

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el
sector de manufactura



**Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades osteomusculares en el sector
de manufactura**

Luisa Fernanda García Ramírez ID 296885
Fernanda Carolina Mogollón León ID 501712

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría UNIMINUTO Bogotá
Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el
Trabajo

2025

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el
sector de manufactura

**Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades osteomusculares en el sector
de manufactura**

Luisa Fernanda García Ramírez ID 296885
Fernanda Carolina Mogollón León ID 501712

Monografía presentada como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia en
Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor(a)
Wilder Hernández Duarte
Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría UNIMINUTO Bogotá
Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo
2025

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el
sector de manufactura

Dedicatoria

A Dios, por darnos la vida, la fortaleza y la sabiduría necesarias para culminar esta etapa.

A nuestros padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por enseñarnos el valor del esfuerzo y la perseverancia.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el
sector de manufactura

Agradecimientos

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios, por brindarnos las herramientas necesarias para crecer académica y profesionalmente.

A nuestro tutor de trabajo de grado, Wilder, por su valiosa orientación, paciencia y compromiso durante todo el proceso de investigación. Su experiencia y guía fueron clave para el desarrollo de este trabajo.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el
sector de manufactura

CONTENIDO

Resumen ejecutivo	7
Introducción	8
1.	91.1
	91.2
	¡Error! Marcador no definido.2.
	122.1
	122.2
	123.
	134.
	144.1
	144.2
	165.
	175.1
	175.2
	185.3
	195.4
	195.5
	205.6
	¡Error! Marcador no definido.6. Cronograma
	21
7. Resultados y discusión	21
5. 376.	¡Error! Marcador no definido.7.
	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Anexos

1. Base de datos

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el
sector de manufactura

Lista de Tablas

1. Tabla 1. flujo de selección de estudios
2. Tabla 2, distribución de artículos que hacen énfasis a las variables de estudio.
3. Tabla 3, base de datos con autores, tipo de estudio, título de la investigación y resumen.

Lista de Gráficos

1. Figura 1. Distribución de artículos, según base de datos de origen.
2. Figura 2. Distribución de artículos según año de publicación.
3. Figura 3. distribución porcentual de artículos, según tipo de estudio
4. Figura 4. distribución total porcentual de artículos, según lugar de publicación

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Resumen ejecutivo

Las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura representan una de las principales problemáticas debido a su gran prevalencia, las cuales generan impacto a nivel socioeconómico en el individuo, la organización y la sociedad, siendo una de las principales causas del absentismo laboral, afectaciones en la calidad de vida de las personas que padecen estas enfermedades y representando un costo considerable para el sistema de salud pública, este trabajo de investigación tuvo como objetivo principal analizar el impacto socioeconómico que generan las enfermedades osteomusculares que se presentan en este sector, para dar respuesta a ellos se realizó una revisión bibliográfica aplicando la ecuación de búsqueda generada a través de las bases de datos Scopus, Redalyc y Proquest, encontrando un total de 15 artículos científicos que abarcaban las variables de estudio, el 73% de los artículos corresponden a estudios aplicados, siendo en el 60% producidos en norteamérica y sudamérica, 44% de los artículos seleccionados abarcan el impacto en la organización, el 39% en la sociedad y solo el 17% en el individuo. Se concluye que las enfermedades osteomusculares en el sector de manufactura constituyen una carga socioeconómica significativa y que su prevención debe ser prioritaria dentro de las estrategias de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Introducción

Las enfermedades osteomusculares de origen laboral constituyen una de las principales problemáticas de salud en el ámbito ocupacional, debido a su alta prevalencia y al impacto que generan tanto en la salud de los trabajadores como en la productividad de las organizaciones y en la economía de los países. Según la Organización Mundial de la Salud (2021), aproximadamente 1.710 millones de personas en el mundo padecen alguna de estas afecciones, siendo una de las principales causas de absentismo laboral y de requerimientos de rehabilitación.

En el sector manufacturero, caracterizado por la transformación de materias primas en productos terminados mediante procesos manuales o mecanizados, los trabajadores están expuestos a factores de riesgo biomecánicos, físicos y organizacionales, tales como movimientos repetitivos, manipulación de cargas, posturas forzadas y exposición a vibraciones o temperaturas extremas. Estos riesgos incrementan la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME), afectando no solo la salud física y mental de los empleados, sino también la productividad y competitividad empresarial.

El impacto socioeconómico de estas enfermedades es significativo. A nivel individual, se manifiesta en pérdida de ingresos, disminución de la calidad de vida y limitaciones funcionales. En el plano organizacional, se traduce en ausentismo, rotación de personal, reducción de la eficiencia y costos adicionales por reemplazos y compensaciones. Finalmente, a nivel social, repercute en el aumento del gasto público en salud y en la disminución de la fuerza laboral disponible, con consecuencias directas sobre el crecimiento económico.

Frente a esta problemática, la presente monografía tiene como objetivo analizar el impacto socioeconómico que generan las enfermedades osteomusculares en el sector de manufactura, mediante una revisión bibliográfica de investigaciones publicadas entre 2015 y 2025 en bases de datos científicas como Scopus, Redalyc y ProQuest. La metodología adoptada consistió en la búsqueda sistemática, selección y análisis de artículos relevantes,

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

considerando sus aportes en relación con el impacto de estas enfermedades en el individuo, la organización y la sociedad.

Los resultados permiten evidenciar que los trastornos musculoesqueléticos representan una carga considerable para todos los niveles de análisis y que la implementación de programas preventivos y correctivos, basados en la mejora ergonómica, la gestión de riesgos y la promoción de la salud, puede generar beneficios que superan ampliamente los costos de inversión. Las conclusiones de este estudio buscan aportar insumos para la formulación de políticas y estrategias que promuevan entornos laborales más seguros, saludables y sostenibles en el sector manufacturero.

1. Problema

1.1 Descripción del problema

Entre las enfermedades laborales conceptuando estas como lo establece la Ley 1592 de 2012 como “las contraídas como resultado a la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar” de acuerdo con la clasificación establecida en el Decreto 1477 de 2014, sección II parte B, Grupo XII enfermedades musculoesqueléticas y tejido conjuntivo, este grupo es una de las más prevalentes en los trabajadores. Van desde trastornos repentinos de corta duración hasta enfermedades crónicas que generan limitación funcional e incluso incapacidades totales permanentes, lo que reduce la posibilidad de las personas para trabajar. De acuerdo con lo informado por la Organización Mundial de la Salud (2021) cerca de 1710 millones de personas en todo el mundo padecen alguna de estas enfermedades y es uno de los principales factores que requieren proceso de rehabilitación.

La prevalencia mundial de enfermedades ocupacionales en especial las enfermedades musculoesqueléticas ocupan el primer lugar siendo de gran preocupación para las empresas hoy en día (Vallejo Morán et al., 2021). Así mismo, Ramírez & Montalvo, (2019) postulan que de acuerdo con lo indicado por la Dirección de

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Epidemiología e Investigación del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales de Venezuela, se registró los trastornos musculoesqueléticos como la primera causa de enfermedad ocupacional desde el año 2002 a 2006, representando un 76,5% de todas las enfermedades ocupacionales, en concordancia la Organización Mundial de la Salud, en su informe Global Burden of Disease del 2008, refiere que las enfermedades y lesiones relacionadas con el sistema osteomuscular tienen una incidencia a nivel mundial de sexta posición y América Latina se posiciona en el octavo puesto (OMS, 2008, como se citó en Zamata et al., 2023).

La dinámica de las enfermedades musculoesqueléticas en el sector de manufactura presenta gran prevalencia, estos se derivan de actividades propias de este tipo de empresas o sector económico debido a las cargas laborales y exigencia física, derivadas de movimientos repetitivos, manejo de cargas, movimiento en rangos anormales o no recomendados y desplazamientos constantes, estas enfermedades se presentan con una frecuencia de 3 a 4 veces más alta en algunos sectores, cuando se comparan con los datos de la población general, son ellos: el sector salud, la aeronavegación, la minería, la industria procesadora de alimentos, el curtido de cueros y la manufactura. (Daza & Tovar, 2014, como se citó en Pino y Pulgarín, 2019).

Ahora bien, el sector manufacturero entendido como aquel dedicado a la transformación de materia prima en productos los cuales se elaboran a mano o en maquinaria, no es inherente a que sus trabajadores estén expuestos a padecer alguna enfermedad musculoesquelética, toda vez, que la mayoría de sus procesos requieren que el personal realice movimientos repetitivos, movimiento de cargas, posturas prolongadas, incómodas o forzadas, estando expuestos a vibraciones o temperaturas, así como lo relaciona, Gutiérrez, (2015) la sintomatología musculoesquelética de miembros superiores ocasionada por movimientos repetitivos se evidencia en todas las empresas de manufactura a nivel nacional e internacional, inicia con síntomas ligeros los cuales van empeorando hasta convertirse en patologías establecidas, ocasionando bajas significativas en la producción de las empresas.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Frente al nivel socioeconómico (Castillo et al., 2019) postulan que el impacto de los trastornos musculoesqueléticos por ejemplo para 2015 en gran bretaña representaron la mayoría de los días perdidos debido a problemas de salud relacionado con el trabajo, así mismo en EEUU en 2007 los costos directo de los TME fueron de alrededor de 1.5 y 0.1 mil millones de dólares y en Colombia para el año 2013 los gastos relacionados para estas enfermedades ascendieron a los 44 mil millones.

En Colombia Pino & Ponce (2019) para la entidad Fasecolda realizan un análisis del comportamiento de la enfermedad laboral en un periodo comprendido entre 2015 - 2017 donde hace énfasis a los tipos de enfermedades en los casos atendidos por el Sistema General de Riesgos Laborales en este periodo, encontrando que las enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo tiene una participación del 51.9 % en todas las reclamaciones presentadas, la tasa de enfermedad laboral para el sector de industria manufacturera es de 282.1, así mismo la participación de los grupos de enfermedades dentro de los casos atendidos según el sector económico en 2017, el sector de industria manufacturera tuvo el 53% en enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo, concluye que los diagnósticos asociados al sistema osteomuscular y al nervioso tienen los primeros lugares en participación de los diferentes sectores económicos, finalmente indican que el valor promedio por caso según el grupo de enfermedades para las asociadas a sistema osteomuscular y del tejido conectivo en 2015 su valor promedio por caso fue de \$1.572.674, para 2016 \$2.290.522 y para 2017 \$2.384.414.

