

Análisis de factores de riesgos para personas que distribuyen carne de bovino y porcino en mercados basados en la NOM-036 Ergonomía.

Laura Esther Lopez¹

Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra

Lopezglaurae@gmail.com

Diana Lucía Godínez Gonzalez²

Orlando Rubén López López³

Xóchitl Alejandra Méndez Quezada⁴

Universidad de Guanajuato

or.lopezlopez@ugto.mx

xa.mendezquezada@ugto.mx

Dra. Ma. Eugenia Sánchez Ramos⁵

Universidad de Guanajuato

correo@correo.mx

Resumen

La salud ocupacional es "la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo". La Ergonomía es la ciencia interdisciplinaria que estudia las relaciones entre el hombre y su puesto de trabajo. Busca la optimización de los tres elementos del sistema: humano-máquina-ambiente.

La Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, tiene como objetivo la identificación, análisis, prevención y control de los factores de riesgo ergonómico derivados de la manipulación manual de cargas. Esta norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde existan trabajadores cuya actividad implique realizar manejo manual de cargas (mayores a 3kg) de forma cotidiana (más de una vez al día). Por tanto, el análisis de los factores ergonómicos en cuanto a la carga empuje o arrastre de objetos, es fundamental para identificar y prevenir los trastornos musculoesqueléticos que son lesiones o disfunciones que afecta a músculos, huesos, tendones, nervios, ligamentos, articulaciones relacionadas a las actividades que realizan los trabajadores.

La presente investigación se desarrolló en la ciudad de Guanajuato capital, en específico en el mercado Hidalgo, donde se observa que los distribuidores de carne que reparten en los diferentes establecimientos de este mercado tienen que soportar cargas de más de 20kg hasta su lugar de entrega. Aunado a esto se encuentran escaleras y pequeñas rampas pronunciadas para el traslado desde el área de descarga hasta la entrega del producto. Con este estudio se pretende generar consciencia de la importancia de la correcta utilización de Equipo de Protección Personal, tanto por parte de los cargadores, como de las empresas responsables, así evitando enfermedades laborales a futuro.

Palabras clave: Salud ocupacional, ergonomía, trastorno musculoesquelético, equipo de protección personal.

Planteamiento

La salud ocupacional abarca diversas áreas, enfocándose sobre todo en prevenir y controlar los riesgos laborales, disminuir las enfermedades y los accidentes asociados a cualquier tipo de trabajo, aspectos que cada vez más personas son conscientes de su importancia. Es cada vez más notorio el aumento de interés de los líderes empresariales en este tema, con el objetivo de fortalecer la cultura de la organización (Cervera, 2023, p.1). Según la OIT y la OMS, la salud ocupacional es "la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo". Si bien la definición de salud ocupacional varía en gran manera, las condiciones y el ambiente de trabajo son factores muy conocidos que contribuyen a la salud (OMS, 2019, p.19).

Dentro de la salud ocupacional se debe considerar la ergonomía, que es la ciencia interdisciplinaria que estudia las relaciones entre el hombre y su puesto de trabajo. Busca la optimización de los tres elementos del sistema: humano-máquina-ambiente (Universidad Anáhuac, sf). Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona (Asociación Española de Ergonomía, sf).

Existen diferentes factores ergonómicos que pueden propiciar lesiones musculoesqueléticas: posturas forzadas, aplicación de fuerzas como empujar, tirar y arrastrar cargas con movimientos repetitivos. Según Trello Alarcón, G., & Varillas Truyenque, la mecánica corporal se define como el estudio armónico de los cuerpos y el funcionamiento correcto y armónico del aparato músculo- esquelético, mientras que los trastornos musculoesqueléticos son lesiones o disfunción que afecta a músculos, huesos, tendones, nervios, ligamentos, articulaciones relacionadas a su trabajo.

Normatividad.

La Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, tiene como objetivo la identificación, análisis, prevención y control de los factores de riesgo ergonómico derivados de la manipulación manual de cargas. Esta norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde existan trabajadores cuya actividad implique realizar manejo manual de cargas (mayores a 3kg) de forma cotidiana (más de una vez al día). Existen 2 fechas de inicio para el cumplimiento de la NOM-036-1-STPS-2018:

2 de enero de 2020

- o Contar con un procedimiento de seguridad para el desarrollo de actividades de manejo manual de cargas.
- o Contar con medidas de prevención y seguridad para la realización de tareas en relación con las cargas manipuladas.
- o Vigilancia a la salud de los trabajadores ocupacionalmente expuestos.
- o Capacitación y adiestramiento al personal para la prevención de riesgos.

