

TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS ASOCIADOS A FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES DE LA DISTRIBUIDORA NUTIBARA 2019

MUSCULOSKELETAL DISORDERS ASSOCIATED WITH ERGONOMIC RISK FACTORS IN WORKERS OF THE DISTRIBUIDORA NUTIBARA 2019

ISABEL OROZCO¹ & NATHALY MOLINA².

*Estudiantes de pregrado del programa de Fisioterapia, Fundación Universitaria Maria Cano.
isabelcristinaorozcodurango@fumc.edu.co – nathalymolinaperdomo@fumc.edu.co*

Resumen

Los trastornos músculos esqueléticos de origen laboral son consideradas como una de las enfermedades más frecuentes que afecta el bienestar de los trabajadores, identificar cuáles son los riesgos fortalecerá el sistema de gestión de prevención de riesgos laborales. El objetivo de este estudio fue actualizar la matriz GTC-45, para la identificación de peligros, evaluación, valoración y control de riesgos biomecánicos que inciden en los TME, bajo un concepto fisioterapéutico y por procesos de observación directa e indirecta a los trabajadores del área administrativa y operaria de la Distribuidora Nutibara 2019. Esta información complementó la línea base de clasificación de riesgos relacionada a las posturas, movimiento repetitivo e inadecuado, siguiendo la guía técnica colombiana 45; se identificó que los movimientos repetitivos, malas posturas, ausencia de pausas activas inciden en las cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, el síndrome de túnel carpiano y que las actividades operacionales están en niveles de deficiencia y probabilidad altos a muy altos asumiendo consecuencias significativas tales como lesiones o enfermedades que pueden o no requerir incapacidad laboral temporal, esto reflejó la adopción de medidas de control y corrección inmediatas tales como capacitación y concientización sobre la importancia de las pausas activas, gimnasia cerebral e higiene postural, así mismo la necesidad de fortalecer el sistema de vigilancia de prevención de lesiones osteomusculares para los trabajadores de la Distribuidora Nutibara expuesta a peligros biomecánicos que disminuya el impacto negativo sobre la salud y bienestar de los trabajadores.

Palabras Claves: Trastornos Musculoesqueléticos, Riesgo Biomecánico, Salud Ocupacional, Evaluación del riesgo.

Abstract

Skeletal muscle disorders of labor origin are considered as one of the most frequent diseases that affects the well-being of workers, identifying what the risks will strengthen the occupational risk prevention management system. The objective of this study was to update the GTC-45 matrix, for the identification of hazards, evaluation, assessment and control of biomechanical risks that affect MSDs, under a physiotherapeutic concept and by processes of direct and indirect observation of workers in the area. administrative and operative of the Distributor Nutibara 2019. This information complemented the baseline of risk classification related to postures, repetitive and inappropriate movement, following the Colombian technical guide 45; it was identified that repetitive movements, poor postures, absence of active pauses affect cervicalgia, back pain, low back pain, carpal tunnel syndrome and that operational activities are at high and very high levels of deficiency and probability assuming significant consequences such as injuries or diseases that may or may not require temporary work disability, this reflected the adoption of immediate control and correction measures such as training and awareness of the importance of active pauses, brain gymnastics and postural hygiene, as well as the need to strengthen the system of Osteomuscular injury prevention surveillance for Nutibara Distributor workers exposed to biomechanical hazards that diminish the negative impact on workers' health and well-being.

Keywords: Musculoskeletal Disorders, Biomechanical Risk, Occupational Health, Risk Assessment.

^{1,2} Documento resultado de trabajo de grado, modalidad diplomado en salud ocupacional, María Alejandra Rivas Cañas, 2019.

1. INTRODUCCIÓN

Todos los seres humanos necesitan una postura corporal estable y equilibrada para su correspondiente apoyo; este sistema es inherente a las funciones vitales, dado que representa una máxima eficiencia fisiológica y biomecánica. Los movimientos voluntarios y coordinados se ejercen de manera continua, es decir, cuando un grupo de músculos ejercen su función, inmediatamente se activa otro grupo de músculos para promover la estabilidad y posicionamiento de las estructuras óseas ocurriendo a continuación la acción voluntaria (Huggare 1992).

