



Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en el sector de la construcción. Revisión narrativa.

Luz Karime Vesga Vesga

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el

Trabajo

Agosto 18, 2023

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Luz Karime Vesga Vesga

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

Fisioterapeuta, Magister en prevención de riesgos laborales

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Agosto 18, 2023

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Dedicatoria

La presente monografía va dedicada primeramente a Dios que me brindo sabiduría en cada parte de mi trabajo y a mis padres por su apoyo incondicional, los cuales me ayudaron a culminar exitosamente este nuevo proyecto.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Agradecimientos

Agradezco al Magister Wilder Hernández por su orientación y consejos valiosos, que me ayudaron a construir la presente monografía, también a la Universidad Minuto de Dios por haberme permitido contar con profesionales que aportaron sus conocimientos para permitirme culminar este proyecto con éxito. Finalmente, a mi familia que es mi pilar fundamental en mi vida.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Contenido

Resumen ejecutivo

Introducción

1. Problema	11
1.1 Descripción del problema	11
1.2 Pregunta de investigación	13
2. Objetivos	14
2.1 Objetivo general	14
2.2 Objetivos específicos	14
3. Justificación	15
4. Marco de referencia	16
4.1 Marco teórico	16
4.2 Marco legal	20
5. Metodología	22
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	22
5.2 Descripción de la estrategia de búsqueda	22
5.3 Instrumentos	23
5.4 Procedimientos.	24
5.5 Análisis de información.	24
5.6 Consideraciones éticas	25
7. Resultados y discusión	27
8. Conclusiones	35
9. Recomendaciones	36
10. Referencias bibliográficas	37

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Lista de Figuras

Figura 1 Distribución de artículos por base de datos.....	27
Figura 2 Distribución de artículos por año	28
Figura 3 Distribución de artículos por país	29
Figura 4 Tipo de estudio.....	30

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Lista de anexos

Anexo 1. Base de datos 45

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Resumen ejecutivo

El objetivo principal de la presente monografía es analizar los factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en el sector de la construcción mediante la revisión de literatura aplicable. Para ello se tienen en cuenta los factores intralaborales en cuanto a el levantamiento repetitivo o con alta carga, esfuerzos prolongados, empujar o cargar, posturas prolongadas, de igual manera, para los factores extralaborales se establece el desarrollo de actividades físicas y finalmente, los factores individuales que implican la edad, género, experiencia laboral y hábitos. Adicionalmente, se identificó que los factores intralaborales se tienen ampliamente investigados en lo referente a su vinculación con la presencia de TME, lo que hace necesario que las investigaciones también se dirijan a los factores extralaborales e individuales.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Introducción

Los trastornos musculo esqueléticos (TME) son una de las problemáticas más significativas en el ámbito laboral, ocasionando afectaciones en la salud y daños en la calidad de vida, tanto en países industrializados como los que están en vía de desarrollo. Gran parte de las patologías resultantes se caracterizan por producir dolores y limitaciones en el desarrollo tanto de las actividades propias del trabajo, como en las tareas de la vida cotidiana (Alvarez barrios, 2019).

Entre los factores que pueden incidir en la presencia de estos trastornos, están los factores individuales, de la organización y psicosociales, estos últimos influyen directamente en lo relacionado a las exigencias de la tarea, debido a que existen fuentes que aseguran la relación entre la carga mental y la presencia de TME, esto debido al incremento de la tensión muscular y las exigencias a nivel biomecánico de las tareas. (Sanhueza Veloso, 2018)

La OIT define los Factores Psicosociales como las condiciones propias del desarrollo de las actividades laborales que implican afectaciones en la salud de cada uno de los trabajadores por medio de mecanismos a nivel tanto psicosocial como fisiológica, lo que finalmente se conoce como estrés. Ahora bien, si dividimos la palabra psicosocial, PSICO indica que nos genera afectaciones por medio de psique, es decir, el grupo de funciones de la mente; SOCIAL, debido a las características del trabajo donde se desempeña. (OIT, 2021)

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Los peligros psicosociales pueden ser positivos o negativos, al hablar de factores protectores, se hace referencia a condiciones de trabajo donde facilitan el desarrollo de las actividades, los jefes aportan a los niveles de satisfacción laboral y motivación del trabajador, y generan en los trabajadores mejores competencias a nivel profesional. Así mismo, hay que tener en cuenta que los factores negativos identificados como factores de riesgo, representan niveles altos de estrés y afectaciones directas a la salud (Brito et al., 2019).

