



MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS





Vol. 17 / No. 98 /
segundo bimestre 2020

Contenido

Nota legal **1**

Legislación

4

Identificación y estimación del riesgo – lista de chequeo

6

Controles

11

Prevención del dolor lumbar

14

Autoevaluación

18

Referencias bibliográficas 19



Presidenta Ejecutiva

Adriana Solano Luque

Consejo Editorial

Rodrigo Forero Franco
Claudia Lucía González Rodríguez
Weisner Danuber Herrera Calderón
Andrés Felipe Moreno Castellanos
Yezid Fernando Niño Barrero
Leidy Liceth Pérez Claros
Daniel Arturo Quiroga Vargas
Maira Luz Sarmiento Soto

Coordinación Periodística

Comunicaciones CCS

Claudia Lucía González Rodríguez
Andrés Felipe Moreno Castellanos
Dayana Alexandra Rojas Campos

Preparado por:

Luz Ángela Téllez Chavarro

Fisioterapeuta, Especialista en Salud Ocupacio-
nal. Especialista en Ergonomía. Maestrante en
Docencia. Docente universitaria. Consultora y
asesora en ergonomía.

Diseño Gráfico

Centro de Diseño CCS

Germán Bonil Gómez
Anyí García Colo
Andrés Méndez Medina
Juan Ricardo Mendoza Plazas
Jaime Alberto Valero Vergel

Diagramación

Icona Diseño

Fotografía

123rf.com

Fotos suministradas por el autor

Publicación bimestral del Consejo Colombiano de Seguridad Cra. 20 No. 39 - 52. PBX: (57-1) 2886355 Bogotá, Colombia. Las declaraciones y opiniones presentadas en los artículos son expresiones personales de los autores; no reflejan necesariamente el pensamiento del Consejo Colombiano de Seguridad, con excepción de las declaraciones institucionales así consignadas. Se autoriza la reproducción de artículos, siempre y cuando se cite su procedencia.

Manipulación Manual de Cargas

Nota legal: este folleto informativo tiene la intención y objetivo de proveer en forma genérica y práctica la manipulación manual de cargas. Esta publicación no determina o altera en sí la responsabilidad de cumplir con los estándares establecidos por la legislación. Además, debido a que las interpretaciones y cumplimiento de las normas pueden cambiar en el tiempo y para obtener orientación adicional de cómo cumplir dichos requerimientos legales, el lector debe consultar decisiones e interpretaciones administrativas actuales emitidas por los organismos competentes, así como las decisiones emitidas por organismos judiciales.

Este contenido no podrá ser citado para definir responsabilidades, deberes, ni conductas obligatorias para ninguno de los sujetos que las utilice, ya que sólo integran un conjunto de consejos o sugerencias sobre el tema.

Toda cita legal o interpretación normativa contenida no tiene otro valor que ser un indicador para la conducta propia e interna de quienes voluntariamente adopten esta publicación o la utilicen bajo su exclusiva responsabilidad.

Las declaraciones y opiniones presentadas en esta publicación son expresiones personales de los autores, no reflejan necesariamente el pensamiento del Consejo Colombiano de Seguridad. Se autoriza la reproducción de la información, siempre y cuando se cite su procedencia.

Introducción

La manipulación manual de cargas es una tarea que se desarrolla en todos los sectores económicos, que puede provocar accidentes o enfermedades por una inadecuada manipulación o por realización en condiciones adversas, generando costos directos e indirectos al Sistema General de Seguridad Social, a las empresas, a los trabajadores y a sus familias.

Las estadísticas reportan:

- En Estados Unidos durante el 2015, los trastornos musculoesqueléticos derivados de un esfuerzo excesivo durante el levantamiento de carga representaron el 31% del total de casos de lesiones laborales con tiempo perdido (Bureau of Labor Statistics, 2016).
- En Gran Bretaña, la prevalencia de casos de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo que afectan principalmente a la columna fue de 590 casos por cada 100.000 trabajadores, lo que correspondió a 194.000 casos para el periodo 2016/2017. Los sectores más afectados fueron construcción, transporte y servicios sociales y de salud (Health and Safety Executive, 2017).
- En Australia, durante el periodo 2009 al 2014, el 63% de los casos de trastornos musculoesqueléticos se debieron a sobreesfuerzo corporal y de estos, el 79% se generaron al levantar, cargar o manipular objetos (Australia Safe Work, 2016). Los rubros más afectados fueron los servicios sociales y de salud, el transporte y la industria.
- El Informe de Accidentes por Sobreesfuerzo de España, 2016, reportó que este tipo de eventos correspondió al 39% del total de accidentes que requirieron reposo. Un 42% de los accidentes por sobreesfuerzo tuvieron como causa acciones relacionadas con la manipulación manual de cargas y un 38% afectaron al segmento espalda. En cuanto a los sectores más afectados por accidentes por sobreesfuerzo se encuentran la industria de alimentación, la fabricación de productos metálicos y la construcción de edificios (Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo -INSSBT,

O.A., 2017).