En relación (Weyh et al., 2020) postulan que una de las causas más comunes de discapacidad, invalidez y enfermedad de larga duración son los trastornos musculoesqueléticos (TME), que se asocian con discapacidad funcional, dolor y consumo de recursos sanitarios y sociales.

Ruiz (2019) realizó un plan de intervención integral para el ausentismo generado por desórdenes musculoesqueléticos en una empresa industrial manufactura de empaques ubicada en Valle del Cauca con aproximadamente 800 colaboradores. Hace énfasis en el proceso de calificación de enfermedades laborales, donde el 70% corresponde a desórdenes

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

musculoesqueléticos representando principalmente en síndrome del túnel del carpo, epicondilitis, dedo en gatillo. Concluye que la calificación de sus enfermedades laborales implica hacer reubicaciones temporales y definitivas para las nuevas condiciones de salud de sus colaboradores, así mismo, evidencia una creciente tendencia en el ausentismo por causa médica, lo que ha generado un impacto para la operación al suplir reemplazo de personal por incapacidades permanentes, adaptaciones de cargo con el fin de mitigar el impacto de las funciones laborales que afectan la condición médica osteomuscular y reubicaciones laborales.

Teniendo en cuenta la incidencia de los trastorno musculoesqueléticos en sector de manufactura, por la naturaleza de su actividad económica y la exposición a los peligros y lo establecido por la Organización Mundial de Salud (2004) donde se establece que “los trastornos del aparato locomotor son una de las principales causas del absentismo laboral y entrañan un costo considerable para el sistema de salud pública”, surge la problemática a desarrollar teniendo en cuenta el impacto socioeconómico que genera estas enfermedades laborales a nivel individuo, organización y sociedad.

1.2. Pregunta de investigación

¿Cuál es el impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares que se presentan en la industria de manufactura?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Analizar el impacto socioeconómico que generan las enfermedades osteomusculares que se presentan en el sector de manufactura.

2.2 Objetivos específicos

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Identificar el impacto de las enfermedades osteomusculares en los trabajadores del sector de manufactura.

Describir el impacto de las enfermedades osteomusculares para las organizaciones del sector de manufactura.

Relacionar el impacto que tienen las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura a nivel sociedad.

3. Justificación

Esta investigación busca realizar una contextualización del impacto socioeconómico que produce las enfermedades osteomusculares como resultado de la exposición a una actividad laboral en los trabajadores del sector de manufactura, dado que estas generan un alto impacto en la salud de los trabajadores y en la productividad de las empresas; tal y como se relaciona la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos aumenta con la edad, no obstante, los jóvenes también pueden presentarlos; la Organización Mundial de la Salud, 2021 ha identificado que el dolor lumbar, es una de las enfermedades osteomusculares que generan una salida temprana de la fuerza laboral. El impacto social de la jubilación anticipada tiene un impacto social significativo, especialmente cuando se compara con los costos directos de atención médica y los costos indirectos, como el ausentismo laboral y la pérdida de productividad. Los trastornos musculoesqueléticos, en particular, están estrechamente vinculados con un deterioro considerable de la salud mental y de las capacidades funcionales. Las proyecciones indican que el número de personas que sufren dolor lumbar continuará en aumento, especialmente en los países de ingresos bajos y medios, donde el crecimiento será aún más acelerado. (Hartvigsen, Hancock & Kongsted, 2018, como se citó en Organización Mundial de la Salud, 2021).

Según la OMS, contabilizando tanto las muertes como las discapacidades, la proporción de la carga mundial de la enfermedad de origen profesional en la población en

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

general se sitúa en el 2,7 por ciento (Organización Mundial de la Salud, 2018), es por esto que las empresa y trabajadores deben de manera responsable y oportuna adoptar acciones de prevención frente a estas enfermedades que representan un alto índice de incapacidad y afecta de manera significativa a la salud.

Teniendo en cuenta que además de la afectación física que conllevan estas enfermedades laborales, también afecta de manera directa a las organizaciones que pueden llegar afectar su productividad y economía frente a la aparición de casos donde sus trabajadores pueden generar alguna enfermedad que los limite en el desarrollo de sus funciones, así como lo menciona Hernández, Segura y Lourido (2019) los desórdenes músculo esqueléticos ocupan los primeros lugares como causantes del ausentismo laboral, lo que a su vez genera altos costos para las organizaciones, impactando de manera negativa la salud de los trabajadores. Con base en lo anterior es importante que las empresas adopten medidas de prevención y vigilancia que ayuden a mitigar este riesgo.

Al tener el impacto socioeconómico que tiene las enfermedades osteomusculares, las organizaciones pueden centrar sus esfuerzo en la implementación de medidas preventivas y correctivas que permitan mitigar la exposición a los peligros biomecánicos, físicos y psicosociales, contribuyendo así a la preservación de la salud y seguridad de sus trabajadores, manteniendo la productividad y eficiencia de la organización y disminuyendo el ausentismo laboral, incapacidades laborales e incluso rotación de personal para suplir estas ausencias.

4. Marco de referencia

4.1 Marco teórico

Se realizó una breve contextualización de las enfermedades laborales haciendo principal énfasis en las enfermedades laborales musculoesqueléticas; partiendo de las enfermedades laborales entendiendo a éstas como:

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Toda enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgos que resulten de la actividad laboral, resaltando dos puntos importantes, la relación causal entre la exposición en un entorno de trabajo o actividad laboral específicos y una enfermedad específica y el hecho de que, dentro de un grupo de personas expuestas, la enfermedad se produce con una frecuencia superior a la tasa media de morbilidad del resto de la población. (Organización Internacional del Trabajo, 2010).

En esta misma línea, la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (2019) establece que la etiología, es decir, la causa profesional que origina la enfermedad es el principal criterio para su clasificación como laboral. Se utilizan principios médico-epidemiológicos que consideran tanto la relación exposición-efecto (grado de afectación individual) como la relación exposición-respuesta (cantidad de individuos afectados en función de la exposición).

Teorías sobre la causalidad de las lesiones musculoesqueléticas

Con base en lo anterior se han postulado cuatro teorías sobre la causalidad de las lesiones musculoesqueléticas, Kumar (2001) menciona en brevedad lo postulado en dichas teorías:

La teoría de la interacción multivariante postula que la alteración de orden mecánico de un sistema biológico depende de los componentes individuales y sus propiedades mecánicas es decir por la dotación genética, características morfológicas y configuración psicosocial del individuo interactuando con los riesgos biomecánicos ocupacionales.

La teoría de la fatiga diferencial menciona que las actividades ocupacionales desequilibradas y asimétricas generan fatiga desigual entre músculos, lo que causa descompensación cinética y, eventualmente, lesiones.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

La teoría de la carga acumulativa señala que existe un umbral de carga y repetición que, al ser superado, genera daño tisular progresivo.

La teoría de sobreesfuerzo indica que el esfuerzo que excede el límite de tolerancia permisible precipita la lesión musculoesquelética.

Costos de las enfermedades laborales

Frente a los costos de las enfermedades laborales (Riaño & Palencia, 2015) indican que de acuerdo con OIT las enfermedades laborales y accidentes relacionados con el trabajo generan dos millones de muertes afectando la economía global siendo reflejado en el 1,4% de PIB global, adicionalmente al pago de indemnizaciones asumidas por el sistema sanitario, así mismo que la sociedad debe afrontar gastos como disminución en la competitividad, jubilación anticipada, ausentismo laboral, desempleo y disminución de los ingresos del hogar; así mismo que estos eventos generan costos médicos directos, costos indirectos en relación con la pérdida de producción, costos de oportunidad, disminución de inversiones y hasta costos intangibles como dolor, sufrimiento e interrupción de la carrera.

4.2 Marco legal

Partiendo de la normatividad que regula al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia, encontramos el Decreto 1072 de 2015, especialmente en el capítulo 6, artículo 2.2.4.6.15. que hace referencia a la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos que el empleador debe realizar con el fin de priorizarlos y establecer medidas necesarias con el fin de eliminarlo o mitigarlos, en concordancia encontramos los artículos 2.2.4.6.23. que nos indican sobre la gestión de peligros y riesgos y el 2.2.4.6.24 que determina las medidas de prevención y control de los peligros, así mismo el artículo 2.2.4.6.32. mediante el cual se determina la investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, los cuales servirán para la implementación de acciones preventivas, correctivas y de mejora.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

En relación con la temática abordada encontramos la Ley 1562 de 2012, en el artículo 4 se define la enfermedad laboral, se enlistan las enfermedades laborales y se establecen los criterios para determinar una enfermedad laboral. Ahora bien, en el artículo 30 se establece que se aplicarán sanciones cuando se identifique omisiones en el reporte de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Para facilitar la clasificación e identificación de ciertas patologías, el Decreto 1477 de 2014 artículo 1, aborda la lista de las enfermedades laborales y factores de riesgo, donde se evidencia en las hojas, 29, 30, 31, 32 y 33 aquellas enfermedades osteomusculares relacionadas al riesgo biomecánico.

La Resolución 2844 de 2007, tiene como objetivo que las guías de atención integral de salud ocupacional sean de obligatoria referencia, en la prevención de los daños a la salud por causa o con ocasión del trabajo, la vigilancia de la salud, el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los trabajadores en riesgo de sufrir o que padecen las mencionadas patologías ocupacionales. Abordando las guías de desórdenes musculoesqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores Dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo y hombro doloroso.

5. Metodología

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

Frente al enfoque adoptado en esta monografía, se implementó la técnica de análisis documental, la cual consiste en la recolección, recopilación y selección de información proveniente de fuentes bibliográficas y artículos científicos. Tal como lo indica Marcelino, Martinez y Camacho (2024) el análisis documental es un proceso de acceso a la información disponible para construir el conocimiento, el proceso consta de ocho etapas: búsqueda, selección, recolección, clasificación, organización, análisis, interpretación y presentación de la información, es proceso dinámico y flexible toda vez que permite adaptarse a las necesidades del investigador y a la profundidad que se quiera alcanzar sobre el tema de investigación.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

A través de esta metodología, se pretende realizar un análisis del impacto socioeconómico que generan las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura, considerando sus efectos a nivel individual, empresarial y social. Para ello, se lleva a cabo una revisión bibliográfica de investigaciones previas y literatura relevante sobre el tema.