En Colombia se encuentra la resolución 2646 de 2008, donde se establecen las disposiciones respecto al factor psicosocial en el trabajo, esta resolución enmarca las responsabilidades para identificar, monitorear, evaluar, intervenir y prevenir la exposición a estos factores y en caso de presentarse, definir acciones para determinar el origen de la patología ocasionada (Guzman y Brito, 2020).

Así mismo, según la Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo ENCSST, los problemas de tipo psicosocial son los más reportados a las Aseguradoras de Riesgos Laborales - ARL y del sistema de salud a nivel nacional (Osorio, 2021).

Con el fin de determinar Cuáles son los factores de riesgos asociados a los TME en la construcción, se realiza la búsqueda de literatura científica relacionada con TME en la construcción mediante la cual se construye una matriz donde se clasifica, Título, datos referenciados, año, revista, link y % de relación del artículo con la monografía. Finalmente se realiza la lectura de los artículos para identificar características e información de interés para su inclusión en la monografía.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

1. Problema

1.1 Descripción del problema

En la actualidad, las condiciones del puesto de trabajo son fundamentales para evitar que los trabajadores lleguen a sufrir enfermedades relacionadas con este aspecto. Adicionalmente, se ha podido evidenciar que existen muchas enfermedades de origen laboral ocasionadas por los trastornos musculoesqueléticos (TME), en donde se tiene como origen los requerimientos propios del cargo y las tareas que por órdenes deben realizar en su jornada (Burgos y Torres,2022).

En el mundo al menos unos 1,710 millones de personas padecen de TME, los cuales tienen relación con las funciones que los empleados tienen en su área de trabajo y afectan principalmente las extremidades inferiores, superiores y zonas específicas como la espalda, el cuello y los hombros (Fernández et al 2014).

Por otra parte, en la construcción existen diversos factores de riesgos que se asocian con los TME, puesto que se requiere de un esfuerzo físico al momento de realizar ciertas tareas, también se involucran malas posturas y los movimientos repetitivos que realizan algunos colaboradores (Paredes y Vázquez, 2018).

A nivel internacional, se encuentra en un estudio realizado en Barcelona por Pueyo Burrel (2015), donde se establece que un 42.6% de los trabajadores que desarrollan tareas en la construcción tienen el riesgo de en determinado tiempo sufrir de epicondilitis, debido a los constantes esfuerzos que deben realizar en su jornada laboral. Asimismo, un 14,2 % tienen el riesgo de sufrir de tendinitis y un 11, 6 % de sufrir el síndrome del túnel carpiano,

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

debido a que no se están evaluando las tareas que realizan, generando mala ejecución en el desarrollo de sus actividades (Paredes y Vázquez, 2018).

De igual modo, Guo et al. (2004) afirma que la construcción es uno de los sectores en los cuales se tiene un gran número de evidencias de TME en cualquier parte del cuerpo, representando así el cuello un 46.6%, un 13.8% el hombro y un 20.5% en la espalda alta, debido a que no se adoptan posturas correctas y se mantienen por un tiempo prolongado.

A nivel nacional, García Zambrano (2019) indica que los TME en esta época se encuentran representando uno de los motivos más comunes de la ausencia en los puestos de trabajos, debido a las actividades que tienen que desempeñar en la construcción, causando así un impacto negativo en el sector. Además, se relaciona que las cargas, posturas y otros factores originan estos trastornos.

Ahora bien, a nivel local Pastrana, Mendoza, Durán y Charry (2021), indican que los TME representan una de las principales causas por la cuales se puede sufrir de lesiones consideradas como no fatales, esto los ubica como los causantes de lesiones y tensiones del sistema musculoesquelético de los trabajadores afectando los tendones, los músculos y los ligamentos. Hay que mencionar que lo grave de esta situación se debe a que esto ocasiona que los empleados disminuyan la habilidad que tienen para ejecutar tareas específicas de su profesión y adicionalmente esto va generando daños en la salud del individuo.