- En Latinoamérica, se encontraron tasas de prevalencia de dolor lumbar en población trabajadora de entre 9,1% y 69%, presentándose las mayores tasas en los grupos de personal de enfermería (69%), aserradores (66%), costureros (61%) y conductores de camiones (59%) (García et al., 2014).
- En Brasil la tasa de incidencia de dolor lumbar relacionado con el trabajo fue de 1,9 por 100.000 trabajadores y los casos se concentraron en trabajadores de bienes y servicios industriales y en vendedores de servicios / venta al por menor (Santos et al., 2016).
- Para analizar la magnitud actual del problema en Chile, se analizaron, de forma descriptiva, 25.811 casos de denuncias generadas de dolor lumbar relacionado con el trabajo durante el periodo 2014-2016, de una población cubierta de 2 millones de trabajadores (Mutual de Seguridad C.Ch.C., 2017). El lumbago fue el diagnóstico más frecuente alcanzando un 93% de los casos. Los trabajadores afectados fueron principalmente hombres, aproximadamente en un 75% de los casos. Las denuncias correspondieron, en mayor medida, a trabajadores jóvenes para ambos sexos. De acuerdo con el código de ocupación Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones conocido por la sigla CIUO-2008, los trabajadores más afectados para cada año del periodo evaluado correspondieron a quienes se desempeñan en "ocupaciones elementales", es decir, trabajadores con menor nivel de calificación. Estas ocupaciones corresponden por ejemplo a ayudantes de la construcción, auxiliares de carga, personal de limpieza, asistentes de explotaciones agrícolas, entre otros.
- En Colombia no existe un sistema de información que permita conocer datos reales, actualizados y oportunos frente a la morbilidad relacionada con los eventos músculo esqueléticos. Para el año 2004, la Dirección General de Riesgos Profesionales del Ministerio de la Protección Social publicó el informe de enfermedad profesional en Colombia 2001 – 2002, en el cual se presenta información relacionada con los diagnósticos de las enfermedades profesionales detectadas por las EPS. En primer lugar se observa una coincidencia en los cuatro

primeros diagnósticos de enfermedad profesional realizados por las EPS durante los años 2001 y 2002:

- a) Síndrome de Conducto Carpiano (SCC);
- b) Lumbago; y
- c) Sinovitis y Tenosinovitis (STS)

En el 2018, en Colombia las cifras oficiales indican que de cada 100.000 trabajadores afiliados al SGRL, a 99,6 les fue diagnosticada una enfermedad de origen laboral, para un total de 10.450 enfermedades laborales calificadas; siendo los sectores con la mayor tasa de enfermedad laboral por 100.000 trabajadores los siguientes:

- Minas y canteras: 317,6
- Industria manufacturera: 272,8
- Agricultura, ganadería, caza y silvicultura: 243,7
- Hoteles y restaurantes: 153,9
- Eléctrico, gas y agua: 124,8

I Características generales

Definiciones:

- Manipulación manual: cualquier actividad que requiera el uso de fuerza humana para levantar, bajar, transportar o de otro modo mover o controlar un objeto.
- Se entiende por manipulación manual de cargas cualquiera de las siguientes operaciones efectuadas por uno o varios trabajadores: el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción, el transporte o el desplazamiento de una carga. La carga puede ser animada (una persona o animal) o inanimada (un objeto).
- Levantamiento manual: movimiento de un objeto desde su posición inicial hasta una posición más alta, sin ayuda mecánica.
- Transporte manual: desplazamiento de un objeto de un lugar a otro cuando permanece levantado, horizontalmente y soportado mediante fuerza humana.

Anatomía:

Para la manipulación manual de cargas se deben considerar tres sistemas en el cuerpo humano:

- Estructuras de soporte: huesos, articulaciones, ligamentos.

- Sistema motor: músculos, tendones.
- Sistema de control: cerebro y sistema nervioso.

- Trabajo muscular dinámico: los músculos implicados en el trabajo se contraen y relajan rítmicamente, lo que favorece la circulación sanguínea y por tanto, el aporte de oxígeno y glucosa a los músculos y la evacuación de los desechos generadores. Ejemplos: andar, montar bicicleta, manipulación sucesiva de carga con ritmo adecuado de relajación.
- Trabajo muscular estático: los músculos se contraen al realizar el trabajo y permanecen contraídos durante su realización, lo que dificulta el riego sanguíneo y ocasiona falta de aportes (glucosa y oxígeno) y exceso de residuos (ácido láctico) que se acumula causando dolor y fatiga. Ejemplos: esfuerzos prolongados, trabajos con posturas mantenidas.
- Fuerza estática: aquella que genera tensión sin desplazamiento.
- Fuerza dinámica: la que genera tensión con desplazamiento, ya sea alargamiento o acortamiento del músculo en actividad.
- Fuerza explosiva: la capacidad de un músculo o grupo muscular de acelerar una masa hasta alcanzar la velocidad máxima en un tiempo breve (carrera atlética).
- Fuerza resistencia: capacidad de resistencia de un músculo o grupo muscular frente a la fatiga, durante una contracción muscular sostenida, o sea, la duración de la fuerza a largo plazo (ciclismo).

Efectos de MMC:

La Manipulación Manual de Carga (MMC) es una tarea frecuente que puede producir fatiga física o lesiones musculoesqueléticas en zonas sensibles como hombros, brazos, manos y espalda.

La patología musculoesquelética relacionada al trabajo, su tratamiento y otros costos indirectos estiman un gasto de 45 billones de dólares anuales según el Consejo Nacional de Estudios de Estados Unidos. Se reconoce que su etiología es multifactorial y, en general, se consideran cuatro grandes factores de riesgo (Ayoub, M.A., Wittels, 1989):

- Factores individuales: capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes, etc.
- Factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerza, posturas y repetición.
- Factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.
- Factores ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración, entre otros.

El dolor lumbar es definido como dolor, tensión muscular y rigidez localizada bajo el reborde costal y sobre los pliegues glúteos con o sin irradiación a las piernas (Airaksinen et al., 2006; van Tulder et al., 2006; Chou, 2011).