Sin embargo, la postura que se adopta al trabajar tiene el objetivo de facilitar la actividad desarrollada, normalmente el cuerpo se adaptará y se recuperará rápidamente una vez se haya ejecutado la acción, sin embargo, si se prolonga dicha actividad puede ocasionar malestar, dolor y discapacidad que puede llegar a afectar a las distintas estructuras anatómicas y aumentar las probabilidades de contraer una enfermedad laboral o cualquier otro problema de salud, a esto se le conoce como factores de riesgo (Berenice *et al.*, 2018). Estas enfermedades laborales están relacionadas a los trastornos musculoesqueléticos (TME) que causa incapacidades permanentes o temporales, se ha evidenciado que los trastornos son problemas ocasionados y/o agravados por una serie de factores ocupacionales como lo son las actividades de fuerza, los movimientos repetitivos, la carga muscular estática, la postura inadecuada del cuerpo, entre otras acciones que se encuentran asociadas al uso excesivo de las diferentes partes del cuerpo que se pueden asociar a factores no ocupacionales o ambientales.

Estudios de Vernaza-Pinzón & Sierra-Torres (2005), bajo la observación descriptiva a 145 trabajadores administrativos de la Universidad del Cauca en Popayán estableció que el 56,6% de las lesiones corresponden en la zona baja de la espalda, 53,1% zona alta de la espalda y 49% en el cuello. Así mismo investigaciones de Pérez & Medina (2005) estableció que los factores de riesgo de postura y manejo de carga ocasiona efectos negativos sobre la salud de estibadores en una plaza de mercado en Neiva, tales como: Desgarros, luxaciones, fracturas, tendinitis, bursitis, sinovitis, artritis, condritis entre otras. En el marco del control de los Factores de Riesgo Ergonómico, son importantes identificar los peligros, valorar, evaluar el riesgo y así mismo generar unos controles con el objetivo de mejorar su calidad de vida, el desarrollo personal, social, económico y profesional no solo de la persona, sino de la empresa contratante, que finalmente busca prevenir las enfermedades laborales y accidente de trabajo.

Debido a la creciente aparición de TME en el medio laboral y su repercusión social y económica, se hace necesario encontrar instrumentos que permitan identificar los factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos para generar acciones preventivas primarias que impidan que los trabajadores evolucionen a una enfermedad laboral (Arenas-Ortiz & Cantú-Gómez, 2013). La Distribuidora Nutibara, ubicada en Santander de Quilichao, empresa pionera en la venta de abarrotes al por mayor cuenta con un número de 25 trabajadores de planta, de los cuales 8 ocupan cargos administrativos y 17 ocupan cargos de operarios, cuenta con un sistema de gestión en proceso de mejoramiento continuo, en el cual se busca identificar el riesgo biomecánico. El objetivo de este estudio fue actualizar la matriz GTC-45 para la identificación de peligros, evaluación, valoración y control de riesgos biomecánicos, bajo un concepto fisioterapéutico en manipulación de cargas, movimiento repetitivo, postura prolongada que posiblemente inciden en los trastornos musculoesqueléticos y dificultan la seguridad y salud de los trabajadores administrativos y operarios de la Distribuidora Nutibara en al año 2019. Con este trabajo se pretende optar del diplomado virtual en Salud Ocupacional, sobre los trastornos musculoesqueléticos asociados a factores de riesgo ergonómicos en trabajadores de la Distribuidora Nutibara 2019.

2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA O TEMA

Datos de 2013 de la OIT refieren que los TME representan el 59% de todas las enfermedades laborales mundial. En el 2009, Estados Unidos reportó entre el 29% - 35% accidentes de trabajo. En 2005, España reportó el 32 % de enfermedades asociadas a TME. En Colombia, para el 2005 se presenta 23.477 casos, siendo el 64.4% en hombres y el 35.6% en mujeres, según datos del Ministerio de Trabajo, los TME se han convertido en la principal enfermedad de origen laboral (ILO 2013; MinTrabajo 2013; Ouellet 2014). Los trastornos músculo esqueléticos (TME) representan el 85% de los casos, se estima que la fatiga relacionada con el ámbito laboral tiene una prevalencia entre el 10 y 40%, cifras que alertan sobre la necesidad de mejorar la calidad de vida de los trabajadores (Fasecolda 2017). Los TME con mayor prevalencia son la tendinitis del manguito rotador y bicipital, bursitis, síndrome del túnel del carpo, tenosinovitis de Quervain, epicondilitis lateral y medial, dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal entre otras (Vargas-Alonso et al., 2017)