Teniendo como base lo establecido por Ministerio de Trabajo, los TME suelen ser frecuentes en el sector de la construcción, en marzo del 2021 se identificó que este sector se encuentra entre los 5 primeros sectores con mayor incidencia de accidentes de trabajo, sin embargo, a pesar de estos datos en Colombia se tiene poca información al respecto (Rosales Labarada, A. M., 2022). Por tal motivo, se encuentra pertinente realizar una revisión

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

narrativa enfocada en un análisis de los factores de riesgos asociados a los TME en el sector de la construcción.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción?

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Analizar los factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en el sector de la construcción.

2.2 Objetivos específicos

Identificar los factores Intralaborales que inciden en la presencia de Trastornos Musculoesqueléticos del sector de la construcción.

Determinar los factores Extralaborales que inciden en la presencia de Trastornos Musculoesqueléticos del sector de la construcción.

Describir los factores individuales que inciden en la presencia de Trastornos Musculoesqueléticos del sector de la construcción.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

3. Justificación

Los TME están ubicados como una de las dificultades más significativas en lo que respecta al ámbito laboral, porque no solo se centra en países que están altamente desarrollados, sino que también se da en lugares o países que se encuentran en vía de desarrollo, lo que representa afectaciones en la parte laboral con altos costos y genera que la calidad de vida del personal que labora en la organización se disminuya (García Zambrano, 2019).

De igual forma, son lesiones físicas que se desarrollan en el tiempo de forma acumulativa que afectan y generan lesiones musculares inflamatorias, neuralgias y tendinitis entre otros, ocasionados por factores de riesgo biomecánico como lo son: Realizar labores que requieran manipular alguna carga, sobre todo si para realizarla se requiere flexionar el cuerpo, tomar posturas inadecuadas, ejecutar tareas que generen movimientos repetitivos y tomar posturas forzadas o estáticas (EU-OSHA, s.f).

Identificar y reconocer estos factores de riesgo y los TME asociados en la población trabajadora de la construcción permitirán que los profesionales en seguridad y salud en el trabajo identifiquen las principales causas de ausentismo, desencadenantes de enfermedades que tiene origen de tipo laboral (Sanchez y Riscanebo, 2022).

El Ministerio de Trabajo (2021), en la tercera encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales, establece un consolidado donde los factores de riesgo registrados con gran frecuencia (+ del 50%) tenían relacionan con las condiciones biomecánicas, movimientos repetidos en las manos o brazos, posturas incómodas que se extienden por amplios periodos, las cuales podían producir agotamiento o dolor.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

El objetivo de este estudio es analizar todos estos factores de riesgos asociados a los TME en el Sector de la Construcción a través de una exhaustiva revisión documental.

4. Marco de referencia

4.1 Marco teórico

Shrawan Kumar (2001) Teniendo en cuenta toda la literatura científica planteada en cuanto al tema de la presencia de TME en los lugares de trabajo, se tienen 4 teorías que están dirigidas a exponer cada una de estas afecciones. Todas las teorías están encaminadas a suponer que el origen de los TME ocasionados por la parte laboral son por el peligro biomecánico. Una de estas teorías (interacción Multivariable) afirma que detener el orden mecánico de un sistema está sujeto a todos los elementos que conforman la parte individual y mecánica del hombre, afectados por la genética, morfología, lo psicosocial y todos los peligros biomecánicos que se presenten en el trabajo.

Partiendo de esta teoría nos guía a hacia identificar la influencia de la genética de los individuos su estructura física, la interacción con el entorno y las diferentes actividades que se desarrollan en su vida laboral que desencadenan TME. La teoría de la fatiga diferencial define que las tareas irregulares y desiguales, hacen que se genere un cansancio diferencial, lo que su vez desencadena una inestabilidad en el movimiento ocasionado la presencia de lesiones en diferentes áreas del cuerpo. Esta teoría se relaciona con las tareas que para ser desarrolladas implican realizar movimientos repetitivos, sobre todo para el sector de la construcción.

La carga Acumulativa suscita que la presencia de la lesión se da por superar el rango de carga y las constantes repeticiones, debido a que las sustancias materiales cuentan

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

con una vida útil establecida o definida. El rango de carga acumulativa mencionado es predominante en la construcción como resultado de las actividades.

