



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**DEPARTAMENTO DE POSGRADOS**

**EVALUACIÓN DEL MANEJO MANUAL DE CARGA MEDIANTE  
EL MÉTODO INSHT Y DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN  
QUE EXISTE CON LA SINTOMATOLOGÍA DE TRASTORNOS  
MUSCULO ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL QUE LABORA  
EN FERRIMAR DE LA CIUDAD DE LOJA**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magister en Salud Ocupacional y Seguridad  
en el Trabajo.

**Autor:**

Md. Lola Elizabeth Mogrovejo Rodríguez.

**Director:**

Mgs. Dr. Marcelo Iñiguez Quintanilla.

**CUENCA – ECUADOR  
2021**

## ***DEDICATORIA***

*Dedico este trabajo a Dios, quien me ama y me demuestra que los sueños que tiene para mí son más grandes que los míos y me apoya a seguir adelante. Con mucho cariño entrego este trabajo a mis hijos, por ser mis pilares, gracias por apoyarme y por ser la motivación e inspiración para superarme cada día. A mi Ángel del cielo y mi padre quienes con su cariño me formaron y concedieron ampliar mis conocimientos.*

*A mis hermanos quienes me brindan su afecto y palabras de aliento que no me dejan decaer para seguir adelante.*

*Lola Elizabeth*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por darme todo, llenarme de dones que me permiten desarrollarme profesionalmente para servir a los más necesitados y me apoya para seguir adelante, a mi familia en especial a mi hijo David por su apoyo, paciencia y comprensión.*

*A mis padres, quienes me han inculcado valores para luchar por un mañana mejor.*

*A mi director de tesis por enseñarme sus conocimientos y experiencia.*

*Finalmente agradezco Ferrimar por abrirme las puertas para la realización de este trabajo.*

*Lola Elizabeth*

# Resumen

**Introducción:** el presente estudio señala como principal objetivo evaluar el manejo manual de cargas mediante el método INSHT para determinar el nivel de riesgo e identificar la sintomatología inicial mediante el Cuestionario Nórdico de Kuorinka en el personal que labora en Ferrimar de la Ciudad de Loja. **Materiales y Métodos:** La metodología empleada en esta investigación es de tipo descriptivo, cualitativo de corte transversal, en la cual se aplicará el método *INSHT* (Guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos relativos a la manipulación de cargas) y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, con población de 54 personas del área operativa que labora en Ferrimar. **Resultados:** El 36.5% de la población de estudio presentó un riesgo no tolerable, con un predominio del sexo masculino del 72%, cuya prevalencia en TME destaca en la parte dorsolumbar con el 25.93%, axial 18.52% y cervical el 14.81%, refiriendo el 79.63% trastornos anuales y durante la última semana. **Conclusión:** existe una interrelación entre los TME y posturas forzadas en las actividades manuales de carga durante la jornada laboral.

**Palabras Claves:** Riesgo Ergonómico, TME, carga manual, prevención

## ABSTRACT

**Introduction:** the main objective of this study was to evaluate the manual handling of loads using the INSHT method to determine the level of risk and identify the initial symptoms through the Nordic Kuorinka Questionnaire in the personnel working in Ferrimar in the city of Loja. **Materials and Methods:** The methodology used in this research was descriptive, qualitative, cross-sectional, in which the INSHT method (Technical Guide for the evaluation and prevention of risks related to cargo handling) and the Nordic Questionnaire of Kuorinka, were applied with a population of 54 people in the operational area that works in Ferrimar. **Results:** 36.5% of the study population presented an intolerable risk, with a male predominance of 72%, whose prevalence in TME stands out in the dorsal-lumbar part with 25.93%, axial 18.52% and cervical 14.81%, referring 79.63% disorders annually and during the last week. **Conclusion:** there is an interrelation between MSDs and forced postures in manual loading activities during the working day.

**Key Words:** ergonomic risk, MSDs, manual loading, prevention

Translated by



Lola Mogrovejo



## Índice de Contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Resumen.....	4
Abstract.....	5
Objetivos específicos: .....	7
Introducción .....	7
Problema .....	7
Materiales y Métodos.....	8
TIPO DE ESTUDIO .....	8
Resultados .....	8
Discusión.....	10
Conflictos de Intereses .....	11
Contribuciones de los autores .....	11
Agradecimientos .....	11
Bibliografía .....	11

### *Objetivos específicos:*

Identificar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores que realizan manipulación de carga.