4 de enero de 2023

- o Contar con el análisis de los factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas.

Las medidas de prevención o de seguridad para el levantamiento y transporte de cargas, conforme a la tabla de masa máxima que puede levantar o bajar un trabajador por edad y género.

Para cumplir la NOM-036-1-STPS-2018, las empresas tienen que:

- o Identificar factores de riesgo.
- o Adoptar medidas de prevención necesarias.
- o Controlar la salud de sus trabajadores.
- Capacitar a sus trabajadores.

Caso de estudio.

El caso del estudio se llevará a cabo específicamente en el área de descarga situado en el Mercado Hidalgo con dirección Avenida Benito Juárez, Col. Centro, Guanajuato Capital, dónde identificaremos los factores de riesgo al momento de desplazar la carne del área de descarga a la carnicería. Debido que al momento de descargar el producto los operadores o cargadores tienen que estacionar forzosamente la unidad de transporte a una distancia considerada 300 metros, se dificulta el traslado del producto ya que se encuentran escalares y rampas lo que puede provocar una lesión musculoesquelética.

Justificación.

Los trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo son los principales problemas de enfermedades en las articulaciones, huesos, músculos, etc. Se ha encontrado que los altos ritmos de trabajo, adopción de posturas inadecuadas en combinación con sobrecarga de esfuerzos en regiones específicas del cuerpo, han propiciado la aparición de estas lesiones. La presencia de estos trastornos trae consecuencias tanto para la empresa como para el mismo trabajador tienen un impacto socioeconómico así mismo los problemas de salud del trabajador, así como el ausentismo en el área de trabajo. Los trastornos musculoesqueléticos afectan el sistema locomotor, abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanente.

Los cargadores no poseen un contrato formal de trabajo, así como prestaciones como lo es el seguro social que brinda servicio médico e incapacidades en caso de accidentes y lesiones laborales. Al crear conciencia de los riesgos a los que están expuestos los cargadores, se podrá disminuir las lesiones ocasionadas por la mala ergonomía de los distribuidores de carne al cargar y mover la mercancía.

La presente investigación se enfocará en el estudio de las consecuencias musculoesqueléticas y la identificación de los factores de riesgo y actividades inseguras a las que se someten los distribuidores de carne, mismos que tienen que soportar cargas mayores a 25kg. Este estudio será útil tanto para generar conciencia sobre la importancia de la correcta utilización de equipo de protección personal por parte de los cargadores, convencer a las organizaciones de la importancia de proporcionar el equipo de protección personal y transporte ideal para el desarrollo de las actividades de cada colaborador y supervisar que sea utilizado de la manera correcta.

Objetivo general.

Identificar factores de riesgo ergonómicos con base en la NOM-036-STPS-2018 debido a la falta de conocimiento y cultura de la prevención de alteraciones a la salud de los trabajadores derivadas del manejo manual de cargas en el Mercado Hidalgo, ubicado en Av. Juárez, Guanajuato Capital mediante la aplicación de una guía de diagnóstico y análisis dirigidas a los cargadores durante el periodo de junio- agosto 2023, con la finalidad de buscar la prevención de lesiones musculoesqueléticas.

Objetivos específicos.

1. Realizar una investigación documental.
2. Jerarquizar la información.
3. Diagnosticar el caso de estudio.
4. Diseñar la guía de diagnóstico y análisis.
5. Aplicar la guía de diagnóstico y análisis en el caso de estudio.
6. Analizar resultados.
7. Realizar recomendaciones o propuestas de mejora.

Delimitación.

- **Delimitación temporal:** Junio – agosto 2023

- **Delimitación espacial:** Mercado Hidalgo, avenida Benito Juárez, en la ciudad de Guanajuato, Guanajuato.
- **Delimitación temática:** Factores de riesgo y consecuencias musculoesqueléticas en distribuidores de carne con base en la NOM-036-STPS-2018.