Finalmente, la teoría del sobreesfuerzo indica que al realizar labores que sugieren un exceso de esfuerzo en el límite tolerable ocasionan TME. Por otro lado, establece que todas las teorías explican la forma en que se originan la lesiones, y se desarrollan de forma sincrónica y articulada para dar a conocer los tipos y grados de lesiones que pueden ocasionar en diferentes casos del ámbito laboral.

Cuando se habla de peligro biomecánico se hace referencia a todos los componentes externos que inciden en el trabajador, el cual está desarrollando un proceso específico en la organización. Como objetivo la biomecánica relaciona la fuerza, movimientos intrínsecos y posturas que afectan al trabajador en sus labores diarias. Al desarrollar tareas que requieren un mayor esfuerzo con respecto a lo que el músculo de la persona puede soportar se está exponiendo a peligro biomecánico, y generar consecuencias negativas en la salud, que varían en gravedad, pueden ir desde pequeñas dolencias temporales hasta una lesión permanente (Castro y Tovar, 2021).

Según lo planteado por (Gin et al, 2022) en la Universidad de Carabobo se realizó un estudio en donde se establecen modelos teóricos dirigidos para determinar las causas principales de los TME y que tienen una gran influencia en los problemas de salud que afectan a los trabajadores, generando bajas en los niveles de productividad, dolores en diferentes partes, discapacidades y molestias. Los riesgos sutiles en los trabajadores pueden ser ocasionados por las malas condiciones tanto organizacionales como ambientales del lugar de trabajo y una inadecuada relación hombre-máquina, este tipo de peligros aparecen en el ámbito psicológico, físico y social.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

El factor de riesgo depende de la intensidad, frecuencia y duración de la exposición en los puestos de trabajo. Según la guía de Atención Integral de Salud Ocupacional los TME que están relacionados con movimientos repetitivos se tiene en cuenta que partes atribuibles a exposición por carga física para TME en partes superiores son: La fuerza, repetición, condiciones ambientales (Temperaturas extremas y vibraciones), también se relacionan factores de riesgo psicosocial como lo son las altas demandas de trabajo, pocos descansos y bajo soporte social (Acevedo, et al. 2023).

La patología osteomuscular, esta es considerada una afectación que involucra los siguientes factores: Organizacionales, biomecánicos, psicosociales e individuales que pueden generar TME. Los posibles factores de origen biomecánicos son:

- Fuerza
- Adoptar posiciones que generan riesgos.
- Movimientos constantes, repetitivos o mantenidos
- Movimientos que sugieren un giro del antebrazo (pronosupinación)
- Brazos por arriba de la zona de los hombros
- Brazos hacia atrás con los codos extendidos
- Desviaciones extremas de muñeca
- Uso de herramienta manual

Entre las actividades más representativas en Colombia, se encuentra la construcción, los cuales varían en cuanto a dimensión e intensidad Pinto (2015).

“considera que los riesgos laborales en el sector de la construcción tienen características especiales, que inciden significativamente en la salud y la seguridad en el trabajo, y que están relacionadas con factores como las diferentes etapas de la

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

obra, el trabajo a la intemperie, la alta rotación de los trabajadores, la diversidad de los oficios, las condiciones de temporalidad y las tareas de alto riesgo asociadas.

Esta última es la razón por la cual el sector se encuentra clasificado en el sistema general de riesgos como clase V, que comprende las actividades de mayor riesgo y de mayor tasa de cotización al sistema” (Perez Diaz, 2021)

(Huertas Rodriguez, & Restrepo, 2018) Expone las situaciones del trabajo que proporcionan un peligro biomecánico:

Fuerza: Establecer una fuerza mayor a la que es requerida para realizar una labor puede generar dificultades a nivel de salud, las cuales están ocasionadas cuando en un solo momento se realiza una gran fuerza.

Postura: Para todas las actividades realizadas debe tenerse en cuenta las posturas que toma el trabajador, debido a las consecuencias por malas posturas como lo son las dolencias a nivel muscular o desviaciones, que a largo plazo pueden generar molestias.

