

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA COMO FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO DE TRASTORNOS LUMBARES EN LA CONSTRUCCIÓN

MANUAL HANDLING OF LOAD AS AN ERGONOMIC RISK FACTOR OF LUMBAR DISORDERS IN CONSTRUCTION

Rodríguez, Yovanna E.

 Yovanna E. Rodríguez
yrsalgado@hotmail.com
Caja del Seguro Social, Panamá

SALUTA
Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología,
Panamá
ISSN-e: 2644-4003
Periodicidad: Semestral
núm. 4, 2021
saluta@umecit.edu.pa

Recepción: 28 Julio 2021
Aprobación: 14 Agosto 2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/327/3274544002/>

DOI: <https://doi.org/10.37594/saluta.v1i4.611>

El autor autoriza a la revista el derecho de reproducción, difusión y distribución bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) en diferentes formatos electrónicos.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Resumen: La presente investigación titulada “*Manipulación manual de carga como principal factor de riesgo ergonómico desencadenante de trastornos lumbares en la industria de la construcción*”, está basada en un estudio de tipo observacional, descriptiva y de enfoque cuantitativo, de diseño de campo, no experimental. El objetivo general fue analizar los riesgos ergonómicos relativos a la manipulación manual de cargas a que están expuestos los trabajadores de la industria objeto de estudio. Los resultados obtenidos muestran deficiencias en materia de prevención de lesiones esqueléticas lumbares causadas por la inadecuada manipulación manual de carga para las actividades laborales en la industria de la construcción.

Palabras clave: Manipulación manual, cargas, riesgo ergonómico, trabajadores construcción, lesiones musculoesqueléticas.

Abstract: The present investigation entitled “*Manual load manipulation as the main ergonomic risk factor triggering lumbar disorders in the construction industry*”, is based on an observational, descriptive study with a quantitative approach, field design, not experimental. The general objective was to analyze the ergonomic risks related to manual handling of loads to which workers in the industry under study are exposed. The results obtained show deficiencies in the prevention of lumbar skeletal injuries caused by the inadequate manual handling of loads for work activities in the construction industry.

Keywords: Manual handling, loads, ergonomic risk, construction workers, musculoskeletal injuries.

INTRODUCCIÓN

Uno de los temas típicos de estudio en Ergonomía es la Carga de Trabajo (González & Gutiérrez, 2006), especialmente la derivada del trabajo físico en nuestro país. Muchos trabajadores del sector construcción que realizan movilización de objetos de una manera habitual, padecen diferentes trastornos lumbares a causa de las lesiones derivadas de sobreesfuerzos, malas posturas al realizar maniobra de levante, traslado etc., además

de la falta de equipos de ayuda necesarios para realizar los levantamientos o transferencias de objetos; por lo cual los trabajadores de la industria de la construcción (Rivera, 2017), al ejecutar esta actividad comprometen su sistema músculo- esquelético, afectando tanto su desempeño laboral, como otras actividades de su vida cotidiana (López, Martínez, & González, 2011) razón por la cual, muchos de ellos recurren a la ingesta de analgésicos para aliviar sus dolencias.

El objetivo general de este trabajo de investigación es evaluar los riesgos ergonómicos relativos a la manipulación manual de cargas (Mondelo & Torada, 1994) que están expuestos los trabajadores de la industria de objeto de estudio; y proponer medidas preventivas para eliminar o minimizar dichos riesgos. Haciendo énfasis, sobre todo, en una correcta operación y manejo de la carga en los ambientes de trabajo en la industria de la construcción y lograr con esto un impacto a nivel colectivo. La investigación está estructurada en tres (3) partes:

Parte I: Contextualización del tema, que comprende más que todo el planteamiento de la investigación de estudio. *Parte II:* Importancia y justificación, donde se analiza la relevancia de la investigación basada en las necesidades observadas en la industria de la construcción. *Parte III:* Fundamentación teórica, es la exposición teorías que son el fundamento para interpretar los resultados de esta investigación.

SOBRE EL PROBLEMA

Actualmente se considera que cada año, cerca del 50 % de las personas, laboralmente activas, sufren un episodio de esta enfermedad, y que en algún momento de su vida el 80 % de la población, en general, padecerá# al menos un cuadro agudo de la misma (Villavicencio, 2019) De acuerdo con las Encuestas Nacionales de Condiciones de Trabajo que publica periódicamente el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) cerca del 70% de los encuestados de la construcción manifiestan sentir alguna molestia

musculoesquelética, relacionadas a las posturas y esfuerzos derivados de su trabajo. Las molestias se localizan principalmente en la región lumbar (sobre el 50%); la presencia de síntomas en el “ *cuello* ” y en la “ *zona alta de la espalda* ” o zona dorsal (Vernaza & Sierra, 2005) fue reportada en el 25% de cada uno.

Regularmente la industria de la construcción (Gomes, 2014) presenta estructuras con espacios reducidos, que no permiten que el personal que labora en ellas realice maniobras adecuadas o que hagan uso de ayudas mecánicas, que faciliten la ejecución de las tareas y permita la realización de prácticas seguras de trabajo. Esta situación puede producir efectos adversos para la salud como: tensión, irritabilidad, cefaleas, dolores articulares o de espalda, entre otros. Todas estas condiciones, aunadas a las tareas propias de manipulación de cargas, las posturas inconfortables, tales como flexión, torsión, etc., que deben adoptar por largos periodos y la frecuencia o repetitividad con que deben realizar estas tareas, se traducen en un problema de carácter ergonómico (Rodríguez & Pérez, 2011) que conlleva a lesiones músculo- esquelético, de tipo lumbar. Dicho de otra forma, la mala manipulación de materiales (García, Gadea, Sevilla, & Ronda, 2011) pueden ser determinantes en la salud de las trabajadoras de la industria de la construcción.