Hipótesis.

- La falta de equipo de protección personal y el espacio donde se trabaja, son causas de lesiones musculoesqueléticas a los cargadores.
- Se generan lesiones musculoesqueléticas debido al poco conocimiento de las correctas posturas de carga y levantamiento.

Marco teórico.

Generalidades NOM-036

La NOM-036 “establece los elementos para locomotor, principalmente prevenir y controlar los factores de riesgo ergonómico en los centros de trabajo derivados del manejo manual de cargas, a efecto de prevenir alteraciones a la salud de los trabajadores” (DOF, 2018, p.1). Esta norma se promulgó en noviembre de 2018 y entró en vigor, en su mayor parte, el 2 de enero de 2020. La aplicación de esta norma debe realizarse en espacios de trabajo donde se realicen operaciones que impliquen transportar, levantar, empujar, bajar, jalar, colocar o estibar cargas de un peso mayor a 3 kg. Esta norma también prevé diversos tipos de cargas dependiendo la edad y el género.

Tabla 1. Pesos máximos por género

Masa máxima (kg)	Género	Edad
7	Femenino	Menores de 18
	Masculino	
15	Femenino	Mayores de 45
20	Femenino	Entre 18 y 45
	Masculino	Mayores de 45
25	Masculino	Entre 18 a 45

Fuente: STPS 2010

Semaforización.

La manipulación de la carga es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (DOF 2018, p1). Para medir el nivel de riesgo que existe en la manipulación de carga, la NOM-036 incluye una tabla que lo explica de forma simplificada.

Tabla 2. Semaforización

NIVEL DE RIESGO	PRIORIDAD	PUNTAJE TOTAL
Bajo – Aceptable	No se requieren acciones correctivas	8 a 4
Medio – Posible	Se requieren acciones correctivas a corto plazo	5 a 12
Alto – Significativo	Se requieren acciones correctivas pronto	13 a 20
Muy Alto – Inaceptable	Se requieren acciones correctivas inmediatamente	21 a 32

Fuente: NOM-036 (2018)

Definición de conceptos.

La ergonomía es el estudio científico de las personas en el trabajo. El propósito de esta ciencia es el de reducir el estrés y eliminar las lesiones y los trastornos asociados al uso excesivo de los músculos, la mala postura y la repetición de tareas. Esto es posible lograrlo para mediante el diseño de tareas, espacios de trabajo, controles, arreglos, herramientas, iluminación y equipos que se ajuste a las capacidades y limitaciones físicas del empleado (CDC, 2017). El estudio de los factores de riesgo ergonómicos en el trabajo busca comprenderse desde distintas disciplinas. No obstante, para comprender cada una de ellas, primeramente, será importante definir algunos conceptos claves en el tema de estudio, así como descripción de que y como medir con la NOM-036. Entre los conceptos que se encuentran son: centros de trabajo, condiciones inseguras, estibar, levantar y bajar cargas, trastorno musculoesquelético y manejo manual de cargas (DOF, 2018).

El aparato locomotor humano. Es el aparato que nos permite movernos y trasladarnos de un lugar a otro (locomoción). Está constituido por el sistema esquelético y por el sistema muscular. El sistema esquelético. Es el responsable de sostener el cuerpo, proteger los órganos vitales, servir de inserción a los músculos y fabricar las células sanguíneas. Está formado por unos elementos semirrígidos (los cartílagos), unos elementos rígidos (los huesos), y unos elementos flexibles que permiten la unión entre los huesos (los ligamentos) y entre los huesos y los músculos (los tendones).

El sistema muscular. Es el sistema que realiza los movimientos gracias a la capacidad de contracción que tienen sus células, las también denominadas fibras musculares. Estas son alargadas, presentan varios núcleos y contienen muchas miofibrillas contráctiles formadas por las proteínas actina y miosina. Las fibras musculares se unen y forman fascículos musculares y estos, a su vez, se unen y forman los músculos. Estos están recubiertos por un tejido conjuntivo llamado perimysio cuya prolongación en los extremos del músculo forma los tendones que sirven para unirlos a los huesos (El APARATO LOCOMOTOR Y SUS ENFERMEDADES, 2023).