Factores organizacionales: Existen diversos factores que pueden asociarse con la presencia de peligro biomecánico, un ejemplo, son los que están relacionados con aspectos propios de la organización.

Factores ambientales: Estos factores tiene fuertes repercusiones en los trabajadores, debido a que un ambiente no adecuado ocasiona lesiones e incomodidades en las personas.

Peligro Psicosocial: La OMS y la OIT fija como riesgo psicosocial a los intercambios que se efectúan entre el medio ambiente, la satisfacción laboral, naturaleza del trabajo, sus necesidades, como se encuentra a nivel personal o fuera del trabajo, que a través de diferentes experiencias y apreciaciones en un determinado tiempo pueden implicar problemas en la salud y en su desempeño laboral.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

4.2 Marco legal

Congreso de la República, (ley 52), esta ley aprueba el convenio Numero 167 y también lo referente a la recomendación No. 175 la cual habla sobre la Seguridad y Salud puntualmente en la construcción, acogidos por la 75ª. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra 1988,

1. Seguridad y salud en la actividad de la construcción.
2. Conceptos generales con al sector
3. Prevención y protección de los trabajadores

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, (Resolución 2400 de 1979), disposiciones de vivienda, higiene y seguridad industrial en el trabajo, en los art. 388 – 397 se tiene en cuenta que para la manipulación de cargas (movilizar y levantar), toda organización debe aportar al trabajador los métodos seguros para el correcto desempeño de sus tareas, además de considerar las condiciones individuales para la labor.

Así mismo, integra procedimientos de como tener un manejo correcto de cargas con alto peso en las organizaciones, donde por sus labores deban tanto levantas como transportar dicha carga, menciona que se debe capacitar al trabajador, tener en cuenta aspectos como el volumen y peso de una carga, que distancia se va a recorrer, de modo que se eviten grandes esfuerzos en estas tareas.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Decreto Único Reglamentario Sector Trabajo (Decreto 1072 del 2015) por el cual se expide el decreto Único Reglamentario del sector trabajo que tiene por objeto compilar la normatividad vigente del sector Trabajo,

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia, (Resolución 2844 de

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

2007), Acoge las Guías de Atención integral de Salud fundamentado en la evidencia relacionada con el dolor lumbar y enfermedades discales vinculadas con el manejo manual de cargas y los factores de riesgos asociados al puesto de trabajo; Así mismo, la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Trastornos Musculoesqueléticos (TME) respecto a los movimientos repetitivos en los miembros superiores y sus consecuencias (Afectación al túnel carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain) (GATI- TME).

La Ley 1562 de 2012, define en su artículo 4 como enfermedad laboral la ocasionada por la exposición a los factores de riesgo propios de la actividad, de este modo, con el fin de determinar las enfermedades relacionadas con el trabajo, se expide el Decreto 1477 de 2014 donde se establece la tabla de enfermedades laborales, la cual tiene 2 finalidades, prevenir las enfermedades mediante la identificación de los agentes de riesgo (agentes químicos, físicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos) y establecer los grupos de enfermedades producto de la exposición ocupacional.

Con respecto a los agentes psicosociales relacionados con enfermedades laborales: el Decreto 1477 de 2015 menciona puntualmente en la Sección 1, punto 4, las que tienen que ver con la parte Psicosocial, entre estas se encuentra:

- Gestión por parte de la Organización.
- Forma de Organización del Trabajo
- Grupo Social de Trabajo (Sus características)
- Forma en la que se realiza la Tarea
- Carga Física
- Medio Ambiente de Trabajo (Sus condiciones)
- Persona - Tarea.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

- La jornada laboral, que tan amplio es el horario y si la jornada es extenuante.
- Accidentes de trabajo (AT) severos.

5. Metodología

A continuación, se considera relevante presentar la metodología que fue utilizada para llevar a cabo la revisión bibliográfica.

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

Con el fin de llevar a cabo la investigación se realizó un estudio de tipo documental basado en la revisión exhaustiva sobre una temática determinada, logrando de este modo ampliar el conocimiento respecto a la temática abordada (Hernández Sampieri et al., 2014). Las investigaciones que se tomaron en consideración fueron fiables, logrando un contraste con todos los documentos encontrados, permitiendo analizar los factores de riesgos asociados a los TME en el sector de la construcción.