5.2 Descripción de la estrategia de búsqueda

Para definir los criterios de búsqueda, se definieron palabras clave mediante el uso de tesauros especializados, como los de la (DeCS) y la UNESCO. Como resultado de este proceso, se obtuvieron los siguientes términos clave:

DeCS	UNESCO
Dolor musculoesquelético	Manufactura
Enfermedades musculoesqueléticas	Industria manufacturera
Costo de enfermedad	

Definidos los términos claves, se generaron las siguientes ecuaciones de búsqueda implementando los operadores booleanos “AND” y “OR”.

(Dolor musculoesquelético OR enfermedades musculoesqueléticas AND costo de la enfermedad AND manufactura OR industria manufacturera).

Musculoskeletal Pain OR Musculoskeletal Diseases AND Cost of Illness AND Manufacturing industry OR Factories

Para la búsqueda, filtro, análisis y selección de los documentos y artículos científicos, se utilizaron como principales fuentes la base de datos ProQuest, Redalyc, Scopus.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Frente a los criterios de selección, se incluyeron artículos originales y revisiones publicados en idioma español e inglés en el periodo comprendido de 2020 a 2025.

5.3 Instrumentos

Para la ejecución de la monografía se diseñó una base de datos bibliográficos (ver anexo 1.), la cual de acuerdo con lo postulado con el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (2023) es un conjunto de datos homogéneos almacenados en un soporte electrónico, que se estructuran y organizan para facilitar su recuperación y consulta, la cual presenta de manera organizada y sintética la información más relevante de los artículos científicos que se alinean con el tema objeto de investigación, para ello se establecieron los siguientes criterios:

- Autor
- Año de publicación
- Título de la investigación
- Tipo de estudio
- Fuente de consulta
- Base de datos
- País
- Resumen
- Objetivo
- Conclusiones
- Impactos en el trabajador
- Impactos en la organización
- Impactos en la sociedad
- Citación APA 7ma edición

5.4 Procedimientos.

Para la realización de la monografía en primer momento se realizó una revisión teórica frente a las enfermedades laborales osteomusculares, para dar respuesta a la

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

pregunta de investigación y al cumplimiento de los objetivos propuesto se planteó el siguiente procedimiento guía a lo largo de la investigación, dividido en las siguientes fases.

Fase 1, definición del tema de investigación, para ello las partes interesadas definieron y se acordó impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares como temática a desarrollar.

Fase 2, revisión teórica mediante bases de datos y repositorios digitales, encontrando diferentes investigaciones, artículos de la temática a abordar.

Fase 3, definición del alcance de investigación

Fase 4, definición de estrategia de búsqueda.

Fase 5, aplicación de ecuación de búsqueda, selección de artículos afines a la temática a abordar.

Fase 6, análisis de la información mediante las herramientas informáticas seleccionadas.

Fase 7, presentación de resultados, discusión y conclusiones.

5.5 Análisis de información.

Para el proceso de análisis de los documentos consultados para la elaboración de la monografía se implementará la herramienta informática de Excel, mediante la cual se puede organizar y visualizar los datos, implementando el uso de tablas dinámicas y gráficas para la presentación de la información relevante.

Entendiendo las tablas dinámicas como una herramienta que permite organizar, filtrar, analizar y resumir los datos de diferentes formas, permiten transformar datos en reportes claros, visuales y ajustables (Gonzalez, s.f)

5.6 Consideraciones éticas

Dentro del desarrollo y ejecución de la monografía se contempla entre las consideraciones éticas la ley 1915 de 2018 la cual habla sobre derechos de autor, protección para obras literarias, artísticas, científicas y otras creaciones intelectuales.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Así mismo y teniendo en cuenta el principio ético establecido por la Corporación Universitaria Minuto de Dios, el cual habla sobre el comportamiento ético a partir de valores fundamentales, a partir del reconocimiento de las personas en su dignidad, responsabilidad, derechos, autonomía y libertad. (Uniminuto, s.f).

Es por ello por lo que, para el uso de las fuentes y aportes científicos, se realizará la citación, dando el crédito correspondiente a los autores e investigadores, de acuerdo con lo establecido en normas APA (American Psychological Association) séptima edición, evitando el plagio, falsificación de datos y manipulación de resultados.

6. Cronograma

Con el fin de dar cumplimiento con los objetivos propuestos en la presente monografía, se plantea el siguiente cronograma de actividades a desarrollar, las fecha establecidas para su desarrollo y el producto esperado, de la siguiente manera.

No.	Actividad	Tiempo (meses)		Producto
		Desde	Hasta	
1	Título, descripción del problema, objetivos y justificación	08/03/2025	27/03/2025	Primera entrega anteproyecto
2	Diseño marco teórico y legal	28/03/2025	17/04/2025	Segunda entrega anteproyecto
3	Desarrollo de metodología	17/04/2025	02/06/2025	Tercera entrega anteproyecto
4	Formulación ecuación de búsqueda	17/04/2025	02/06//2025	Ecuación de búsqueda
5	Aplicación ecuación de búsqueda y análisis de información	02/06/2025	03/08/2025	Entrega proyecto de grado
6	Resultados y conclusiones	02/06/2025	10/08/2025	Entrega proyecto de grado

7. Resultados y discusión

Resultados

La aplicación de la ecuación de búsqueda en las bases de datos ProQuest, Redalyc y Scopus arrojó un total de 4.779 documentos a los cuales se les aplicó los criterios de inclusión, filtros y revisión detallada de los estudios, para lo cual doce (12) artículos cumplieron con los criterios establecidos. En la base de datos Redalyc se amplió el periodo

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

de estudio a 10 años, teniendo en cuenta que los estudios arrojados inicialmente eran pocos para el plazo propuesto. Así mismo, se hizo la inclusión de tres (3) artículos que no especificaron el sector objeto de estudio, pero si se profundizaron en el impacto de las enfermedades laborales osteomusculares a nivel individuo, sociedad u organización, para un total de quince (15) artículos incluidos en el trabajo.

Tabla 1. flujo de selección de estudios

Total, de artículos identificados en las bases de datos consultadas	n= 4.779
Registros excluidos una vez revisados los estudios	n= 4.764
Registros contenidos que cumplieron los criterios de inclusión	n=12
Artículos que no especificaron el sector objeto de estudio, pero si se profundizaron en el tema	n= 3
Total, de artículos que cumplieron con los criterios de inclusión	15

Fuente: Elaboración propia.

Características de los artículos

Frente a la distribución de los documentos encontrados de acuerdo con la base de datos origen, se identifica que la mayoría de estos fueron hallados en la base de datos ProQuest representando un 54%, entre los aportes más importante se identificó el impacto de las enfermedades musculoesqueléticas a nivel organización donde se estima la pérdida de la productividad derivada por las ausencias laborales incidiendo en los costos de producción. Así mismo, frente al impacto en el trabajador se evidencia la pérdida de ingresos debido al tiempo fuera del trabajo, en cuanto a la sociedad, se hace énfasis en varios estudios que estiman el costo sanitario en que se incurre para atender las enfermedades osteomusculares.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

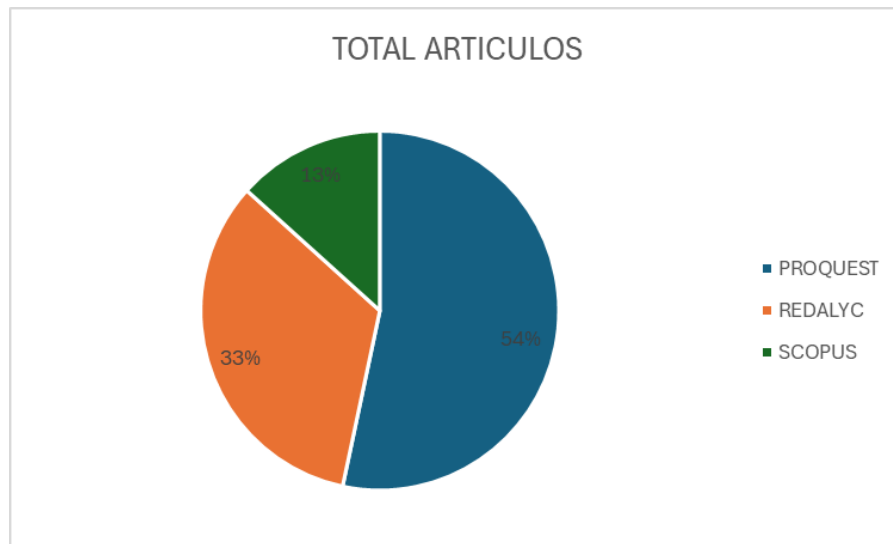


Figura 1. Distribución de artículos, según base de datos de origen.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la distribución de los artículos por año estos se hallan distribuidos en un rango comprendido de 2015 a 2025, registrando un leve incremento de las publicaciones relacionadas con el objeto de estudio en el año 2023 seguido de los años 2021, 2022 y 2025.

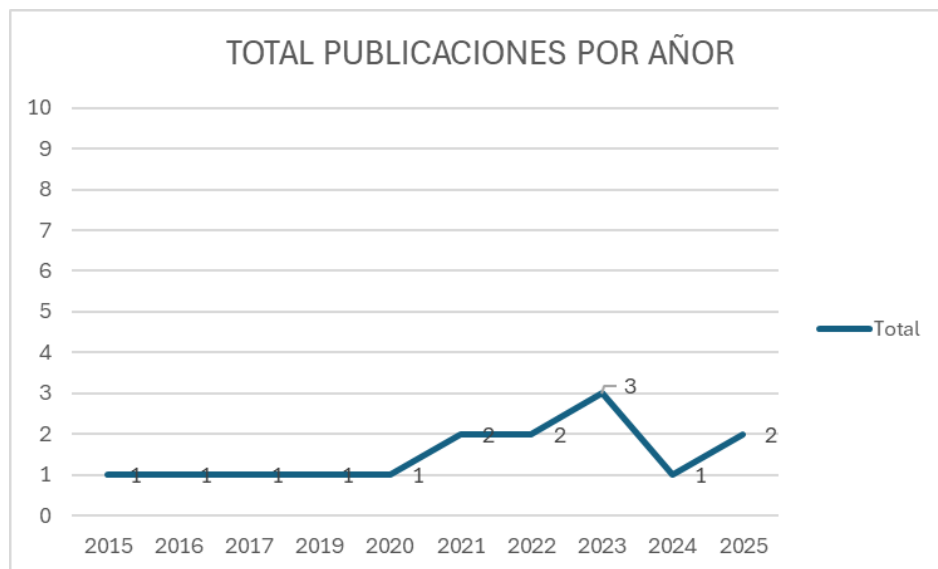


Figura 2. Distribución de artículos según año de publicación.