Los trastornos musculoesqueléticos son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Sus localizaciones más frecuentes se observan en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. El síntoma predominante es el dolor asociado a inflamación, pérdida de fuerza y disminución o incapacidad funcional de la zona anatómica afectada. Las lesiones musculoesqueléticas son provocadas por movimiento de cargas mayores a 20Kg, los TME que se presentan como mayor frecuencia en los trabajadores son los siguientes:

Lumbalgia: Contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja en la zona lumbar. Suele manifestarse en el ámbito laboral por sobrecargas continuadas de la sobrecarga.

Síndrome cervical por tensión: Contractura muscular en la región cervical posterior y que está motivado por una sobrecarga de trabajo, el uso repetitivo de los músculos o por posturas forzadas del cuello.

Síndrome del túnel carpiano: Compresión del nervio mediano a su paso por la muñeca a nivel del interior del túnel del carpo.

El Centro Nacional de Desastres del Gobierno de México (2019) define el Equipo de Protección Personal como “equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgoso, los cuales pueden generar lesiones y enfermedades”.

En este contexto, los equipos de protección personal para manipulación de cargas, que incluyen:

- Casco de Seguridad
- Calzado de seguridad con puntera reforzada

- Guantes de seguridad para trabajos mecánicos
- Cinturón lumbar (en función de cada caso)

Además, se deben atender los siguientes criterios:

- Prendas de protección completas pueden entorpecer en algunos casos los movimientos
- Equipos de protección individual (gafas, máscaras, etc.), si son muy voluminosos podrían afectar a una correcta visibilidad
- Guantes inadecuados podrán disminuir la destreza manual y afectar la correcta sujeción de las cargas.
- La vestimenta de trabajo puede interferir en la manipulación si lleva bolsillos amplios, cinturones u otros elementos susceptibles de engancharse y provocar un accidente.

Los equipos de protección personal no deberán interferir en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión, ni disminuirán la destreza manual. Asimismo, la vestimenta debe ser cómoda y no ajustada (Isastur, 2010).

Metodología.

El tipo de investigación es explicativa y correlacional, de enfoque cuantitativa (describir que es). Las fases metodológicas que se llevaron a cabo son:

- Actualización del estado del arte
- Diagnóstico (Ishikawa). En este apartado se realizó una observación no participante in situ para poder establecer causa y efecto del problema.

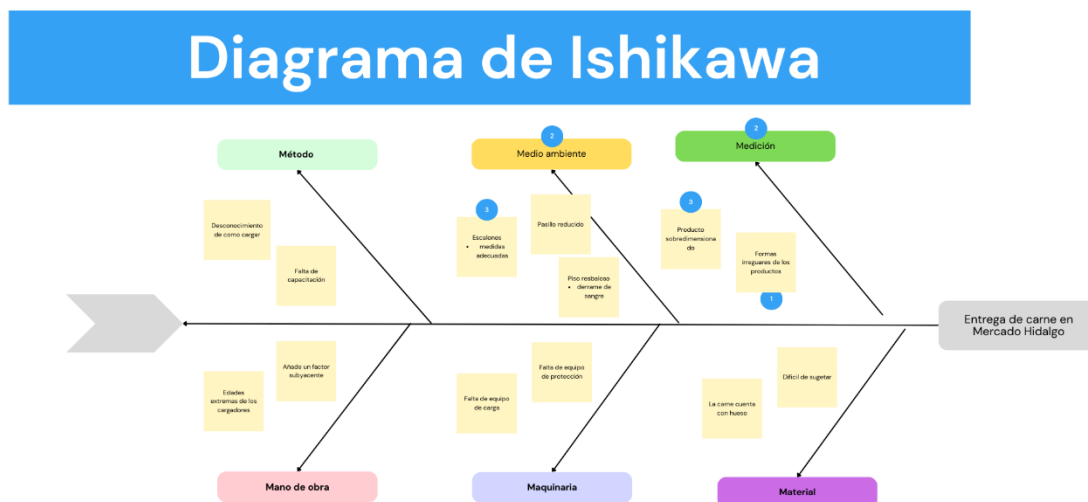


Figura 1: Diagrama de Ishikawa.
Fuente: Elaboración propia.