La situación se hace más grave porque las empresas no cumplen con lo descrito en el código de trabajo y el reglamento de la industria de la construcción (Ramírez, 2021) Se deben revisar todos los procesos paso a paso, combinado con las acciones y procedimientos técnicos en la manipulación manual de carga ejecutados por el personal e implementar los equipos mecánicos necesarios, además de una oportuna identificación, valoración y evaluación de riesgos laborales de carácter ergonómicos (Normand, 1997), implementando herramientas preventivas, mediante la cual se obtenga información necesaria para determinar las medidas de prevención y su planificación y así elegir los mecanismos para minimizarlos o eliminarlos.

Tras la evaluación y análisis se busca como objetivo brindar un estudio investigativo que sirva de impacto en materia de prevención de lesiones esqueléticas lumbares causadas por la inadecuada manipulación manual de carga (Aranguren, 2014) para las actividades laborales en la industria de la construcción. Este trabajo de investigación nace con la idea de analizar el principal factor de riesgo ergonómico (Puente, 2014)

desencadenante de trastornos lumbares en la industria de la construcción, la cual es la manipulación manual de carga causante de trastornos derivados de la acumulación de tensiones menores que son originadas por la realización frecuente de una tarea, y más cuando esta exige la aplicación de fuerza o la adopción de posturas forzadas. Las zonas más afectadas son la espalda, los hombros y el cuello, las manos muñecas y las piernas (Garzón, Vásquez, Molina, & Muñoz, 2017) los síntomas asociados pueden incluir dolor, entumecimiento, hormigueo e hinchazón.

CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

La ergonomía (Escudero, 2016) comenzó a plantearse a comienzos del siglo XX con los trabajos de Taylor sobre racionalización del trabajo, desarrollándose como ciencia a finales de la segunda guerra mundial, cuando en el diseño de sistemas los ingenieros comenzaron para tener en cuenta los aspectos fisiológicos y psicológicos del comportamiento humano y sus adaptaciones al entorno y las condiciones laborales (Bellorín, Sirit, Rincón, & Amortegui, 2007). La ergonomía es una ciencia moderna. A principios del siglo XX se consideraba que las personas debían adaptarse al trabajo, y con este criterio surgió el Taylorismo enfoque basado en la organización científica del trabajo. (Ardila & Rodríguez, 2013)

La ergonomía no es una ciencia, sino una manera de abordar los problemas que atañen al ser humano desde un punto de vista multidisciplinar (Guillen, 2006), por lo que las intervenciones con objetivos ergonómicos suelen abordarse por equipos de profesionales procedentes de diferentes especialidades, como psicólogos, ingenieros industriales, fisiólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales (León, Noriega, & Méndez, 2011); que aportan conocimientos útiles para la ergonomía procedentes principalmente de cuatro áreas: psicología, la fisiología, la antropometría, y biomecánica, que tiene en cuenta la carga física, el manejo de objetos pesados (Martínez S., 2013), los movimientos inadecuados o repetitivos, las vibraciones, la adopción o mantenimiento de posturas inadecuadas, etc., con la finalidad de evitar lesiones producidas por dichos mecanismos.

La ergonomía geométrica (Toledo, 2018), biométrica o espacial asegura un espacio de trabajo adecuado y una disposición correcta de los elementos que utiliza el trabajador para evitar movimientos y posturas perjudiciales para su salud. Por lo que la mala postura es un factor importante en el desarrollo de los trastornos musculoesqueléticas, considerando como postura indeseable aquella que sobrecarga el músculo o los tendones por la amplitud del ángulo articular formado, sobrecarga las articulaciones por su asimetría (Lillo & Moreira, 2014). La fuerza que se requiere para realizar algunas actividades es un factor crítico que contribuye al desarrollo de trastornos musculoesqueléticas (Becerra, Ramírez, & Palomino, 2021). Una fuerza que implique una contracción muscular importante puede acompañarse de una disminución de la circulación sanguínea a la zona, lo que origina la fatiga muscular. Si la exposición es prolongada puede ser causa de trastornos. La manipulación manual (Ñique, 2015) de cargas es una de las tareas frecuentemente utilizada en la industria de la construcción siendo necesario el esfuerzo humano para levantar, sostener, desplazar y ubicar la carga en un lugar específico.

JUSTIFICACIÓN / APORTES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Los trastornos lumbares (Robaina, León, & Sevilla, 2000) pueden ocasionarle al trabajador limitaciones funcionales tanto a nivel laboral como personal, a causa de una deficiencia, una discapacidad o una minusvalía que implica mayores restricciones al individuo; esto se traduce en disminución del rendimiento laboral, en días de trabajos perdidos y por lo tanto en una disminución de su productividad (Ormeño, 2019). La tendencia a la automatización y mecanización de la producción en muchas de las actividades industriales no ha sido capaz de eliminar muchas tareas manuales (Tuero, 2019) cuya modificación supone un gran esfuerzo a

la empresa, bien sea por las condiciones particulares del trabajo o por el coste económico que requiere. Por ello la manipulación manual de cargas sigue siendo una tarea bastante frecuente, ocasionando trastornos lumbares estos trastornos ocasionados no suelen ser mortales, pero originan grandes costes humanos y económicos (Martínez L., 2009), ya que pueden tener una larga y difícil curación o provocar incapacidad.