La articulación del hombro se ve afectada también por el uso de fuerza que implica la manipulación de cargas. Una revisión sistemática encontró una asociación significativa (OR 2.8-4.21) entre el uso de fuerza y el síndrome de pinzamiento subacromial, así también por la combinación de fuerza y frecuencia (OR 4,82) (Rijn, Huisstede, & Burdorf, 2010).

Otra revisión sistemática encontró evidencia razonable entre levantar carga y trastornos musculoesqueléticos de cadera y rodilla (Da Costa B, Ramos E, 2010).

Las dolencias generadas por tareas que involucran MMC se presentan en trabajadores de prácticamente todos los sectores. Sin embargo, existen sectores que por sus características y exigencias presentan mayor cantidad de casos de lesiones asociadas a la MMC.

La manipulación manual de cargas puede causar:

- Trastornos acumulativos debido al progresivo deterioro del sistema musculoesquelético por la realización continua de actividades de levantamiento y manipulación de cargas, por ejemplo, dolores dorso lumbares.
- Traumatismos agudos como cortes o fracturas debidos a accidentes.
- El dolor de espalda es uno de los principales problemas de salud relacionados con el trabajo (23,8 %) en la Unión Europea (UE), con un porcentaje de trabajadores afectados (38,9 %) significativamente mayor en los nuevos Estados Miembros.

II Legislación

Resolución 2400 de 1979

Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo

Título X. Del manejo y transporte de materiales

Capítulo I. Del manejo y transporte manual de materiales

Artículo 388. En los establecimientos de trabajo, en donde los trabajadores tengan que manejar (levantar) y transportar materiales (carga), se instruirá al personal sobre métodos seguros para el manejo de materiales, y se tendrán en cuenta las condiciones físicas del trabajador, el peso y el volumen de las cargas, y el trayecto a recorrer, para evitar los grandes esfuerzos en estas operaciones.

Parágrafo. Los patronos elaborarán un plan general de procedimientos y métodos de trabajo; seleccionarán a los trabajadores físicamente capacitados para el manejo de cargas; instruirán a los trabajadores sobre métodos correctos para el levantamiento de cargas a mano y sobre el uso del equipo mecánico y vigilarán continuamente a los trabajadores para que manejen la carga de acuerdo con las instrucciones, cuando lo hagan a mano, y usen en forma adecuada las ayudas mecánicas disponibles.

Artículo 389. Todo trabajador que maneje cargas pesadas por sí solo deberá realizar su operación de acuerdo a los siguientes procedimientos (...)

Artículo 390. El despachador o remitente de cualquier bulto u objeto con peso bruto de 50 kilogramos o más deberá, antes de despacharlo, marcar en su parte exterior su peso en kilogramos. En ningún caso un trabajador podrá cargar en hombros bultos u objetos con peso superior a los 50 kilogramos, ni una trabajadora pesos que excedan de los 20 kilogramos.

Artículo 391. Los trabajadores que al manipular materiales estén expuestos a temperaturas extremas, sustancias tóxicas, corrosivas o

nocivas a la salud, materiales con bordes cortantes, o cualquier otro material o sustancia que pueda causar lesión, deberá protegerse adecuadamente con el elemento o equipo de seguridad recomendado en cada caso.

Artículo 392. La carga máxima que un trabajador, de acuerdo a su aptitud física, sus conocimientos y experiencia podrá levantar será de 25 kilogramos de carga compacta; para las mujeres, teniendo en cuenta los anteriores factores será de 12,5 kilogramos de carga compacta.

Parágrafo. Se concederá a los trabajadores dedicados constantemente al levantamiento y transporte de cargas, intervalos de pausa, o períodos libres de esfuerzo físico extraordinario.

Artículo 393. No se permitirá el levantamiento de objetos pesados a las personas enfermas del corazón, a las que padecen hipertensión arterial, las que han sufrido de alguna lesión pulmonar, a las mujeres en estado de embarazo, a las personas que han sufrido de lesiones en las articulaciones o que padecen de artritis, etc.

Artículo 394. Las cajas o sacos se manejarán tomándolas por las esquinas opuestas, estando el trabajador en posición recta para llevar el saco a su cadera y vientre; balanceándose para ponerlo en el hombro y después colocar la mano en la cadera para guardar el equilibrio. Para depositar las cargas se invertirá siempre que sea posible el método enunciado para el levantamiento de las mismas.

Artículo 395. En la manipulación de tambores, cilindros, barriles, etc., los trabajadores usarán guantes o mitones de cuero. Para rodar los tambores, etc., los trabajadores deberán agarrarlos por las muecas, para evitar lesiones en las manos (...)

Capítulo II. Del manejo y transporte mecánico de materiales.

Artículos 398 a 447.

Título XIII. Del trabajo de mujeres y menores

Artículo 698. Quedará prohibido en general a

los varones menores de 18 años y a las mujeres cualquiera que sea su edad el trabajo de transportar, empujar o arrastrar cargas que representen un esfuerzo superior para mover en rasante a nivel los pesos, incluyendo el peso del vehículo, que se citan a continuación y en las condiciones que se expresan (...).

Resolución 2844 de 2007

Adopta las Guías de Atención Integral en Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia, dentro de las que se encuentra la GATISO para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo.

Art. 1. Las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional que se adoptan mediante la presente resolución serán de obligatoria referencia por parte de las Entidades Promotoras de Salud, Administradoras de Riesgos Profesionales, Prestadores de Servicios de Salud, prestadores de servicios de salud ocupacional y empleadores, en la prevención de los daños a la salud por causa o con ocasión del trabajo, la vigilancia de la salud, el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los trabajadores en riesgo de sufrir o que padecen las mencionadas patologías ocupacionales.