Esta problemática acciona la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en diferentes empresas. La identificación de estos riesgos se ha convertido en una prioridad de las entidades involucradas que su objetivo se basa en garantizar el bienestar de los trabajadores y reta la disciplina que se encarga de diseñar lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincida con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores, disciplina conocida como la ergonomía. Actualmente, a nivel nacional, se cuenta con una normatividad vigente “*Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 del 2019*” que genera una gran variedad de intervenciones que permiten la prevención y control de afectaciones laborales (Velandia & Pinilla, 2013).

Con el fin de dar seguimiento y acatar la normatividad nacional se implementa herramientas de gestión que determinen objetivamente cuales son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores, tal como la matriz GTC 45 una herramienta que debe ser actualizada anualmente (Artículo 2.2.4.6.12, Decreto 1072/2015) y que se utiliza para la identificación y valoración de los riesgos, esta guía contempla, el paso a paso y cada uno de los conceptos a tener en cuenta para identificación de peligros, riesgos en seguridad y salud describiendo todo lo que tiene que ver con la protección en el campo laboral, determinando el nivel de riesgo, exposición, probabilidad y consecuencia, indicando las medidas a tomar para evitar accidentes e incidentes (Sánchez-Escalante 2017).

3. REVISIÓN DE LITERATURA

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La Organización Internacional del Trabajo, define la Seguridad y Salud en el trabajo como “El conjunto de actividades multidisciplinarias encaminadas a la promoción, educación, prevención, control, recuperación y rehabilitación de los trabajadores, para protegerlos de los riesgos de su ocupación y ubicarlos en un ambiente de acuerdo con sus condiciones fisiológicas y psicológicas.

Meza & Villafañe (2014), en su estudio indica la importancia de la prevención de los factores de riesgos ocupacionales como la base para una buena gestión de la seguridad y salud en el trabajo, por ende cada empresa debe planificar acciones preventivas a partir de la identificación y evaluación de los riesgos, con el fin de esquematizar todo un plan de acondicionamiento de los lugares o actividades de mitigación de impactos de manera se pueda controlar aquellos riesgos que puedan ser perjudiciales para la salud o atenten contra la integridad del trabajador.

FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO

Son aquellas condiciones de trabajo repetitivo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, incrementa el nivel de riesgo. En el caso de las posturas forzadas los factores de riesgo vienen determinados por la frecuencia de los movimientos, la duración de la postura, posturas de tronco y de cuello, posturas de las extremidades superiores e inferiores. Por otro lado, en el caso de los movimientos repetitivos los factores de riesgo se presentan por la frecuencia de movimientos, el uso de fuerza, la adopción de posturas y movimientos forzados, tiempos de recuperación insuficiente, la duración del trabajo repetitivo. En el caso de la manipulación manual de cargas, los factores de riesgo dependen de si se realiza levantamiento de cargas, transporte, o empuje y arrastre (Pérez & Medina, 2008).

Por ejemplo, en el caso de operarios los factores de riesgo que afectan están relacionado a: Levantamiento: peso a levantar, frecuencia de levantamientos, agarre de la carga, asimetría o torsión del tronco, distancia de la carga al cuerpo, desplazamiento vertical de la carga y duración de la tarea; Transporte: peso de la carga, distancia, frecuencia, masa acumulada transportada; Empuje y arrastre: fuerza, el objeto y sus características, altura de agarre, distancia de recorrido, frecuencia y duración y postura; Aplicación de fuerzas: frecuencia, postura, duración, fuerza y velocidad del movimiento (Pérez & Medina, 2008).