El trastorno Traumático Acumulativo como consecuencia de la degeneración progresiva de los tejidos (lumbalgia, hernia discal). (Lillo & Moreira, 2014) indica que, según estudios epidemiológicos, existe una incidencia de 48.8% a 69.9%, una prevalencia en trabajadores sedentarios de 35% y en trabajadores de tareas pesadas del 47%, además menciona que la mayor parte de las lesiones laborales causadas por la manipulación manual de carga tienen un origen musculoesqueléticas (Balderas, Zamora, & Martínez, 2019) y requieren tratamiento ortopédico y orientación ocupacional en promoción, prevención, y protección ocupacional. Los trabajadores en la industria de la construcción realizan levantamientos de carga, donde realizan desarrollo de fuerzas (Farro, Tapia, Valverde, Chirinos, & Amaya, (2016), y adoptan malas posturas con repetitividad que presentan un carácter acumulativo. La postura que adoptan durante este proceso y el esfuerzo físico necesario para levantar esta carga de manera repetitiva genera que frecuentemente los trabajadores expuestos (Garces, 2019) manifiesten a corto o largo plazo molestias en la zona baja de la espalda.

La lumbalgia en las industrias de la construcción relacionados al trabajo, representa un importante problema de salud pública en las sociedades por su alta prevalencia, impacto, magnitud y repercusión socioeconómica (Domínguez, Gabilondo, Fernández, Fernández, & Rico, 2007); esta situación hace necesario que se investigue sobre la manipulación manual de carga en las industria de la construcción y se propongan métodos para la prevención de estos problemas, ya que el diagnóstico precoz, el tratamiento la rehabilitación temprana y oportuna, ayudarán a promover un control, cuyo objetivo es mejorar la salud de los trabajadores en la industria de la construcción (Chamba, 2021). Estos trabajadores ignoran en su mayoría cuáles son los trastornos que se relacionan con su tipo de trabajo (Villar, 2003) y aún más, a qué factores de riesgos están expuestos diariamente.

El Ministerio de Salud (MINSA, 2015) refleja que el lumbago se encuentra como la sexta causa de morbilidad médica, con una cifra de 52,601 casos; de los cuales, 24,637 son hombres y 27,964 son mujeres. No se encontraron estudios en la población panameña que nos indique cuál es la magnitud de este problema en la industria de la construcción en específico. Los requerimientos mínimos que son obligatorios por parte de las empresas debido a la naturaleza del trabajo son los descritos conforme al código de trabajo (INSHT, 1998), decreto de gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971 por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

La situación se hace más grave porque las empresas no cumplen con lo descrito en el código de trabajo y el reglamento.

Por esta razón, el análisis se justifica porque determinará la deficiencia en la manipulación de carga en la industria de la construcción (Cerdeira, Rodríguez, & Álvarez, 2009). Lo anterior demuestra que hay debilidades en los procedimientos existentes en la industria de la construcción con los trabajos relacionados con la manipulación manual de carga en el desarrollo de las actividades (Castro, Ardila, Orozco, Sepúlveda, & Molina, 2018), pero que también existen oportunidades de implementación de procesos estandarizados en materia de ergonomía laboral (Gutiérrez & Martínez, 2017) que llevan a espacios de reflexión para la toma de decisiones en materia de prevención. De esta manera la investigación, aborda los problemas existentes en la industria de la construcción (Silva, 2015), enfocados en la manipulación manual de carga y en las repercusiones que pueden derivarse como los trastornos lumbares en los trabajadores de la industria de la construcción, dándole un enfoque madurativo (Reinoso, 2015), es decir, que al determinar el nivel de conocimiento básico que traen los colaboradores y reforzar el conocimiento sobre los factores de riesgo relacionados con las lesiones lumbares (González V., 2019) en estos trabajadores ayudará a disminuir las enfermedades relacionadas con la manipulación manual de carga.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El estudio se relaciona con varias teorías que le dan forma y se vincula con la investigación.

Sobre este particular, el que argumenta la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), donde describen la siguiente definición: *“La salud ocupacional debe tener como objetivo la promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y el bienestar social de los trabajadores en todas las ocupaciones, la prevención entre los trabajadores de las desviaciones de salud causados por sus condiciones de trabajo, la protección de los trabajadores en su empleo contra los riesgos resultantes de factores adversos a la salud; la colocación y el mantenimiento del trabajador en un entorno de trabajo adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas y, para resumir: la adaptación del trabajo al hombre y cada hombre a su puesto de trabajo”* (OIT, 2019). El Consejo de la IEA (Internacional Ergonomics) que agrupa a todas las sociedades científicas a nivel mundial estableció desde el año el año 2000 la siguiente definición, que abarca la interdisciplinariedad que fundamenta a esta disciplina.

Ergonomía (o Factores Humanos) es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos (Urbaneja, 2020) y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema. Betancourt argumenta en el libro Salud y Seguridad en el Trabajo que *“Lo fundamental en este campo es la prioridad que se debe dar a las acciones de prevención. Es conocido que múltiples alteraciones a la salud que se adquieren en el trabajo son irreversibles, de ahí la necesidad de controlar y la determinación de las manifestaciones tempranas de las alteraciones de la salud”* (Betancourt, 1995) La manipulación manual de cargas es una acción sincronizada y biomecánicamente segura donde intervienen las piernas, la columna vertebral y los brazos con la sujeción de la carga asida en las manos u otras partes del cuerpo, como la espalda o el hombro para transportarla o sostenerla alzada cargas (Minchola, Gonzalez, & Teran, 2013), así# mismo el arrojar la carga a otro compañero para agilizar procesos de cargue y descargue de productos e insumos.