- Tabla de análisis (NOM-036)

Tabla 3. Análisis y observación de los cargadores (NOM 036)

Imagen cargador	Riesgos
-----------------	---------

Levantamiento y descenso de cargas



Imagen 1. Levantamiento y descenso de carga

- Peso: 85-100 kg/5 min. P=10
- Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda: Los brazos se inclinan hacia afuera del cuerpo y el torso se inclina hacia adelante. Valor de 6
- Región de levantamiento vertical: Nivel del suelo. Valor de 3
- Torsión y flexión lateral del torso: Poca o ninguna. Valor de 0
- Restricciones posturales: Postura restringida. Valor de 1.
- Acoplamiento mano-carga: Mal agarre, partes irregulares y cargas impredecibles. Valor de 2.
- Superficie de trabajo: Piso húmedo. Valor de 2.
- Otros factores ambientales: Sin factores. Valor de 0.

Transporte de producto



Imagen 2: Transporte de producto

- Peso: 85-100 kg/5 min. P=10
- Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda: Los brazos están alejados del cuerpo. Valor de 3
- Carga asimétrica sobre el torso: Transporte de carga apoyada sobre un hombro. Valor de 3
- Restricciones posturales: Postura severamente restringida. Valor de 3.
- Acoplamiento mano-carga: Mal agarre, partes irregulares y cargas impredecibles. Valor de 2.
- Superficie de trabajo: Piso húmedo. Valor de 2.
- Otros factores ambientales: Sin factores. Valor de 0.
- Distancia de transporte: Más de 10 valor de 3.
- Obstáculos en la ruta: Subir escalones o pasar por puertas estrechas o riesgo de tropezar. Valor de 1

Transporte de producto

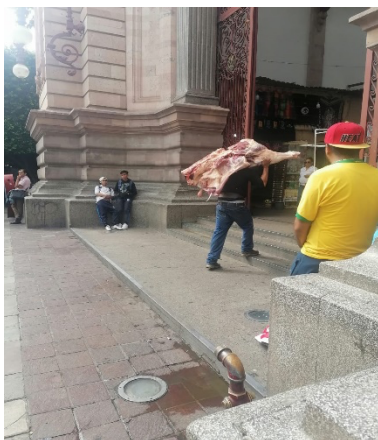


Imagen 3: Transporte de producto

- Peso: 70-100 kg/5 min. P=10
- Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda: Los brazos están alejados del cuerpo. Valor de 3
- Carga asimétrica sobre el torso: Transporte de carga apoyada sobre un hombro. Valor de 5
- Restricciones posturales: Postura severamente restringida. Valor de 4.
- Acoplamiento mano-carga: Mal agarre, partes irregulares y cargas impredecibles. Valor de 3.
- Superficie de trabajo: Piso húmedo. Valor de 3.
- Otros factores ambientales: Sin factores. Valor de 0.
- Distancia de transporte: Más de 10 metros con valor de 4.
- Obstáculos en la ruta: Subir escalones o pasar por puertas estrechas o riesgo de tropezar. Valor de 1.

Transporte de producto por la rampa

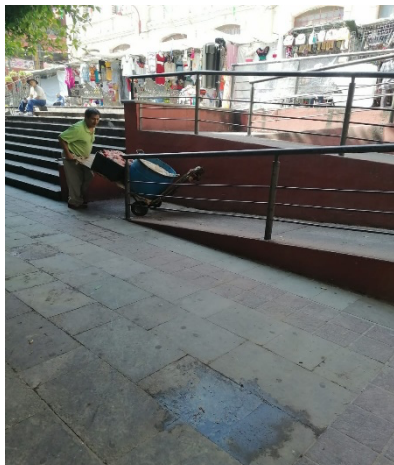


Imagen 4. Transporte de producto por la rampa

- Peso: 50-100 kg/7 min. P=10
- Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda: Los brazos están alejados del cuerpo. Valor de 3
- Carga asimétrica sobre el torso: Transporte de carga apoyada sobre un hombro. Valor de 3
- Restricciones posturales: Postura severamente restringida. Valor de 4.
- Acoplamiento mano-carga: Mal agarre, partes irregulares y cargas impredecibles. Valor de 2.
- Superficie de trabajo: Piso húmedo. Valor de 3.
- Otros factores ambientales: Sin factores. Valor de 0.
- Distancia de transporte: Más de 10 metros. Valor de 4.
- Obstáculos en la ruta: Subir por la rampa y pasar por puertas estrechas y pasillos con riesgo de tropezar. Valor de 1.

d. Cronograma de observación: mes de julio 2023

Actividad/ Día	10	11	12	13	14
Observación in situ	X	X	X	X	X

Recomendaciones.