En el caso de los trabajos de Oficina, puede ser afectado por actividades estáticas, asumiendo posturas inadecuadas, presentando repetitividad o monotonía en sus actividades diarias, como la digitalización, movilidad restringida, iluminación, entre otros, los cuales pueden dar lugar a trastornos músculo-esqueléticos, es decir lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc. principalmente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas, las cuales pueden aparecer de forma lenta y paulatina, y en un principio parecen inofensivas pero con el tiempo y la exposición en la que se encuentre (Vernaza-Pinzón & Sierra-Torres, 2005).

GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA (GTC) 45

Es una guía para la identificación de peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Instrumento bajo unas directrices que logra identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, de esta manera las organizaciones podrán ajustar los lineamientos según sus necesidades, teniendo en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos (Fig. 1) (colombiana 2012).

Las medidas de prevención y control deben adoptarse con base en el análisis de pertinencia, teniendo en cuenta la siguiente jerarquización:

Eliminación del peligro/riesgo: Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo.

Sustitución: Medida que se toma a fin de reemplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo

Controles de Ingeniería: Medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su origen (fuente) o en el medio, tales como el confinamiento (encerramiento) de un peligro o un proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación (general y localizada), entre otros

Controles Administrativos: Medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. Incluyen también la señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de

alarma, diseño e implementación de procedimientos y trabajos seguros, controles de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros.

Equipos y Elementos de Protección Personal y Colectivo: Medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo. Los EPP deben usarse de manera complementaria a las anteriores medidas de control y nunca de manera aislada, y de acuerdo con la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos.

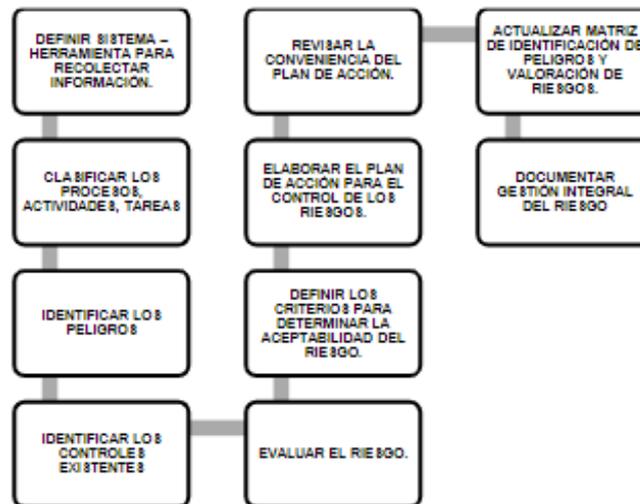


Figura 1. Actividades a seguir en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos.

Figure 1. Activities to follow in the identification of hazards and the assessment of risks.

La valoración de los riesgos permite jerarquizar los diferentes niveles de riesgos (No aceptable, No aceptable o aceptable con control específico, y Aceptable) con base en datos cuantificables, utilizando para ello se calcula el Nivel de Riesgo (NR) utilizando cuatro variables básicas, las cuales serán determinadas mediante las tablas especificadas en la guía:

Para evaluar el Nivel del Riesgo (NR) se debe determinar lo siguiente:

$$NR = NP \times NC$$

En donde:

Nivel de Consecuencia (NC).

Nivel de Probabilidad (NP).

Nivel de Exposición (NE).

Nivel de Deficiencia (ND).

Para evaluar el Nivel de Probabilidad (NP) se debe determinar lo siguiente:

$$NP = NE \times ND$$

Para determinar el Nivel de Deficiencia (ND) se debe utilizar la tabla descrita en la guía.

Al aceptar un riesgo específico, la Organización debe tener en cuenta el número de expuestos y las exposiciones a otros peligros, que puedan aumentar o disminuir el nivel de riesgo en una situación particular. La exposición al riesgo individual de los miembros de los grupos especiales también se debe considerar, ejemplo: grupos vulnerables, nuevos o inexpertos.