Determinar los signos y síntomas iniciales que presentan los trabajadores que manipulan cargas en Ferrimar.

## **Introducción**

Los riesgos laborales pueden provocar accidentes y enfermedades ocupacionales; el riesgo ergonómico es la principal causa de los trastornos musculo esqueléticos a nivel mundial. Por lo cual, es importante conocer los riesgos al que están expuestos los trabajadores de la empresa en estudio debido, a que no existe ninguna información acerca de este tema. Hoy en día los trastornos musculoesqueléticos (TME) se refieren como un problema de salud pública y laboral por las afectaciones que generan en el personal por los rubros económicos y sociales (Herazo, Mendinueta, & Pinillos, 2014).

Es necesario considerar no solo las repercusiones son económicas sino como lo señala (Montoya, Palucci, do Carmo, & Taubert, 2010) índices en la calidad de vida de forma directa e indirecta debido a las lesiones físicas y/o funcionales.

De los estudios intervinientes en factores de riesgo señalan como factor común la aparición de TME (Arbeláez, Velásquez, & Tamayo, 2011), movimientos repetitivos; manipulación manual de cargas; aplicación de fuerzas; posturas incómodas-forzadas, etc. (Parra, 2003).

Las actividades del área operativa de la sección ferretera es ardua, pesada, extenuante y exigente física y psicológica, no solo por la tarea sino también por el servicio de atender al cliente por sus tiempos de entrega con la manipulación de cargas pesadas, esto obliga a omitir las advertencias y protocolos de seguridad lo que por ende atañe a los

Proponer medidas preventivas para disminuir los trastornos musculo esqueléticos.

Socializar la propuesta de medidas preventivas en el sector ferretero de la ciudad de Loja.

problemas físicos del operante con sobrecarga y TME.

Es frente al contexto antes señalado se establece la presente investigación con la visión de establecer pautas preventivas que se apliquen frente a los riesgos ergonómicos encontrados en la Empresa Ferrimar. Se pretende valorar el grado de exposición del trabajador al riesgo ergonómico en los casos de manipulación manual de cargas que está relacionado con enfermedades musculo esqueléticas; identificar la sintomatología inicial y proponer medidas preventivas

## **Problema**

La manipulación de cargas es una actividad muy frecuente en nuestro medio especialmente en el sector ferretero. El manejo inadecuado de cargas, puede ocasionar riesgo para la salud de los trabajadores; que conlleva desde fatiga física hasta lesiones osteomusculares.

La manipulación de cargas es cualquier actividad de transporte y/o sujeción de objetos mayor de 3 kg de peso.

En nuestro país; más aún en la ciudad de Loja no existen estudios de investigación sobre la evaluación del manejo de cargas y la sintomatología musculo esquelética inicial en el área operativa de ferrisariatos. Por está, razón es importante valorar el manejo manual de cargas mediante el método INSHT y determinar la existencia de síntomas y signos musculo esqueléticos mediante el Cuestionario Nórdico de Kuorinka en el personal que labora

en Ferrimar de la Ciudad de Loja, para implementar medidas preventivas en la población de estudio.

operativa, tomando como muestra a 54 operarios

Entre los instrumentos de investigación se utilizaron dos aplicaciones como es el cuestionario Nordico y la Guía INSHT para determinar los niveles de riesgo, sintomatología y posibles intervenciones acorde a los resultados de forma preventiva a ejecutarse durante la propuesta de intervención.

## Materiales y Métodos

### TIPO DE ESTUDIO

La siguiente investigación es de tipo descriptiva, cualitativa, de corte transversal analítica se realizó en la empresa FERRIMAR de la ciudad de Loja en el año 2020, ubicada en el norte de la ciudad vía a Cuenca.

La población de estudio estuvo conformada por 76 empleados del área administrativa y

Luego de la exposición de la metodología de investigación se dio paso a la tabulación y análisis de resultados mediante los programas Microsoft Excel 2013 y SPSS 25, los que permitieron valorar los riesgos de cada región anatómica evaluada por los instrumentos en la determinación de riesgos de Trastornos Músculo esqueléticos (TME).

## Resultados

**Primer objetivo específico:** Identificar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores que realizan manipulación de carga.