Fuente: elaboración propia

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Ahora bien, al validar los artículos según el tipo de estudio realizado se identificó que el 73% corresponde a estudios aplicados a la temática objeto de estudio.

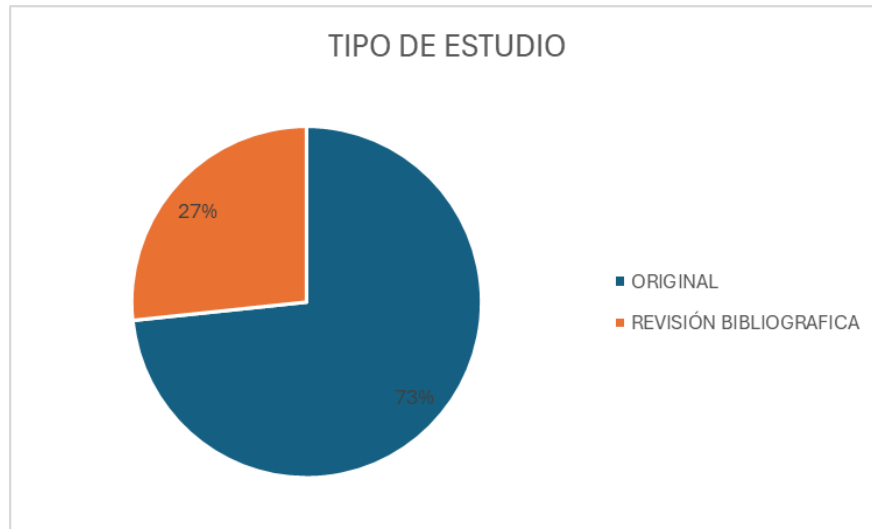


Figura 3. distribución porcentual de artículos, según tipo de estudio

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se identificó que la mayor concentración de las publicaciones agrupadas por continentes se encuentra en Norteamérica y Sudamérica representando el 60% total de las publicaciones.

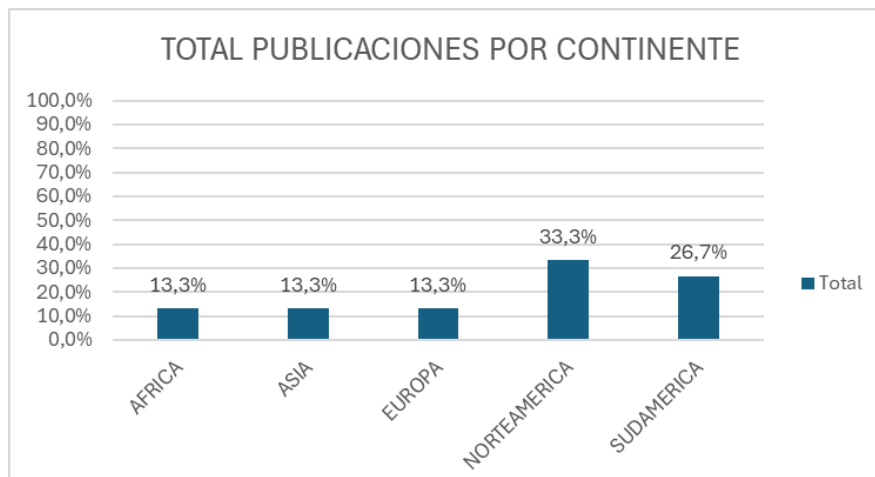


Figura 4. distribución total porcentual de artículos, según lugar de publicación

Fuente: elaboración propia

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Frente a la cantidad de artículos que trabajan las variables de estudio, impacto en el individuo, organización y sociedad. Se observa que el 44% de los artículos analizados se centraron en el impacto organizacional, reflejando la relevancia de los costos directos e indirectos en las empresas, tales como ausentismo, disminución de productividad y rotación de personal. El impacto social representó el 39% de los estudios revisados. Este hallazgo indica que las enfermedades osteomusculares no solo afectan a las empresas, sino también al sistema de salud y a la economía nacional. Los costos asociados al tratamiento médico, incapacidades prolongadas y pensiones por invalidez generan una carga significativa en los sistemas de seguridad social. Finalmente, solo el 17% de los artículos abordaron el impacto individual, lo que evidencia un vacío investigativo respecto a la perspectiva del trabajador. A pesar de ello, los estudios analizados destacan que las enfermedades osteomusculares reducen la calidad de vida, limitan la capacidad funcional, generan dolor crónico y disminuyen los ingresos personales, lo cual repercute directamente en el bienestar psicológico y social de los afectados.

Tabla 2, distribución de artículos que hacen énfasis a las variables de estudio.

Variable de estudio	No. Estudios encontrados
Impacto en el trabajador	17%
Impacto en la organización	44%
Impacto en la sociedad	39%

Fuente: Elaboración propia.

Para finalizar a continuación se realizó una síntesis de los estudios encontrados que tienen relación con variables objeto de estudio, de manera breve se relaciona autor(es), año de publicación, título de la investigación, tipo de estudio y un pequeño resumen de los principales hallazgos. Esta síntesis es realizada en el idioma original, para mayor detalle visualizar anexo 1, base de datos.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Tabla 3, base de datos con autores, tipo de estudio, título de la investigación y resumen.

AUTOR	FECHA PUBLICACIÓN	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	TIPO DE ESTUDIO	RESUMEN
C. Manning	2024	Worker'S compensation injuries in aviation manufacturing in the state of Kansas, 2014-2022	Original	Workers' compensation injuries entail burdensome financial and social costs. This study's objective was to describe the cost and frequency of workplace injuries in aviation manufacturing in the state of Kansas using workers' compensation data. Manufacturing incurs more workers' compensation claims in Kansas than any other industry, and aviation contributes more of those claims than any other sub sector.
Yang, L; Branscum, A., Bovbjerg, V., Cude, C.& Weston, C.	2021	Assessing disabling and non-disabling injuries and illnesses using accepted workers compensation claims data to prioritize industries of high risk for Oregon young workers	Original	The study analyzes workers' compensation claims among young workers in Oregon (up to 24 years old) between 2013 and 2018, including both disabling and non-disabling injuries. It found high injury rates, especially among males and those aged 19 to 24. The most hazardous industries were agriculture, construction, manufacturing, and healthcare (the latter being particularly high-risk for young female workers). The most common injury types were being struck by/against objects and work-related musculoskeletal disorders. The study recommends focusing prevention efforts on these industries to reduce frequent and costly injuries among this vulnerable group.
Baldera, M; Zamora, M; Martínez	2019	Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos: análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad	Original	La morbilidad osteoarticular es un problema de salud frecuente a nivel mundial. Este estudio evaluó la relación entre las exigencias del trabajo en la manufactura de neumáticos y la presencia de lumbalgia y trastornos musculoesqueléticos. Se analizó a 185 operarios en una planta de producción, encontrando una prevalencia del 20% de lumbalgia y del 30% de trastornos en extremidades, relacionados con el manejo manual de cargas. También se identificó un alto riesgo de lesión dorsolumbar. Se recomienda implementar medidas para reducir los daños musculoesqueléticos derivados del trabajo.
Márquez, M. & Márquez	2016	Factores de riesgo relevantes vinculados a molestias musculoesqueléticas en trabajadores industriales.	Original	Los trastornos musculoesqueléticos (TME) laborales son una de las enfermedades profesionales más comunes en trabajadores industriales. Esta investigación identificó los factores de riesgo asociados a molestias según la parte del cuerpo afectada, en una muestra de 174 trabajadores del sector cárnico venezolano. usando el cuestionario nórdico y técnicas de minería de datos, se halló una prevalencia general de TME del 77%, siendo los hombros (49,4%) y la espalda (47,1%) las zonas más afectadas. Los factores más relacionados con molestias en los hombros fueron la sobrecarga postural, la repetitividad, las exigencias psicológicas y la antigüedad laboral; para la espalda, destacaron la sobrecarga postural, el manejo de cargas, el bajo apoyo social y antecedentes médicos. El estudio confirma la naturaleza multifactorial de los TME.
Sánchez, C; Mantilla, R; Portero, E	2017	Evaluación de los factores de riesgos musculoesqueléticos en área de montaje de calzado	Original	Integrar la ergonomía en los procesos de empresas de manufactura y servicios es fundamental, ya que no solo previene lesiones musculoesqueléticas, sino que también mejora el desempeño laboral y la productividad. Esta investigación evaluó las posturas de trabajo del personal del área de montaje en una empresa de calzado, analizando cada actividad del proceso productivo, la postura adoptada y el tiempo dedicado. Los resultados, según el método OWAS, indican que el 16,92% de las posturas podrían causar daño al sistema musculoesquelético. con el método rula, se determinó que el 22% de las posturas requieren rediseño del puesto de trabajo para evitar posturas forzadas.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