La ergonomía como ciencia no ha surgido espontáneamente, sino que ha sido el fruto de una larga evolución, desarrollándose mediante el análisis de las situaciones de trabajo, buscando la adaptación del puesto y la adaptación del ambiente que rodea al hombre que ejecuta un trabajo. La intención fundamental de hacer una revisión histórica de la Ergonomía (Barbosa, Cardenas, & Puerta, 2020) es poder comprender las bases de su desarrollo teórico conceptual y en este sentido el materialismo histórico dialéctico es una útil herramienta de análisis para intentar comprender los hechos transcurridos a lo largo del tiempo como un todo unitario.

La Ergonomía es el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas (Matas, Rivas, & Santarrosa, 2009) .La Ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con la máxima eficacia, seguridad y confort. La ergonomía trata de relacionar las variables del diseño por una parte y los criterios de eficacia funcional o bienestar para el ser humano.

MARCO LEGAL

Entre las bases legales nacionales que constituyen y dan soporte legal y que vinculan con la investigación de estudio y se toman como referencia las siguientes:

Convención Colectiva de Trabajo.

Celebrada entre la Cámara Panameña de la Construcción y el Sindicato Único Nacional de Trabajadores de la Industria de la Construcción en su última revisión.

- Este reglamento tiene por objeto regular y promover la seguridad, salud e higiene en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias, para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas. El mismo será de obligatorio

cumplimiento en el territorio nacional, en concordancia con lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia, para esos efectos se señalan las siguientes actividades prioritarias, más no limitantes: a) Identificar, prevenir y controlar los factores de riesgos en los trabajos de la construcción, así como las formas de protección de los trabajadores. b) Promover el mejoramiento integral de las condiciones y medio ambiente de trabajo, orientada a la preservación de la salud y la seguridad de los trabajadores en el proceso de trabajo. c) Promover, juntamente con las autoridades educativas, la formación de recursos humanos, técnicos y profesional, en el campo de la prevención de riesgos en el trabajo

La Resolución No. 41 de la Caja de Seguro Social (CSS)

- La Resolución No. 41 de la Caja de Seguro Social (CSS) del 26 de enero de 2009, contemplado en la Gaceta Oficial No. 26238, en el cual se presenta el reglamento general de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo. Este Reglamento tiene como objetivo, mejorar las condiciones y medio ambiente del trabajo, para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, promoviendo así la seguridad y la salud de los trabajadores mediante el desarrollo de actividades y la aplicación de medidas necesarias conducentes a eliminar o reducir los factores de riesgo en el puesto de trabajo relacionados con carga física, diseño de espacios, lugares, higiene, carga mental y factores relacionados con la organización y contenido, así como aspectos del ambiente físico de trabajo en todo el territorio nacional.

Ley N° 6 de 4 de enero de 2008

- Por la cual se aprueba el Convenio Sobre La Seguridad Y La Salud En La Construcción, 1988 (Núm. 167), adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 20 de junio de 1988. a) El presente Convenio se aplica a todas las actividades de construcción, es decir, los trabajos de edificación, las obras públicas y los trabajos de montaje y desmontaje, incluidos cualquier proceso, operación o transporte en las obras, desde la preparación de las obras hasta la conclusión del proyecto. b) Todo Miembro que ratifique el presente Convenio podrá#, previa consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores interesadas, si las hubiere, excluir de la aplicación.

ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL ESTUDIO

Para esta investigación el diseño de investigación es de Campo y de carácter no experimental. El diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. (Fidias, 2006). Es de Campo porque se aplicó una encuesta a los trabajadores de la construcción con el propósito de evaluar los riesgos ergonómicos relativos a la manipulación manual de cargas a que están expuestos en sus puestos de trabajo. Es de carácter no experimental porque no se manipuló ninguna variable, es decir se capturaron los datos tal cual como estaban en la realidad.

En cuanto al tipo de investigación es transversal, descriptiva y de enfoque cuantitativo. Para (Sabino, 1992) *“los tipos de investigación que más frecuentemente se plantean a los investigadores, desde el punto de vista de los objetivos intrínsecos, no son más que respuestas generalizadas a las preguntas formuladas anteriormente”*. (p.46). Es de tipo transversal porque se analizó todos los datos de la variable en un tiempo determinado (1 mes) a la muestra objeto de estudio en este caso trabajadores de la construcción. Es de enfoque cuantitativo porque se recopiló datos mediante la aplicación de una encuesta, para posteriormente analizarlos mediante la estadística.

La población está conformada por 175000 trabajadores de la construcción según cifras de la Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC, 2021) a nivel nacional. Para (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) *“una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”* (p. 65).

En cuanto a la muestra está conformada por 165 trabajadores de la construcción ubicados en construcciones activas en la Ciudad de Panamá. La muestra estadística es de tipo probabilística ya que todos los trabajadores tuvieron la misma oportunidad de ser seleccionados para aplicarles la encuesta y así obtener

los datos para poder evaluar los riesgos ergonómicos relativos a la manipulación manual de cargas a que están expuestos en sus puestos de trabajo.