Posterior a las observaciones de las posturas de los cargadores, se plantearon las siguientes recomendaciones por imagen y color respectivamente, de acuerdo con la NOM 036 STPS.

Imagen 1: Levantamiento y descenso de cargas

1. Peso: 85-100 kg/5 min. El peso máximo que debe levantar un cargador masculino es de 25 kg. Realizar el levantamiento en grupo de carga, para disminuir el peso de carga por cargador, o en su caso dividir la carga para hacerla más ligera.
2. Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda: Al momento de levantar la carga el cargador debe alinear los brazos verticalmente y con el torso erguido.
3. Región de levantamiento vertical: El cargador al inicio del levantamiento y a medida que la operación progresa debe, tener la posición de las manos por encima de la rodilla y/o por debajo de la altura del codo.
4. Torsión y flexión lateral del torso: El torso del cargador a medida que levanta la carga debe tener poca o ninguna torsión o flexión lateral del torso.
5. Restricciones posturales: Revisar de forma previa, que el espacio para girar o maniobrar corresponda a las dimensiones de la carga, en especial en pasillos angostos.
6. Acoplamiento mano-carga: Utilizar equipo de protección personal que ayude a un buen agarre de la carga.
7. Superficie de trabajo: Comprobar antes de realizar la actividad que la superficie del suelo no se encuentra en malas condiciones o represente un riesgo, debe estar seco, limpio y en buenas condiciones de mantenimiento.
8. Otros factores ambientales: Sin factores. Valor de 0.

Imagen 2. Transporte de producto

1. Peso: 85-100 kg/5 min. P=10: El peso máximo que debe levantar un cargador masculino es de 25 km. Realizar el levantamiento en grupo de carga, para disminuir el peso de carga por cargador, o en su caso dividir la carga para hacerla más ligera, o bien hacer uso de equipos auxiliares manuales (carretillas, diablos, patines, etc.)
2. Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda: Al momento de levantar la carga el cargador debe alinear los brazos verticalmente y con el torso erguido.
3. Carga asimétrica sobre el torso: La carga y las manos deben estar simétricamente enfrente del torso al momento del transporte del producto.
4. Restricciones posturales: Revisar de forma previa, que el espacio para girar o maniobrar corresponda a las dimensiones de la carga, en especial en pasillos angostos.
5. Acoplamiento mano-carga: Utilizar equipo de protección personal que ayude a un buen agarre de la carga.
6. Superficie de trabajo: Comprobar antes de realizar la actividad que la superficie del suelo no se encuentra en malas condiciones o represente un riesgo, debe estar seco, limpio y en buenas condiciones de mantenimiento.
7. Otros factores ambientales: Sin factores.
8. Distancia de transporte: Evitar la aplicación de fuerzas iniciales y sostenidas de forma frecuente y de tiempo prolongado y utilizar la vía destinada a la carga y descarga de productos.
9. Obstáculos en la ruta: Eliminar los obstáculos y objetos que pueden representar peligro de tropiezo; evitar rampas, pendientes o superficies desniveladas en la trayectoria.