<p>Duarte, S., Pereira, A. & Ensslin, L.</p>	<p>2015</p>	<p>State of the art of ergonomic costs as criterion for evaluating and improving organizational performance in industry</p>	<p>Revisión Bibliográfica</p>	<p>This study selects, in a structured manner, relevant articles with scientific recognition and simultaneously identifies these publications' characteristics that may scientifically enrich the proposed topic. The topic involves ergonomic costs as a criterion for evaluating and improving organizational performance in industry. This study uses Prochnow-c as a theoretical instrument for intervention. The following results are obtained: a) a bibliographic portfolio of 16 items, aligned with the view adopted by researchers who served as this research's theoretical framework; b) the applied ergonomics journal shows the highest number of scientific articles in the bibliographic portfolio; and c) ergonomics, costs, and evaluation are the most frequent keywords. The studies selected using the methodology indicate that successful ergonomic projects result in substantially reduced production costs and associated economic and financial gain for the industry.</p>
<p>Xu,J., Dong, Y., Yang, L., Huang, W & Cao, L</p>	<p>2025</p>	<p>Ergonomic interventions to improve musculoskeletal disorders among vehicle assembly workers: a one-year longitudinal study</p>	<p>Original</p>	<p>Musculoskeletal disorders (MSDS) are a major occupational health issue, especially in manufacturing. This study evaluated the effectiveness of a one-year ergonomic intervention aimed at reducing ergonomic risks and MSDS among 181 vehicle assembly line workers. The intervention included ergonomic training, improved tools, and educational materials. Using the quick exposure check (QEC) and a modified Nordic questionnaire, assessments were made before and after the intervention. Results showed a significant reduction in QEC scores for the neck, back, shoulders/arms, and wrists/hands, indicating improved ergonomic conditions and a potential decrease in MSD prevalence.</p>
<p>He, X., Xiao, B., Wu, J., Chen,C., Li, W & Yan, M.</p>	<p>2023</p>	<p>Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among workers in the automobile manufacturing industry in china: a systematic review and meta-analysis</p>	<p>Revisión Bibliográfica</p>	<p>This study conducted a systematic review and meta-analysis to assess the prevalence of work-related musculoskeletal disorders (WMSDS) among auto workers in China. From 849 references, 26 studies were selected. the overall 12-month prevalence of WMSDS was 53.1%, with the lower back/waist being the most affected region (36.5%). Factors linked to higher prevalence included obesity, higher education level, longer job tenure, being female, and working in logistics or foundry roles. the study concludes that WMSDS are highly common among automotive workers in China, and effective preventive measures should be implemented.</p>
<p>Lopes, M., Lopes, S., Monteiro, M., Rodrigues, M., Fertuzinhos, A., De Sousa, A., Matos, P., Borges, A., Leite, T., Sampaio,C., Costa, R & Alvarelhao, J.</p>	<p>2023</p>	<p>Exploring the efficacy of a set of smart devices for postural awareness for workers in an industrial context: protocol for a single-subject experimental design</p>	<p>Original</p>	<p>Methods: a longitudinal single-subject experimental design following the abab sequence will be developed in a manufacturing industry real context with 5 workers. a repetitive task of screw tightening of 5 screws in a standing position into a piece placed horizontally was selected. Workers will be assessed in 4 moments per shift (10 minutes after the beginning of the shift, 10 minutes before and after the break, and 10 minutes before the end of the shift) in 5 nonconsecutive days. The primary outcomes are fatigue, assessed by electromyography, and musculoskeletal symptoms assessed by the Nordic musculoskeletal questionnaire. Secondary outcomes include perceived effort (borg perceived exertion scale); range of motion of the main joints in the upper body, speed, acceleration, and deceleration assessed by motion analysis; risk stratification of range of motion; and cycle duration in minutes. structured visual analysis techniques will be conducted to observe the effects of the intervention. results for each variable of interest will be compared among the different time points of the work shift and longitudinally considering each assessment day as a time point.</p>

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

<p>Chen, N.; Fong, D.; Wong, J.</p> <p>2023</p>	<p>The global health and economic impact of low-back pain attributable to occupational ergonomic factors in the working-age population by age, sex, geography in 2019</p>	<p>Revisión Bibliográfica</p>	<p>This study assessed the global impact of occupational ergonomic factors (OEF)—such as physical exertion, poor posture, repetitive tasks, and vibrations—on low back pain (LBP) in 2019. Using data from the global burden of disease study and employment statistics from the ILO, researchers estimated prevalence, years lived with disability (YLD), healthcare costs, and productivity losses across 192 countries. In 2019, OEFs contributed to 126.1 million LBP cases and 15.1 million YLD globally, with the western pacific region being the most affected. OEF-related LBP caused \$216.1 billion in economic losses, including \$47 billion in healthcare costs, mostly covered by the public sector. High-income countries bore over 70% of the financial burden, while middle-income countries saw over 70% of the YLD.</p>
<p>Yang, Y., Jiancheg, L., Liu, Y., Wang, Z., Jia, N., Wang, Z.</p> <p>2022</p>	<p>Prevalence of musculoskeletal disorders and their associated risk factors among furniture manufacturing workers in Guangdong, China: a cross-sectional study</p>	<p>Original</p>	<p>Methods: a cross-sectional study of 4181 (2953 males and 1228 females) furniture manufacturing workers was conducted between September 2019 and December 2019. All information about WMSDS was collected by the electronic version of Chinese musculoskeletal questionnaires (CMQ). descriptive statistics and a binary logistic regression model were used to interpret the data. result: the overall prevalence of WMSDS was 31.57%. The WMSD symptoms most occurred in the neck (16.77%), followed by the shoulders (14.90%), ankles/feet (14.64%), hands/wrists (13.30%), upper back (11.48%), and lower back (10.95%). Multiple logistic regression analysis revealed that several individual, labor organization, and ergonomics-related factors confer significant risks to WMSDS at different body sites. Conclusion: WMSDS remains the major occupational health problem for furniture manufacturing workers. Hence, some effective and feasible protective measures for furniture manufacturing workers are required to alleviate the health burden caused by WMSDS.</p>
<p>Tuček, M., & Vaněček, V. (2020).</p> <p>2020</p>	<p>Musculoskeletal disorders and working risk factors</p>	<p>Original</p>	<p>Objective: this study evaluates the state of musculoskeletal disorders (MSDS) and work-related risk factors in the Czech Republic. Methods: the authors analyzed data from the Czech national registry of occupational diseases (2008–2018), Focusing on criteria for recognizing occupational MSDS and their associated risk factors. Results: a total of 6,152 cases of six recognized occupational MSDS accounted for 47% of all occupational disease cases. most involved peripheral nerve disorders (compressive neuropathies) and tendon-related conditions caused by repetitive overload or the use of vibrating tools. A decreasing trend in exposure time for three main diagnoses was observed, with a clear association between MSDS and physically demanding upper limb work. Conclusions: effective MSD prevention depends on technical production conditions, work organization, rest periods, working hours, production standards, and managing work-related stress.</p>
<p>Matamala, J. Aguayo, F., Ascorra, P., Ansolega, E.</p> <p>2021</p>	<p>Occupational health in Chilean copper mine workers: a scoping review of literature (2008-2019)</p>	<p>Revisión Bibliográfica</p>	<p>This article presents a literature review on the health of workers in Chile's copper mining industry, based on 20 empirical studies published between 2008 and 2019. The review identified major physical health issues such as high-altitude exposure, silica dust inhalation, noise, musculoskeletal problems, cardiovascular and respiratory conditions, accidents, and low back pain. Mental health issues included psychological strain, sleep disturbances from shift work, fatigue, anxiety, depression, violence against subcontractors, and deteriorating living conditions after relocation due to silicosis. The study concludes that working in copper mining significantly impacts overall worker health and quality of life.</p>

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Ojo, T., Onayade, A., Naicker, N.	2025	Factors associated with occupational injuries among bricklayers and carpenters in building construction: insights from a mixed methods study in Osun state, Nigeria	Original	This study investigated the factors contributing to occupational injuries (oi) among informal construction workers—carpenters and bricklayers—in Nigeria. conducted in Osun state, the mixed-methods research included surveys with 846 artisans and 12 focus group discussions. Results showed a high 3-month injury prevalence: 39.9% among bricklayers and 51.8% among carpenters. significant risk factors included being between 20–59 years old, low income (under \$133/month), and lifting heavy loads (100–200+ kg/day). focus group insights highlighted the use of substandard materials, poor use of protective equipment, and unsafe work conditions as additional risks. The study concludes that occupational injuries are common among Nigerian construction artisans, and targeted safety interventions are urgently needed.
Debela, M. B., Azage, M., Deyessa, N., & Begosaw, A. M.	2022	Economic costs and predictors of occupation-related injuries in Ethiopian sugar industries from the employer's perspective: top-down approach and friction method	Original	Work-related injuries are a common health and safety issue for industrial workers, but in developing countries like Ethiopia, there is a lack of information on their economic costs from the employers' perspective. This study estimated the direct and indirect costs of such injuries in Ethiopian manufacturing industries, using data from labor institutions and interviews with 1,136 injured workers. The total cost of injuries amounted to 22.5 million Ethiopian birr (approximately 537,800 USD), with 65.86% attributed to indirect costs and 34.14% to direct costs. Factors such as prolonged absences from work, sleep disorders, comorbidities, and injury severity were significantly associated with increased costs. The study highlights the need for improved injury prevention and suggests that employers may face substantial financial burdens due to occupational injuries.

Fuente: elaboración propia, tomando como referencia las investigaciones seleccionadas de ProQuest, Redalyc y Scopus.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Discusión.

Impacto de las enfermedades osteomusculares en los trabajadores del sector de manufactura.

Al consultar la literatura sobre el impacto de las enfermedades osteomusculares en los trabajadores, se identificaron los siguientes hallazgos:

Yang et al. (2021) señalan que los trabajadores jóvenes pueden tener menos tiempo de exposición para desarrollar un deterioro del funcionamiento musculoesquelético en comparación con los trabajadores de mayor edad. No obstante, un historial progresivo de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo y otras afecciones acumuladas desde una edad temprana puede aumentar el riesgo de sufrir más lesiones e incluso discapacidad permanente.

