica, disminuir la fatiga física y mental para de esta manera prevenir las posibles lesiones ocupacionales.

La aplicación de este programa se llevó a cabo durante 4 semanas las cuales incluyen la etapa de instrucción, observación y supervisión. La ejecución de las pausas activas fueron coordinadas por los investigadores las dos primeras semanas, realizándose de lunes a viernes en dos momentos, uno a media mañana y otro a media tarde, dividiéndose en 5 grupos de trabajadores distribuidos en 4 almacenes para un promedio de asistencia diaria de 25 personas, ejecutándose en un tiempo aproximado de 5 a 10 min por grupo. El programa de pausas activas consistió en la realización de estiramientos para diferentes segmentos corporales, algunos para miembros superiores, cuello, tronco y miembros inferiores, los cuales fueron combinados en 5 programas diferentes, 3 individuales y 2 en pareja. Semanalmente los trabajadores escogieron un programa de pausas activas diferente, a fin de aprender todos los movimientos planificados. Posteriormente solo se supervisó a los trabajadores las 2 últimas semanas, donde asumieron la iniciativa y realización de las mismas.

**Evaluación de la acción ejecutada:** se ejecutaron actividades de observación durante la 3ª y 4ª semana con la finalidad de recolectar los resultados del plan implementado. En este sentido con respecto al programa de pausas activas, se observó entusiasmo, disfrute de la actividad y participación en las mismas que se tradujeron en una mejor coordinación y ejecución de los estiramientos que forman parte del programa de pausas activas. Por otra parte obtuvimos testimonios favorables de los trabajadores como: "me gusta la hora de las pausas activas porque me relaja", "hacer estos ejercicios me mantiene despierto", "hago las pausas porque me alivia el dolor de espalda", "me agradan porque rompe con la rutina del trabajo", "me gusta porque descanso mientras hago los estiramientos". Por otra parte pudimos observar que en algunos de los almacenes hacen uso de un timbre para indicar el momento de la ejecución de las pausas activas, incorporándolo como parte de la rutina de su jornada laboral.

En cuanto a la delimitación de las áreas de almacén se le suministró al delegado de prevención, un plano de las áreas de almacén que incluye la demarcación que en conjunto se consideró conveniente para mejorar los procesos de trabajo tales como traslados de mercancía y circulación del personal en las áreas de chequeo y embalaje de cada almacén, recibiendo la aceptación y el acuerdo para su implementación una vez finalizados los trabajos de remodelación que se llevan a cabo en estos espacios.

## **DISCUSION**

A partir de los resultados obtenidos se puede resaltar la importancia que tiene realizar este tipo de estudio, ya que permite conocer las características específicas de la manipulación de carga, en función de la realidad de cada empresa, determinando el alcance de los procesos peligrosos o riesgos asociados.

La ergonomía participativa constituye una herramienta fundamental para el diseño de programas que incorporen las acciones correctivas necesarias para promover la salud en el desempeño ocupacional y la prevención de enfermedades de tipo músculo esquelético asociadas al manejo manual de cargas.

El estudio de la carga física utilizando estrategias participativas, representa una forma valiosa de indagar la realidad del trabajo, valorizando las percepciones y experiencias de los trabajadores. Con ello se logró evidenciar cómo los trabajadores pueden involucrarse en el proceso de conocimiento y transformación de su realidad laboral y poder proporcionar información de interés a partir de su propio conocimiento.

