



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

“Estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro”

Trabajo escrito

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de
Especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental

Presenta:

Hugo Alejandro Ramírez Lorenzo

Dirigido por:

Dr. Luis Eduardo Pérez Peña

Querétaro, Qro. a Enero del 2024.



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Estudio de puesto de trabajo para identificar los
riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de
lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de
Querétaro

por

Hugo Alejandro Ramírez Lorenzo

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Clave RI: MEESN-291980



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

Especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental

“Estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro”

Trabajo escrito

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de
Especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental

Presenta:

Hugo Alejandro Ramírez Lorenzo

Dirigido por:

Dr. Luis Eduardo Pérez Peña

Med. Esp. Luis Eduardo Pérez Peña

Presidente

M. en G. José Juan García González

Secretario

Dra. Guadalupe Zaldívar Lelo de Larrea

Vocal

Med. Esp. Javier Aquino Moncada

Suplente

Dr. en C. S. Nicolás Camacho Calderón

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Enero 2024

México

Dedicatorias

A Dios

Por darme paz en este camino

A mis padres

Por brindarme su amor, ustedes son mi principal motivación y admiración

A mi hermana

Por sus consejos, ayuda y confianza

A mi familia y amigos

Gracias por ser parte de mi vida y brindarme su apoyo

A la Dra. Sofía Gabriela Perales Alonso

Por su apoyo durante el curso de especialización y en la elaboración de este trabajo.

Agradecimientos

- Al Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Al posgrado en medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro.
- A los servicios de salud en el trabajo del IMSS Querétaro.
- Al personal de los servicios de lavandería y ropería del HGR 1 IMSS Querétaro por las facilidades para realizar esta investigación.
- Al especialista en seguridad en el trabajo Ing. Jorge Morales Olvera por su colaboración en esta investigación.

A mis profesores

- Dr. Luis Eduardo Pérez Peña
- Dra. Margarita Díaz Reyes
- Dr. José Juan García González

A mi tutora de tesis

- Dra. Sofía Gabriela Perales Alonso

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	1
Abstract	2
I. Marco teórico	3
II. Antecedentes en relación al problema de estudio	9
III. Justificación	10
IV. Planteamiento del problema	12
V. Objetivo	13
VI. Hipótesis	14
VII. Material y métodos	16
VIII. Aspectos éticos	19
IX. Resultados	21
X. Discusión	28
XI. Conclusión	30
XII. Recomendaciones	31
XIII. Referencias bibliográficas	37
XIV. Anexos	40

RESUMEN.

Objetivo: Determinar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro. **Material y métodos:** El diseño de estudio es de tipo observacional, descriptivo de corte transversal. Se observarán y analizarán las actividades laborales de 41 trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro con la finalidad de medir el nivel de riesgo de los factores ergonómicos a los que se encuentran expuestos. Se describirán las actividades del proceso de trabajo con la finalidad de clasificarlas por etapas, por cada etapa del proceso de trabajo se aplicará uno de los cinco tipos de análisis obtenidos de la NOM-036-1-STPS-2018 que más se relacione con la actividad observada. Se identificará el nivel de riesgo para cada etapa del proceso posterior a la aplicación del análisis. Se evaluará el riesgo de las actividades realizadas por el trabajador que permitan emitir las recomendaciones por el área experta. **Resultados:** Los valores de los cinco riesgos ergonómicos evaluados por medio del método de la NOM-036-1-STPS-2018 oscilaron entre 7.01 a 10.74, las cuales equivalen a un riesgo “medio a posible”, por lo que se requieren acciones correctivas a corto plazo, atendiendo las acciones de “examinar las tareas con mayor detalle, mediante la aplicación de una evaluación específica o bien implantar medidas de control mediante un programa de ergonomía para el manejo manual de cargas”. **Conclusiones:** Se determinó que las actividades laborales de este departamento tienen riesgo ergonómico, particularmente las de levantamiento/descenso y las de empujar o jalar cargas con uso de equipo auxiliar.

Palabras clave: lavandería, ropería, riesgo ergonómico, levantamiento de carga, trastornos musculoesqueléticos.

ABSTRACT.

Objective: Identify the ergonomic risks in the workers of the laundry and hospital clothing department of the Hospital General Regional 1 in Querétaro. **Material and methods:** The study design is observational, descriptive, cross-sectional. The job tasks of 41 workers in the laundry and hospital clothing department of the Hospital General Regional 1 in Querétaro will be observed and analyzed to measure the level of risk of the ergonomic factors to which they are exposed. The job tasks will be described to classify them by stages; for each stage of the work process will be selected one of the five types of analysis obtained from NOM-036-1-STPS-2018 that is most related to the observed job task. Will be evaluated the risk of the job tasks performed by the worker that allow the recommendations to be issued by the expert area. **Results:** The values of the five ergonomic risks assessed using the methodology of NOM-036-1-STPS-2018 varied from 7.01 to 10.74, which correspond to a “moderate to potential” risk, necessitating immediate corrective actions, tackling the measures of “thoroughly examining the tasks, conducting a specific assessment, or implementing control measures through an ergonomics program for manual handling of loads”. **Conclusions:** It was established that the job tasks of these departments possess an ergonomic risk, especially those lifting/lowering and those of pushing or pulling loads with the utilization of auxiliary equipment.

Keywords: laundry, hospital clothing department, ergonomic risk, manual handling of loads, musculoskeletal disorders.

I. MARCO TEÓRICO.

Uno de los objetivos de la ergonomía es diseñar o modificar las actividades laborales de las personas para que puedan desarrollarlas dentro de sus capacidades y limitaciones. Un resultado de esta pobre armonización son los trastornos musculoesqueléticos (TME). Se han descrito cuatro teorías sobre el mecanismo de aparición de los TME: la teoría de la interacción multivariante (factores genéticos, morfológicos, psicosociales y biomecánicos), la teoría diferencial de la fatiga (desequilibrio cinético y cinemático), la teoría acumulativa de la carga (repetición) y finalmente la teoría del esfuerzo excesivo (fuerza). Dado que el trabajo es esencial para nuestra sociedad y la naturaleza del trabajo está en gran medida predeterminada, parece que poco se puede hacer para cambiar esta situación. Sin embargo, entender el mecanismo de causalidad de los accidentes y enfermedades profesionales nos pondrá en una mejor posición para diseñar estrategias efectivas de control y prevención. (1,2)

1.1 Marco conceptual.

Enfermedad profesional.

Una enfermedad profesional o de trabajo es aquella que se contrae como resultado de la exposición a algún factor de riesgo relacionado con el trabajo. El reconocimiento del origen laboral de una enfermedad a nivel individual requiere que se establezca la relación causal entre la enfermedad y la exposición del trabajador a determinados agentes peligrosos en el lugar de trabajo.

Esta relación suele establecerse sobre la base de datos clínicos y patológicos, historial profesional (anamnesis), análisis del trabajo, identificación y evaluación de los riesgos del trabajo, así como de la comprobación de la exposición. Cuando se diagnostica clínicamente una enfermedad y se establece dicha relación causal, se considera entonces como enfermedad profesional. (3)

En México la Ley Federal del Trabajo (LFT) en los artículos 473 y 475 del capítulo de Riesgos de Trabajo (RT) define que la existencia de enfermedad de trabajo, es considerada como todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. (4)

Trastornos musculoesqueléticos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) definen a los TME como problemas de salud del aparato locomotor, que varían desde trastornos transitorios ligeros a lesiones incapacitantes irreversibles. Las partes del cuerpo afectadas incluyen: las extremidades superiores (hombros, brazos, muñecas, manos, dedos), el cuello, la espalda y las extremidades inferiores. Diferentes tipos de trabajo afectan a diferentes partes del cuerpo de diversas maneras. Por ejemplo, los trastornos en la parte baja de la espalda son a menudo causados por levantar y transportar cargas o por la exposición a vibraciones. Los trastornos de las extremidades superiores pueden ser resultado de esfuerzos estáticos repetitivos o de larga duración (por ejemplo, al hacer levantamientos). (5)

Puesto de trabajo.

El órgano que establece las condiciones de trabajo en México es la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). A través del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo y las Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad e Higiene, se determinan las obligaciones del patrón, las cuales deberán contar con un análisis de los factores de riesgo ergonómico de los puestos de trabajo expuestos a los mismos. (6)

La industria de la lavandería ha sido tradicionalmente reconocida como una que consiste en el manejo manual de cargas y donde los trabajadores están expuestos

a estresores ambientales como corrientes de aire excesivas, polvos y olores, así como calor y ruido. (7)

Según el contrato colectivo de trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el apartado de profesiogramas, entre las múltiples actividades de los puestos de trabajo del operador de servicios de lavandería, el auxiliar de servicios de intendencia y el auxiliar de limpieza e higiene, están comprendidas actividades relacionadas con manejo manual de cargas como: recibir, recoger, contar, seleccionar, cargar, transportar y descargar ropa, además de pesar y alimentar ropa a las maquinas lavadoras. (8)

Ergonomía.

La ergonomía estudia el tipo de trabajo que hacen las personas, así como las herramientas que utilizan y el ambiente de trabajo en su totalidad. Su propósito es encontrar el mejor ajuste entre los trabajadores y las condiciones de sus trabajos con el fin de que estén seguros, cómodos, y sean menos susceptibles a TME y lesiones. Esto se logra mediante el diseño de tareas, espacios de trabajo, herramientas y equipos que se adapten a las capacidades y limitaciones físicas del empleado, apoyado por una formación pertinente. (5)

Uno de los objetivos de la ergonomía ha sido determinar límites aceptables para las cargas de trabajo muscular que podrían aplicarse para evitar la fatiga y los TME. (9)

Factor de riesgo ergonómico.

Los factores de riesgo en el lugar de trabajo se definen como: acciones en el lugar de trabajo, condiciones en el lugar de trabajo o una combinación de estas que pueden causar o agravar los TME relacionados con el trabajo. Se sabe que los esfuerzos repetitivos o prolongados, levantamientos pesados o frecuentes, empujar, tirar o transportar objetos pesados, posturas corporales fijas o incómodas por períodos prolongados, vibración localizada o en todo el cuerpo, temperaturas frías

o calientes, mala iluminación (que conduce a posturas incómodas) y ruido son factores de riesgo en el trabajo que han causado TME. Por otro lado, las características de la organización de la tarea pueden intensificar estos factores de riesgo en el lugar del trabajo; tales como los ciclos inadecuados de trabajo y descanso, exceso de ritmo y/o duración, falta de variabilidad en la tarea y trabajo a ritmo de máquina. (10)

Método ergonómico.

Se ha propuesto que la exposición mecánica durante el trabajo físico debe ser descrito por tres principales dimensiones: 1) nivel (intensidad de la fuerza), 2) repetitividad (la frecuencia de los cambios entre los niveles de la fuerza) y 3) duración (el tiempo en que se realiza la actividad física). Por lo tanto, cualquier intento de cuantificar la exposición debería incluir las tres dimensiones para que un trabajador sea evaluado. Además, los datos también deben registrar otros importantes factores de exposición, como la variación postural, la velocidad de movimiento y vibración, así como la medición de factores psicosociales y factores organizativos, que pueden estar presentes en el lugar de trabajo en cuestión.

Se han desarrollado varios métodos simples para registrar sistemáticamente la exposición en el lugar del trabajo, para ser evaluado por un observador y registrado en hojas de datos. El número de factores de exposición evaluados varía dependiendo del método, algunos permiten solo evaluaciones posturales de varios segmentos del cuerpo, pero la mayoría evalúa varios factores críticos de exposición física. Algunos de estos métodos simples recopilan datos subjetivos de los trabajadores sistemáticamente como parte de la evaluación física. Por lo tanto, tienen la ventaja de ser económicos y prácticos para usar en una amplia gama de lugares de trabajo, por lo que pueden estar sujetos a la variabilidad intra e inter observador cuando se trata de elegir entre diferentes categorías de nivel de exposición.