Para la captura de datos, se utilizó la técnica de la encuesta y el instrumento es el cuestionario, se elaboraron 9 preguntas de respuestas dicotómicas, de alternativas y de escala de Likert. Los instrumentos, sirven para recoger los datos de la investigación. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) y las técnicas de recolección de datos según Arias *“son las distintas formas o maneras de obtener la información, el mismo autor señala que los instrumentos son medios materiales que se emplean para recoger y almacenar datos”* (2012, p.146).

Con respecto al procedimiento para el análisis de resultados se trabajará con la estadística descriptiva, utilizando Excel y Word, se diseñará para su análisis cuadros de distribución de frecuencia y de distribución porcentual.

Consideraciones Éticas

En cuanto a las consideraciones éticas no se obliga a ningún encuestado a responder las preguntas de la encuesta, por lo tanto, los que si respondieron se les solicito responder con la verdad a fin de que los resultados sean reales, en consecuencia, estos afirmaron no tener objeción con las respuestas, por lo tanto los resultados presentados son hallazgos de la investigación y no hubo manipulación de los datos capturados. Otro punto importante es la reciprocidad el beneficio de esta investigación para con los participantes es dar a conocer estos resultados en consolidado a fin de que se puedan tomar decisiones para minimizar el problema. Otro aspecto es el anonimato de los participantes para proteger su privacidad.

RESULTADOS OBTENIDOS

Participaron 165 trabajadores de la construcción todos de sexo masculino con un promedio de edad de 45 años, un 35% tienen estudios técnicos, un 10% estudios superiores y un 55% estudios de formación no universitaria, mediante cursos y seminarios. El 100% de estos trabajadores tiene hijos y el 45% no viven con sus parejas e hijos. El 80% son obreros en la construcción realizando tareas de carácter manual. En cuanto al tiempo en sus puestos de trabajo la tasa promedio es de 2 años en la empresa de construcción actual y en cuanto a los años de experiencia el 100% va acorde a su edad activa en el trabajo, es decir estos trabajadores su oficio es la construcción.

En cuanto a su actividad laboral, se exige mucho la manipulación manual de carga en sus puestos de trabajo y como las condiciones laborales no son favorables, esto origina una serie de trastornos musculoesqueléticos por los riesgos ergonómicos presentes. El 85% de estos trabajadores saben que existen obligaciones del patrono para evitar lesiones y trastornos, sin embargo, por temor a perder sus empleos no exigen sus derechos y en el tiempo aparecen estas lesiones producto de la inadecuada manipulación manual de carga.

GRÁFICA 1.



Manipulación manual de cargas

El 57% consideran que para las empresas les resulta poco importante la forma como manipulan manualmente las cargas los trabajadores en la construcción y el 20% consideran que si le dan importancia. Esto se debe a que las empresas actúan cuando existen accidentes o cuando los trabajadores presentan dolores en la espalda, cuello y las extremidades inferiores que ameritan llevarlos al médico.

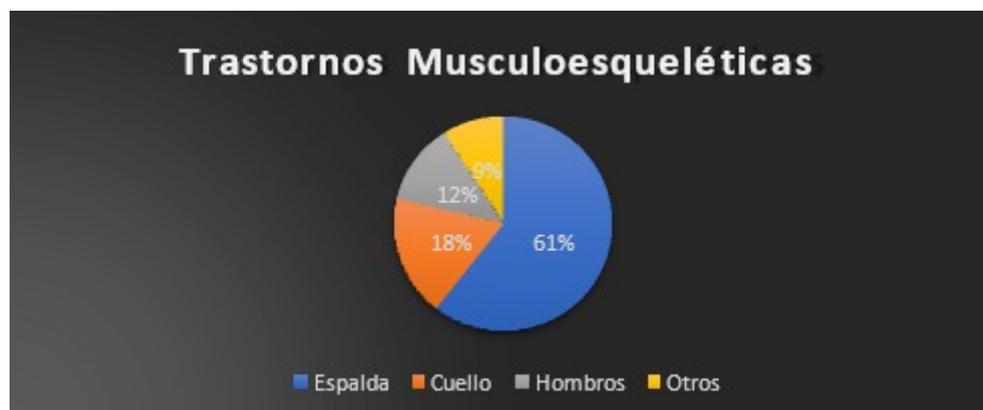
GRÁFICA 2.



Exigencias Disergonómicas

Los trabajadores de la construcción en un 43% piensan que realizan múltiples actividades que incrementan el nivel de riesgo de padecer lesiones musculoesqueléticas por las posturas disergonómicas en sus puestos de trabajos y la asocian con realizar esfuerzos físicos de cargas muy pesadas. Un 39% piensan sus posturas disergonómicas están asociadas con empujar, cargar y jalar cargas superiores superiores a 25 kg originando la prevalencia de lesiones en las extremidades superiores e inferiores por los esfuerzos realizados.

GRÁFICA 3.



Trastornos musculoesqueléticas

Los esfuerzos físicos muy pesados han originado en el 61% de los trabajadores dolores en la espalda padeciendo de lumbalgias están asociadas a las exigencias de posturas disergonómicas (Balderas, Zamora, & Martínez, 2019) también presentan lesiones musculoesqueléticas en zonas del cuello (18%) originando trastornos cervicales. El 9% de los trabajadores encuestados piensan que las lesiones musculoesqueléticas están asociadas por el uso frecuente de articulaciones, músculos, tendones y ligamentos, el cual ocasiona en cierta medida microtraumatismos y reacciones de tipo inflamatorio.