Por otro lado, Marquez. M & Marquez, M (2016) encontró que los trastornos musculoesqueléticos representan costos considerables y un impacto negativo en la calidad de vida de los trabajadores, ya que pueden causar dolor y sufrimiento, reducir la productividad y la calidad laboral, e incluso llevar a la discapacidad. En un estudio realizado, se identificaron los principales factores de riesgo asociados a las molestias musculoesqueléticas reportadas por los trabajadores encuestados. Se destacó que estos factores no solo incluyen variables biomecánicas, sino también aspectos psicosociales e individuales. En particular, se observó que las molestias en los hombros estaban relacionadas con un mayor riesgo debido a sobrecarga postural, repetición excesiva de movimientos, exposiciones desfavorables en términos de exigencias psicológicas y mayor antigüedad en el puesto. Por otro lado, las molestias en la región lumbar se asociaron principalmente con un mayor nivel de manipulación de cargas. (levantamiento, empuje o arrastre), un elevado riesgo por sobrecarga postural, un apoyo social desfavorable y la existencia de antecedentes médicos relacionados con trastornos musculoesqueléticos.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Impacto de las enfermedades osteomusculares en la organización del sector manufactura

Tuček y Vaněček (2020) enfatizan que las restricciones en las condiciones laborales son factores determinantes en la aparición de los trastornos musculoesqueléticos (TME). Entre los principales riesgos identificados se encuentran los movimientos repetitivos, los esfuerzos físicos intensos, las posturas forzadas o prolongadas, las vibraciones mecánicas y las exposiciones a ambientes fríos, los cuales deben ser abordados prioritariamente en los programas de prevención. Asimismo, los autores destacan la relevancia del componente psicológico, señalando que el estrés de origen psicosocial interfiere con la activación muscular, disminuye la eficiencia de los movimientos dirigidos al trabajo y dificulta la recuperación tisular, aumentando así la probabilidad de desarrollar dolor crónico. Esta situación se ve agravada en entornos donde los trabajadores presentan baja autonomía, están sometidos a alta presión psicológica y carecen de apoyo o reconocimiento por parte de sus superiores, generando escenarios de "tensión laboral".

Sánchez et al. (2017) realizaron un estudio en el que se concluye que las condiciones ergonómicas a las que están expuestos los trabajadores del área de montaje de una empresa dedicada a la fabricación de calzado, pueden generar trastornos musculoesqueléticos. Este hallazgo resalta la importancia de intervenir dichas condiciones, considerando que la salud y comodidad del personal influyen directamente en el desempeño de sus actividades diarias, así como en la calidad del producto y la productividad de la empresa. En consecuencia, se recomienda implementar las correcciones necesarias mediante estudios detallados de los métodos de trabajo específicos para cada uno de los puestos.

Duarte, Pereira y Ensslin (2015) realizaron una revisión en la que identificaron que, en el sector industrial, medir los costos y beneficios derivados de la mejora de las condiciones ergonómicas en el lugar de trabajo representa una tarea compleja. Entre los principales obstáculos destacan la resistencia por parte de los directivos y la dificultad para recopilar datos y construir argumentos económicos que justifiquen una inversión financiera en condiciones laborales más adecuadas.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

No obstante, los resultados de diversos estudios revisados por los autores evidencian que una mejor ergonomía puede traducirse en beneficios significativos, como la reducción de molestias musculoesqueléticas, mayor control sobre la actividad laboral, fortalecimiento del sentido de comunidad, mejora en la comunicación y colaboración entre los trabajadores, y una mayor eficiencia en los procesos productivos. En consecuencia, los proyectos ergonómicos exitosos tienden a generar una reducción de costos para las organizaciones industriales. Además, los artículos más relevantes seleccionados en esta revisión destacan aspectos relacionados con el diseño ergonómico de los puestos de trabajo y su adecuación a las características de los empleados, el entorno psicosocial laboral, la salud musculoesquelética y los accidentes laborales. Luego de aplicar conceptos ergonómicos, estos factores tienden a evolucionar de manera positiva, generando beneficios que con frecuencia superan ampliamente los costos de implementación. Los estudios citados comparten como objetivo común ofrecer a los directivos información útil para comparar los costos de implementación de medidas ergonómicas con sus impactos financieros y la mejora en la calidad de vida de los trabajadores.

Xu, J., Dong, Y., Yang, L., Huang, W., y Cao, L. (2025) llevaron a cabo un estudio en el cual los resultados indicaron que un programa de intervención multifacético, compuesto por una capacitación ergonómica integral, mejoras en herramientas auxiliares y un folleto de formación ergonómica, como el implementado en su investigación, puede tener un impacto positivo tanto en la exposición ergonómica como en la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos. Aunque los autores señalan la necesidad de realizar estudios adicionales, controlados y aleatorizados, en diferentes plantas de fabricación de vehículos para confirmar estos hallazgos, destacan que este tipo de intervenciones pueden contribuir significativamente a la prevención de los trastornos musculoesqueléticos, a la mejora en la salud de los trabajadores y al aumento de la productividad general en la industria de ensamblaje.

Chen, N.; Fong, D.; Wong, J. (2023) realizaron un estudio cuyo objetivo era examinar la prevalencia, los años vividos con discapacidad, los costos de atención médica y las pérdidas de productividad atribuibles al dolor lumbar relacionado con los factores ergonómicos ocupacionales, según edad y sexo, en el cual señalan que, aunque más del

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

70 % de las pérdidas económicas se registraron en países de ingresos altos, las pérdidas económicas en países de ingresos bajos y medianos también representan una preocupación particular. Un estudio previo estimó que el dolor lumbar causó 59 millones de días de ausencia laboral, lo que se tradujo en 1.800 millones de dólares en pérdidas de productividad entre 2012 y 2016 en Brasil.

Además, los países en desarrollo suelen contar con recursos financieros limitados para afrontar la carga de discapacidad. Sin embargo, la solicitud de exámenes médicos y tratamientos innecesarios, que pueden contribuir a una morbilidad prolongada asociada al dolor lumbar, puede coexistir con la mejora de las condiciones económicas.

El estudio de Debela et al. (2022), realizado en Etiopía, estimó los costos indirectos derivados de lesiones ocupacionales a partir de la pérdida de productividad asociada con días de ausencia laboral. Se encontró que el número total de días laborales perdidos fue de 29.891, generando una pérdida económica de más de 14 millones de birrs etíopes (equivalentes a más de 300.000 dólares), incluyendo costos por presentismo. Esta evidencia cuantifica de forma clara el impacto financiero directo que los TME pueden tener sobre las empresas y la economía en contextos de ingresos medios y bajos.

Adicional Balderas López, M., Zamora Macorra, M. y Martínez Alcántara, S. (2019) señalaron que los hallazgos de su investigación evidenciaron que las condiciones laborales a las que están expuestos los trabajadores del sector manufacturero están estrechamente relacionadas con la aparición de lesiones musculoesqueléticas en diversas partes del cuerpo. Es crucial identificar los riesgos y exigencias presentes en cada puesto dentro de la planta que contribuyen al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Además, se debe implementar programas de vigilancia específicos para monitorear esta morbilidad. Como se mencionó previamente, los trabajadores de este sector enfrentan situaciones comunes como sobreesfuerzos, posturas forzadas y el manejo de cargas pesadas. Estos factores indican que los procesos de producción aún dependen en gran medida de la intervención directa de la fuerza laboral, lo que hace esencial proteger a los trabajadores. Por lo tanto, esta industria debe considerarse de alto riesgo para la aparición

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

de trastornos musculoesqueléticos, sin olvidar las pérdidas en productividad y la disminución de la calidad de vida de los trabajadores.

Matamala Pizarro, J., Aguayo Fuenzalida, F., Ascorra Costa, P. y Ansoleaga Moreno, E. (2021) señalaron que la evidencia relacionada con los riesgos de enfermedades musculoesqueléticas y los riesgos ergonómicos en el sector minero es coherente con los resultados de la Encuesta Nacional de Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de Vida, en la cual se indicó que estas alteraciones son recientes en todos los sectores económicos de Chile. Asimismo, estos hallazgos coinciden con los resultados de una revisión sistemática de la literatura sobre lesiones y días laborales perdidos en minas de Estados Unidos, donde se determinó que los trastornos musculoesqueléticos estaban asociados a lesiones, resbalones y caídas. Si bien el estudio no se centra específicamente en el sector manufacturero, permite evidenciar el impacto que los trastornos musculoesqueléticos generan en la organización, tanto a nivel de salud laboral como de productividad.

Impacto de las enfermedades osteomusculares en la sociedad

Manning (2024) realizó un estudio que reporta que las reclamaciones en el sector de manufactura de la aviación tuvieron un costo total medio de \$26,941 dólares, representando el 8% del total de reclamaciones cerradas en el estado entre 2014 y 2022. El costo directo total acumulado durante este período fue de \$75,404,147 dólares. Los costos médicos representaron el 48,6% del total, las indemnizaciones el 45,0%, y los costos legales el 6,4%. Las partes del cuerpo más frecuentemente lesionadas fueron la mano/muñeca (35,9%), seguidas por el hombro (20,6%). Sin embargo, las lesiones más costosas estuvieron relacionadas con la espalda. Las causas más comunes fueron el sobreesfuerzo (38,6%) y el movimiento repetitivo (22,8%). Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo fueron el tipo más común de lesión, representando el 67,4% de todas las reclamaciones. Los hombres y los trabajadores de entre 55 y 64 años presentaron tasas de reclamación ligeramente superiores al promedio. Por último, se observó una disminución significativa en el número de reclamaciones cerradas en 2021, lo cual coincidió con los cierres de producción del año anterior debido a la pandemia de COVID-19 y a problemas de diseño.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Yang, L., Branscum, A., Bovbjerg, V., Cude, C. y Weston, C. (2021) señalan que las lesiones por impacto se definen como aquellas ocasionadas por contacto o impacto forzado entre el trabajador y una fuente externa. En su análisis sobre la frecuencia y tasa de lesiones durante el periodo 2013 a 2018, se aceptaron un total de 13.360 solicitudes de incapacidad y 24.660 reclamos no incapacitantes, incluyendo nueve casos de lesiones fatales. La tasa general de reclamos por discapacidad fue de 111,6 por cada 10.000 trabajadores, mientras que la tasa de reclamos no incapacitantes alcanzó 401,3 por cada 10.000 trabajadores, lo que representa 3,6 veces más que las reclamaciones por incapacidad. El costo médico promedio por reclamo de discapacidad fue de 1.758 dólares, y el de los reclamos no incapacitantes fue de 499 dólares.

En cuanto al tipo de lesiones, el 80,9% correspondió a heridas abiertas, lesiones superficiales y hematomas. Las lesiones por impacto se concentraron principalmente en sectores productivos como la agricultura, construcción y manufactura, donde habitualmente los trabajadores jóvenes operan con maquinaria y herramientas. En particular, en el sector manufacturero, se reportaron 59 reclamos incapacitantes por trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo y 101 reclamos no incapacitantes. La tasa de reclamaciones incapacitantes en este sector fue de 1.535, con un costo estimado de 10.762,4 dólares, mientras que las reclamaciones no incapacitantes ascendieron a 2.975, con una tasa de costo de 6.514,1 dólares.