Se ha descubierto que el monitoreo de entre 15 y 25 trabajadores es probablemente el número mínimo adecuado para una estimación de un grupo expuesto a actividades donde se flexione el tronco. (11)

De entre estos métodos simples se encuentra la Tabla de Evaluación del Manejo Manual de Cargas (MAC, por sus siglas en inglés) y la Tabla de Evaluación de Riesgo por Empuje y Arrastre (RAPP, por sus siglas en inglés) ambas desarrolladas por el Ejecutivo de Seguridad y Salud (HSE, por sus siglas en inglés), un organismo gubernamental responsable de regular la salud y seguridad en los centros de trabajo del gobierno del Reino Unido, con la finalidad de diseñar una ayuda a los inspectores de seguridad y salud para evaluar los factores de riesgo al cargar, descargar, transportar y operar equipos de forma manual. (12, 13)

Manejo manual de carga.

Esta descrita como la actividad que desarrolla uno o varios trabajadores para levantar, bajar, empujar, jalar, transportar y/o estibar materiales, empleando su fuerza física utilizando o no equipo auxiliar. También se considera una carga aquella con una masa mayor o igual a 3 kg. (14)

1.2 Marco epidemiológico.

La OIT estima que 2,34 millones de personas murieron por accidentes o enfermedades relacionados con el trabajo en el 2008, de las cuales 2,02 millones fueron causadas por varios tipos de enfermedades y 321,000 por accidentes relacionados con el trabajo. Esto equivale a un promedio de más de 6,300 muertes relacionadas con el trabajo cada día. (15)

De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, los TME afectan a una cuarta parte de la población en Europa; el 25% de los trabajadores sufren dolor de espalda y el 23% de dolores musculares. Además, la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad

e Higiene en el Trabajo del Gobierno de España muestra que el 74,2% de los trabajadores señalan sentir alguna molestia musculoesquelética debido a posturas y a esfuerzos derivados del trabajo que realizan, siendo las de la zona baja de la espalda, el cuello y la zona alta de la espalda las más frecuentemente consignadas (40,1%, 27% y 26,6% respectivamente). (16)

En México, las memorias estadísticas del IMSS muestran las enfermedades de trabajo según la naturaleza de la lesión, es decir, utilizando el diagnóstico basado en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud en su Décima Revisión (CIE-10). Del total de casos calificados como enfermedad de trabajo en el año 2011, el 6.8% correspondieron a las sinovitis, tenosinovitis y bursitis, ocupando el tercer lugar en frecuencia. Por otro lado, las dorsopatías ocuparon el séptimo lugar con un 3.0% en el mismo año. (17)

Las enfermedades profesionales también conllevan un costo considerable, ya que pueden empobrecer a los trabajadores y a sus familias, reducir la productividad y la capacidad de trabajo, así como aumentar drásticamente los gastos en atención de salud. La OIT calcula que los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales conllevan una pérdida anual del 4% del producto interior bruto (PIB) en el mundo, es decir, 2,8 billones de dólares estadounidenses en costos directos e indirectos. La OMS señaló que en el 2009, más del 10% de todos los años perdidos por discapacidad correspondían a casos de TME. (3)

Los TME son la principal causa de ausentismo laboral en prácticamente todos los Estados miembros de la Unión Europea. Esto reduce la rentabilidad de las empresas, además, aumenta los costes sociales públicos (el 40% de los costes económicos que tienen las enfermedades y los accidentes de trabajo corresponden a los TME). El costo económico de los TME en Europa representa el 1,6% del PIB (205.107 millones de euros al año). (16)

II. ANTECEDENTES EN RELACIÓN AL PROBLEMA DE ESTUDIO.

Entre las múltiples repercusiones ocasionadas por los TME en los trabajadores, debido a los factores ocupacionales se distinguen: la modificación de la calidad de vida del trabajador, el ausentismo y la disminución productiva, las incapacidades temporales o permanentes, el aumento de los costos económicos, de los cuidados a la salud, los cambios en las perspectivas y actitudes psicosociales individuales, familiares y sociales. Esas lesiones se manifiestan en personas de ambos sexos y de cualquier edad, acentuándose en las edades de mayor productividad económica, cuando las condiciones en el lugar de trabajo no son una garantía de comodidad, productividad, seguridad y salud.

El trabajo en instituciones hospitalarias de varios países es realizado en condiciones laborales ergonómicas inadecuadas, esa situación acarrea enfermedades en los trabajadores entre las cuales los TME son evidencias en los casos registrados.

Los resultados obtenidos en una investigación realizada en diferentes categorías profesionales de un hospital, tales como: médicos, enfermeros, químicos, nutricionistas, técnicos de rayos X, auxiliares de limpieza, auxiliares de transporte de pacientes, auxiliares administrativos, secretarias, contadores, recepcionistas, vigilante y auxiliares de lavandería, sugieren que los trabajadores que sufren TME pueden estar relacionadas con la insuficiencia de las condiciones ambientales de trabajo, relacionadas con la sobrecarga física, levantamiento y transporte de pacientes y objetos pesados, muebles y equipos inadecuados, obsoletos y dañados, movimientos repetitivos, reducción de espacio en puestos de trabajo e insuficiente iluminación. (18)

III. JUSTIFICACIÓN.

La OIT afirma que las enfermedades profesionales son causa de enormes sufrimientos y pérdidas en el mundo del trabajo, que permanecen invisibles frente a los accidentes laborales. Las enfermedades profesionales como la neumoconiosis, siguen estando muy extendidas. De manera similar, las enfermedades profesionales relativamente nuevas, como los TME van en aumento. (3)

La prevención de riesgos laborales es la disciplina a través de la cual se busca promover la salud y la seguridad de todos los trabajadores por medio de la identificación, evaluación y medidas de prevención de los riesgos asociados directamente con un proceso de producción. Por otro lado, es la ciencia encargada de fomentar el desarrollo de medidas y actividades necesarias para prevenir los riesgos que devengan de la realización de cualquier tipo de actividad.

Los factores de riesgo son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización del trabajo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, estas exigencias están relacionadas con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos. (19)

El grado de carga física que experimenta un trabajador en el curso de un trabajo muscular depende de los siguientes factores: el tamaño de la masa muscular que interviene, el tipo de contracciones musculares (estáticas o dinámicas), la intensidad de las contracciones y las características individuales. Mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador, el cuerpo se adaptará a la carga y se recuperará rápidamente una vez terminado el trabajo. Si la carga muscular es demasiado elevada, se producirá fatiga, se reducirá la capacidad de trabajo y la recuperación será más lenta. Las cargas más elevadas o la sobrecarga prolongada pueden ocasionar daños físicos en forma de enfermedades profesionales o relacionadas con el trabajo.

En los países industrializados, aproximadamente el 20% de los trabajadores continúan desarrollando trabajos que requieren un esfuerzo muscular. El número de trabajos físicos pesados convencionales se ha reducido, pero muchos trabajos se han vuelto más estáticos, asimétricos y sedentarios. En los países en desarrollo el esfuerzo muscular de todo tipo sigue siendo una práctica muy extendida.

En general, hay pocas pruebas epidemiológicas que muestren que la sobrecarga muscular sea un factor de riesgo para los TME. Sin embargo, en trabajos con grandes demandas físicas, sobre todo entre trabajadores de más edad, suelen detectarse problemas de salud, incapacidades y sobrecargas subjetivas de trabajo.

(9)

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuáles son los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro?

V. OBJETIVO.

5.1 General.

Determinar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro.

5.2 Específicos.

- Determinar el proceso de trabajo del área de lavandería y ropería.
- Determinar la estimación del riesgo de actividades que impliquen levantamiento/descenso de cargas.
- Determinar la estimación del riesgo de operaciones de transporte de cargas.
- Determinar la evaluación del riesgo de operaciones de manejo manual de cargas en equipo.
- Determinar la estimación del riesgo de actividades que impliquen empuje o arrastre de cargas sin uso de equipo auxiliar.
- Determinar la estimación del riesgo de actividades que impliquen empujar o jalar cargas con el uso de equipo auxiliar.

VI. HIPÓTESIS.

6.1 Hipótesis General.

Los riesgos ergonómicos tendrán una alta prevalencia en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, ocasionados por la sobrecarga en las diversas actividades asociadas a su trabajo.

H0: Menos del 85.7% de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico muy alto en el desempeño de su puesto de trabajo.

HA: El 85.7% o más de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico muy alto en el desempeño de su puesto de trabajo.

6.2 Hipótesis Estadística.

6.2.1 Hipótesis estadística para el segundo objetivo específico.

H0: Menos del 85.7% de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico para actividades que impliquen levantamiento/descenso de cargas.

HA: El 85.7% o más de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico para actividades que impliquen levantamiento/descenso de cargas.

6.2.2 Hipótesis estadística para el tercer objetivo específico.

H0: Menos del 85.7% de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico en operaciones de transporte de cargas.

HA: El 85.7% o más de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico en operaciones de transporte de cargas.

6.2.3 Hipótesis estadística para el cuarto objetivo específico.

H0: Menos del 85.7% de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico en operaciones de manejo manual de cargas en equipo.

HA: El 85.7% o más de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico en operaciones de manejo manual de cargas en equipo.

6.2.4 Hipótesis estadística para el quinto objetivo específico.

H0: Menos del 85.7% de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico en actividades que impliquen empuje y arrastre de cargas sin uso de equipo auxiliar.

HA: El 85.7% o más de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico en actividades que impliquen empuje y arrastre de cargas sin uso de equipo auxiliar.

6.2.5 Hipótesis estadística para el sexto objetivo específico.

H0: Menos del 85.7% de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico en actividades que impliquen empujar o jalar cargas con el uso de equipo auxiliar.

HA: El 85.7% o más de los trabajadores de lavandería y ropería tienen un riesgo ergonómico en actividades que impliquen empujar o jalar cargas con el uso de equipo auxiliar.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS.

7.1 Diseño de estudio.

El estudio es de tipo observacional, descriptivo de corte transversal.

7.2 Lugar donde se desarrollará el estudio.

Área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro.

7.3 Población de estudio.

7.3.1 Universo de trabajo.

Trabajadores del Hospital Regional 1 de Querétaro.

7.3.2 Población blanco.

Trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro.

7.3.3 Unidades de observación.

Trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro.

7.3.4 Criterios de selección.

7.3.4.1 Criterios de inclusión.

Trabajadores del área de lavandería y ropería de cualquier turno que acepten y firmen la carta de consentimiento informado.

7.3.4.2 Criterios de exclusión.

Trabajadores del área de lavandería y ropería que tengan diagnósticos de enfermedad que afecte el sistema musculoesquelético como artritis reumatoide, osteoartritis, espondilitis anquilosante, fibromialgia, lupus eritematoso sistémico o cirugías recientes del sistema musculoesquelético.

7.3.4.3 Criterios de eliminación.

Aquellos trabajadores que a pesar de haber firmado el consentimiento informado para participar en el estudio desistan en participar antes de su conclusión.

7.3.5 Tamaño de muestra.

Se utilizó la fórmula para cálculo de tamaño de muestra de proporciones de población finita, considerando que el total de trabajadores del área de ropería/lavandería es de 52 personas. De acuerdo con el artículo publicado por Huaroto y colaboradores (2015) (18) la prevalencia para riesgo ergonómico alto es para 85.7% usando un nivel de confianza del 95% de tal forma que se requieren revisar a 41 trabajadores de esta área. Para calcular el tamaño de muestra se utilizó la calculadora estadística Epi Info 2019.

7.3.6 Muestreo.

A partir del listado de trabajadores del área de lavandería y ropería, de 52 trabajadores se seleccionarán 41 de ellos en forma aleatoria simple utilizando el programa estadístico SPSS.