CONCLUSIONES

La identificación de los factores de riesgo y el entrenamiento para la prevención son dos principios fundamentales en la aplicación de la ergonomía. Toda manipulación manual de cargas conlleva un riesgo inherente; partiendo de esta base, se ha determinado el grado de exposición del trabajador al realizar las tareas en la industria de la construcción. En esta investigación de estudio realizada, con base a lo exigido por las regulaciones aplicables en Panamá se concluyó# que:

- Las empresas deben cumplir con el programa del cálculo del índice de levantamiento para tareas simples, la comparación del peso no puede ser mayor al 50% los hombres y un 25% las mujeres, de ser mayor se realizarán por medios mecánicos.

- Falta de capacitación y promoción sobre el autocuidado de la espalda y el uso de una técnica correcta en la manipulación de carga, y las modificaciones en el puesto de trabajo orientadas a eliminar las necesidades de manejo manual de materiales, reducir las exigencias del trabajo y minimizar los movimientos del trabajador, pueden prevenir y controlar la incidencia de patologías musculoesqueléticas de columna vertebral y prevenir lesiones lumbares.

- Carencia de capacitaciones para abordar de manera práctica técnicas del manejo manual de carga y mejora de los hábitos posturales.

Los hallazgos de lesiones musculoesqueléticas lumbares encontrados en la investigación están asociadas a las condiciones ergonómicas que se encuentran expuestos los trabajadores de la construcción, así como lesiones en el cuello por las inapropiadas manipulaciones manual de cargas en sus puestos de trabajos.

RECOMENDACIONES

Para el desarrollo de diferentes criterios y rediseñar las actividades en la industria de la construcción introduciendo medidas preventivas necesarias, además de conseguir el bienestar del trabajador e incrementar su productividad, se recomienda la realización de procedimientos de trabajo seguro para la manipulación manual de carga utilizando el método de evaluación NIOSH; la aplicación de esta metodología facilitará mejorar las condiciones de

trabajo en relación con el bienestar del trabajador, su salud y seguridad, teniendo en cuenta la eficacia tecnológica y económica, propendiendo de esta manera se podrá# mitigar las lesiones musculo esqueléticas relacionadas al levantamiento manual de cargas, para ello debemos conocer principalmente las posturas y tipo de carga que se ejercen al realizar la manipulación manual de carga.

Estas medidas preventivas abarcan:

- Implantar medios que disminuyan el peso cargado por el operario, ya que es junto con la frecuencia de manipulación, los factores que más influyen en el riesgo.

- Modificar las condiciones del levantamiento, pudiéndose recomendar: - Acercar más la carga al cuerpo sobre todo en los levantamientos de objetos de 20 kg.

- Evitar la torsión en la palatización de objetos (torsión de 40 grados).

- Mejorar el agarre de los objetos de 15 y 20 Kg.

- Reducir la frecuencia de levantamientos (difícil de implantar, ya que esto implicaría una disminución del ritmo de producción).

- Rotar el puesto de los trabajadores entre los trabajadores de la cuadrilla, durante cada jornada laboral de forma que aumente el tiempo de recuperación y disminuya la frecuencia de la tarea, alternando tareas más ligeras.

- Calcular la carga cuando su manipulación tenga que ser manual, valorar factores como la forma de la carga, la frecuencia de manipulación, las distancias a recorrer y las características personales de los trabajadores.

- Se recomienda a las empresas de la construcción que tomen acciones a las condiciones ergonómicas inadecuadas presentes en los puestos de trabajos de los trabajadores para de esta forma minimizar la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en extremidades superiores e inferiores por la carga manual.

NOTAS DE INTERÉS

En Panamá en el sector de la construcción los desórdenes musculoesqueléticos de la región dorso lumbar son una causa frecuente de morbilidad y discapacidad asociada con el trabajo. Los factores de riesgo que siempre se encuentran asociados en este sector económico son las posturas forzadas y las malas posturas que indican demandas físicas elevadas y frecuentes que comúnmente son realizadas por población masculina.

La postura es la fuente de la carga musculoesquelética. Excepto cuando esta relajado, ya sea de pie, sentados o tumbados, los músculos tienen que ejercer fuerzas para equilibrar nuestra postura o controlar los movimientos. En las tareas pesadas típicas como el manejo

manual de materiales pesados en la industria de la construcción, las fuerzas externas, tanto dinámicas como estáticas, se suman a las fuerzas internas del cuerpo, creando a veces grandes cargas que pueden superar la capacidad de los tejidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arangueren, W. (2014). Carga Mental en el Trabajo. *Revista Sapienza Organizacional*, vol. 1, núm.1, enero-junio, 2014., Disponible en URL: <https://www.redalyc.org/pdf/5530/553056603003.pdf>.
- Ardila, C., & Rodriguez, R. (2013). Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia. *Revista Med Segur Trab (Internet)* 2013; 59 (230) 102- 111, Dipsonible en URL: <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v59n230/original6.pdf>
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta edición. Caracas: Editorial Episteme.
- Balderas, M., Zamora, M., & Martinez, S. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Revista Acta univ* vol.29 México 2019 Epub 05-Nov-2019, Disponible en URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662019000100129.
- Barbosa, D., Cardenas, Y., & Puerta, Y. (2020). DISEÑO DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA EMPRESA NG BUSINESS GROUP S.A.S. *Revista Repositorio Universidad ECCI*, Disponible en URL: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/617/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=2>.
- Becerra, B., Ramirez, M., & Palomino, E. (2021). FACTORES DE RIESGO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL OBRERO DE LA EMPRESA TECHINT-PROYECTO CAMISEA SECTOR SELVA – CUSCO, 2020. *Revista Universidad Autónoma de Ica*, Disponible en URL: <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/handle/autonomadeica/864>.
- Bellorin, M., Sirit, Y., Rincon, C., & Amortegui, M. (2007). Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción Civil. *Salud de los Trabajadores* v.15 n.2 Maracay dic. 2007, Disponible en URL: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01382007000200003&script=sci_arttext
- Betancourt, O. (1995). La salud y el trabajo. Quito: Centro de Estudios y Asesoría en Salud, CEAS. CAPAC. (2021). Cámara Panameña de la Construcción. Obtenido de Empleos directos e indirectos: Disponible en URL: <http://www.capac.org/>
- Castro, G., Ardila, L., Orozco, Y., Sepulveda, E., & Molina, C. (2018). Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Revista Rev. salud pública* 20 (2) Mar-Apr 2018, Disponible en URL: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2018.v20n2/182-188/>.