Una vez identificados y valorados los riesgos se debe determinar si los controles existentes son suficientes o necesitan mejorarse o si se requiere de la implementación de nuevos controles para asegurar la Gestión Integral del Riesgo; Por lo tanto, esta herramienta es complementaria a los sistemas integrales de gestión, planes de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo, enmarcados en la planificación de medidas correctoras a implantar y un programa de seguimiento de éstas con el fin de disminuir los

trastornos músculo-esqueléticos en el puesto de trabajo, estudios de Claros *et al.* (2011) y Moreira-Silva *et al.* (2014), identifica la efectividad de la actividad física laboral como un control que disminuye los síntomas y dolores de los TME, el ausentismo laboral y costos en salud. En efecto, estos estudios determinaron la disminución de la intensidad de dolor en el cuello, codo y región dorsal, en pruebas estadísticamente significativas en los trabajadores.

4. METODOLOGÍA

ÁREA DE ESTUDIO: El desarrollo del proyecto se realizó en la Distribuidora Nutibara, empresa pionera en la venta de abarrotes al por mayor. En la entidad se identifican tres divisiones: área administrativa, corresponde al equipo de asesores de ventas, área de talento humano y financiero; área operaria que corresponde al equipo de servicios generales y personal estibador.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN: Teniendo en cuenta los objetivos, se solicitó al área de talento humano la matriz GTC-45 y se realizaron observaciones directas y entrevistas a las personas objeto de estudio.

Puesto de trabajo y posturas: Se determinó los factores de riesgo que son generados por la disposición de los puestos de trabajo, lo que lleva a afectaciones de las extremidades superiores y de columna, entre ellas evaluar las características de los equipos y accesorios (computadoras, ratones, teclados, mobiliario de la oficina, espacios de trabajo, sillas y pantallas), posición de estibadores en reposo y zonas de permanencia del personal de aseo. En cuanto a las posturas de trabajo, se observó actividades de archivo, recibimiento de llamadas, puestos compartidos, movimientos repetitivos, giro del tronco de su eje, esfuerzo, manipulación manual de carga, posición y apoyo de la espalda.

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN: Para efectos de esta investigación, solo se analizó el riesgo ergonómico, tales como puestos de trabajo, postura de los empleados, movimientos inadecuados en el levantamiento de cargas, la determinación del nivel de riesgo basada en la guía técnica colombiana 45 (GTC 45) de la Distribuidora Nutibara.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Se logró identificar los factores de riesgo ergonómico asociadas a los trastornos musculoesqueléticos que se exponen los trabajadores administrativos y operarios de la empresa Distribuidora Nutibara, cuantificando cada uno de los niveles que describen la evaluación del riesgo propuesta por la matriz GTC-45.

5.1. Hallazgos o fenómenos observados.

De acuerdo a las observaciones directas, se consignaron en la matriz GTC-45 los peligros tales como movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas, posturas prolongadas en las divisiones administrativas, estibadores y servicios generales, que inciden en los TME mencionados en la tabla 1; que posteriormente, dificultan la salud y seguridad de los trabajadores.

Tabla 1. Descripción de los principales peligros ergonómicos identificados durante las observaciones. D/O División operacional; MR Movimiento repetitivo; MMC Manipulación manual de cargas; PP Postura prolongada.

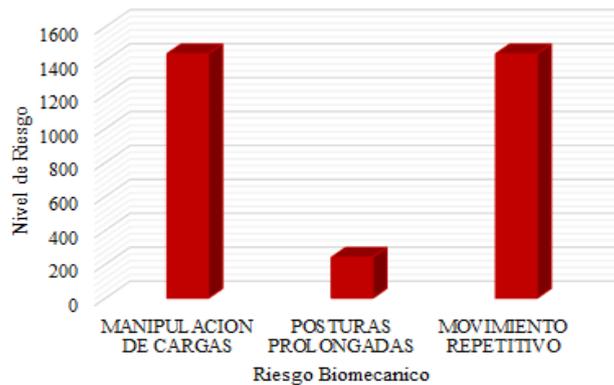
Table 1. Description of the main ergonomic hazards identified during the observations. D / O Operational Division; MR Repetitive movement; MMC Manual handling of loads; PP Prolonged posture.