7.4 Descripción general del estudio.

- Para realizar el interrogatorio y la observación de las actividades laborales que se llevan a cabo en el área de lavandería y ropería se hará la solicitud a la dirección del Hospital General Regional 1.
- La edad, sexo, estado civil, escolaridad, antigüedad en la ocupación, tipo de contratación y tipo de horario de las y los trabajadores se registrarán en una base de datos.
- Las actividades del proceso de trabajo se describirán con la finalidad de clasificarlas por etapas.
- Por cada etapa del proceso de trabajo se aplicará uno de los cinco tipos de análisis que más se relacione con la actividad observada.
- El nivel de riesgo para cada uno de los cinco tipos de análisis se evaluará posterior a la observación de las actividades.

- El nivel de riesgo para cada etapa del proceso se identificará posterior a la aplicación de este análisis.
- Se evaluará cuál fue la actividad o actividades que presentaron mayor riesgo.
- Con la finalidad de disminuir el nivel de riesgo ergonómico para el trabajador se emitirán recomendaciones en aquellas actividades que presentaron mayor riesgo.

7.5 Procesamiento de datos y aspectos estadísticos.

- Una base de datos se elaborará con la información recolectada.
- El cálculo de los niveles de riesgo se efectuará por cada etapa del proceso de trabajo.
- El análisis estadístico de las variables en estudio se realizará y se presentarán los resultados en tablas.
- El análisis estadístico descriptivo se realizará con base en los parámetros generales, de acuerdo con los objetivos planteados.
- Para las variables descriptivas se determinarán la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación para estimar el grado de dispersión de los datos.
- Para el caso de las variables cualitativas se reportarán en porcentajes.

VIII. ASPECTOS ÉTICOS.

Este protocolo se apegará a las recomendaciones para la investigación Biomédica en seres humanos de la declaración de Helsinki de junio de 1964, la cual se adaptó en la 18a Asamblea Médica Mundial y fue revisada por la Asamblea Médica Mundial en Tokio en 1975. La cual establece que, en la investigación médica en seres humanos, el bienestar de los participantes de la investigación debe tener primacía sobre todos los demás intereses.

El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en el artículo 17 considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Sin embargo, este protocolo se clasifica en la categoría I de investigación (sin riesgo), la cual no presenta riesgo, ya que es un estudio que empleará técnicas y métodos de investigación observacionales que no ameritará realizar ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

Este protocolo se basará únicamente en la observación y análisis de las actividades laborales de los puestos de trabajo del área de lavandería y ropería, por lo que, se requerirá el uso de consentimiento informado firmado por los trabajadores antes de iniciar la observación y análisis. Cabe aclarar que se medirán solamente las actividades exclusivas del proceso de trabajo, por lo que de ninguna manera se dará aviso de alguna otra circunstancia observada que este fuera del proceso de los puestos laborales a las autoridades del hospital. No aceptar la participación o desistir una vez firmado el consentimiento informado por parte de los trabajadores en este protocolo no significará la toma de represalias. Al finalizar la investigación se hará un reporte hacia los directivos del hospital respetando la confidencialidad de cada uno de los participantes en el estudio. Para ello, se reportarán los hallazgos

y se emitirán recomendaciones con la finalidad de mejorar las condiciones laborales, siendo este último la finalidad de este estudio.

La investigadora principal, la doctora Sofia Gabriela Perales Alonso será responsable de guardar la base de datos que se genere en este trabajo, la cual no tendrá el nombre de los pacientes, solamente un identificador compuesto por cuatro dígitos construido al azar durante un tiempo de 5 años en su equipo de cómputo ubicado en Hacienda la Tortuga 122, El Jacal, CP 76180, Querétaro, Querétaro. Únicamente ella tendrá clave de protección y acceso. Además, la clave cambia cada quince días para mantener la confidencialidad y protección de los datos de los individuos estudiados.

IX. RESULTADOS.

De acuerdo con las variables sociodemográficas y laborales evaluadas en los 41 trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, los datos muestran lo siguiente (Véase Tabla 1):

- La edad promedio de los trabajadores es de 36.2 ± 10.8 años.
- El 95% son hombres y el 5% de los trabajadores está representado por mujeres.
- En el estado civil, el 51% son solteros y el 49% casados.
- Para el nivel escolar, el 5% de los trabajadores tiene el grado de primaria, el 39% de secundaria, el 46% de preparatoria, el 5% cursó una carrera técnica y el 5% tiene nivel de licenciatura cursada.
- El tiempo promedio de antigüedad en el puesto es de 9 años.
- Del tipo de contratación, el 78% son trabajadores con base y el 22% de sustitución.
- En el horario laboral, el 66% labora en horario matutino, el 20 % en el vespertino y el 15% en el horario nocturno.

Tabla 1. Variables sociodemográficas y laborales.

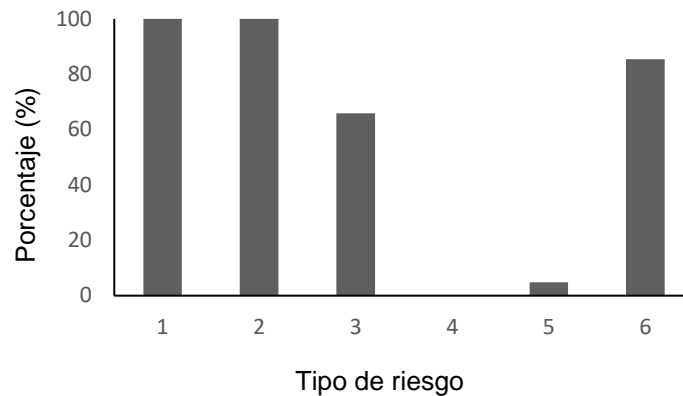
Variable	Media / Desviación estándar		Mediana
Edad	36.2 ± 10.8		36
Antigüedad en la ocupación	9.0 ± 8.6		6
Variable	Categoría	No. Trabajadores	Porcentaje (%)
Sexo	Hombre	39	95.1
	Mujer	2	4.8
Estado civil	Soltero	21	51.2
	Casado	20	48.7
Escolaridad	Primaria	2	4.8
	Secundaria	16	39.0
	Preparatoria	19	46.3
	Carrera técnica	2	4.8
	Licenciatura	2	4.8
Tipo de contratación	Base	32	78.0
	Sustituto	9	21.9

Tipo de horario	Matutino	27	65.8
	Vespertino	8	19.5
	Nocturno	6	14.6

Fuente: Base de datos del protocolo de estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, año 2020.

Para evaluar las hipótesis planteadas, a continuación se presentan los valores en porcentaje de los trabajadores que realizan actividades que les implica un riesgo ergonómico. De acuerdo con el objetivo general, el 100% de los trabajadores de lavandería y ropería tuvieron algún nivel de riesgo ergonómico en el desempeño de su puesto de trabajo, representado con el número 1 en la Figura 1. En el segundo objetivo específico, el 100% de los trabajadores, que equivale a más del 85.7% de los trabajadores de lavandería y ropería presentaron un riesgo ergonómico para actividades que implican levantamiento/descenso de cargas. Por otro lado, para el tercer objetivo específico, el 65.8% de los trabajadores, representó menos del 85.7% de los trabajadores de lavandería y ropería con un riesgo ergonómico en operaciones de transporte de cargas. Respecto al cuarto objetivo específico, ninguna actividad realizada por los trabajadores de lavandería y ropería está relacionada con riesgo ergonómico en operaciones de manejo manual de cargas en equipo. En el caso del quinto objetivo específico, el 4.8% de los trabajadores representó menos del 85.7% de los trabajadores de lavandería y ropería con riesgo ergonómico en actividades que implican empuje o arrastre de cargas sin uso de equipo auxiliar. Mientras que, para el sexto objetivo específico, el 85.3% de los trabajadores fue menor que el 85.7% de los trabajadores de lavandería y ropería que tuvieron un riesgo ergonómico en actividades que implican empujar o jalar cargas con el uso de equipo auxiliar (Véase Figura 1).

Figura 1. Porcentaje de trabajadores expuestos a los seis objetivos estudiados.



Fuente: Base de datos del protocolo de estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, año 2020.

A continuación se muestra el análisis de riesgo y el valor promedio y rango de los valores de las actividades asociadas a los diferentes tipos de riesgo ergonómico. El riesgo ergonómico para levantamiento/descenso de carga tuvo valores entre 4 a 12 con un promedio de 7.01. Para el riesgo ergonómico para transporte de carga, el valor promedio fue de 7.37 con valores entre 4 a 11. Mientras que el riesgo ergonómico para actividades que implicaron empuje o arrastre de cargas sin uso de equipo auxiliar, el valor promedio fue de 9 con valores de 9. El riesgo ergonómico para actividades que implicaron empujar o jalar cargas con el uso de equipo auxiliar, los valores oscilaron entre 6 a 23 con promedio de 10.74. En el caso del riesgo ergonómico para manejo manual de cargas en equipo, los trabajadores no realizaron actividades asociadas a este riesgo.

Con base en la estimación del nivel de riesgo, los valores de los cinco riesgos ergonómicos evaluados oscilaron entre 7 a 10.7, las cuales equivalen a un riesgo “medio o posible”. De acuerdo a lo sugerido en el anexo, se requieren acciones correctivas a corto plazo, atendiendo las acciones de “examinar las tareas con mayor detalle, mediante la aplicación de una evaluación específica o bien implantar medidas de control mediante un programa de ergonomía para el manejo manual de

cargas”. Las actividades asociadas a un riesgo por levantamiento/descenso de carga fueron las actividades con mayor incidencia, seguido por las actividades asociadas a un riesgo ergonómico que implicaron empujar o jalar cargas con uso de equipo auxiliar, posteriormente, las actividades de transporte de carga y finalmente, las actividades asociadas al riesgo de empuje o arrastre de cargas sin uso de equipo auxiliar. Mientras que las actividades asociadas al manejo manual de cargas en equipo no presentaron incidencia (Véase Tabla 2).

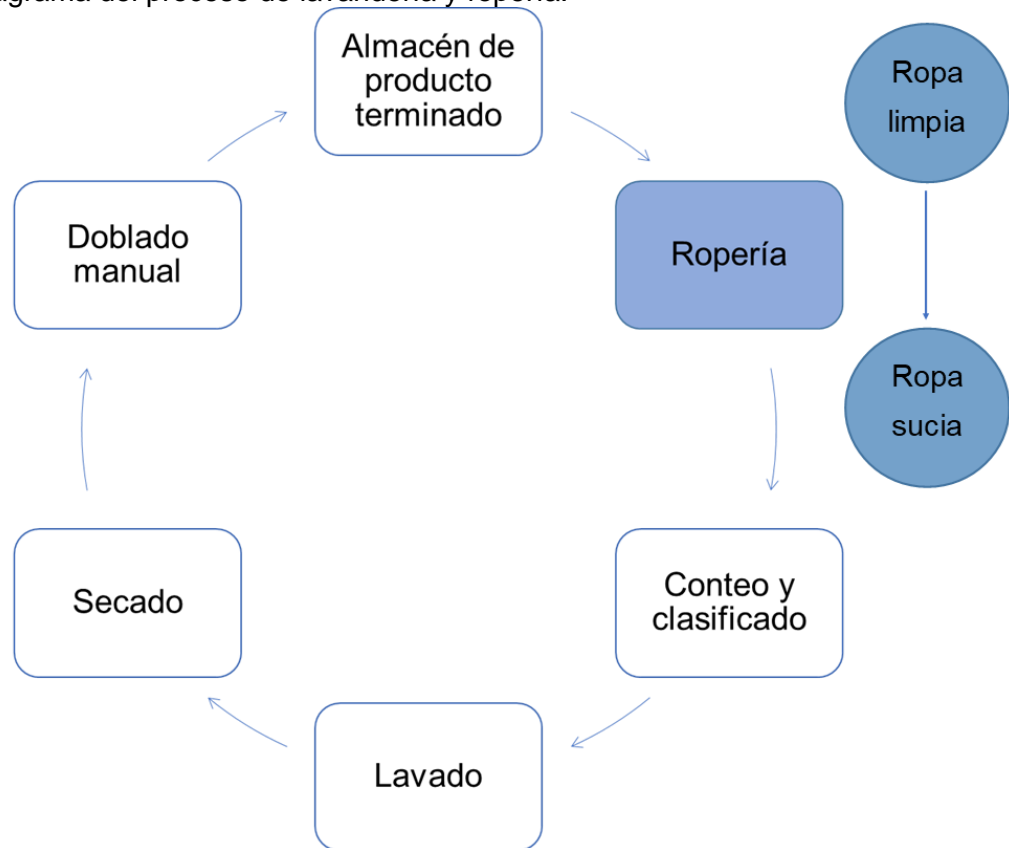
Tabla 2. Medidas de los riesgos ergonómicos de las actividades realizadas por los trabajadores del área de lavandería y ropería.