La ergonomía participativa es una estrategia de intervención efectiva para la identificación y control de los riesgos por carga física en los lugares de trabajo. Son varias las razones que justifican su interés. Por un lado aborda una de las categorías de riesgos laborales que mayor impacto tiene sobre la salud de los trabajadores en la mayoría de países, tanto en términos de incidencia, como de prevalencia o discapacidad. Más importante aún es el principio básico de la ergonomía participativa en la capacitación de los trabajadores para que participen tanto en la identificación de los riesgos y daños a la salud derivados de las exposiciones y carga física en el trabajo, como en la propuesta y evaluación de las medidas de corrección adecuadas a cada situación.<sup>(17)</sup>

Por otra parte, esta metodología participativa permite construir en conjunto y requiere un aprendizaje colectivo y es el fruto de un compromiso voluntario que obliga a los participantes a cambiar sus modos habituales de trabajo; esto se pudo observar en los trabajadores del grupo.<sup>(10)</sup>

Mientras mayor es la participación de los trabajadores en la toma de decisiones mejores son los resultados que se obtienen en las acciones relacionadas con el

cuidado de la salud en el trabajo (y fuera de él) y la implementación de estrategias de prevención; esta es una de las grandes ventajas de los métodos participativos, permitiendo empoderar a los trabajadores en la solución de sus problemas con el apoyo de empleadores cada vez más conscientes de sus roles preventivos como una forma eficiente de producir responsablemente.

## CONCLUSIONES

- El estudio de la carga física utilizando estrategias participativas, representa una forma valiosa de indagar la realidad del trabajo, valorizando las percepciones y experiencias de los trabajadores. Con ello se logró evidenciar cómo los trabajadores pueden involucrarse en el proceso de conocimiento y transformación de su realidad laboral y poder proporcionar información de interés a partir de su propio conocimiento.
- Si se analizan los resultados obtenidos, desde el punto de vista de la Terapia Ocupacional, podemos afirmar que los riesgos identificados en el manejo manual de carga se relacionan con el contexto, fundamentalmente físico, cultural, con los hábitos y rutinas que los trabajadores tienen en la ejecución de su trabajo y en particular en el manejo manual de carga. Por lo tanto, se confirma la multiplicidad de factores que están presentes en el manejo manual de carga, los cuales interfieren de forma negativa en las condiciones de salud del trabajador, y que su control involucra a la organización en su conjunto, requiriendo del compromiso tanto de los directivos como de sus trabajadores.
- La observación directa de la ejecución de las tareas y sus respectivas condiciones, constituyó un elemento central en el presente estudio, a partir de la cual, se determinó que el control de la mayor parte de los factores de riesgo se puede hacer con la aplicación de medidas simples que no siempre requieren, en algunos casos, recursos económicos significativos, como por ejemplo replantear todo lo concerniente al orden y limpieza en los puestos de trabajo.

- La implementación del programa de pausas activas tuvo una buena aceptación por parte de los trabajadores, si bien los primeros días hubo un poco de resistencia y poca motivación, con el transcurso de los días se apreció el impacto positivo que ha causado. En este sentido se obtuvieron testimonios favorables de los trabajadores manifestando los beneficios que los ejercicios realizados durante las pausas le han aportado a su rutina de trabajo, además de estar más conscientes de la importancia que tienen las acciones preventivas en el trabajo para disminuir las probabilidades de generar lesiones ocupacionales
- La demarcación de las áreas de chequeo y embalaje de mercancía fue recibida como muy positiva para mejorar los procesos que se llevan a cabo en los almacenes ya que facilitan una mejor distribución de las mercancías en esta área y mejora la circulación de los trabajadores cuando deben realizar traslados de cargas ya sea manual o mecanizada
- Los trabajadores que se desempeñan como delegados de prevención y los directivos de la empresa, manifestaron estar de acuerdo con la adquisición de plataformas elevadoras de paletas con la finalidad de impactar positivamente la prevención de riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores que realizan cargas manuales así como la dotación de sillas tipo "sentado de pie", ambas medidas serán implementadas una vez finalizados los trabajos de remodelación que actualmente se llevan a cabo en las áreas de almacén.
- En lo concerniente a la ventilación, se nos informó que se tomarán acciones para evaluar las posibles soluciones para limitar las altas temperaturas en los almacenes ya que están conscientes del discomfort que este factor ocasiona en los trabajadores a lo largo de la jornada laboral.
- Los delegados de prevención asumieron el compromiso de continuar con la implementación de las acciones que se han propuesto, como propiciar y mantener el orden en los almacenes, la rotación en los puestos de trabajo y la realización cotidiana de las pausas activas.