NTC 5693-1. ERGONOMÍA. Manipulación manual. Parte 1: levantamiento y transporte (2009-07-15).

Especifica los límites recomendados para el levantamiento y transporte manual teniendo en cuenta, respectivamente, la intensidad, la frecuencia y la duración de la tarea. Está diseñada para ofrecer orientación sobre la evaluación de varias variables de tarea y permitir la evaluación de los riesgos para la salud de la población trabajadora.

NTC 5693-3. Manipulación manual.

Parte 3: Manipulación de cargas livianas a alta frecuencia (2009-11-18). Establece las recomendaciones ergonómicas para tareas de trabajo repetitivas que involucren la manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia. Suministra orientación en la

identificación y evaluación de factores de riesgo que comúnmente se asocian con la manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia, de ese modo permite la evaluación de los riesgos relacionados para la salud de la población trabajadora.

ISO 11228-1 2003, Ergonomics – Manual handling – Part 1: Lifting and Carrying.

Esta norma especifica los límites recomendados para la elevación y transporte manual de cargas teniendo en cuenta la intensidad, frecuencia y duración de la tarea. Se aplica a la manipulación manual de objetos de peso igual o superior a 3 kg y para una velocidad de marcha moderada, entre 0,5 y 1 m/s, sobre una superficie plana horizontal. Las recomendaciones se basan en una jornada diaria de 8 horas.

III Identificación y estimación del riesgo

Identificación del riesgo

Existen diversos factores de riesgo que hacen peligrosa la manipulación manual de cargas y, por tanto, aumentan la probabilidad de que se produzca una lesión.

Los riesgos están relacionados con los siguientes aspectos característicos de la manipulación manual de cargas.

Características de la carga	Esfuerzo físico	Características del medio de trabajo - El entorno
- Cuando la carga es demasiado pesada (peso límite permisible) o grande (cerca al cuerpo se presenta fatiga muscular). - Cuando es voluminosa o difícil de sujetar (puede provocar que se resbale el trabajador o dificulta la visión). - Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse (carga desigual para los músculos, el centro de gravedad del objeto se aleja del trabajador provocando fatiga). - Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo. - Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a la consciencia del trabajador, puede ocasionarle lesiones, en particular en caso de golpe.	- Cuando debe realizarse con movimiento de torsión o de flexión del tronco. - Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga. - Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable. - Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.	- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate (puede inducir a una postura forzada). - Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador (riesgo de accidente). - Cuando la situación o el medio de trabajo no permiten al trabajador la manipulación manual a una altura segura y una postura correcta. - Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes. - Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables. - Cuando las condiciones ambientales: temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas (con el calor, los trabajadores se sienten cansados y el sudor dificulta el manejo de las herramientas, lo que significa que se debe ejercer una fuerza mayor; por el contrario, el frío entumece las manos y dificulta el agarre de los objetos). - Cuando la iluminación no sea adecuada (riesgo de sufrir un accidente u obligar a los trabajadores a adoptar posturas forzadas para ver lo que están haciendo). - Cuando exista exposición a vibraciones.

Exigencias de la actividad - La tarea	Factores individuales - Las personas
- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral (es agotadora). - Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación. - Distancias demasiado grandes, en las que se realiza elevación, descenso o transporte. - Ritmo impuesto por un proceso en el que el trabajador no tiene posibilidad de cambio. - Cuando la manipulación implica la adopción de posturas o movimientos forzados (inclinarse o torcer el tronco, levantar los brazos, girar las muñecas o realizar estiramientos excesivos). - Cuando la tarea incluye una manipulación repetitiva.	- La falta o disminución de la aptitud física para realizar las tareas de MMC. - La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador. - La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación. - La existencia previa de patología. - La falta de experiencia o familiaridad con el trabajo. - La edad: el riesgo de sufrir trastornos del dorso lumbar aumenta con la edad y con el número de años de trabajo. - La complexión física, como la altura, el peso y la fuerza.



Para la identificación y estimación del riesgo se sugiere también tener en cuenta:

- GTC-45 Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, 2012-06-20, elaboración de matriz de riesgos: biomecánicos, manipulación manual de cargas.
- Análisis de la accidentalidad.
- Análisis de ausentismo.
- Identificación de áreas críticas por manipulación manual de cargas.
- Grupos de exposición.

A continuación, se presentan dos modelos ejemplo de lista de chequeo para la identificación del riesgo por manipulación manual de cargas:

Ejemplo 1:

Bajo el símil con un semáforo, si todas las preguntas son respondidas con "Si" en la Tabla de Condición Aceptable, la tarea evaluada es verde, es decir, la condición es aceptable y no será necesario continuar con la evaluación de riesgo. Tampoco será necesario continuar con la evaluación si solo los ítems en la condición de ambiente de trabajo son respondidos con un "No".

Si al menos una pregunta es respondida con "No", salvo las de "ambiente de trabajo", se continúa con el proceso de evaluación.