D/O	Proceso	Actividad	Peligro	Trastorno músculo esquelético
Administrativos y gestión del talento humano.	Recepción de dinero y recaudo, atención de clientes.	Movimientos constantes de la articulación de la muñeca	MR	Síndrome de túnel carpiano, síndrome del canal de guyón, tenosinovitis de quervein, bursitis de la mano.
	Adquisición de materiales, compras de elementos e insumos para la distribución	Movimientos constantes de la articulación de la muñeca	MR	Síndrome de túnel carpiano, síndrome del canal de guyón, tenosinovitis de quervein, dedo en gatillo, bursitis de la mano
	Ingreso de personal, afiliaciones, realización de nómina, prestaciones sociales	Movimiento constantes de la articulación de la muñeca	MR	Síndrome de túnel carpiano, síndrome del canal de guyón, tenosinovitis de quervein, dedo en gatillo, bursitis de la mano
Estibadores	Recepción de pedidos	Cargue, traslado y descargue de mercancías tales como bultos y cajas.	MMC	Hernia discal, dorsalgia, Cervicalgia, ciática, lumbago con ciática, lumbalgia, bursitis rotuliana, artrosis (dolor articular)
		Movimiento repetitivo en articulaciones (hombro, codo, muñeca, cadera y rodilla) por el levante de cargas	MR	Lesiones de hombro como: hombro congelado, síndrome de manguito rotador, síndrome de supraespinoso, tendinitis bicipital, bursitis de hombro, bursitis rotuliana
Servicios generales	Actividades de aseo y limpieza de oficinas	Movimientos constantes en articulación de la muñeca, codo y hombro en traperos y escobas	MR	Síndrome de túnel carpiano, síndrome del canal de guyón, tenosinovitis de quervein, epicondilitis lateral (codo de tenista, síndrome del manguito rotador o del supraespinoso, tendinitis bicipital, bursitis de hombro
Esta actividad está en todas las divisiones operacionales		Posturas prolongadas sedente o bípeda	PP	Trastornos de disco cervical, artrosis (dolor articular), síndrome cervicobraquial, dorsalgia, bursitis rotuliana, ciática, lumbago con ciática, lumbalgia.

Consecuentemente a las observaciones y análisis de los posibles trastornos musculoesquelético por riesgo biomecánico que expone la seguridad y salud de los trabajadores, tales como los movimientos repetitivos, manipulación de cargas y posturas prolongadas, siendo los movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas con mayor riesgo biomecánico que las posturas prolongadas (fig. 2).

Figura 2. Evaluación del Riesgo de la manipulación de carga en los estibadores, posturas prolongadas y movimientos repetitivos de administradores y servicios generales en los trabajadores de la Distribuidora Nutibara.

Figure 2. Risk Assessment of cargo handling in dockers, prolonged postures and repetitive movements of administrators and general services in the workers of the Nutibara Distributor.



No obstante, se logró cuantificar e identificar la respectiva evaluación del riesgo. Todas las actividades operacionales están en niveles de deficiencia altas. Así mismo, para el área administrativa, estibadores y servicios generales se encontraron niveles de exposición continua con niveles de probabilidades muy altos, que reflejará consecuencias graves. Así mismo, para las actividades de posturas prolongadas que van de niveles de exposición continúa a frecuentes en las tres divisiones operacionales, se clasifican en niveles de probabilidad altas por lo tanto condicionara niveles de consecuencia leves a graves. El nivel del riesgo se explora entre el nivel I y II, no aceptable – no aceptable con control específico (Tabla 2).

Tabla 2. Descripción de la evaluación del riesgo. D/O División operacional; MR Movimiento repetitivo; MMC Manipulación manual de cargas; PP Postura prolongada

Table 2. Description of the risk assessment. D / O Operational Division; MR Repetitive movement; MMC Manual handling of loads; PP Prolonged posture

División	Peligro	Nivel Deficiencia	Nivel Exposición	Nivel Probabilidad	Nivel Consecuencia	Nivel Riesgo
Administrativos y gestión del talento humano.	MR	A	Continuo (4)	Muy Alto (24)	Muy grave (60)	I. No aceptable
	PP	A		Alto (18)	Grave (25)	II. No aceptable con control específico
Estibadores	MMC	A	Continuo (4)	Muy Alto (24)	Muy grave (60)	I. No aceptable
	MR	A				I. No aceptable
	PP	A			Leve (10)	II. No aceptable con control específico
Servicios generales	MR	A	Continuo (4)	Muy Alto (24)	Grave (25)	I. No aceptable
	PP	A	Frecuente (3)	Alto (18)	Grave (25)	II. No aceptable con control específico