5.2 Descripción de la estrategia de búsqueda

Se consideró relevante establecer una estrategia de búsqueda para poder así extraer la información más pertinente para llevar a cabo la revisión de los diferentes documentos. En este caso en particular, se utilizó el thesaurus de la DeCS, el cual fue ideal para determinar las palabras claves como: Factores de riesgo, construcción, Enfermedades Musculoesqueléticas, dolor Musculoesquelético.

Definidas las palabras claves, se determinó la frase a utilizar mediante la aplicación de operadores booleanos, las cuales fueron usadas tanto en inglés como en español:

- Factores de riesgo AND enfermedades musculoesqueléticas AND
Construcción

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

- Risk factors AND musculoskeletal diseases AND Construction
- Enfermedades musculoesqueléticas AND Construcción
- Musculoskeletal diseases AND Construction
- Musculoskeletal diseases OR Muscle Skeletal Pain AND Construction
- Enfermedades musculoesqueléticas OR dolor musculoesquelético AND construcción
- Risk factors AND Muscle Skeletal Pain AND Construction
- Factores de riesgo AND Dolor musculoesquelético AND Construcción

Posteriormente, fueron consultadas en bases de datos confiables como Redalyc, Scielo, Dialnet y pubmed, las cuales permitieron realizar una revisión documental precisa y adecuada sobre la temática abordada. Para los criterios de selección se tuvo en cuenta la cobertura temática de salud, seguridad y salud en el trabajo, ciencia de la salud y ocupacional, teniendo en cuenta que los filtro variaron de acuerdo con la base de datos utilizada. Por otro lado, con respecto a la cobertura cronológica, se priorizo contar con artículos no mayor a 5 años, esto con el fin de contar con información acorde a la situación actual, finalmente los tipos de documento fueron artículos de revisión y artículos originales tanto en inglés como en español.

5.3 Instrumentos

Para realizar esta revisión de la bibliografía, se creó una base de datos permitiendo estructurar de manera organizada toda la información relevante para el desarrollo de la investigación. Por tal motivo, en primer lugar, las variables a intervenir definidas en este caso fueron: Título, Autor/es, año de publicación, país, tipo de documentos, base de datos, URL, revista, relación con la monografía a bordar, factores intralaborales, factores

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

extralaborales y factores individuales, conclusiones relevantes y referencias de artículos pertinente a utilizar. De esta forma, se realizó la búsqueda de documentos que incluían estas variables para el correcto desarrollo de la investigación. Estableciendo el siguiente documento:



5.4 Procedimientos.

Para el desarrollo de la base de datos previamente diseñada para recolección de información, fue necesario tener en cuenta una serie de acciones que permitieron llevar a cabo el análisis de los documentos encontrados según los criterios de selección. En primera instancia, una vez arrojado los resultados de la búsqueda se procedió a realizar el análisis de la información contenida en los artículos, verificando que contaran con las variables definidas en la base de datos. De igual modo, para darle cumplimiento a los objetivos fue necesario realizar un análisis exhaustivo de los artículos, de modo que en su contenido contaran con los factores individuales, intralaborales y extralaborales.

5.5 Análisis de información.

La información recolectada se sistematizó y tabuló en Excel, logrando analizar la totalidad de los datos encontrados en cada uno de los artículos y el comportamiento de las variables objeto de estudio, realizado mediante tablas y gráficas del número de artículos por año, por país y por base de datos. Así mismo, se establece una relación entre el número de artículos, con el % de relación con la monografía (el cual es determinado teniendo en cuentas los factores de riesgos encontrados), permitiendo generar una discusión basada en material recolectado y contrastar sus datos.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

5.6 Consideraciones éticas

En relación con las consideraciones éticas del proyecto, se tuvieron en cuenta la normatividad vigente y aplicable para el caso de la investigación y las consideraciones éticas establecidas por la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Teniendo en cuenta la normatividad y dando cumplimiento con la ley 23 de 1982 con modificaciones en la ley 1403 de 2010, las cuales hacen referencia a los derechos de autor, se citarán todas las referencias bibliográficas para respetar y hacer cumplimiento de esta ley.