Riesgo ergonómico	Rango	Suma	Incidencia	Promedio
Levantamiento/descenso de cargas	4 - 12	842	120	7
Transporte de carga	4 - 11	258	35	7.3
Manejo manual de cargas en equipo	-	-	-	-
Empuje o arrastre de cargas sin uso de equipo auxiliar	9 - 9	18	2	9
Empujar o jalar cargas con uso equipo auxiliar	6 - 23	591	55	10.7

Fuente: Base de datos del protocolo de estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, año 2020.

Otra estimación del nivel de riesgo se hizo por actividades específicas del proceso de lavandería y ropería, para esto se observó un total de 42 actividades (34 en el área de lavandería y 8 en el área de ropería). De las cuáles, solo dos actividades presentaron valores promedio por arriba del nivel de riesgo considerado de “medio o posible” (Véase Tabla 3 y Tabla 4).

Figura 2. Diagrama del proceso de lavandería y ropería.



Fuente: Protocolo de estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, año 2020.

Tabla 3. Medidas de los riesgos ergonómicos de las actividades realizadas por los trabajadores del área de lavandería.

Actividad	Rango	Suma	Incidencia	Promedio	Nivel de riesgo
Conteo y clasificado					
1. Descarga manual de bultos de ropa sucia del vehículo (levantamiento/descenso de carga)	7 - 9	32	4	8	Medio o posible
2. Traslado de bultos de ropa sucia al área de conteo y clasificado con uso de equipo auxiliar	6	24	4	6	Medio o posible
3. Realización de estiba de bultos de ropa sucia para conteo y clasificado (levantamiento/descenso de carga)	5 - 8	13	2	6.5	Medio o posible
4. Carga manual de bultos de ropa sucia al área de conteo y clasificado (levantamiento/descenso de carga)	5 - 8	28	5	5.6	Medio o posible
5. Carga manual de bultos de ropa sucia al área de conteo y clasificado (transporte manual de carga)	4 - 7	26	5	5.2	Medio o posible
6. Carga manual de bultos de ropa sucia ya contada y clasificada para estibar (levantamiento/descenso de carga)	5 - 8	46	8	5.7	Medio o posible

7. Carga manual de bultos de ropa sucia ya contada y clasificada para estibar (transporte manual de carga)	4 - 10	54	8	6.7	Medio o posible
8. Traslado de bultos de ropa sucia ya contada y clasificada al área de lavado con uso de equipo auxiliar	6	6	1	6	Medio o posible
Lavado					
1. Carga manual de bultos de ropa sucia al equipo auxiliar para traslado al área de lavado	5 - 8	36	6	6	Medio o posible
2. Traslado de bultos de ropa sucia al área de lavado con uso de equipo auxiliar	6 - 12	52	6	8.6	Medio o posible
3. Carga manual de bultos de ropa sucia para depositar en la lavadora	8 - 11	54	6	9	Medio o posible
4. Descarga manual de ropa lavada húmeda de la lavadora	7 - 10	52	6	8.6	Medio o posible
5. Traslado de ropa lavada húmeda al área de secado con uso de equipo auxiliar	6 - 11	57	6	9.5	Medio o posible
Secado					
1. Traslado de ropa lavada húmeda del área de lavado con uso de equipo auxiliar	6 - 10	32	4	8	Medio o posible
2. Carga manual de ropa lavada húmeda para depositar en los equipos de secado	5 - 9	25	4	6.2	Medio o posible
3. Descarga manual de ropa seca de los equipos de secado	7 - 10	31	4	7.7	Medio o posible
4. Traslado de ropa seca al área de doblado manual con uso de equipo auxiliar	6 - 12	24	3	8	Medio o posible
5. Transporte manual de ropa seca al área de doblado manual	5 - 8	29	4	7.2	Medio o posible
Doblado manual					
1. Doblado manual de ropa limpia (levantamiento/descenso de carga)	5 - 8	48	8	6	Medio o posible
2. Transporte manual de ropa limpia al área de emplayado	5 - 8	21	3	7	Medio o posible
3. Traslado de ropa limpia al área de emplayado con uso de equipo auxiliar	6 - 11	35	5	7	Medio o posible
4. Carga manual de ropa limpia para emplayado (levantamiento/descenso de carga)	5 - 11	58	8	7.2	Medio o posible
5. Emplayado de ropa limpia en paquetes (levantamiento/descenso de carga)	4 - 6	40	8	5	Medio o posible
6. Carga manual de paquetes de ropa limpia en el equipo auxiliar (levantamiento/descenso de carga)	5 - 10	46	7	6.5	Medio o posible
7. Traslado de paquetes de ropa limpia al área de almacén con uso de equipo auxiliar	6 - 11	53	8	6.6	Medio o posible
8. Acomodación de paquetes de ropa limpia en el almacén (levantamiento/descenso de carga)	6 - 10	52	7	7.4	Medio o posible
Almacén de producto terminado					
1. Carga manual de paquetes de ropa limpia en el equipo auxiliar (levantamiento/descenso de carga)	8 - 9	26	3	8.6	Medio o posible
2. Carga manual de paquetes de ropa limpia en el equipo auxiliar (transporte manual de carga)	6 - 9	22	3	7.3	Medio o posible
3. Traslado de paquetes de ropa limpia a la plataforma de embarque con uso de equipo auxiliar	6 - 8	20	3	6.6	Medio o posible

4. Armado manual de bultos de ropa limpia (levantamiento/descenso de carga)	7	7	1	7	Medio o posible
5. Armado manual de bultos de ropa limpia (arrastre manual de carga sin uso de equipo auxiliar)	9	9	1	9	Medio o posible
6. Carga manual de bultos de ropa limpia para arrastre (levantamiento/descenso de carga)	12	12	1	12	Medio o posible
7. Carga manual de bultos de ropa limpia al vehículo (arrastre manual de carga sin uso de equipo auxiliar)	9	9	1	9	Medio o posible
8. Carga manual de paquetes de ropa limpia al vehículo (levantamiento/descenso de carga)	8 - 9	17	2	8.5	Medio o posible

Fuente: Base de datos del protocolo de estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, año 2020.

Tabla 4. Medidas de los riesgos ergonómicos de las actividades realizadas por los trabajadores del área de ropería.

Actividad	Rango	Suma	Incidencia	Promedio	Nivel de riesgo
Ropa limpia					
1. Descarga manual de paquetes de ropa limpia del vehículo	6 - 11	56	8	7	Medio o posible
4. Transporte de paquetes de ropa limpia para distribución en hospital con uso de equipo auxiliar	15 - 20	157	9	17.4	Alto o significativo
5. Acomodación de paquetes de ropa limpia en estante del área hospitalaria	4 - 7	48	9	5.3	Medio o posible
Ropa sucia					
2. Carga manual de bultos de ropa sucia al vehículo (levantamiento/descenso de carga)	9 - 12	56	6	9.3	Medio o posible
3. Carga manual de bultos de ropa sucia al vehículo (transporte manual de carga)	9 - 11	52	5	10.4	Medio o posible
6. Recolección y traslado de ropa sucia de los ductos de ropa sucia con uso de equipo auxiliar	19 - 23	131	6	21.8	Muy Alto o inaceptable
7. Clasificado y armado manual de bultos de ropa sucia (levantamiento/descenso de carga)	6 - 10	59	7	8.4	Medio o posible
8. Clasificado y armado manual de bultos de ropa sucia (transporte manual de carga)	4 - 11	54	7	7.7	Medio o posible

Fuente: Base de datos del protocolo de estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, año 2020.

X. DISCUSIÓN.

Conforme a las características sociodemográficas y laborales evaluadas en los 41 trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro se encontró que la edad promedio de los trabajadores fue de 36 años, el sexo predominante fue el hombre, el promedio de antigüedad en el puesto fue de 9 años y el horario laboral predominante fue el matutino, la finalidad del estudio no fue el realizar una asociación entre estas características y el nivel de riesgo ergonómico, sin embargo, en un artículo publicado por Hasanat Alamgir y Shicheng Yu en 2008 encontraron un riesgo alto de TME en trabajadores de limpieza en el sector de la atención médica, además se encontró que los trabajadores que presentaron mayor riesgo fueron mujeres, la edad predominante de los trabajadores fue de 40 a 49 años y que los trabajadores con menos de 10 años de experiencia tenían un riesgo mayor de presentar TME, por lo que se podría sugerir que la población estudiada podría presentar un riesgo alto para el desarrollo de TME.

De acuerdo con el artículo publicado por Blas Huaroto y colaboradores en el 2015, donde se evaluó el nivel de riesgo ergonómico de las actividades del área de lavandería, costura y ropería en un hospital de Perú, se encontró un nivel de riesgo ergonómico del 85.7%, 68.7% y 71.4% respectivamente, situándolos en un nivel de riesgo entre medio y alto, estos resultados son similares a los encontrados en este estudio, ya que se demostró una prevalencia del 100% de los trabajadores de lavandería y ropería con algún nivel de riesgo ergonómico en el desempeño de las actividades de su puesto de trabajo, y al evaluar los cinco factores de riesgo ergonómico en todas las actividades observadas se encontró en promedio un nivel de riesgo de “medio o posible”.

En relación con este mismo estudio donde se encontró que las actividades que presentaron mayor riesgo fueron las relacionadas con el levantamiento de cargas,

este estudio encontró resultados similares siendo las actividades con mayor incidencia las relacionadas con el levantamiento/descenso de cargas.

La NOM-036-1-STPS-2018 establece que se deberá aplicar el método ergonómico en cada trabajador ocupacionalmente expuesto, sin embargo, nosotros consideramos que una de las limitaciones que se tuvieron dentro del estudio fue la población de trabajadores estudiados, ya que al analizar el puesto de trabajo se observó un total de 42 actividades relacionadas con los cinco diferentes tipos de riesgo ergonómico, y con un total de 41 trabajadores el estudio presento una baja incidencia por cada actividad observada, por ejemplo, en cinco actividades solo se pudo observar un trabajador diferente desempeñando estas actividades.

En este sentido, el método ergonómico al ser un método observacional está sujeto a variabilidad intra observador, por lo que no se descarta que al replicar el método de la NOM-036-1-STPS-2018 con un diferente observador, los valores en estas actividades puedan ser diferentes, por otra parte, la misma NOM-036-1-STPS-2018 establece que se deberá aplicar algún método específico y científicamente validado como el método de la ecuación del Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés) cuando a pesar de las medidas correctivas siga existiendo algún peligro para el trabajador, además en el artículo publicado por Abdolhamid Tajvar y colaboradores en 2021 entre otras recomendaciones sugieren aplicar dos métodos observacionales como medida para disminuir errores.

XI. CONCLUSIÓN.

Se observaron 42 actividades (34 en el área de lavandería y 8 en el área de ropería) de las cuales se mostro que todas presentaron algún nivel de riesgo ergonómico, siendo las de mayor incidencia las actividades que implican levantamiento/descenso de cargas, por lo que será necesario emitir recomendaciones para controlar la exposición y prevenir posibles TME asociados a este riesgo.