5.2. Discusión o análisis de resultados

5.2.1. Identificación de trastornos musculo esquelético asociados a las actividades operativas.

Estos resultados concuerdan con los estudios de Álvarez *et al.* (2011), que identifica en el área administrativa y operativa riesgos laborales relacionados con grandes esfuerzos físicos derivado del manejo de grandes pesos y tensiones en relación a los movimientos repetitivos, malas posturas por tiempos prolongados y la ausencia de pausas activas durante las jornadas laborales, apareciendo con mayor frecuencia la cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia y el síndrome del túnel carpiano, determinan que estas afectaciones comparten varios factores etiológicos y por lo tanto su manejo preventivo requiere también de actividad en común.

5.2.2. Evaluación del Riesgo de acuerdo a la clasificación de peligros identificados.

Todas las actividades operacionales están en niveles de deficiencia altas, lo que indica que los peligros detectados pueden dar lugar a consecuencias significativas o es un indicador específico de la eficiencia de las medidas preventivas es baja a nula (Colombiana 2012). Las actividades que atraerán consecuencias graves, reflejará situaciones que pueden llegar a ser tan crítica que deberá suspender acciones hasta que el riesgo este bajo control, puesto que pueden crear lesiones o enfermedades graves irreparables (incapacidad permanente, parcial o invalidez) y están asociadas comúnmente a movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas. Así mismo, para los niveles de consecuencia leves a graves, las lesiones o enfermedades que pueden o no requerir incapacidad laboral temporal, puesto que inciden en correcciones o adopción de medidas de control inmediato, esta clasificación identificada concuerda con otros estudios reportados, donde los administrativos obtienen niveles de riesgo biomecánicos mayores en los movimientos repetitivos y los operarios en la manipulación de carga que se refleja en el número de incapacidades (Vargas *et al.* 2017; Pérez & Medina, 2008).

5.2.3. Controles específicos del riesgo no aceptable de acuerdo a la evaluación efectuada

Consecuente a los análisis, se determinó la valoración del nivel de riesgo tipo I y II (Tabla 2), en el cual se evidenció que la manipulación de carga por parte de los estibadores y movimientos repetitivos de los administrativos y operarios (estibadores y servicios generales) son causal de activación de los trastornos musculoesquelético que necesitan de intervención, corrección y adopción de medidas de control; dado que los trabajador están expuestos a riesgos biomecánicos que depende de la empresa como primer actor involucrado en el cumplimiento obligatorio del sistema de prevención y control de riesgo, y de ellos mismos en su autocuidado (García *et al.*, 2009).

6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

De acuerdo a la aplicación de la matriz GTC 45, se identificaron los peligros y los resultados de la valoración de los riesgos arrojaron una priorización en riesgos por manipulación de cargas, movimientos repetitivos y posturas prolongadas. Se recomienda capacitar al personal en normas de higiene postural y levantamiento de cargas, evitar las flexiones e inclinaciones de tronco mayor a 60°, capacitaciones de concientización sobre la importancia de las pausas activas, gimnasia cerebral. Así mismo realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos que garanticen seguimiento a la evaluación musculoesquelética. Para el transporte de carga es necesario implementar el uso de carros transportadores desde la mula hasta la bodega. Cuando esta carga sea de un segundo piso debe implementarse un sistema de bandas transportadoras. Finalmente iniciar una rutina de ejercicios de estiramientos y fortalecimiento de los músculos; en complementariedad al proceso implementar y fortalecer el sistema de vigilancia de prevención de trastornos musculoesqueléticos o un sistema de vigilancia epidemiológicas (SVE) para los trabajadores de la Distribuidora Nutibara expuesta a peligros biomecánicos logrando disminuir el impacto negativo sobre la salud de los trabajadores y sobre la organización de las actividades.

REFERENCIAS

1. Arenas-Ortiz, L., & Cantú-Gómez, Ó. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*, 29(4), 370-379.
2. Álvarez, G. M. A., Carrillo, S. A. V., & Rendón, C. M. T. (2011). Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas. *Revista CES Salud Pública*, 2(2), 196-203.