- Cerda, E., Rodríguez, A., & Álvarez, E. (2009). La ergonomía en el sector de la construcción: el método EC2. *Revista "Ciencia & Trabajo"*, Octubre 2009, núm. 34, Disponible en URL: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/7908>.
- Chamba, N. (2021). Trastornos musculoesqueléticos asociados a manejo manual de cargas y posturas forzadas en la columna lumbar. *Revista Revisión Bibliográfica. Indexia*. Abril 2021, Disponible en URL: <https://revistaindexia.com/2021/04/08/trastornos-musculoesqueleticos-asociados-a-manejo-manual-de-cargas-y-posturas-forzadas-en-la-columna-lumbar/>.
- Dominguez, M., Gabilondo, E., Fernandez, E., Fernandez, J., & Rico, F. (2007). Implicación de las personas en la evaluación de riesgos laborales. *Revista Med. segur. trab.* vol.53 no.206 Madrid mar. 2007, Disponible en URL: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0465-546X2007000100004&script=sci_arttext&tlng=pt.
- Escudero, I. (2016). Los riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional. *Revista Universidad de la Rioja*, Disponible en URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6483437>.
- Farro, L., Tapia, R., Valverde, C., Chirinos, L., & Amaya, K. (2016). Relación entre hiperlaxitud articular, dismetría de miembros inferiores y control postural con los trastornos posturales. *Rev Med Hered* vol.27 no.4 Lima oct./Dic. 2016, Disponible en URL: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2016000400004.
- Fidias, G. (2006). *El proyecto de investigación (5ta Edición)*. Caracas: Editorial Episteme.
- Garcés, K. (2019). Trastornos musculoesqueléticos (TME) por manipulación de cargas en obra en construcción. *Revista repositorio Institucional Sistema Nacional de Bibliotecas SISNAB*, Disponible en URL: <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/1580>.
- García, A., Gadea, R., Sevilla, M., & Ronda, E. (2011). VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO PARA IDENTIFICAR DAÑOS Y EXPOSICIÓN A RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL TRABAJO. *Revista Esp Salud Pública* 2011; 85: 339-349, Disponible en URL: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/resp/v85n4/03_original2.pdf
- Garzon, M., Vasquez, E., Molina, J., & Muñoz, S. (2017). Condiciones laborales, riesgos ergonómicos y presencia de trastornos musculoesqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, Disponible en URL: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-62552017000200127&script=sci_abstract&tlng=en.
- Gomes, J. (2014). El papel de la ergonomía en el cambio de las condiciones de trabajo: perspectivas en América Latina. *Revistas Ciencias de la Salud*, vol. 12, 2014, Disponible en URL: <https://www.redalyc.org/pdf/562/5623120001.pdf>.
- Gonzalez, E., & Gutierrez, R. (2006). La carga de trabajo mental como factor de riesgo de estrés en trabajadores de la industria electrónica. *Revista Latinoamericana de Psicología* vol. 38, núm. 2, 2006, Disponible en URL: <https://www.redalyc.org/pdf/805/80538203.pdf>.
- Gonzalez, V. (2019). Guía de prevención de riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas en los ingenios azucareros; gestión para el desarrollo de un programa de madurez ergonómica. *Revista Repositorio RI-UDELAS*, Disponible en URL: <http://repositorio2.udelas.ac.pa/handle/123456789/345>.
- Guillen, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista Cubana Enfermer* v.22 n.4 Ciudad de la Habana sep.-dic. 2006, Disponible en URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008.
- Gutierrez, M., & Martinez, M. (2017). Capacidad de manejo de carga con una mano en trabajadores y normativa chilena aplicable a la evaluación de riesgos de trastornos músculo-esqueléticos. *Revista Med. segur. trab.* vol.63 no.249 Madrid oct./dic. 2017, Disponible en URL: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2017000400291.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6a. ed. --)*. Mexico: Editorial McGraw-Hill.
- INSHT. (1998). *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas*. Madrid: Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo.