Las dos actividades que presentaron valores promedio por arriba del nivel de riesgo considerado de “medio o posible”, son la actividad catalogada como “transporte de paquetes de ropa limpia para distribución en hospital con uso de equipo auxiliar” presentando un valor promedio de 17.4, que equivale a un riesgo “alto o significativo” y de acuerdo con el método ergonómico de la NOM-036-1-STPS-2018 se requieren acciones correctivas pronto, atendiendo las acciones de “establecer medidas de control mediante un programa de ergonomía para el manejo manual de cargas”, y la actividad catalogada como “recolección y traslado de ropa sucia de los ductos de ropa sucia con uso de equipo auxiliar” presento un valor promedio de 21.8, que equivale a un riesgo “muy alto o inaceptable” y se requieren acciones correctivas inmediatamente, atendiendo las acciones de “detener las actividades e implementar medidas de control mediante un programa de ergonomía para el manejo manual de cargas”.

El método ergonómico de la NOM-036-1-STPS-2018 menciona que posterior a la aplicación de alguna medida correctiva se deberá volver a evaluar el nivel de riesgo de las actividades con la finalidad de alcanzar un nivel de riesgo “bajo o aceptable”, en ese sentido nosotros consideramos que será tarea del servicio de seguridad en el trabajo del hospital el observar la implementación de las medidas de control y evaluar las actividades.

XII. RECOMENDACIONES.

Existen diferentes formas de controlar los distintos riesgos del medio ambiente laboral a los que están expuestos los trabajadores, una forma de estructurar este control consta de seis niveles: 1) eliminación del riesgo, 2) sustituir el riesgo, 3) aislar el riesgo, 4) controles de ingeniería, 5) controles administrativos y 6) uso de equipo de protección personal. Tomando en consideración lo anterior, el tipo de riesgo, los elementos de las actividades evaluadas y priorizando las actividades por niveles de riesgo, se establece a continuación las siguientes recomendaciones:

1. Controles de ingeniería.

Las dos actividades que presentaron niveles de riesgo de “alto o significativo” a “muy alto o inaceptable” fueron catalogadas dentro del riesgo ergonómico asociado al empujar o jalar cargas con el uso de equipo auxiliar, en este sentido, el elemento que recibió más valor fue la “postura” (Véase Imagen 4), seguido de la “condición del equipo auxiliar” (Véase Imagen 1 e Imagen 2) y finalmente la “superficie de trabajo” (Véase Imagen 3), por estos motivos, es necesario adoptar las siguientes medidas:

- Equipo auxiliar.
 - La agarradera: 1) se debe encontrar a una altura de modo que para la mayoría de los trabajadores las manos se encuentren a una altura dentro de la cadera y el hombro y 2) permitan un agarre cómodo y completo de la mano para empujar.
 - Debe contar con un fondo falso, sujetado en los cuatro extremos por resortes (los cuales estarán cubiertos con tela de lona), de manera que el fondo suba conforme disminuya la carga y así evitar flexionar el tronco y extender los brazos al recoger la ropa del fondo.
 - Las ruedas se deben encontrar en buen estado, sin irregularidades, limpias y que otorguen estabilidad.

- Los equipos auxiliares deben ser rotulados con el peso máximo que pueden cargar (menor de 250 kg en equipos auxiliares medianos de 3 o más ruedas), dicho peso debe ser respetado.
- Las cargas no deben bloquear la visión del camino.
- El material se recomienda que sea de acero inoxidable.
- Área de trabajo.
 - La superficie de trabajo en la que se realizan los traslados de ropa limpia y sucia con o sin uso del equipo auxiliar debe estar en buen estado, firme, nivelado, seco, limpio, no tener pendientes u obstáculos como bordes elevados.

Imagen 1. Equipos auxiliares utilizados en el área de ropería.



Fuente: Protocolo de estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, año 2020.

Imagen 2. Equipos auxiliares utilizados en el área de lavandería.



Fuente: Protocolo de estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, año 2020.

- La distancia por cada traslado de ropa limpia y sucia del área de ropería debe tener una distancia menor a 10 metros.
- En el área de lavandería se recomienda distribuir los equipos y elementos del puesto de trabajo de manera que se eviten los desplazamientos innecesarios, la zona de doblado manual y emplayado deberá estar lo más cerca posible.
- En el área de lavandería se recomienda delimitar las zonas de almacenamiento y las zonas de paso para evitar interferencias y para asegurar que permanezcan libres de obstáculos.
- La plataforma de desembarque y la de embarque de ropa sucia y limpia, respectivamente, se debe ajustar de modo que las cajas de los camiones de traslado de ropa se encuentren al mismo nivel, con esto se evita que los trabajadores adopten posturas forzadas al realizar sus actividades.
- Mesa móvil.
 - Se recomienda implementar mesas móviles, ajustables, hechas de material resistente, que sea fácil de limpiar y sin irregularidades en su superficie, en las tareas de: 1) conteo, clasificado y armado manual de

bultos de ropa sucia y limpia y 2) doblado manual, ya que actualmente se realiza a nivel del suelo, en la cual el trabajador debe flexionar la columna para realizar levantamientos de carga.

- Bultos de ropa.
 - Se recomienda implementar agarraderas a los bultos de ropa sucia y limpia.
 - Los bultos de ropa limpia no deben exceder el peso de 25 kg.
- Lavadoras y secadoras.
 - Revisar el correcto funcionamiento de los tambores de las lavadoras y secadoras ya que, al terminar el ciclo de la máquina, la ropa se encuentra enredada, por lo que el trabajador necesita adoptar posturas forzadas para descargar la ropa.
 - Utilizar dosificadores automáticos para poner los detergentes y demás químicos, con la finalidad de no tener que vaciarlos manualmente.
 - Siempre que sea posible hay que dotar a las lavadoras y secadoras de sistemas de carga automática de ropa.

Imagen 3. Superficie de trabajo del área de lavandería y ropería.



Fuente: Protocolo de estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, año 2020.

2. Controles administrativos.

- Limpieza y mantenimiento de los equipos auxiliares.
 - Llevar a cabo un mantenimiento planificado y preventivo para conservarlos en un buen estado de funcionamiento.
- Capacitación a los trabajadores.
 - Se debe capacitar a los trabajadores sobre el manejo correcto de los equipos auxiliares, haciendo hincapié en la postura que deben adoptar. La mejor postura debería ser con la espalda vertical, evitando la flexión o torsión de la columna y las manos a una altura dentro de la cadera y el hombro.
 - Se debe capacitar a los trabajadores sobre el manejo manual de cargas atendiendo las siguientes recomendaciones: 1) evitar girar la espalda al manipular las cargas, en lugar de esto girar los pies, moviendo totalmente el cuerpo, 2) mantener la carga cerca del cuerpo, con las manos simétricamente enfrente del cuerpo, los brazos alineados verticalmente al torso y la columna erguida y 3) si se requiere levantar cargas evitar realizar flexión y/o torsión de la columna, es mejor levantar la carga con los muslos manteniendo la columna erguida.
 - Realizar ejercicios de calentamiento previo inicio de la jornada laboral.
- Limpieza y mantenimiento de las lavadoras y secadoras.
 - Llevar a cabo un mantenimiento planificado y preventivo para conservar las lavadoras y secadoras en un buen estado de funcionamiento.
- Perfil de puesto de trabajo.
 - Contar con un perfil de puesto de trabajo de acuerdo con las actividades que se realizan en el área de lavandería y ropería.
 - Realizar dentro de los exámenes médicos periódicos detección oportuna para identificar posibles TME.

Imagen 4. Trabajadores del área de lavandería y ropería realizando la actividad de conteo, clasificado y armado de bultos de ropa sucia.



Fuente: Protocolo de estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del Hospital General Regional 1 de Querétaro, año 2020.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.


1. Grozdanovic M. Human activity and musculoskeletal injuries and disorders. *Medicine and Biology*. 2002; 9(2):150-156.
2. Kumar S. Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics*. 2001; 44(1):17-47.
3. Organización Internacional del Trabajo. La prevención de las enfermedades profesionales. Primera edición. Ginebra; 2013. p. 4-15.
4. Ley Federal del Trabajo. Diario Oficial de la Federación: 1 abril de 1970. Reforma vigésima segunda. México; 1998.
5. Organización Internacional del Trabajo, Organización Mundial de la Salud. HealthWISE Guía de formación, Mejoras laborales en los servicios de salud. Primera edición. Ginebra; 2017. p. 1-115.
6. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). Reglamento Federal de Seguridad Y Salud en el Trabajo. Segunda edición. México; 2014. p. 15.
7. Wands S, Yassi A. Modernization of a laundry processing plant: is it really an improvement? *Applied Ergonomics*. 1993; 24(6):387-396.
8. Instituto Mexicano del Seguro Social. Sindicato Nacional de Trabajadores del Seguro Social. Contrato Colectivo de Trabajo 2019-2021. México; 2019. p. 197-200.
9. Laurig W, Vedder J. Ergonomía. En: Stellman JM, editor. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, Organización Internacional del Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Tercera edición. Madrid; 1998. p.29.1-29.110.
10. Mohan S. Identifying and controlling ergonomic risk factors in construction. *Journal of Ergonomics*. 2018; 8(4):1-5.
11. David G. Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occupational Medicine*. 2005; 55:190-199.

12. Batish A, Singh T. MHAC-An assessment tool for analysing manual material handling tasks. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2008; 14(2):223-235.
13. Health and Safety Executive. Risk Assessment of Pushing and Pulling Tool (RAPP tool) Leaflet INDG478. HSE Books. 2016; p. 1-15. www.hse.gov.uk/msd/toolkit.htm
14. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Norma Oficial Mexicana. NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el trabajo, identificación, análisis, prevención y control, parte 1: manejo manual de cargas. 2018.
15. International Labour Office, International Labour Organization. ILO Introductory Report: Global Trends and Challenges on Occupational Safety and Health. XIX World Congress on Safety and Health at Work: Istanbul, Turkey, 11-15 September 2011. Geneva; 2011.
16. Martínez Plaza CA. Estrés laboral y trastornos musculoesqueléticos (I). *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*. España; 2009. p. 38.
17. Arenas Ortiz L, Cantu Gomez O. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex*. 2013; 29:370-379.
18. Montoya Diaz MC, Palucci Marziale MH, Cruz Robazzi ML, Taubert de Freitas FC. Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Ciencia y Enfermería*. 2010; 35-46.
19. Blas Huaroto L, Gamarra Corman EJ, Gutierrez Pesantes E, Moreno Rojo C. Estudio ergonómico de puesto de trabajo para prevenir los riesgos laborales en los trabajadores del equipo de ropería, lavandería y costura del Hospital Regional Elezar Guzmán Barrón. *INGnosis*. 2015; 1(1):107-120.
20. Borbón Rosales YM. Control de los riesgos ergonómicos y la exposición a ruido en el área de lavandería de Hospital Benemérito Doctor Maximiliano Peralta Jiménez. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2017. p. 59-61.
21. Escuer Camañes E. La ergonomía en las lavanderías. Instituto Catalán de Seguridad y Salud Laboral. Departamento de Empresa y Empleo. Barcelona, España; 2013. p. 1-12. www.gencat.cat/alafeinacapric

22. Alamgir H, Yu S. Epidemiology of occupational injury among cleaners in the healthcare sector. *Occupational Medicine*. 2008; 393-399.
23. Tajvar A, Daneshmandi H, Dortaj E, Seif M, Parsaei H, Shakerian M, Choobineh A. Common errors in selecting and implementing pen-paper observational methods by Iranian practitioners for assessing work-related musculoskeletal disorders risk: a systematic review. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2021. DOI: 10.1080/10803548.2021.1905993.

XIV. ANEXOS.

Consentimiento informado.