3. Berenice, M., Diaz, C., Hernandez, M., Fereira, J., & Reyes, H. (2018). Determinación de Actitudes Posturales tras el Abordaje Ortopédico Funcional. Estudio Descriptivo. *SciElo*, 121-122.
4. Castillo, J., Cubillos, Á., Orozco, A., & Valencia, J. (2007). El análisis ergonómico y las lesiones de espalda en sistemas de producción flexible. *Revista Ciencias de la Salud*, 5(3).
5. Claros, J. A. V., Álvarez, C. V., Cuellar, C. S., & Mora, M. L. A. (2011). Actividad física: estrategia de promoción de la salud. *Revista Hacia la promoción de la salud*, 16(1), 202-218.
6. Fasecolda 2017. Uno de cada cinco empleados en Colombia sufre de estrés y fatiga laboral. recuperado de <https://fasecolda.com/index.php/sala-de-prensa/noticias/2017/agosto/sector-agosto-17-2017/>
7. Colombiana, G. T. (2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Segunda actualización. Bogotá: ICONTEC.
8. García, A. M., Gadea, R., Sevilla, M. J., Genís, S., & Ronda, E. (2009). Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. *Revista española de salud pública*, 83(4), 509-518.
9. Gómez Vásquez, G. M. (2017). Efectividad del programa educativo de posturas saludables en el control del dolor postural en el personal administrativo del instituto nacional de salud mental Honorio Delgado–Hideyo Noguchi, 2016.
10. Huggare, J.A.; Raustia, A.M. (1992) Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. *Cranio* (1992);10:173-9.
11. International Labour Organization. The Prevention Of Occupational Diseases. Switzerland: International Labour Organization; 2013. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_232626.pdf.
12. Meza Matute, M. A., & Villafañe, M. A. (2014). Prevención de los factores de riesgos ocupacionales en el programa Administración de Empresas de la Universidad de Cartagena (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).
13. Ministerio de Trabajo. II Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales. Bogotá. D.C: Ministerio de Trabajo; 2013. Recuperado de: https://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/INFORME_EJECUTIVO_II%20ENCSSST.pdf
14. Moreira-Silva, I., Santos, R., Abreu, S., & Mota, J. (2014). The Effect of a Physical Activity Program on Decreasing Physical Disability Indicated by Musculoskeletal Pain and Related Symptoms Among Workers: A Pilot Study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 20(1), 55–64. doi:10.1080/10803548.2014.11077028
15. Perez, G. E. S., & Medina, K. Z. (2008). Riesgos ergonomicos presentes en los estibadores de la plaza de mercado de sur abastos de la ciudad de neiva. Recuperado de: <chrome-extension://oemmnadbldboiebfnladdacbfmadadm/https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Salud-Ocupacional/28.T.G-Gloris-Edith-Sampayo-Perez-Katherine-Zambrano-Medina-2008.pdf>
16. Ouellet, S., & Vézina, N. (2014). Work training and MSDs prevention: Contribution of ergonomics. *International journal of Industrial ergonomics*, 44(1), 24-31.
17. Porras, P. A. V., Ramírez, M. E. O., & Porras, C. V. (2013). Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2001-2009. *Enfermería Global*, 12(4), 119-146.
18. Sanchez Escalante, F. E. (2017). Diseño de la matriz de peligros y riesgos del personal operativo de la universidad libre seccional Cúcuta, con base en la GTC 45 segunda actualización.
19. Vargas-Alfonso, S.D., Oviedo-Sánchez, K. J., Ramírez-Vásquez, L. A. (2017). Estudios de factores de riesgo ergonómicos al personal consultores unidos S.A que realiza actividades en las oficinas de Bogotá.. recuperado de <chrome-extension://oemmnadbldboiebfnladdacbfmadadm/http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7318/1/AlfonsoVargasSilviaDaniela2017.pdf>.
20. Velandia, J. H. M., & Pinilla, N. A. (2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 23(48), 21-31.
21. Vernaza-Pinzón, P., & Sierra-Torres, C. H. (2005). Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. *Revista de salud pública*, 7, 317-326.