- Leon, L., Noriega, M., & Mendez, I. (2011). El trabajo precario: origen de los daños a la salud en la industria de la construcción. *Revista Salud de los Trabajadores* v.19 n.2 Maracay dic. 2011, Disponible en URL: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01382011000200002&script=sci_arttext&tlng=en.
- Lillo, J., & Moreira, H. (2014). Ergonomía y trabajadores mayores. *Revista Universidad Complutense de Madrid*.
- Lopez, M., Martinez, D., & Gonzalez, E. (2011). Análisis de los riesgos musculoesqueléticos asociados a los trabajos de ferrallas. Buenas prácticas. *Revista Ingeniería de Construcción* Vol. 26 N°3, Diciembre de 2011, Disponible en URL: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732011000300003.
- Luna, J. (2014). La ergonomía en la construcción de la salud de los trabajadores en Colombia. *Revista Universidad del Rosario*, Disponible en URL: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/3146>.
- Martinez, L. (2009). Evaluación de factores de riesgos asociados al manejo manual de carga. *Revista Chilena de salud ocupacional*, Disponible en URL: <https://nuevosfoliosbioetica.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/48>.
- Martinez, S. (2013). Ergonomía en construcción: su importancia con respecto a la seguridad. *Revista Repositorio Universidad pública de Navarra*, Disponible en URL: <https://academica-e.unavarra.es/handle/2454/7644>.
- Matas, P., Rivas, K., & Santarrosa, L. (2009). El factor humano y la ergonomía. Obtenido de Universidad de Oriente: Disponible en URL: <https://www.monografias.com/trabajos73/factor-humano-ergonomia/factor-humano-ergonomia2.shtml>
- Minchola, J., Gonzalez, F., & Teran, J. (2013). Riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores de un centro piscícola. *Revista Scientia Agropecuaria*, Disponible en URL: https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/scientia_agrop/article/view/444.
- MINSA. (2015). Ministerio de Salud Panamá. Obtenido de Lumbago en trabajadores: Disponible en URL: <http://www.minsa.gob.pa/>
- Mondelo, P., & Torada, P. (1994). *Ergonomía 1. Fundamentos*. Barcelona: Editorial Mutua Universal.
- Normand, J. (1997). La ergonomía en el trabajo físico. *Revista Med. leg. Costa Rica* vol.13-14 n.2-1- 2 Heredia Nov. 1997, Disponible en URL: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00151997000200010&script=sci_arttext&tlng=en.
- Ñique, A. (2015). Nivel de conocimiento en manipulación manual de carga y riesgo disergonomico en trabajadores de una cuorier de Trujillo. *Revista Universidad Nacionald e Trujillo*, Disponible en URL: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14317>.
- OIT. (21 de 05 de 2019). Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de Seguridad y salud en el trabajo: Disponible en URL: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_703381/lang-es/index.htm
- Ormeño, L. (2019). Riesgo físico y enfermedades profesionales en trabajadores que operan equipos de vibración en construcciones civiles. *Revista San Gregorio* no.35 Portoviejo oct./dic. 2019, Disponible en URL: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2528-79072019000200143.
- Puente, M. (2014). Identificación y evaluación del factor de riesgo ergonómico en trabajadores de una empresa automotriz y su relación con afecciones músculo- esqueléticas. *Revista Universidad Internacional SEK*, Disponible en URL: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/791>.
- Ramírez, E. (2021). Factores de riesgo ergonómico que influyen en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de una refinería en Lima - Perú 2017. *Revista Repositorio de Tesis Digitales*, Disponible en URL: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16813>.
- Reinoso, M. (2015). Prevalencia de lesiones en columna lumbar por sobreesfuerzo en trabajadores de la construcción en tareas de soldadura y albañilería en la constructora Arq Concept mediante la aplicación de la ecuación Niosh en el período noviembre 2012. *Revista Universidad Católica del Ecuador*, Disponible en URL: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/6006>.
- Rivera, A. (2017). Efecto de la carga de trabajo en el desempeño de los trabajadores. *Repositorio Universidad Militar Nueva Granada*, Disponible en URL: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/16216>.

- Robaina, C., Leon, I., & Sevilla, D. (2000). Epidemiología de los trastornos osteomioarticulares en el ambiente laboral. *Rev Cubana Med Gen Integr* v.16 n.6 Ciudad de La Habana nov.-dic. 2000, Disponible en URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252000000600002.
- Rodriguez, Y., & Perez, E. (2011). ERGONOMÍA Y SIMULACIÓN APLICADAS A LA INDUSTRIA. *Revista Ingeniería Industrial*, vol. XXXII, núm. 1, enero-abril, 2011
- Silva, E. (2015). Estudio sobre la relación entre la carga física de trabajo por manipulación manual de cargas y la presencia de trastornos músculo-esqueléticos en los trabajadores de la bodega de abastos de una empresa ecuatoriana de servicios y comercio. *Revista Universidad Internacional SEK*, Disponible en URL: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1273>.
- Toledo, F. (2018). Ergonomía Geométrica. *Revista Universidad de Cuenca*, Disponible en URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/288578708.pdf>.
- Tuero, R. (2019). Análisis de riesgos ergonómicos en el desempeño laboral en el sector industrial. *Revista Repositorio de la Universidad Privada del Norte.*, Disponible en URL: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24417>.
- Urbaneja, N. (2020). *Pensamiento Filosófal*. Panamá: Editorial Portobelo.
- Vernaza, P., & Sierra, C. (2005). Dolor Músculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en *Trabajadores Administrativos*. *Rev. salud pública*. 7(3): 317-326, 2005, Disponible en URL: <https://scielosp.org/pdf/rsap/2005.v7n3/317-326/es>.
- Villar, M. (2003). *Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME*. Madrid: Editorial INSHT.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. (3era Edición). Caracas: Editorial Panapo.
- Villavicencio, S. (2019). Trastornos músculo-esqueléticos como factor de riesgo ergonómico en trabajadores de la Empresa Eléctrica de Riobamba. *Revista SPOCH*, Disponible en URL: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/325>.