Condición	Levantamiento/descenso y transporte manual de cargas	No	Si	No Aplica
Ambiente de trabajo	La temperatura en donde se realiza la tarea está entre los 18 y 26°C			
	El piso se encuentra en buenas condiciones (seco y estable)			
	El espacio de trabajo permite el normal movimiento de los trabajadores (sin generar posturas incómodas) durante el levantamiento/descenso y/o transporte			
Característica de la carga	El tamaño de la carga permite la visibilidad y movimientos normales del trabajador			
	El centro de gravedad de la carga es estable (ej. cargas inestables, líquido)			
	La carga permite su agarre sin riesgo de cortes, compresión o quemaduras			
Horas de trabajo	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura menos de 8 horas por jornada			

Peso de la carga	Levantamiento/descenso manual de carga	No	Si	No Aplica
3 a 5 kgs	Se observa ausencia de asimetría (ej. cuerpo rotado, torsión y/o inclinación del tronco)			
	La carga es mantenida cerca del cuerpo			
	El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y los hombros			
	Frecuencia máxima de MMC: el levantamiento/descenso es menor a 5 veces por minuto			
5,1 a 10 kgs	Se observa ausencia de asimetría (ej. cuerpo rotado, torsión y/o inclinación de tronco)			
	La carga es mantenida cerca del cuerpo			
	El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y los hombros			
	Frecuencia máxima de MMC: el levantamiento/descenso es menor a 1 vez por minuto			
+ de 10 kgs	Ausencia de cargas mayores a 10 kgs			

Ejemplo 2:

Característica	Condición	No	Si	No Aplica
	1. ¿El volumen de la carga facilita su manipulación?			
	2. ¿La carga está en equilibrio?			
	3. ¿La carga se maneja pegada al tronco y sin torsión?			
	4. ¿La forma y consistencia de la carga puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular golpes?			

Característica	Condición	No	Si	No Aplica
Características del ambiente de trabajo	1. ¿El espacio libre, especialmente vertical, resulta suficiente para manejar adecuadamente la carga?			
	2. ¿El ambiente de trabajo permite al trabajador el manejo o manipulación manual de carga a una altura segura y en una postura correcta?			
	3. ¿El suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos; o éste es resbaladizo para el calzado que utiliza el trabajador?			
	4. ¿El suelo o el plano de trabajo presentan desniveles?			
	5. ¿El suelo o el punto de apoyo son inestables?			
	6. ¿La temperatura, humedad o circulación del aire son las adecuadas?			
	7. ¿La iluminación es la adecuada?			
	8. ¿Existe exposición a vibraciones?			
Características del esfuerzo físico	1. ¿El esfuerzo físico es intenso, repetitivo o prolongado?			
	2. ¿El esfuerzo físico debe ser realizado sólo por movimientos de torsión o de flexión del tronco?			
	3. ¿El esfuerzo físico implica movimientos bruscos de la carga?			
	4. ¿El esfuerzo físico se realiza con el cuerpo en posición inestable o postura forzada?			
	5. ¿El esfuerzo físico requiere levantar o descender la carga modificando el tipo de agarre?			
Exigencias de la actividad	1. ¿El período de reposo fisiológico o de recuperación resulta insuficiente?			
	2. ¿Las distancias de levantamiento, descenso y/o transporte son considerables?			
	3. ¿El ritmo impuesto por un proceso no puede ser controlado por el trabajador?			

Característica	Condición	No	Si	No Aplica
Factores individuales	1. ¿El trabajador tiene la capacidad física para realizar la manipulación manual?			
	2. ¿Presenta alguna condición médica que limite la realización de la manipulación manual?			



Evaluación

La evaluación del riesgo por manipulación manual de carga se puede realizar con alguna de las siguientes metodologías:

- Método de la Guía Técnica del INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo – España). Este método está basado en las recomendaciones europeas, así como en los criterios mayoritariamente aceptados por los expertos.
- Método proporcionado por la ISO 11228-1. La evaluación se realiza en cinco pasos.
- Ecuación NIOSH. La ecuación de NIOSH (1994) para el levantamiento manual de cargas establece el límite de carga admisible en función del tipo de tarea, caracterizada por las posiciones de partida y destino de la carga, así como por la frecuencia de los levantamientos, torsión del tronco, tipo de agarre y porcentaje de la jornada de trabajo empleado en las tareas de elevación de las cargas.
- Tablas de Snook y Ciriello. Establecen los valores máximos aceptables de pesos y fuerzas para un determinado porcentaje de población. Consideran las siguientes variables: frecuencia de transporte, distancia de transporte, altura vertical y sexo.

IV Controles

Controles de ingeniería

Se refiere a la modificación, ajuste o sustitución de máquinas, equipos, herramientas, materiales, entre otros, como mecanismo para el control de peligros asociados a la manipulación de cargas.

Estos controles son considerados como los de mayor eficacia, dado que inciden directamente sobre la fuente del riesgo.

Lo ideal sería actuar desde la concepción de los procesos, instalaciones y adquisición de máquinas, equipos, herramientas, etc., estimando el control de los peligros.

En lo que concierne a la modificación de lo existente, en términos generales se sugiere:

- Identificar soluciones simples y eficaces que eliminen o reduzcan los peligros.
- Asegurar que la posible solución no transfiera el riesgo.
- Determinar las condiciones necesarias para la puesta en marcha del control.
- Asegurar la compatibilidad de la solución con los procesos, procedimientos, normatividad, etc.
- Realizar pruebas piloto para evaluar la eficacia de la solución, antes de su implementación definitiva.
- Identificar los requerimientos de formación o fortalecimiento de competencias ante la puesta en marcha del control.
- Privilegiar la manipulación mecánica o la automatización.
- Eliminar el trabajo físico intenso.
- Reducir o eliminar la exposición (intensidad, frecuencia, duración de la manipulación de cargas).
- Disminuir la altura y la distancia de donde se debe tomar y colocar la carga.