## Bibliografía

1. Betancourt O. Salud y Seguridad en el Trabajo. OPS/OMS – FUNSAD. Quito, Ecuador. 1999.
2. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo NTP 177. La carga física de trabajo: definición y evaluación. 1986. [15 de Enero 2010] Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp\\_177.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_177.pdf)
3. Vernaza P, Sierra C. Dolor Músculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos en Trabajadores Administrativos. Rev Sal Pub 2005 Nov 7; 318-25
4. Bellemare M, Marier M, Montreuil S, Allard D, Prévost J. La transformation des situations de travail par une approche participative en ergonomie: une recherche intervention pour la prévention des troubles musculo-squelettiques. Canadá 2002 (Consultado el 18 de Enero 2010) Disponible en: <http://www.irsst.qc.ca/media/document/s/PubIRSST/R-292.pdf>
5. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Área de Prevención de Riesgos laborales. Manual De Prevención de los Trastornos Musculo-esqueléticos. España. 2009. (10 de Enero 2010) Disponible en: [http://150.244.96.232/prl/Documentos/manuales/manual\\_tme.pdf](http://150.244.96.232/prl/Documentos/manuales/manual_tme.pdf)
6. García M, Castañeda R. Las enfermedades profesionales declaradas en España en los últimos 18 años. Prevencionar. España 2007
7. República Bolivariana de Venezuela. Ministerio del Poder Popular para el Trabajo y la Seguridad Social. Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales Boletín Epidemiológico 2006. (Consultado el 10 de Enero 2010) de la siguiente dirección electrónica: [http://www.inpsasel.gob.ve/moo\\_medios/sec\\_estadisticas.html](http://www.inpsasel.gob.ve/moo_medios/sec_estadisticas.html)
8. República Bolivariana de Venezuela. Asamblea Nacional. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. Publicado en Gaceta Oficial Nº 38.236 de fecha 26 de Julio, 2005.
9. Guzmán B. Ergonomía y Terapia Ocupacional. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2008 [24 de Febrero 2010]; Vol 5 (1); 23 p. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num7/pdfs>
10. Darses F, Reuzeau F. Participación de los usuarios en el diseño de los sistemas y dispositivos de trabajo. En: Fundación MAPFRE. Manual de ergonomía. 1ª ed. Madrid, España: Modus Laborando. 2009. p. 411-427.
11. Balagué F. Ergonomía participativa en la prevención musculoesquelética en personal docente. Centro de salud de la columna vertebral. Barcelona-España. 2008. p. 3-6.
12. Malachaire J. La estrategia sobane. Bélgica. Editorial Sobane. 2009. p. 16-25
13. Escalona E, Yonusg M, Gonzalez R, Chantigny C, Seifert A. Ergonomía como herramienta para trabajadoras y trabajadores. Venezuela. Editorial Cest. 2006. p. 12-19
14. Martínez M. Comportamiento Humano Nuevos Métodos de Investigación. México. 2da edición. Editorial Trillas. 2006. p. 221 – 38.
15. Borda F. O. Reflexiones sobre la aplicación del método de estudio-acción en Colombia. Simposio sobre Política de Enseñanza e Investigación en Ciencias Sociales. Documento, Rosca de Investigación y Acción Social. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú: UNESCO-FLACSO. No. 1972, p 19-24.

16. Keyserling W, Stetson D, Silverstein A, Brouwer L. A checklist for evaluating ergonomic risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders. *Ergonomics* 1993; 36 (3): 807-32.
17. García A, Gadea R, Sevilla M, Genís S, Ronda E. Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. *Rev Esp Sal Pub* 2009; 83 (4) [20 de Febrero 2010] Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1357272009000400003&script=sciarttex>