Evaluación del riesgo

			Sexo		Total
			Femenino	Masculino	
Datos de manipulación de carga	Peso real supera los 25Kg	SI	0	57	57
	Mayor que el peso aceptable	NO	28	72	100
	Transporte mayor a 10m	SI	9	65	74
	Transporte diario mayor a 6.000kg	NO	28	72	100
Datos Ergonómicos	No tolerable		4	15	19
Datos individuales	No tolerable		2	4	6

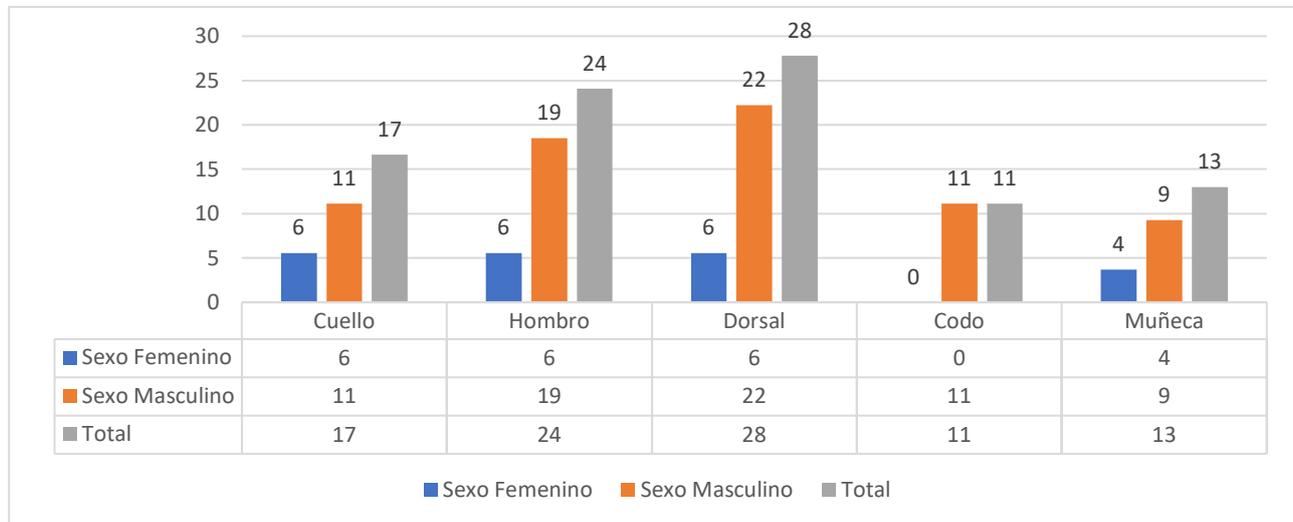
Al identificar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores que realizan manipulación de carga se estima con una media aritmética de los factores de riesgo el 36.5% presentan un nivel de riesgo **no tolerable**, siendo que en su análisis por sexo en la identificación de sus actividades el 57% de los varones levantan cargas mayores a 25kg y el 65% superan los 10 m de transportación, de los datos ergonómicos el 19% presentan un riesgo **no tolerable** y el 6% en el cuidado individual **no tolerable**.

Además, al revisar los principales resultados de los datos ergonómicos se identifico que la totalidad inclinan el tronco para manipular la carga, ejercer fuerza de empuje o tracción, el 27.8% manifestaron que en muchas ocasiones se mueve la carga en forma brusca. De las pausas activas el 75% no tienen espacios de descanso, el 90% carecen de autonomía para regular su ritmo de trabajo, el 88.9% sus tareas las realizan con el cuerpo en posición inestable con suelos a desnivel.

Cabe acotar que el 9.3% de los trabajadores representan a una población de riesgo mujeres embarazadas y trabajadores con patologías dorsolumbares. Finalmente se pudo establecer que el 96.3% del personal no ha recibido actualización en capacitación para la manipulación de cargas con los protocolos de seguridad adecuados.

**Segundo objetivo específico:** Identificar mediante Cuestionario Nórdico de Kuorinka, la sintomatología inicial de los trabajadores que manipulan cargas en Ferrimar

**Figura 1. Dolencias musculoesqueléticas**



Fuente: base de datos de la investigación.