	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p> <p>Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)</p> <p>Buen día, mi nombre es Hugo Alejandro Ramírez Lorenzo, soy médico residente de la especialidad de Medicina del Trabajo y Ambiental y vengo a invitarlo a participar en un protocolo de investigación.</p>
Nombre del estudio:	Estudio de puesto de trabajo para identificar los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área de lavandería y ropería del hospital general regional 1 de Querétaro.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Con este estudio queremos ver si durante sus actividades del día a día usted está expuesto a un riesgo para su estado de salud física derivado de las actividades de su puesto de trabajo. El objetivo es que identifiquemos riesgos y notificarlos a sus jefes inmediatos y hacer recomendaciones para evitar los riesgos identificados.
Procedimientos:	Consiste en observar cuales son sus actividades y como las hace, y el tiempo que tarda en hacerlas.
Posibles riesgos y molestias:	La incomodidad de ser observado. Para poder hacer un análisis de identificación de riesgos solicitamos su autorización para que sus actividades laborales puedan ser fotografiadas, filmadas y cronometradas.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Las recomendaciones que propongamos para disminuir los riesgos de su puesto de trabajo.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	De acuerdo con los hallazgos obtenidos daremos una plática de medidas preventivas y les otorgaremos folletos con información encaminada a disminuir los riesgos encontrados, por otra parte, se emitirá un reporte técnico final que se les dará a sus jefes inmediatos para mejorar los riesgos encontrados.
Participación o retiro:	Usted se encuentra en la libertad de decidir participar en el estudio. Si usted no aceptara no habrá ninguna represalia laboral, económica o administrativa. Incluso si usted ya firmo la aceptación de la participación en el estudio y en cualquier momento desiste de continuar tampoco habrá alguna represalia laboral, económica o administrativa.
Privacidad y confidencialidad:	Las imágenes en fotografía y videos se utilizarán solo con fines de análisis para identificación de riesgos, se mantendrá sin dar a conocer la identidad de cada trabajador bloqueando su cara y guardando los archivos con un código. Las imágenes y la información recolectada se mantendrán al resguardo de la Dra. Sofia Gabriela Perales Alonso, en la computadora institucional que le fue asignada y que físicamente está en la coordinación auxiliar de SPPSTIMSS, la cual cuenta con las medidas de seguridad institucionales.
Declaración de consentimiento:	
<input type="checkbox"/>	Si acepto participar en el estudio.
<input type="checkbox"/>	No acepto participar en el estudio.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: Dra. Sofía Gabriela Perales Alonso
Coordinador Auxiliar de los SPPSTIMSS, Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas.
Profesor titular de la Residencia de Medicina del Trabajo y Ambiental.
Hacienda la Tortuga 122, El Jacal, CP 76180, Querétaro, Querétaro de Lunes a Viernes de 08:00 a 16:00 horas.
Matricula 99382393
Teléfono: 442 216 2836, Extensión 51107
sofia.perales@imss.gob.mx

Colaboradores: Dr. Hugo Alejandro Ramírez Lorenzo
Médico Residente de Segundo Año de Medicina del Trabajo y Ambiental.
HGR No1, Querétaro.
Av. 5 de Febrero 102, Centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro.
Matricula 99238235
Teléfono: 993 119 9325
hvrami11@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud, Dr. José Juan García González cuyas oficinas se encuentran en la Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas en Hacienda La Tortuga, Colonia El Jacal, teléfono 4422162836 extensión 51110, de lunes a viernes de 08:00 a 16:00 o al correo electrónico jose.garciago@imss.gob.mx o ante el Comité de Ética en Investigación ubicado en la Unidad de Investigación Epidemiológica de Servicios de Salud de la Delegación Querétaro, ubicado en Av. 5 de Febrero 102, Colonia Centro, Querétaro. Querétaro. CP 7600, teléfono 2112300 extensión 51103.

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

Instrumento de recolección.

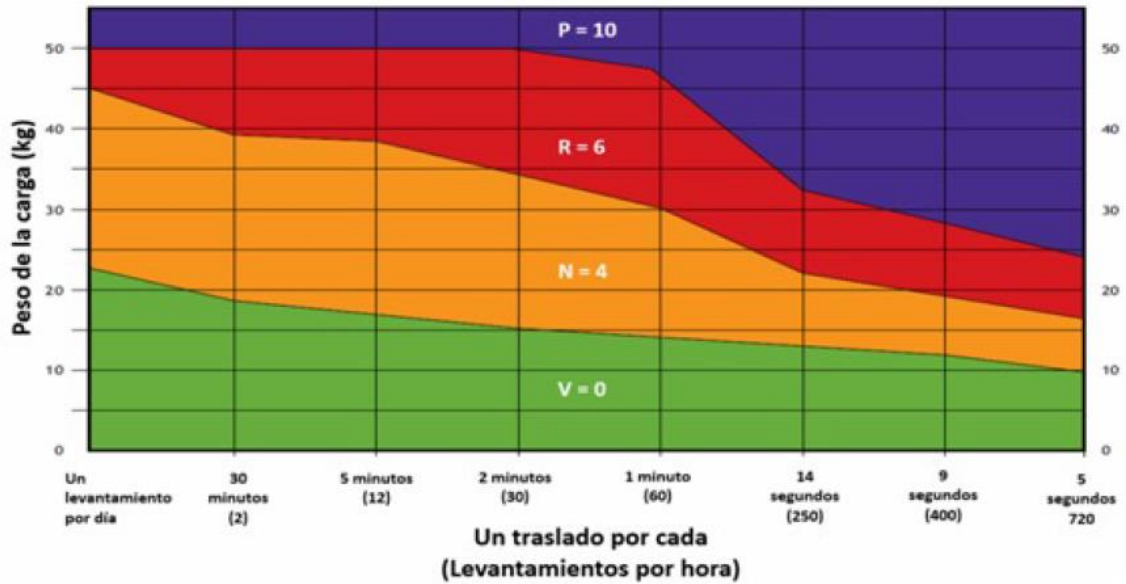
Fecha de recolección de información:

VARIABLE	VALOR OBTENIDO
Nombre del paciente	
Numero de actividad desempeñada	
Edad	
Sexo	
Estado Civil	
Escolaridad	
Antigüedad en la ocupación	
Tipo de contratación	
Tipo de horario	
Riesgo ergonómico para levantamiento/descenso de carga	
Peso de la carga/frecuencia	
Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda	
Región de levantamiento vertical	
Torsión y flexión lateral del torso	
Restricciones posturales	
Acoplamiento mano-carga (elementos de sujeción)	
Superficie de trabajo	
Otros factores ambientales	
Riesgo ergonómico para transporte de carga	
Peso de la carga y frecuencia	
Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda	
Carga asimétrica sobre el torso	
Restricciones posturales	
Acoplamiento mano-carga (elementos de sujeción)	
Superficie de trabajo	
Otros factores ambientales	
Distancia de transporte	
Obstáculos en la ruta	

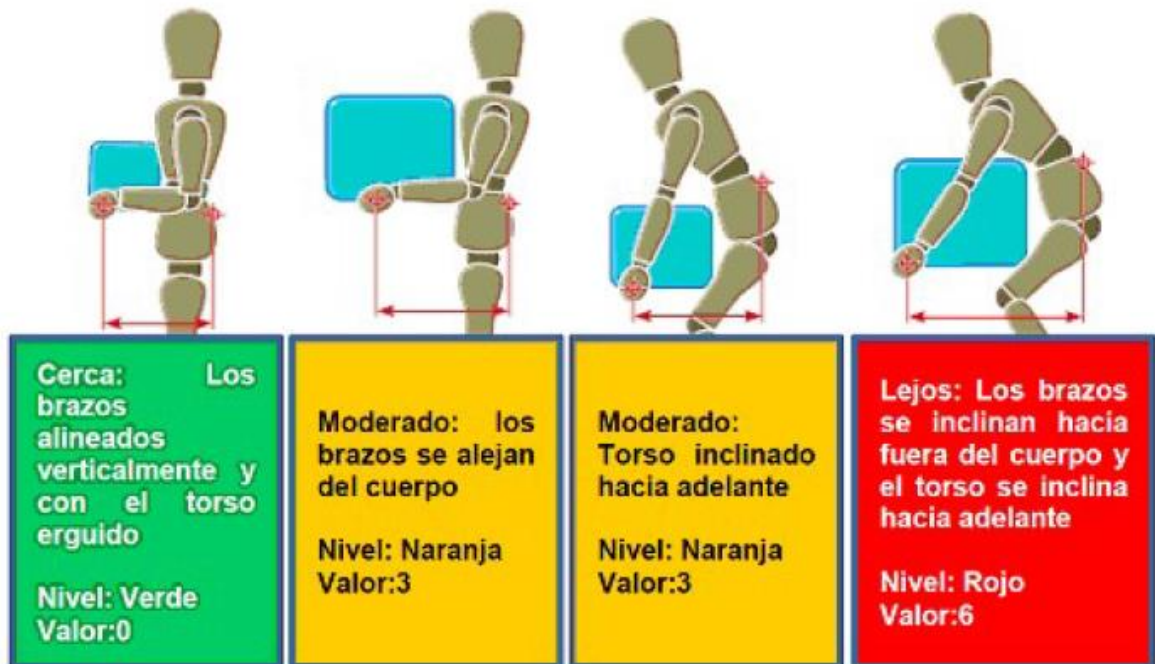
Riesgo ergonómico para manejo manual de cargas en equipo	
Peso de la carga	
Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda	
Región de levantamiento vertical	
Torsión y flexión lateral del torso	
Restricciones posturales	
Acoplamiento mano-carga (elementos de sujeción)	
Superficie de trabajo	
Otros factores ambientales	
Comunicación, coordinación y control	
Riesgo ergonómico para actividades que impliquen empuje o arrastre de cargas sin uso de equipo auxiliar	
Actividad y peso de la carga (rodando)	
Actividad y peso de la carga (girando)	
Actividad y peso de la carga (arrastrar/jalar o deslizar)	
Postura	
Acoplamiento de la mano-carga	
Patrón de trabajo	
Distancia por viaje	
Superficie de trabajo	
Obstáculos a lo largo de la ruta	
Otros factores	
Riesgo ergonómico para actividades que impliquen empujar o jalar cargas con el uso de equipo auxiliar	
Tipo de equipo auxiliar y peso de la carga	
Postura	
Acoplamiento de la mano-carga	
Patrón de trabajo	
Distancia por viaje	
Condición del equipo auxiliar	
Superficie de trabajo	
Obstáculos a lo largo de la ruta	
Otros factores	

Estimación del riesgo de actividades que impliquen levantamiento/descenso de cargas.

Peso de la carga/frecuencia.



Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda.



Región de levantamiento vertical.



Torsión y flexión lateral del torso.



Restricciones posturales.

<p>Sin restricciones posturales</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>Postura restringida</p> <p>Nivel: Naranja Valor:1</p>	<p>Postura severamente restringida</p> <p>Nivel: Rojo Valor:3</p>
--	---	--

Acoplamiento mano-carga (elementos de sujeción).

Buen agarre	Agarre regular	Mal agarre
Contenedores con elementos de sujeción, como asas o manijas bien diseñados, aptos para este propósito.	Contenedores con asas o manijas mal diseñadas. El material permite hacer un agarre con la mano en pinza.	Contenedores de diseño deficiente. Partes holgadas, objetos irregulares, voluminosos o difíciles de manejar.
Partes holgadas que permiten un agarre cómodo.	Los dedos deben estar sujetos a 90 grados bajo el contenedor o la carga.	Sacos no rígidos (como bultos de arena o cemento) cargas impredecibles.
Nivel: Verde Valor:0	Nivel: Naranja Valor:1	Nivel: Rojo Valor:2

Superficie de trabajo.