Estos resultados evidencian el impacto considerable de las lesiones por impacto y desórdenes musculoesqueléticos en la industria manufacturera, especialmente entre trabajadores jóvenes, destacando la necesidad de fortalecer las medidas de prevención y control de riesgos laborales en este sector.

He, X., Xiao, B., Wu, J., Chen, C., Li, W. y Yan, M. (2023) reportan que, en Japón, los trastornos musculoesqueléticos constituyen la principal categoría de enfermedades relacionadas con el trabajo, representando un tercio o más del total de enfermedades ocupacionales registradas. Además, los costos médicos asociados al dolor lumbar relacionado con el trabajo alcanzaron los 82,14 mil millones de yenes, cifra que continúa en aumento. En Corea del Sur, los trastornos musculoesqueléticos representan

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

aproximadamente el 70% de las enfermedades ocupacionales compensadas, generando un impacto económico estimado en 7 mil millones de dólares. Por su parte, en China, los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo están ampliamente distribuidos entre diversas industrias. Datos del Centro Chino para el Control y Prevención de Enfermedades revelan que la tasa de prevalencia estandarizada total de estos trastornos fue de 41,2% durante los últimos tres años en sectores clave como la industria electrónica, la fabricación de calzado y la construcción naval.

Estos hallazgos reflejan la alta carga sanitaria y económica que representan los trastornos musculoesqueléticos en países asiáticos industrializados, y subrayan la urgencia de implementar medidas preventivas y estrategias ergonómicas efectivas a nivel sectorial e institucional.

Lopes, M. et al. (2023) señalan que las consecuencias de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo tienen un impacto financiero significativo y de amplio alcance, tanto a nivel social como individual. En Europa, aproximadamente 3 de cada 5 trabajadores reportan trastornos musculoesqueléticos. En los trabajadores del sector de ensamblaje y manufactura, los tipos más comunes reportados son el dolor de espalda (55%) y el dolor muscular en el cuello, hombros y extremidades superiores (47%), seguidos por el dolor en extremidades inferiores (33%). Los trastornos musculoesqueléticos son responsables del 15% del total de años de vida ajustados por discapacidad. Además, más de la mitad (53%) de los trabajadores con estos trastornos reportan ausentismo laboral. Por lo tanto, no sorprende la alta carga que representan para la economía y los sistemas de salud. Asimismo, los trabajadores lesionados, sus compañeros y sus familias también se ven afectados, directa o indirectamente, experimentando una disminución en su salud física y mental, así como en su calidad de vida.

Chen, N.; Fong, D.; Wong, J. (2023) evaluaron la carga global en salud y económica del dolor lumbar, atribuible a factores ocupacionales ergonómicos. Utilizando una metodología robusta, estimaron que en 2019, a nivel mundial, hubo 126,1 millones de casos de dolor lumbar, con 15,1 millones de años vividos con discapacidad atribuibles a factores ergonómicos ocupacionales. Se estimaron pérdidas económicas globales por dolor

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

lumbar atribuible a factores de riesgo ocupacionales en 216,1 mil millones de dólares, de los cuales 47,0 mil millones correspondieron a costos en atención médica. Además, el sector público fue el mayor contribuyente (59,2%) a los costos globales en salud, seguido por el sector privado (21,4%) y los gastos de bolsillo (19,4%).

De forma complementaria, el artículo de Ojo, Onayade y Naicker (2025) aporta una perspectiva desde el sector informal, mostrando que los trabajadores artesanales frecuentemente no asegurados deben asumir los costos de tratamiento por lesiones ocupacionales a través del gasto de bolsillo, lo que puede llevarlos a situaciones de gasto catastrófico en salud. Además, se subraya la inexistencia de servicios básicos de salud ocupacional en países de bajos ingresos, lo cual refuerza la vulnerabilidad económica y social de estos trabajadores frente a los trastornos musculoesqueléticos, agravando su impacto no solo en términos físicos, sino también financieros y familiares.

Yang, Y., Jiancheng, L., Liu, Y., Wang, Z. y Jia, N. (2022) mencionan que los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo representan una proporción significativa de los casos o de los años vividos con discapacidad. Esto evidencia que dichos trastornos no solo generan un inmenso sufrimiento físico y mental en los trabajadores.

Finalmente, el estudio de Chen, Fong y Wong (2023) ofrece un panorama global al estimar que el dolor lumbar relacionado con factores ocupacionales generó en 2019 un costo económico total de 216.1 mil millones de dólares a nivel mundial, de los cuales 47 mil millones corresponden a gastos sanitarios directos. Además, se señala que el sector público asume la mayor parte de estos costos, seguido por el sector privado y el gasto de bolsillo, lo que evidencia el alto costo que representan los trastornos musculoesqueléticos para los sistemas de salud y para la sociedad en general.

5. Conclusiones

Se realizó una revisión bibliográfica para analizar el impacto socioeconómico de las enfermedades osteomusculares en el sector de manufactura, mediante las bases de datos Scopus, Proquest y Redalyc con una ecuación de búsqueda que arrojó 4779 artículos

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

científicos en idioma inglés y español los cuales tenían relación en alguna de las variables de estudio, después de realizar la revisión y depuración de los artículos, 12 de ellos cumplieron con los criterios de inclusión y 3 de ellos cumplían con dos o más variables de estudio razón por la cual fueron incluidos teniendo en cuenta su importancia para el estudio, así mismo inicialmente se había planteado un periodo de publicaciones de 2020 a 2025 sin embargo, y teniendo en cuenta los resultados de búsqueda obtenidos en la base de datos Scopus se amplió el rango de año de publicación de 2015 a 2025.

Se identificó el impacto de las enfermedades osteomusculares en los trabajadores del sector de manufactura, mediante una revisión bibliográfica donde se encontraron en total 3 artículos que hacen énfasis en estas variables de estudio, entre los principales hallazgos los trastornos musculoesqueléticos representan considerables costos e impacto en la calidad de vida, ya que pueden generar mucho dolor y sufrimiento en los trabajadores afectados, disminuyendo su productividad y calidad en el trabajo y hasta ocasionar discapacidad, así mismo, el costo para el trabajador se considera en forma de gastos directos en los que incurre al recibir atención médica por las lesiones sufridas y la pérdida de ingresos por ausencias laborales, en los tres estudios encontrados se puede identificar que aunque poco se profundiza en el impacto y consecuencias que pueden tener los trabajadores del sector de manufactura en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos se tienen costos directos e indirectos en los que se puede incurrir la atención y tratamiento de los TME, afectando su calidad de vida y salud mental y las relaciones personales y laborales e incluso el aumento de problemas de salud resultantes.

Se describió el impacto de las enfermedades osteomusculares en las organizaciones del sector manufacturero mediante una revisión bibliográfica que incluyó ocho artículos, los cuales abordan principalmente aspectos que afectan el funcionamiento de la organización, como el ausentismo y la disminución de la productividad asociada a la presencia de trastornos musculoesqueléticos. La evidencia científica demuestra que sus consecuencias incluyen pérdidas económicas significativas por ausentismo y reducción del rendimiento, así como mayores costos en atención médica y compensaciones. Aunque medir con precisión los costos y beneficios de las intervenciones ergonómicas presenta

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

desafíos, los estudios revisados coinciden en que la implementación de programas integrales de prevención y rediseño ergonómico genera beneficios que superan ampliamente los costos, especialmente a mediano y largo plazo. Por lo tanto, se hace imprescindible que las empresas del sector adopten una gestión preventiva que integre el control de factores de carga física y psicosociales, el compromiso de la alta dirección y la participación activa de los trabajadores, con el fin de promover entornos laborales más seguros, saludables y sostenibles.

Se relaciono el impacto de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura a nivel sociedad en el cual se encontraron un total de 7 artículos que hacen mención en la temática señalada encontrando en los aspectos más relevantes costos directos de atención de los trastornos musculoesqueléticos en los estudios realizados, por ejemplo en Japón, los costos médicos del dolor lumbar relacionado con el trabajo ascendieron a 82.140 millones de yenes, cifra que continúa aumentando, en Corea, los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo representaron alrededor del 70 % de las enfermedades profesionales indemnizadas, cuyo impacto económico ha costado 7.000 millones de dólares, hubo un estudio realizado en aviación en estados unidos donde las reclamaciones implicaron un costo total promedio de \$26,941 y representaron el 8% de todas las reclamaciones cerradas presentadas en el estado entre 2014 y 2022, los costos médicos comprendieron el 48.6% de todos los costos, las indemnizaciones el 45% y los legales el 6,4%, los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo fueron los más comunes, representando el 67,4 % de todas las reclamaciones. Se encontró un estudio que evaluó la carga mundial, tanto en salud como económica del dolor lumbar atribuible a factores ocupacionales ergonómicos, donde se concluyó que en 2019 hubo 126,1 millones de casos de dolor lumbar con 15,1 millones de años vividos con discapacidad atribuibles a factores ocupacionales ergonómicos a nivel global, se estimó que las pérdidas económicas ascendieron a 216,1 mil millones de dólares en todo el mundo, de los cuales 47,0 mil millones corresponden a costos sanitarios. Así mismo, a manera más general en varios estudios se menciona la carga elevada de los trastornos musculoesqueléticos para la economía y los sistemas de salud en forma de mayor costo/carga en los servicios de salud pública y pago de indemnizaciones por lesiones

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

6. Recomendaciones

Teniendo en cuenta que la presente revisión tenía como objetivo el análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades osteomusculares en el sector de manufactura, se evidenció en general un escaso número de artículos que aborden de manera concreta la temática, por lo cual se recomienda ampliar la producción y divulgación de estudios sobre el tema.

Para futuras revisiones, es pertinente ampliar las estrategias de búsqueda mediante la inclusión de diversas bases de datos y la utilización de un mayor número de palabras clave relacionadas, con el fin de identificar un volumen más amplio y representativo de investigaciones que permita un análisis más profundo.