- Reducir el peso de la carga.
- Eliminar o reducir los movimientos de flexión, elevación de los brazos y de rotación del tronco (control en el puesto, ubicación de la carga manipulada, etc.).
- Poner a disposición medios mecánicos adaptados a la actividad.
- Actuar sobre las condiciones ambientales (térmicas, luminosas, sonoras).
- Disponer de mecanismos que faciliten el agarre de las cargas.
- Automatizar y mecanizar los procesos, es ideal desde el inicio del proceso de diseño del puesto de trabajo, por ejemplo desde la planeación hacer una paletización. Es posible el diseño de instalaciones para formar y transportar de forma automática cargas paletizadas, de forma que se elimine por completo la manual.

Controles administrativos

Hacen referencia a la modificación de ciertas características de la organización del trabajo, con la finalidad de mitigar o eliminar en las tareas de manipulación de cargas, factores que pueden incidir en la seguridad y salud de la población laboral.

- Implementar programas para la prevención de la accidentalidad y la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos.
- Disminuir la frecuencia de la manipulación de las cargas.



- Disminuir la distancia de los desplazamientos con cargas.
- Disminuir el peso de la carga (aminorar el total de peso transportado durante una jornada de trabajo).
- Favorecer el trabajo en equipo durante la manipulación de cargas.
- Informar y formar al personal: fortalecimiento de competencias para la ejecución de las tareas, uso de ayudas mecánicas, prevención de riesgos laborales, estilos de vida y trabajo saludables, etc.
- Poner a disposición vestuario y equipo de protección personal adaptados a las características antropométricas de la población y la actividad ejecutada (ej. guantes de favorezcan agarres firmes y según el tamaño de las manos de los usuarios, calzado antideslizante, ropa acorde a las condiciones climáticas, etc).
- Incorporar técnicas seguras de almacenamiento.
- Prever la participación de los trabajadores en la toma de decisiones.

Controles en el individuo

Incluye el fortalecimiento de las competencias individuales a través de programas de formación relacionados con la selección de la información y maniobras seguras para la manipulación de cargas, la organización del trabajo, el uso de ayudas mecánicas, la participación en la identificación y propuesta de controles, la promoción de estilos de vida y trabajo saludables, entre otros. La formación debe estar adaptada a las situaciones de trabajo.

Recuerde la técnica segura para la manipulación manual de cargas, teniendo en cuenta:

- Evalúe la carga y analice qué medios dispone. Verifique:
 - Peso del objeto, caja, pieza: kilogramos.
 - Distancia recorrida con dicho peso: centímetros o metros.
 - Distancia horizontal.
 - Frecuencia del gesto: número de veces por hora.
 - Tipo de carga: inerte o con vida.
 - Dimensiones de la carga: centímetros.

- El objeto a manipular tiene agarraderas, tipo de agarre, superficie: si/no
- Situarse junto a la carga, apoyar los pies firmemente, separándolo 50 centímetros y teniendo en cuenta el sentido del posterior desplazamiento.
- Asegure el agarre de la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, manteniendo recta la muñeca.
- Flexione las piernas, doblando las rodillas.
- Coloque el cuerpo y la carga simétricos.
- Levante la carga, haciendo la fuerza con las piernas y enderezándolas, manteniendo recta la espalda. Tense los músculos del abdomen en el levantamiento, inspire profundamente. Lleve la carga entre las caderas y los hombros, cerca al tronco.
- Para el transporte de cargas, evalúe inicialmente la carga, determinando qué va a hacer con ella y analice qué medios dispone. Al transportar se debe mantener erguida la espalda. Aproximar la carga al cuerpo, con los brazos extendidos. Evitando las rotaciones o torsiones del tronco. Los giros se hacen moviendo los pies.



V. Prevención del dolor lumbar

Es importante que el trabajador que realiza manipulación manual de cargas tenga en cuenta para la prevención de lesiones, y como una medida de autocuidado, la alimentación que consume, la calidad y cantidad de sueño, el nivel de entrenamiento físico, entre otras condiciones de su estilo de vida.

A continuación se presenta una información para tener en cuenta:

- Alimentación: se sugiere una dieta rica en frutas, verduras, proteínas, carbohidratos y minerales proporcionada por alimentos naturales, en cantidades proporcionales, baja en grasas, cafeína, sin azúcares procesados. Un desequilibrio puede generar obesidad, entre otras patologías.
- Sueño: es parte integral de la vida cotidiana, es una necesidad biológica que permite restablecer funciones físicas y psicológicas esenciales para un pleno rendimiento. En los adultos, la necesidad puede variar de 7 a 9 horas, lo verdaderamente importante es alcanzar el nivel de profundización en la que el cerebro realice la eliminación de residuos celulares, consolidación y procesamiento de la memoria. Alteraciones crónicas del sueño pueden producir enfermedades hormonales, cardiovasculares, inmunológicas, psíquicas, entre otras.
- Ejercicio: según recomendación de la Organización Mundial de la Salud, los adultos de 18 a 64 años deben dedicar como mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física aeróbica, de intensidad moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas. La actividad aeróbica se practicará en sesiones de 10 minutos de duración como mínimo, dos veces o más por semana; deberían incluirse actividades de fortalecimiento de los grandes grupos musculares.

Es importante la inclusión del trabajo de las cualidades que son los componentes básicos y esenciales para la motricidad y la coordinación, por ello, para mejorar el ejercicio físico y conseguir llegar a unas metas es necesario que el entrenamiento este compuesto de las





diferentes capacidades: fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad.

La resistencia es la capacidad para realizar un esfuerzo de mayor o menor intensidad durante un tiempo prolongado.