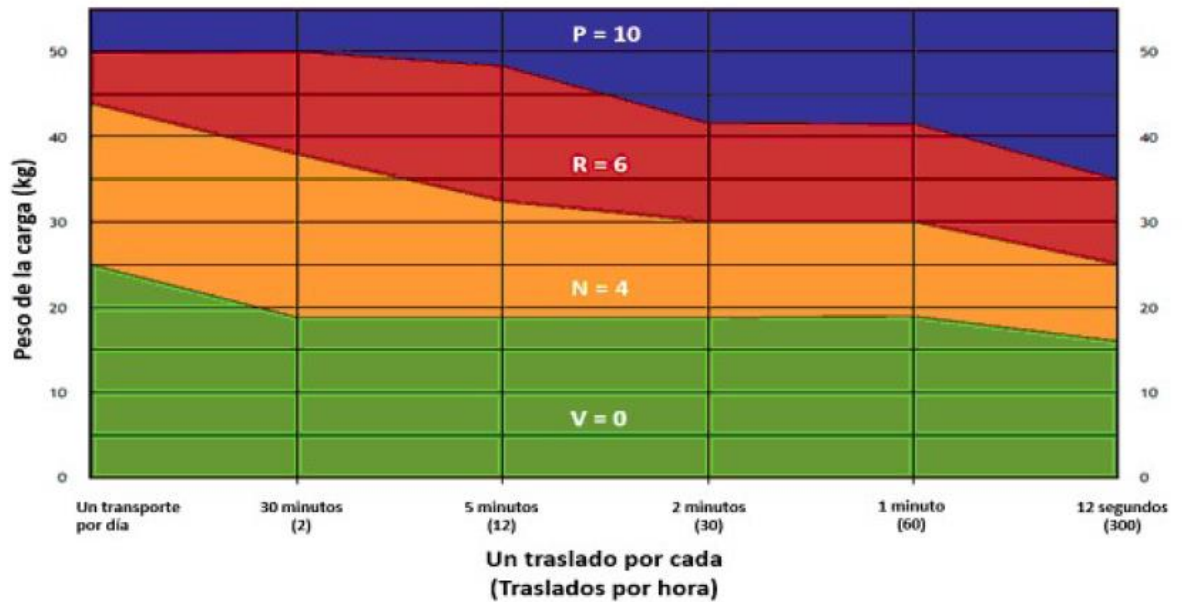
<p>Piso seco, limpio y en buenas condiciones de mantenimiento</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>Piso seco, pero en malas condiciones, desgastado o irregular</p> <p>Nivel: Naranja Valor:1</p>	<p>Piso contaminado/húmedo o desnivelado, superficie inestable o calzado inadecuado</p> <p>Nivel: Rojo Valor:2</p>
--	--	---

Otros factores ambientales.

Sin factores de riesgo presentes Nivel: Verde Valor:0	Un factor de riesgo presente Nivel: Naranja Valor:1	Dos o más factores de riesgo presentes Nivel: Rojo Valor:2
--	--	---

Estimación del riesgo de operaciones de transporte de cargas.

Peso de la carga y frecuencia.



Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda.



Cerca: Los brazos están alineados verticalmente y con el torso erguido

Nivel: Verde
Valor:0

Moderado: los brazos están alejados del cuerpo

Nivel: Naranja
Valor:3

Moderado: Torso inclinado hacia adelante

Nivel: Naranja
Valor:3

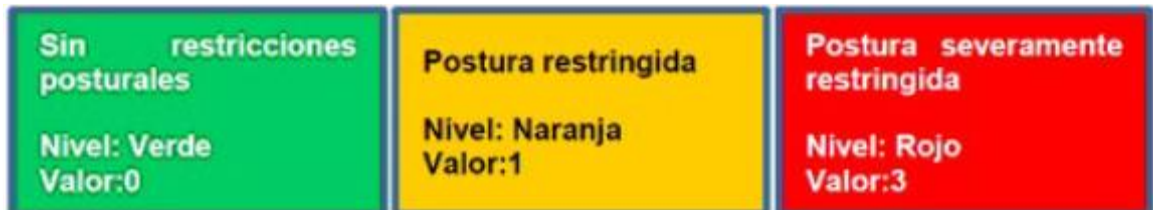
Lejos: Los brazos se inclinan hacia fuera del cuerpo y el torso se inclina hacia adelante

Nivel: Rojo
Valor:6

Carga asimétrica sobre el torso.



Restricciones posturales.



Acoplamiento mano-carga (elementos de sujeción).

Buen agarre	Agarre regular	Mal agarre
Contenedores con elementos de sujeción, como asas o manijas bien diseñados, aptos para este propósito	Contenedores con asas o manijas mal diseñadas; El material permite hacer un agarre con la mano en pinza	Contenedores de diseño pobre. Partes holgadas, objetos irregulares, voluminosos o difíciles de manejar
Partes holgadas que permiten un agarre cómodo	Los dedos deben estar sujetos a 90 grados bajo el contenedor o la carga	Sacos no rígidos (como bultos de arena o cemento) cargas impredecibles
Nivel: Verde Valor:0	Nivel: Naranja Valor:1	Nivel: Rojo Valor:2

Superficie de trabajo.

<p>Piso seco, limpio y en buenas condiciones de mantenimiento</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>Piso seco, pero en malas condiciones, desgastado o irregular</p> <p>Nivel: Naranja Valor:1</p>	<p>Piso contaminado/húmedo o desnivelado, superficie inestable o calzado inadecuado</p> <p>Nivel: Rojo Valor:2</p>
---	---	--

Otros factores ambientales.

<p>Sin factores de riesgo presentes</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>Un factor de riesgo presente</p> <p>Nivel: Naranja Valor:1</p>	<p>Dos o más factores de riesgo presentes</p> <p>Nivel: Rojo Valor:2</p>
---	---	--

Distancia de transporte.

<p>2 a 4 m</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>Más de 4 m y menos de 10 m</p> <p>Nivel: Naranja Valor:1</p>	<p>Más de 10 m</p> <p>Nivel: Rojo Valor:3</p>
--	---	---

Obstáculos en la ruta.

<p>Sin obstáculos y la ruta de transporte es plana</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>Pendiente pronunciada o subir escalones o pasar a través de puertas estrechas o riesgo de tropezar</p> <p>Nivel: Naranja Valor:1</p>	<p>Subir por escaleras y/o pendientes empinadas</p> <p>Nivel: Rojo Valor:3</p>
--	---	--

Evaluación del riesgo de operaciones de manejo manual de cargas en equipo.

Peso de la carga.

<p>2 personas < 35 3 personas < 40</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>2 personas ≥ 35 y <50 3 personas ≥ 40 y <75 4 personas ≥ 40 y <100</p> <p>Nivel: Naranja Valor:4</p>	<p>2 personas ≥ 50y <85 3 personas ≥ 75 y <125 4 personas ≥ 100 <170</p> <p>Nivel: Rojo Valor:6</p>	<p>2 personas ≥85 3 personas ≥125 4 personas ≥170</p> <p>Nivel: Morado Valor:10</p>
--	--	--	---

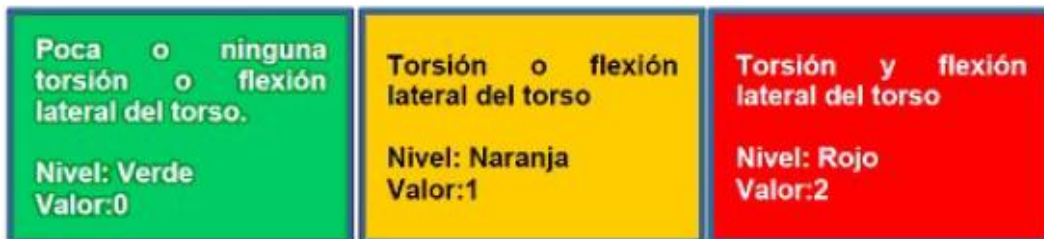
Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda.

		
<p>Cerca: Brazos alineados verticalmente y torso erguido</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>Moderado: Torso flexionado adelante o brazos inclinados del cuerpo</p> <p>Nivel: Naranja Valor:3</p>	<p>Lejos: Los brazos se inclinan lejos del cuerpo y el torso se dobla hacia adelante</p> <p>Nivel: Rojo Valor:6</p>

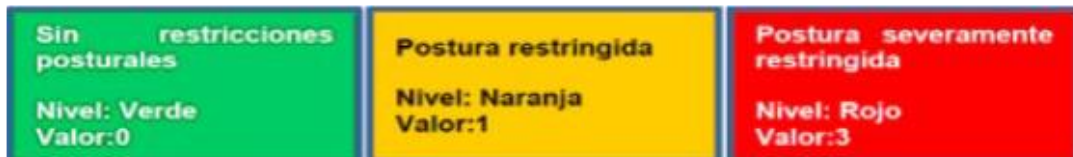
Región de levantamiento vertical.



Torsión y flexión lateral del torso.



Restricciones posturales.



Acoplamiento mano-carga (elementos de sujeción).

Buen agarre	Agarre regular	Mal agarre
Contenedores con elementos de sujeción, como asas o manijas bien diseñados, aptos para este propósito;	Contenedores con asas o manijas mal diseñadas; El material permite hacer un agarre con la mano en pinza;	Contenedores de diseño pobre. Partes holgadas, objetos irregulares, voluminosos o difíciles de manejar
Partes holgadas que permiten un agarre cómodo.	Los dedos deben estar sujetos a 90 grados bajo el contenedor o la carga.	Sacos no rígidos (como bultos de arena o cemento) cargas impredecibles
Nivel: Verde Valor:0	Nivel: Naranja Valor:1	Nivel: Rojo Valor:2

Superficie de trabajo.

<p>Piso seco, limpio y en buenas condiciones de mantenimiento</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>Piso seco, pero en malas condiciones, desgastado o irregular</p> <p>Nivel: Naranja Valor:1</p>	<p>Piso contaminado/húmedo o desnivelado, superficie inestable o calzado inadecuado</p> <p>Nivel: Rojo Valor:2</p>
---	---	--

Otros factores ambientales.

<p>Sin factores de riesgo presentes</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>Un factor de riesgo presente</p> <p>Nivel: Naranja Valor:1</p>	<p>Dos o más factores de riesgo presentes</p> <p>Nivel: Rojo Valor:2</p>
---	---	--

Comunicación, coordinación y control.

<p>Bien</p> <p>Nivel: Verde Valor:0</p>	<p>Regular</p> <p>Nivel: Naranja Valor:1</p>	<p>Malo o deficiente</p> <p>Nivel: Rojo Valor:3</p>
---	--	---

Estimación del nivel de riesgo.

Factores de riesgo	Levantar		Transportar		Equipo	
	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor
Peso y ascenso de la carga/ frecuencia de transporte						
Distancia horizontal entre las manos desde la parte inferior de la espalda						
Región de levantamiento vertical						
Torsión y flexión lateral del torso; Carga asimétrica sobre el torso (transporte)						
Restricciones posturales (posturas incómodas, forzadas, o restringidas)						
Acoplamiento mano-carga (elementos de sujeción)						
Superficie de trabajo						
Otros factores ambientales						
Distancia de transporte						
Obstáculos en la ruta (sólo en transporte)						
Comunicación, coordinación y control (sólo manejo manual de cargas en equipo)						
Puntuación						
Nivel de Riesgo						

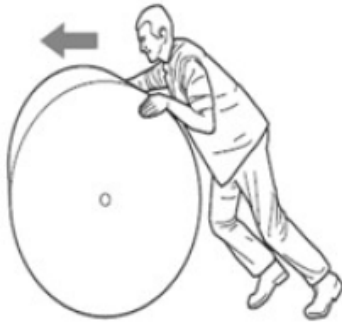
NIVEL DE RIESGO	PRIORIDAD	PUNTAJE TOTAL
Bajo à Aceptable	No se requieren acciones correctivas	0 a 4
Medio à Posible	Se requieren acciones correctivas a corto plazo	5 a 12
Alto à Significativo	Se requieren acciones correctivas pronto	13 a 20
Muy Alto - Inaceptable	Se requieren acciones correctivas inmediatamente	21 a 32

NIVEL DE RIESGO	ACCIONES
Bajo a Aceptable	Sólo se requiere dar seguimiento a los grupos más vulnerables, como mujeres en periodo de gestación o trabajadores menores de edad.
Medio a Posible	Se debe examinar las tareas con mayor detalle, mediante la aplicación de una evaluación específica, o bien implantar medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.
Alto a Significativo	Se requiere una acción rápida, por lo que se deben establecer medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.
Muy Alto - Inaceptable	Se deben detener las actividades e implementar medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.

Evaluación del riesgo de actividades que impliquen empuje o arrastre de cargas sin uso de equipo auxiliar.

Actividad y peso de la carga.