Elaborado por: la autora

Al deducir los resultados de la sintomatología inicial de los trabajadores que manipulan cargas en la empresa Ferrimar bajo el cuestionario Nórdico de Kuorinka se pudo establecer que el 72% de la población que representa al sexo masculino. Figuran dolencias musculoesqueléticas en ambos sexos en la parte dorso-lumbar con el 28%, hombros el 24% siendo la parte izquierda la más afectada y cervical el 17%.

**Tabla 1. Prevalencias de TME**

Región Anatómica	Dolor en el último año		Recibió tratamiento (SI)		Dolor en los últimos 7 días	
	F	%	F	%	F	%
<b>Cuello</b>	8	14.81*	0	0.00	7	12.96*
<b>Hombro</b>	10	18.52*	1	1.85	11	20.37*
<b>Dorsal</b>	14	25.93*	2	3.70*	13	24.07*
<b>Codo</b>	5	9.26	0	0.00	5	9.26
<b>Muñeca</b>	6	11.11	0	0.00	7	12.96%
<b>TOTAL</b>	43	79.63	3	5.56	43	79.63

Fuente: base de datos de la investigación.

Elaborado por: la autora

La evaluación ergonómica Nórdica de Kuorinka refiere que el 79.63% de los empleados han presentado dolor en los últimos 7 días, observándose que el área de mayor afectación es la parte dorsal (24.07%), seguido de los hombros o esqueleto axial (20.37%) y un empate técnico en el segmento cervical y muñecas (12.96%), de estos valores representativos tan solo el 5.56% del personal ha recibido tratamiento. En el análisis de las molestias anuales dista con porcentajes mínimos de los valores de la última semana estudiada (dorsolumbar=25.93%, esqueleto axial 18.52% y el cuello=14.81%)

**Tercer y cuarto objetivo específico:** Proponer y socializar medidas preventivas para disminuir los trastornos musculo esqueléticos.

Al concluir los resultados, demostrando que las principales afectaciones musculoesqueléticas se encuentran en la parte dorsolumbar, cervical y axial, como propuesta a las medidas preventivas en la empresa Ferrimar se socializó los resultados al personal involucrado y a la alta gerencia mediante un informe de datos, además se otorgó manuales de información para la capacitación en riesgos ergonómicos, pausas activas y medidas protocolarias en el manejo de carga.

## Discusión

Bajo los resultados estadísticos se puede determinar que existe interrelación entre los TME y las cargas manuales forzadas, puesto que el personal debe pasar en períodos prolongados y repetitivos con actividades de empuje y tracción de cargas mayores a 25kg, movimientos acelerados y bruscos en algunas ocasiones, aunado a este problema esta la falta de pausas activas y clima laboral extenuante a la falta de autonomía en la regulación laboral, este tipo de trabajo representa cargas pesadas en pisos a desnivel por lo que prevalece los riesgos ergonómicos con afecta musculoesquelética, dando como diagnóstico posible escoliosis, lumbalgia, síndrome cervical, hernias lumbares, lesiones en las extremidades superiores e inferiores, neuritis intercostal, dolor articular, mialgias, entre otras.

En el presente estudio se demostró que la empresa Ferrimar el 36.5% de los trabajadores presenta un nivel de riesgo ergonómico no tolerable, predominando el 72% sexo masculino, cuyos principales síntomas prevalentes de lesiones musculoesqueléticas en la parte dorsolumbar con el 25.93%, axial 18.52% y cervical el 14.81%, siendo que el 79.63% del personal refiere a TME.

Al establecer una relación científica en las fuentes consultadas de estudios similares se determinaron muy pocas referencias investigadas sobre el bienestar ergonómico del personal en empresas ferreteras, sin embargo, los siguientes estudios reportaron en Padilla (2015) el 50% de los trabajadores presentaron un riesgo intolerable, con el 78% de sexo masculino, demostrando lesiones en la parte dorsolumbar con el 65%. (Contreras, 2018) en su estudio determino que el 84% de los operarios son de sexo masculino, refiriendo estar expuestos a un riesgo alto debido al uso

incorrecto del equipo de protección individual y además de los posibles TME además de laceraciones y heridas leves, igualmente el 52% presenta riesgo por el uso y carga manual de materiales, existe falta de capacitación en la manipulación de materiales. Así también en el estudio de Serna y Monroy (2018) en una revisión bibliográfica sobre la situación de ferreteros determino que el 50% de los casos analizados presentaron trastornos principalmente en dolor a la espalda baja o zona lumbar, por la manipulación de cargas, además señaló que el sector ferretero como lo describimos al inicio presenta pocas investigaciones sobre su problemática en la manipulación y capacitación en la normativa de cargas. Así también en Colombia los estudios de Petit, Fassier, Rousseau, Mairiaux, y Roquelaur (2015), la capacidad máxima de carga no sobrepasa el 25kg en ferreterías para lo que recomiendan un calentamiento previo, así como ejercicios de espalda para el cuidado de la columna vertebral.