Hay que tener en cuenta que la resistencia depende de diversos factores físicos de la persona como por ejemplo, el estado psicológico, la edad y el tipo de ejecución en los ejercicios. Por ello, el nivel de resistencia influirá en muchos deportes en la capacidad que tengamos de aguante, por ejemplo en la natación o en el ciclismo la capacidad respiratoria, o por el contrario en deportes como el esgrima, el nivel estará condicionado a la fortaleza psicológica más que a otra cosa.

Para hablar de resistencia hace falta deslizar dos tipos o modalidades:

- La resistencia aeróbica se trabaja entre gente más joven, entre los 12 a los 20 o 25 años.
- La resistencia anaeróbica se trabaja a partir de los 25 años, pues es adecuado que la frecuencia cardiaca esté entre 150 y 170 pulsaciones, tal y como lo sería una carrera continua como patinar, hacer circuitos o nadar a un ritmo considerable.

Además, existen dos tipos de métodos:

- a) El método continuo donde se trata de realizar ejercicios de larga duración normalmente más de 30 minutos sin pausa como por ejemplo haciendo bicicleta.
- b) Métodos fraccionados cuando se realizan pausas o descansos.

La velocidad es la capacidad de realizar unos movimientos en el plazo más breve posible de tiempo. Existen varios tipos de velocidad: la velocidad de reacción o la velocidad de resistencia.

- La velocidad de reacción es la que se da rápidamente ante un estímulo, este tipo de velocidad se da en personas de mediana edad y en menores más que en personas mayores.
- La velocidad de resistencia es aquella que permite realizar varios movimientos coordinándolos en un plazo muy breve de tiempo.

Los factores que determinan la velocidad son diferentes, por ejemplo, puede ser de tipo muscular, que tiene que ver con la fibra muscular, su tonicidad y elasticidad.

Se puede trabajar la velocidad con diversos juegos como por ejemplo de reacción, persecución, carreras, levantamiento de objetos diferentes, etc.

Los efectos de la velocidad son muy beneficiosos, se trabaja también la coordinación y además da agilidad mental, facilitando la concentración. Dentro de la velocidad es aconsejable siempre estirar antes de entrenar para evitar riesgo de sufrir lesiones.

Existen diversas formas de trabajar la velocidad, por ejemplo, en repeticiones de series cortas de 30 segundos realizadas a máxima intensidad, así como salidas, cuerdas abajo, etc.

La fuerza es la capacidad de vencer factores extrínsecos mediante la acción del mismo cuerpo, concretamente de los músculos.

Existen tres tipos de fuerza: la fuerza máxima, en este grupo cabe incluir la halterofilia, la fuerza resistencia como por ejemplo el remo, o la fuerza explosiva donde se podrían incluir los saltos de altura o lanzamientos, entre otros.

La fuerza explosiva es la más trabajada y la más típica en los gimnasios y centros deportivos, con este tipo de fuerza se desarrolla la musculatura de todo el cuerpo y sirve para adaptar posiciones correctas en la vida cotidiana.

Otra clasificación de tipos de fuerza es la siguiente:

- Fuerza máxima, que consistirá en realizar toda la fuerza posible.
- Fuerza rápida, que consiste en realizar una fuerza explosiva.
- Fuerza lenta, que consiste en resistir un peso por tiempo determinado.

Además de esto, cabe decir que existen diversos factores que influyen en la fuerza como:

1. El sistema óseo: aquí la fuerza dependerá

del tipo de palanca que realiza el movimiento.

2. La temperatura: pues el músculo trabaja de forma más rápida cuando la temperatura interna es superior a la normal.
3. La estructura muscular: la fuerza dependerá de las fibras musculares, cuando más amplias son más fuerte es el músculo, ya que los músculos cortos trabajan menos y crean mucha más tensión que los largos.
4. El nivel de entrenamiento: con el entrenamiento repetido mejora la calidad del músculo y se evita la fatiga muscular y lesiones.
5. La edad y el sexo: en los menores de edad la fuerza es casi inapreciable.

Para trabajar la fuerza es necesario tener en cuenta la ejecución de los ejercicios; sobre todo hay que tratar de evitar que la columna vertebral se halle en una mala postura y por tanto pueda sufrir algún tipo de lesión.

La flexibilidad es la capacidad física que consiste en estirar al máximo los músculos sin sentir dolor. En el ámbito deportivo existen múltiples disciplinas enfocadas a este tipo de cualidad, como por ejemplo el atletismo, gimnasia, baile o prácticas como el taichi, yoga o pilates van dirigidas a la flexibilidad.

Existen factores que determinan la flexibilidad como: la movilidad articular, definida como la capacidad de movimiento que tiene una articulación, y la elasticidad, que es la capacidad que permite elongarse hasta cierto límite y recuperar la forma inicial del músculo. Aquí cabría hablar de tendones, ligamentos y músculos.

Intervienen varios factores en la flexibilidad como:

- La edad, si no se hacen ejercicios de flexibilidad y de forma diaria la elasticidad se va perdiendo desde el nacimiento hasta la vejez.
- La genética, es otro factor determinante según la constitución o factores hereditarios.
- La temperatura muscular, un buen calentamiento previo mejora la capacidad muscular.

- El estado psicológico o emocional, también es un factor determinante el estar más tensos o más relajados.

Existen dos tipos de métodos:

1. Métodos estáticos

- a) Los métodos estáticos activos. Se denominan así porque se realizan de manera activa, como por ejemplo el stretching, es decir, se realizan sin necesidad de aparatos o utensilios que puedan ayudar.
- b) Los métodos pasivos. Se denominan así porque buscan la elongación a través de máquinas o aparatos que puedan ayudar a efectuar el movimiento.