Rodando:



Menos de 400 kg	Bajo	0
De 400 kg a 600 kg	Medio	2
De 600 kg a 1000 kg	Alto	4
Más de 1000 kg	Muy alto	8

Girando sobre su base (Las cargas se mueven girando/rodando a lo largo de los bordes de su base):



Menos de 80 kg	Bajo	0
De 80 kg a 120 kg	Medio	2
De 120 kg a 150 kg	Alto	4
Más de 150 kg	Muy alto	8

Arrastrar/jalar o deslizar:



Menos de 25 kg	Bajo	0
De 25 kg a 50 kg	Medio	2
De 50 kg a 80 kg	Alto	4
Más de 80 kg	Muy alto	8

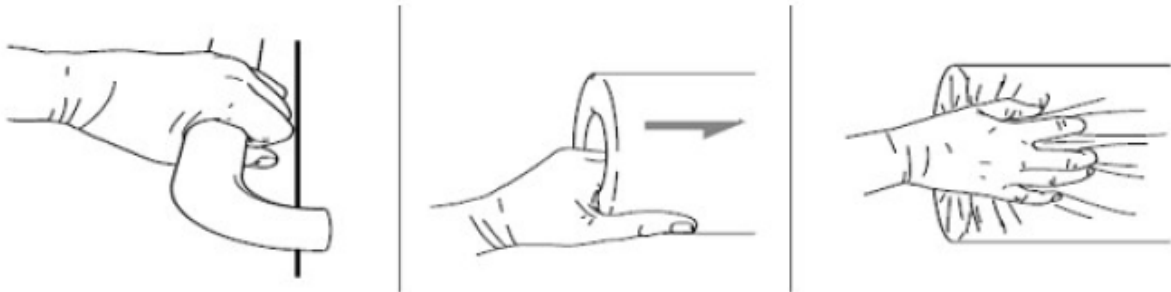
Postura.

Buena	Razonable	Pobre o Deficiente
El torso se encuentra verticalmente en su mayor parte, y	El cuerpo está inclinado en la dirección del esfuerzo, o	El cuerpo está muy inclinado, o el trabajador se pone en cuclillas, se arrodilla o necesita empujar con la espalda contra la carga, o
El torso no está torcido, y	El torso está visiblemente flexionado o torcido, o	El torso está severamente flexionado o torcido, o
Las manos están entre la cadera y la altura del hombro	Las manos están por debajo de la altura de la cadera	Las manos están detrás o en un lado del cuerpo o por encima de la altura del hombro
0	3	6



Acoplamiento de la mano-carga.

Bueno	Razonable	Pobre o deficiente
Hay manijas o azas, que permiten un cómodo agarre para aplicar fuerza para jalar o un cómodo agarre completo de la mano para empujar	Hay zonas de agarre, pero sólo permiten un agarre parcial, por ejemplo, dedos que sujetan a 90 °, o contacto parcial de la mano para empujar	No hay asas o el contacto de la mano es incómodo
0	1	2



Patrón de trabajo.

Bueno	Razonable	Pobre o deficiente
El trabajo no es repetitivo (menos de cinco traslados por minuto), y	El trabajo es repetitivo, pero	El trabajo es repetitivo, y
El ritmo de trabajo es fijado por el trabajador	Hay oportunidades para descansar o de recuperarse a través de descansos formales e informales o a través de la rotación del trabajo	No hay descansos formales/informales u oportunidad de rotar los puestos de trabajo
0	1	3

Distancia por viaje.

Corta	Media	Pobre o deficiente
2 m o menos	Entre 2 m y 10 m	Más de 10 m
0	1	3

Superficie de trabajo.

Bueno	Razonable	Pobre o deficiente
Seco y limpio, y	En mayor parte seco y limpio (humedad o escombros en algunas áreas), o	Contaminado (mojado o con escombros en varias áreas), o
Nivelado y	En pendiente (inclinación entre 3 ° y 5 °), o	Pendiente pronunciada (inclinación superior a 5 °), o
Firme, y	Razonablemente firme bajo los pies (por ejemplo alfombrado), o	Suave o inestable bajo los pies (grava, arena, barro), o
Buen estado (no dañado o irregular)	Mala condición (daños menores)	Muy mal estado (daño severo)
0	1	4

Obstáculos a lo largo de la ruta.

Bueno	Razonable	Pobre o deficiente
Sin obstáculos	Un tipo de obstáculo pero sin escalones o rampas empinadas	Escalones, rampas empinadas o dos o más tipos de obstáculos
0	2	3

Otros factores.

Bueno	Razonable	Deficiente
No hay otros factores presentes	Un factor presente	Dos o más factores presentes
0	1	2

Estimación del nivel de riesgo de actividades que impliquen empuje o arrastre de cargas sin uso de equipo auxiliar.

Factores de riesgo	Rodando		Girando sobre su base		Arrastrando/jalando o deslizando	
	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor
Peso de la carga						
Postura						
Agarre de la mano						
Patrón de trabajo						
Distancia por viaje						
Superficie de trabajo						
Obstáculos a lo largo de la ruta						
Otros factores						
Puntuación						
Nivel de Riesgo						

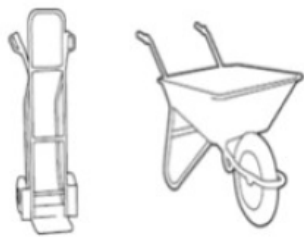
NIVEL DE RIESGO	PRIORIDAD	PUNTAJE TOTAL
Bajo â Aceptable	No se requieren acciones correctivas	0 a 4
Medio â Posible	Se requieren acciones correctivas a corto plazo	5 a 12
Alto â Significativo	Se requieren acciones correctivas pronto	13 a 20
Muy Alto - Inaceptable	Se requieren acciones correctivas inmediatamente	21 a 32

NIVEL DE RIESGO	ACCIONES
Bajo a Aceptable	Sólo se requiere dar seguimiento a los grupos más vulnerables, como mujeres en periodo de gestación o trabajadores menores de edad.
Medio a Posible	Se debe examinar las tareas con mayor detalle, mediante la aplicación de una evaluación específica, o bien implantar medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.
Alto a Significativo	Se requiere una acción rápida, por lo que se deben establecer medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.
Muy Alto - Inaceptable	Se deben detener las actividades e implementar medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.

Evaluación del riesgo de actividades que impliquen empujar o jalar cargas con el uso de equipo auxiliar.

Tipo de equipo auxiliar y peso de la carga.

Pequeño con una o dos ruedas: por ejemplo, carretillas, contenedores con ruedas o diablos de carga. Con este equipo el trabajador soporta parte de la carga.



Menos de 50 kg	Bajo	0
De 50 kg a 100 kg	Medio	2
De 100 kg a 200 kg	Alto	4
Más de 200 kg	Muy alto	8
La carga excede la capacidad nominal del equipo (peso máximo recomendado por el fabricante)	Inaceptable	

Mediano, con tres o más ruedas fijas y/o ruedas móviles (rodajas): por ejemplo, jaulas con ruedas, contenedores con ruedas.



Menos de 250 kg	Bajo	0
De 250 kg a 500 kg	Medio	2
De 500 kg a 750 kg	Alto	4
Más de 750 kg	Muy alto	8
La carga excede la capacidad nominal del equipo (peso máximo recomendado por el fabricante)	Inaceptable	

Grande, dirigible o sobre rieles: por ejemplo, patines o sistema de rieles superiores.



	Menos de 600 kg	Bajo	0
	De 600 kg a 1000 kg	Medio	2
De 1000 kg a 1500 kg	Alto	4	
Más de 1500 kg	Muy alto	8	
La carga excede la capacidad nominal del equipo (peso máximo recomendado por el fabricante)	Inaceptable		

Postura.

Buena	Razonable	Pobre o deficiente
El torso se encuentra verticalmente en su mayor parte, y	El cuerpo está inclinado en la dirección del esfuerzo, o	El cuerpo está muy inclinado, o el trabajador se pone en cuclillas, se arrodilla o necesita empujar con la espalda contra la carga, o
El torso no está torcido, y	El torso está visiblemente flexionado o torcido, o	El torso está severamente flexionado o torcido, o
Las manos están entre la cadera y la altura del hombro	Las manos están por debajo de la altura de la cadera	Las manos están detrás o en un lado del cuerpo o por encima de la altura del hombro
0	3	6



Acoplamiento de la mano-carga.

Bueno	Razonable	Pobre o deficiente
Hay manijas o azas, que permiten un cómodo agarre para aplicar fuerza para jalar o un cómodo agarre completo de la mano para empujar	Hay zonas de agarre, pero sólo permiten un agarre parcial, por ejemplo, dedos que sujetan a 90 °, o contacto parcial de la mano para empujar	No hay asas o el contacto de la mano es incómodo
0	1	2

Patrón de trabajo.

Bueno	Razonable	Pobre o deficiente
El trabajo no es repetitivo (menos de cinco traslados por minuto), y	El trabajo es repetitivo, pero	El trabajo es repetitivo, y
El ritmo de trabajo es fijado por el trabajador	Hay oportunidades para descansar o de recuperarse a través de descansos formales e informales o a través de la rotación del trabajo	No hay descansos formales/informales u oportunidad de rotar los puestos de trabajo
0	1	3

Distancia por viaje.

Corta	Media	Larga
10 m o menos	Entre 10 m y 30 m	Más de 30 m
0	1	3

Condición del equipo auxiliar.

Bueno	Razonable	Pobre
El mantenimiento está planificado y es preventivo, y	El mantenimiento ocurre sólo cuando surgen problemas, o	El mantenimiento no está planificado (no hay un sistema claro en su lugar), o
El equipo está en buen estado de conservación	El equipo está en un estado razonable de conservación	El equipo está en mal estado de conservación
0	2	4

Superficie de trabajo.

Bueno	Razonable	Deficiente
Seco y limpio, y	En mayor parte seco y limpio (humedad o escombros en algunas áreas), o	Contaminado (mojado o con escombros en varias áreas), o
Nivelado y	En pendiente (inclinación entre 3 ° y 5 °), o	Pendiente pronunciada (inclinación superior a 5 °), o
Firme, y	Razonablemente firme bajo los pies (por ejemplo alfombrado), o	Suave o inestable bajo los pies (grava, arena, barro), o
Buen estado (no dañado o irregular)	Mala condición (daños menores)	Muy mal estado (daño severo)
0	1	4

Obstáculos a lo largo de la ruta.

Bueno	Razonable	Deficiente
Sin obstáculos	Un tipo de obstáculo pero sin escalones o rampas empinadas	Escalones, rampas empinadas o dos o más tipos de obstáculos
0	2	3

Otros factores.

Bueno	Razonable	Deficiente
No hay otros factores presentes	Un factor presente	Dos o más factores presentes
0	1	2

Estimación del nivel de riesgo de actividades que impliquen empuje o arrastre de cargas con el uso de equipo auxiliar.

Factores de riesgo	Equipo Pequeño		Equipo mediano		Equipo grande	
	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor
Peso de la carga						
Postura						
Acoplamiento mano-carga						
Patrón de trabajo						
Distancia por viaje						
Condición del equipo auxiliar						
Superficie de trabajo						
Obstáculos a lo largo de la ruta						
Otros factores						
Puntuación						
Nivel de Riesgo						

NIVEL DE RIESGO	PRIORIDAD	PUNTAJE TOTAL
Bajo à Aceptable	No se requieren acciones correctivas	0 a 4
Medio à Posible	Se requieren acciones correctivas a corto plazo	5 a 12
Alto à Significativo	Se requieren acciones correctivas pronto	13 a 20
Muy Alto - Inaceptable	Se requieren acciones correctivas inmediatamente	21 a 32

NIVEL DE RIESGO	ACCIONES
Bajo à Aceptable	Sólo se requiere dar seguimiento a los grupos más vulnerables, como mujeres en periodo de gestación o trabajadores menores de edad.
Medio à Posible	Se debe examinar las tareas con mayor detalle, mediante la aplicación de una evaluación específica, o bien implantar medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.
Alto à Significativo	Se requiere una acción rápida, por lo que se deben establecer medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.
Muy Alto - Inaceptable	Se deben detener las actividades e implementar medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.