Imagen 3. Transporte de producto

1. Peso: 70-100 kg/5 min. P=10: El peso máximo que debe levantar un cargador masculino es de 40 kg de acuerdo con la edad de la persona que está en la imagen. Realizar el levantamiento en grupo de carga para disminuir el peso de carga por cargador o en su caso dividir la carga para hacerla menos pesada, o bien hacer uso de equipos auxiliares manuales (carretillas, diablos, patines, etc.)
2. Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda: Al momento de levantar la carga el cargador debe alinear los brazos verticalmente y con el torso erguido.
3. Carga asimétrica sobre el torso: La carga y las manos deben estar simétricamente enfrente del torso al momento del transporte del producto porque en esa postura están más propensos a tener alguna lesión.
4. Restricciones posturales: Revisar de forma previa, que el espacio para girar o levantarse corresponda a las dimensiones de la persona y de la carga, en especial en pasillos angostos o espacios pequeños porque el cargador podría sufrir un golpe en la cabeza o en su cuerpo.
5. Acoplamiento mano-carga: Utilizar equipo de protección personal que ayude a un buen agarre de la carga.
6. Superficie de trabajo: Comprobar antes de realizar la actividad que la superficie del suelo no se encuentra en malas condiciones o represente un riesgo, debe estar seco, limpio y en buenas condiciones de mantenimiento.
7. Otros factores ambientales: cuando realizamos el estudio no se encontraron, pero puede existir ya que Guanajuato maneja varios tipos de climas cómo podría ese día estar lloviendo y afectará al cargador porque se puede mojar o la carne contaminarse.
8. Distancia de transporte: Evitar la aplicación de fuerzas iniciales y sostenidas de forma frecuente y de tiempo prolongado y utilizar la vía destinada a la carga y descarga de productos.
9. Obstáculos en la ruta: Eliminar los obstáculos y objetos que pueden representar peligro de tropiezo; evitar rampas, pendientes o superficies desniveladas en la trayectoria.

Imagen 4. Transporte de producto por la rampa.

1. Peso: 50-100 kg/7 min. P=10: El peso máximo que debe levantar un cargador masculino es de 40 kg de acuerdo con la edad de la persona que está en la imagen. Realizar el levantamiento en grupo de carga para disminuir el peso de carga por cargador o en su caso dividir la carga para hacerla menos pesada en su caso se está utilizando un equipo de carga, pero como es una rampa larga y está de subida el cargador batalla en la acción que está realizando.
2. Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda: Al momento de levantar la carga el cargador debe alinear los brazos verticalmente y con el torso erguido.

3. Carga asimétrica sobre el torso: La carga y las manos deben estar simétricamente enfrente del torso al momento del transporte del producto porque en esa postura están más propensos a tener alguna lesión.
4. Restricciones posturales: Revisar de forma previa, que el espacio para girar o levantarse corresponda a las dimensiones de la persona y de la carga, en especial en pasillos angostos o espacios pequeños porque el cargador podría sufrir un golpe en la cabeza o en su cuerpo.
5. Acoplamiento mano-carga: Utilizar equipo de protección personal que ayude a un buen agarre de la carga.
6. Superficie de trabajo: Comprobar antes de realizar la actividad que la superficie del suelo no se encuentra en malas condiciones o represente un riesgo, debe estar seco, limpio y en buenas condiciones de mantenimiento.
7. Otros factores ambientales: cuando realizamos el estudio no se encontraron, pero puede existir ya que Guanajuato maneja varios tipos de climas cómo podría ese día estar lloviendo y afectará al cargador porque se puede mojar o la carne contaminarse.
8. Distancia de transporte: Evitar la aplicación de fuerzas iniciales y sostenidas de forma frecuente y de tiempo prolongado y utilizar la vía destinada a la carga y descarga de productos.
9. Obstáculos en la ruta: Eliminar los obstáculos y objetos que pueden representar peligro de tropiezo; evitar rampas, pendientes o superficies desniveladas en la trayectoria.

Bibliografía/Referencias

- CDC. 2017. Ergonomía (desórdenes musculoesqueléticos).
- Cervera, A. (2023, 3 febrero). Salud ocupacional: qué es y qué beneficios aporta a la empresa. SIMBIOTIA
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (2019) ¿Sabes qué es el Equipo de Protección Personal (EPP)? Gobierno de México.
- DOF (2018) NOM-036-1-STPS-2018.
- EI APARATO LOCOMOTOR Y SUS ENFERMEDADES. (n.d.). <http://www.edu.xunta.gal/centros>. Retrieved July 26, 2023, from <http://www.edu.xunta.gal/centros/ieschapela/gl/system/files/EI+APARATO+LOCOMOTOR+Y+SUS+ENFERMEDADES.pdf>
- Isastur. 2010. Manipulación de cargas. Tendido de Cable. Manual de Seguridad.
- Organización Mundial de la Salud, 19, junio, 2019.
- Tello Alarcón, G., & Varillas Truyenque, K. F. (2023). Mecánica corporal y trastornos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería del Hospital Sub Regional Andahuaylas, 2022.