2. Métodos dinámicos

Estos utilizan la inercia del cuerpo en movimiento y también se sirven de aparatos, como por ejemplo alcanzar posturas límites, como sería levantar la pierna estirada a 90 grados de arriba a abajo con impulso.

La flexibilidad se gana con los estiramientos, entre los que se pueden encontrar ejercicios como pilates o también yoga. Además, al inicio y al final de cada sesión es conveniente estirar para evitar lesiones.

Con la flexibilidad se aumenta la capacidad de movimiento y elongación del músculo y se consigue una mejora en la amplitud de las articulaciones.



Autoevaluación

1. Mencione las características de la Manipulación Manual de la Carga (MMC).

2. Indique un control de ingeniería para manipulación manual de carga.

3. Indique un control administrativo para manipulación manual de carga.

4. Mencione un control en el trabajador para manipulación manual de carga.

VII. Referencias bibliográficas

- Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C. European Guidelines for de management of chronic nonespecific low back pain. *Eur Spine J*.2006; 15 (Suppl. 2): 192– 200.
- Ayoub, M. A., and N. E. Wittels. 1989. Cumulative trauma disorders. *International Review of Ergonomics* 2:217–272
- Bureau of Labor Statistics. U.S. Department of Labor, Table SNR12. Highest incidence rates of total nonfatal occupational illness cases, 2012. <http://www.bls.gov/iif/oshwc/osh/os/ostb3580.pdf>
- Da Costa B, Ramos E. Risk Factors for Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review of Recent Longitudinal Studies. *Am J Ind Med*. 2010; 53:285-323.
- Estrategia Australiana de Seguridad y Salud Laboral 2012-2022, Australia Safe Work, 2016 Consultado <https://www.safeworkaustralia.gov.au/>
- García, J. B. S., Hernández-Castro, J. J., Núñez, R. G., Pazos, M. A., Aguirre, J. O., Jreige, A., Cantemir, C. (2014). Prevalence of low back pain in Latin America: a systematic literature review. *Pain Physician*, 17(5), 379–91. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25247896>
- Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionadas con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el trabajo. Ministerio de la Protección Social – Pontificia Universidad Javeriana, 2007.
- Health and Safety Executive -HSE-. (2017). Sumary stictitics for great Britain 2017.
- Instituto Nacional de Seguridad Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT), O.A., M. P. (2017). Accidentes del Trabajo por Sobreesfuerzo 2016. Retrieved from <http://www.oect.es/Observatorio/5 Estudios tecnicos/Riesgos especificos/Estudios de sobreesfuerzos y TME/Sobresfuerzos 2016.pdf>
- Mutual de Seguridad C.Ch.C. (2017). Reporte Interno de Denuncias de Accidentes y Enfermedades profesionales 2014-2016.
- Norma Técnica Colombiana NTC 5693-1, Ergonomía. Manipulación manual. Parte 1: levantamiento y trasporte. ICONTEC, 2003.

- Rijn RM , Huisstede BMA , Koes BW , Burdorf A. Associations between work-related factors and specific disorders of the shoulder – a systematic review of the literatura. *Scand J Work Environ Health* 2010;36(3):189–201 Consultada DOI: 10.5271/sjweh.2895
- Santos, K. O. B., Almeida, M. M. C. de, Gazerdin, D. D. da S., Santos, K. O. B., Almeida, M. M. C. de, & Gazerdin, D. D. da S. (2016). Dorsalgias e incapacidades funcionais relacionadas ao trabalho: registros do sistema de informação de agravos de notificação (SINAN/DATASUS). *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 41(0). <https://doi.org/10.1590/2317-6369000116915>

Si quiere saber más, puede consultar:

- Guía para la valoración de riesgos en pequeñas y medianas empresas. Manipulación manual de cargas. Asociación Internacional de la Seguridad Social AISS, 2010.
- NTP 477: Levantamiento manual de cargas: ecuación del NIOSH. INSS.
- INSHT. Portal de trastornos musculo esqueléticos. Aplicación xls para la evaluación de levantamientos compuestos y variables. ISO 11228-1:2003 y UNE EN 1005-2.
- Artículo: Manipulación Manual de Cargas: NIOSH, EPM IES y CENEA unidos por un futuro ergonómico mejor.
- Informe Ejecutivo. II Encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos, Ministerio del Trabajo – OISS, 2013.
- Estadísticas del Sistema General de Riesgos Laborales 2013 -2017, Ministerio del Trabajo – OISS.

Links recomendados:

- [https://www.achs.cl/portal/Empresas/fichas/Paginas/fichas.aspx\(fichas\)](https://www.achs.cl/portal/Empresas/fichas/Paginas/fichas.aspx(fichas))
- <http://www.ergoibv.com/blog/recomendaciones-para-la-manipulacion-manual-de-cargas/manipulacion-manual-de-cargas/> (Evaluación de Riesgos Ergonómicos)
- <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php> (Evaluación)
- <https://www.cenea.eu/riesgos-levantamiento-carga-manual/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7r8tY8G8ZDI>

App para Android:

- NIOSH: https://play.google.com/store/apps/details?id=es.insst.lmc&hl=en_US



TE VEO CRECER

"Cada paso que das,
cada aprendizaje,
cada **evolución**,
nos llena de alegría,
nos muestra cómo has crecido...
Solo quiero estar a tu lado,
déjame ser tu **COMPañía**...
esa compañía que solo desea
verte **llegar lejos**"



CCS.ORG.CO



CCS

Consejo Colombiano
de Seguridad

ccs.org.co