Asimismo, resulta pertinente considerar la delimitación del objeto de estudio hacia una sola dimensión ya sea organizacional, individual o social con el fin de lograr un abordaje más profundo y detallado, que permita identificar patrones, establecer relaciones causales y formular recomendaciones específicas y aplicables. Adicionalmente, sería de gran valor incluir estudios comparativos entre diferentes ramas de la manufactura, lo que posibilitará evidenciar variaciones en los factores de riesgo, las consecuencias y las medidas preventivas según el tipo de actividad productiva.

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el
sector de manufactura

Referencias bibliográficas

- Balderas, M., Zamora, M., & Martínez, S. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *acta universitaria*, 29(), 1-16.
<https://doi.org/10.15174/au.2019.1913>
- Castillo, L., Ordoñez, C., & Calvo, A. P. (2019). Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector público. *Universidad y Salud*, 22(1), 17-23. <https://doi.org/10.22267/rus.202201.170>
- Chen, N., Ph.D., Fong, D. Y. T., ph.d., & Wong, J. Y. H., ph.d. (2023). the global health and economic impact of low-back pain attributable to occupational ergonomic factors in the working-age population by age, sex, geography in 2019. *scandinavian journal of work, environment & health*, 49(7), 487–495.
doi:<https://doi.org/10.5271/sjweh.4116>
- Debela, M. B., Azage, M., Deyessa, N., & Begosaw, A. M. (2022). economic costs and predictors of occupation-related injuries in ethiopian sugar industries from the employer's perspective: top-down approach and friction method. *bmc public health*, 22, 1–12. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14519-5>
- Duarte-Dos santos, S., Pereira-Moro, A. R., & Ensslin, I. (2015). state of the art of ergonomic costs as criterion for evaluating and improving organizational performance in industry. *dyna*, 82(191), 163-170.
<https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=49639089020>

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

- Gutiérrez, M. (2015). Sintomatología musculoesquelética de miembros superiores en personal expuesto a movimientos repetitivos y su relación con el tiempo de exposición en una empresa de manufactura y su plan de control [Trabajo de grado Como requisito para la obtención del título de Magister En Seguridad Y Salud Ocupacional, Universidad Internacional SEK]. Repositorio UISEK.
<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1306/1/Sintomatolog%c3%ada%20m%c3%basculo%20esquel%c3%a9tico%20de%20miembros%20superiores%20en%20personal%20expuesto%20a%20movimientos%20repetitivos%20y%20su%20relaci%c3%b3n%20con%20el%20tiempo%20de%20exposici%c3%b3n%20en%20una%20empresa%20de%20manufactura%20y%20su%20plan%20de.pdf>
- Gonzalez, J. (s.f). ¿Qué es una Tabla Dinámica en Excel y por qué se llama así?. Politécnico de Suramericana Educación Certificada.
<https://www.polisura.edu.co/que-es-una-tabla-dinamica-en-excel-y-por-que-se-llama-asi>
- He, X., Xiao, B., Wu, j., Chen, C.,Li, W., & Yan, M. (2023). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among workers in the automobile manufacturing industry in China: a systematic review and meta-analysis. *bmc public health*, 23, 1-12.
doi:<https://doi.org/10.1186/s12889-023-16896-x>
- Hernández, V., Segura, L., & Lourido, C. (2019). Desórdenes musculoesqueléticos asociados en el trabajo de secretarios [Trabajo de grado, María Cano Fundación Universitaria]. Repositorio FUMC.
https://repositorio.fumc.edu.co/bitstream/handle/fumc/52/HernandezValentina_SeguraLuis_LouridoClaudia_2019.pdf
- Kumar, S. (2001). Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics*, 44(1), 17–47.
<https://www-tandfonline-com.ezproxy.uniminuto.edu/doi/epdf/10.1080/00140130120716?needAccess=true>
- Lopes, M., Lopes, S, Monteiro, M., Rodrigues, M., Fertuzinhos, A., de Sousa Coelho, A., . . . Alvarelhão, J (2023). exploring the efficacy of a set of smart devices for postural

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

awareness for workers in an industrial context: protocol for a single-subject experimental design. *jmir research protocols*, 12 doi:<https://doi.org/10.2196/43637>

Manning, c., & Jorgensen, m. (2024). workers' compensation injuries in aviation manufacturing in the state of Kansas, 2014–2022. *Journal of safety research*.
<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2024.05.016>

Marcelino, Martinez y Camacho (2024). Análisis documental, un proceso de apropiación del conocimiento. *Revista digital universitaria*, vol 25, núm 6 noviembre-diciembre 2025. <http://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2024.25.6.1>

Marquez, M & Marquez, M. (2016). factores de riesgo relevantes vinculados a molestias musculoesqueléticas en trabajadores industriales. *Salud de los trabajadores*, vol. 24, núm 2, julio- diciembre, 2016, pp. 67-77.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375851163002>

Matamala Pizarro, J., Aguayo Fuenzalida, f., Ascorra Costa, P., & Ansoleaga Moreno, E. (2021). Salud ocupacional en trabajadores de minas de cobre chilenas: una revisión de alcance de la literatura (2008-2019). *Salud uninorte*, 37 (3), 803-827.
<https://doi.org/10.14482/sun.37.3.613>

Ministerio de trabajo. Decreto 1477 de 2014. Por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales. Agosto 05 de 2014
https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf

Ministerio de trabajo. Decreto 1072 de 2015. Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo. Mayo 26 de 2015.
https://www.arlsura.com/files/decreto1072_15.pdf

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Ministerio de trabajo. Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Julio 11 de 2012.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Ojo, T. o., Onayade, A. a., & Naicker, N (2025). factors associated with occupational injuries among bricklayers and carpenters in building construction: insights from a mixed methods study in osun state, nigeria. *bmc public health*, 25, 1-17.

doi:<https://doi.org/10.1186/s12889-025-21473-5>

Organización Iberoamericana de Seguridad Social. (2019). Guía para la gestión de las enfermedades profesionales. <https://oiss.org/wp-content/uploads/2019/06/EOSyS-19-EEPP.pdf>

Organización Internacional del Trabajo. (2010). Lista de enfermedades profesionales (revisada en 2010). Identificación y reconocimiento de las enfermedades profesionales. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_150327.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2004) Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo.

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42803/9243590537.pdf?sequence>

Organización Mundial de la Salud. (2018). Preventing disease through a healthier and safe workplace. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/272980/9789241513777-eng.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2021,02,08). Trastornos musculoesqueléticos.

Organización Mundial de la Salud <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

- Pino, J., & Pulgarín, S. (2019). Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en empresas del sector manufacturero en Colombia [Trabajo de grado, María Cano Fundación Universitaria].
https://repositorio.fumc.edu.co/bitstream/handle/fumc/65/PinoJhon_PulgarinSamantha_2019.pdf
- Pino Castillo, S., & Ponce Bravo, G. (2018). Comportamiento de la enfermedad laboral en Colombia 2015-2017. *Revista Fasecolda*, (175), 48-55. Fasecolda.
Revista+Fasecolda+175_comportamiento+de+la+enfermedad+laboral+en+colombia+2015-2017 (2).pdf
- Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. (2023). Bases de datos bibliográficas.
<https://www.politecnicojic.edu.co/images/downloads/biblioteca/guias/bases-de-datos-bibliograficas.pdf>
- Ramírez, E. G., & Montalvo, M. (2019). Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima, 2017. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(3), 337-341. <https://doi.org/10.15381/anales.803.16857>
- Ministerio de la protección social. Resolución 2844 de 2007. Por la cual se adoptan las guías de atención integral de salud ocupacional basadas en la evidencia. Agosto 16 de 2007.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=94506&dt=S>
- Riaño, M. I., & Palencia, F. (2015). Los costos de la enfermedad laboral: Revisión de literatura. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 33(2), 218-227.
<https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v33n2a09>
- Ruiz, L. (2019). Plan de intervención integral para el ausentismo generado por desórdenes musculoesqueléticos en una empresa de manufactura de empaques de un municipio del Valle del Cauca [Trabajo de grado, UCEVA].

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

<https://repositorio.uceva.edu.co/bitstream/handle/20.500.12993/3863/T00031909.pdf>

Sánchez, C., Rosero, C., Galleguillos, R., & Portero, E. (2017). Evaluación de los factores de riesgos musculoesqueléticos en área de montaje de calzado. *revista ciencia unemi*, 10(22), 69-80.

<https://www.redalyc.org/journal/5826/582661263007/582661263007.pdf>

Tuček, M., & Vaněček, v. (2020). musculoskeletal disorders and working risk factors. *central european journal of public health, suppl. supplement: occupational health: the world of work in transition*, 28, s6–s11. doi:

<https://doi.org/10.21101/cejph.a6183>

Uniminuto. (s.f.). Nuestros principios. Uniminuto Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al Alcance de Todos.

<https://www.uniminuto.edu/principios>

Weyh, C., Pilat, C., & Krüger, K. (2020). Musculoskeletal disorders and level of physical activity in welders. *Occupational Medicine*, 70(8), 586-592.

<https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa169>

Xu, J., Dong, Y., Yang, L., Huang, W., Cao, L., Zhang, Z., & He, L. (2025). ergonomic interventions to improve musculoskeletal disorders among vehicle assembly workers: a one-year longitudinal study. *bmc public health*, 25, 1-12.

doi:<https://doi.org/10.1186/s12889-025-21798-1>

Yang, L., Branscum, A., Bovbjerg, V., Cude, C., Weston, C., & Kincl, L. (2021). Assessing disabling and non-disabling injuries and illnesses using accepted workers compensation claims data to prioritize industries of high risk for Oregon young workers. *Journal of Safety Research*, 77, 241-254.

<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2021.03.007>

Análisis del impacto socioeconómico de las enfermedades laborales osteomusculares en el sector de manufactura

Yang, Y., Zeng, J., Liu, Y., Wang, Z., Jia, N., & Wang, Z. (2022). prevalence of musculoskeletal disorders and their associated risk factors among furniture manufacturing workers in guangdong, china: a cross-sectional study. international journal of environmental research and public health, 19(21), 14435.
doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph192114435>

Zamata, V. R., Pezoa, M. R., & Urday, M. A. (2023). Diagnóstico de enfermedades osteomusculares asociadas al trabajo [trabajo de investigación para optar por el grado de maestro en ergonomía y psicología aplicada al trabajo, Universidad Peruana Cayetano Heredia].
https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14883/diagnostico_zamatamaquerhua_victor.pdf

ANEXOS

1. [Base de datos](#)