Los valores demostrados en este artículo permitieron la propuesta, socialización y entrega de informe a la alta gerencia y su personal, así como también la capacitación mediante manuales en la actualización de temáticas referidas a protocolo de seguridad para la manipulación de cargas.

Finalmente, el artículo como tal es de gran relevancia para posteriores investigaciones de calidad científica en el personal de la empresa no solo en riesgos ergonómicos sino también en otros contextos en riesgos como puede ser el psicosocial, ambiental entre otros a todo el personal de la empresa.

## Conclusión

El personal de la empresa Ferrimar después del estudio se identificó que el nivel de promedio es de riesgo no tolerable en la tercera parte de la población investigada, se demostró una

prevalencia del sexo masculino, cuyo segmento corporal con mayor afectación es el dorso lumbar, cervical y axial, por lo que se señala la interrelación entre los TME y posturas forzadas en las actividades manuales de carga.

## Conflictos de Intereses

Los autores no reportan ningún conflicto de intereses.

## Contribuciones de los autores

LEMR realizó la investigación de campo, análisis estadísticos y elaboración digital, BMIQ asesoró en el proyecto de investigación y dio pertinencia al estudio.

## Agradecimientos

Se reconoce a las personas que participaron indirectamente en el estudio tales como los pacientes, como personal técnico, otras en general.

## Bibliografía

### *Bibliografía*

- Arbeláez, G., Velásquez, S., & Tamayo, C. (2011). Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas. *Revista CES Salud Pública*, 2(2), 1.
- Caceres, C. (2019). Prevalencia de posturas forzadas en relación a trastornos musculo-esqueléticos en la Sociedad de Hecho Hipermarket González. *Universidad Internacional SEK*, 1-5.
- Herazo, Y., Mendiñeta, M., & Pinillos, Y. (2014). Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre. *Revista Científica Salud Uninorte*, 30(2), 192-199.
- Jaramillo, J. (2018). *Estudio de prevalencia de trastornos musculo-esqueléticos y su relación con la carga física en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos de la ciudad de Cuenca periodo 2017*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- López, M., Martínez, M., & Martín, E. (2011). Análisis de los riesgos musculo-esqueléticos asociados a los trabajos de ferrallas. *Rev. ing. constr.*, 26(3), 284-298.
- Montoya, M., Palucci, M., do Carmo, M., & Taubert, F. (2010). Lesiones Osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Revista Ciencia y Enfermería*, 16(2), 35-46.
- Nestareas, T., Salinas, M., de Teresa, C., Díaz, J., Moreno, J., & López, F. (2017). actores de riesgo relacionados con los hábitos de vida en un paciente con patología osteomuscular. *Nutr. Hosp.*, 24(2), 112-161.
- Padilla, C. (2015). *Evaluación del riesgo ergonómico en los trabajadores de ACINDEC S.A. y planteamiento de una propuesta de control para mitigar enfermedades de origen osteomuscular*. Quito: Universidad Internacional SEK.
- Parra, M. (2003). *Conceptos básicos en salud laboral*. Oficina Internacional del Trabajo.
- Petit, A., Fassier, J., Rousseau, S., Mairiaux, P., & Roquelaure, Y. (2015). *French good practice guidelines for medical and occupational surveillance of the low back pain risk among workers exposed to manual handling of loads. petit et al annals of occupational and environmental medicine*. Obtenido de <https://search-proquest-com.sibulgem.unilivre.edu.co/docview/1772425174?accountid=49777>
- Rivas, H. (2019). *Presencia de sintomatología musculo-esquelética por posturas forzadas en los trabajadores de una planta de reproceso de plástico*. Quito: Universidad Internacional SEK.
- Serna, J., & Monroy, R. (2018). *Análisis de los factores de riesgo musculo-esquelético por manipulación de*

*cargas en el sector ferretero.* Cúcuta:  
Universidad Libre Seccional Cúcuta.