6.Cronograma

N o.	Actividad	Tiempo (meses)		Producto
		Desde	Hasta	
1	Selección del tema a abordar	Mayo	Mayo	Monografía enfocada en factores de riesgos asociados a los trastornos musculo esqueléticos en la construcción.
2	Discusión de teoría en función de la determinación de los objetivos de la monografía	Mayo	Junio	Objetivos acorde a la temática a abordar
3	Establecer la metodología para llevar	Junio	Junio	Base de datos con literatura enfocada en el tema a abordar

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

	a cabo la revisión bibliográfica.			
4	Redacción de monografía	Julio	Julio	Monografía de Factores de riesgos asociados a los trastornos musculo esqueléticos en la construcción.
5	Revisión de redacción	Julio	Agosto	Monografía corregida
6	Socialización de la Monografía	Agosto	Agosto	Publicación de Monografía

7. Resultados y discusión

Con el fin de desarrollar los objetivos se emplearon las ecuaciones de búsqueda en las bases de datos seleccionadas: Redalyc, Scielo, Dialnet y Pubmed. La base de datos que mayor arrojo de resultados fue Pubmed, aplicando la frase “Risk factors AND musculoskeletal OR musculoskeletal diseases AND Construction” con filtro de 2019 - 2023 arrojo 419 resultados. Sin embargo, al realizar la revisión y la aplicabilidad del artículo al tema de la presente monografía, el resultado se redujo significativamente, por lo que se procedió a eliminar el filtro de los 5 años, teniendo como resultado 12 artículos en total. El tema de TME es ampliamente investigado, sin embargo, en el sector de la construcción se encuentran pocos artículos.

7.1. Caracterización de los artículos

Mediante el desarrollo de la base de datos se logró establecer los artículos que, según los objetivos planteados, cumplieran con el tema a abordar en la presente monografía. Para el total de artículos encontrados se clasificó según base de datos, tipo de estudio, fecha y país de publicación con su respectivo análisis.

Figura 1

Distribución de artículos por base de datos

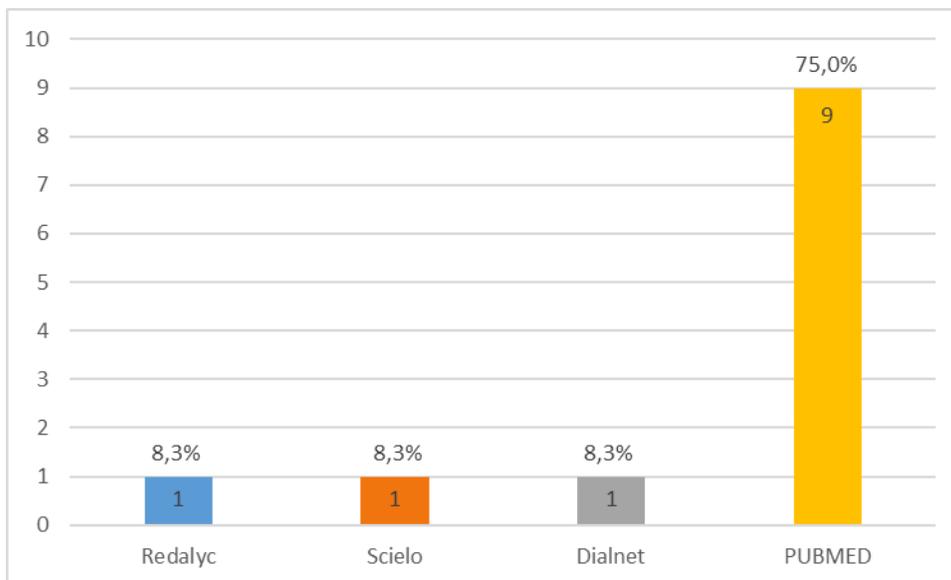


Figura 1. Distribución del número de artículos por base de datos consultadas. Elaboración propia (2023)

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Teniendo en cuenta las bases de datos consultadas, donde se encontró un mayor número de artículos referente al tema a abordar fue en Pubmed con un total de 9 artículos representando por el 75%. Pubmed es una base de datos internacional, donde se encuentran gran cantidad de artículos que han sido publicados en diferentes países, contando con una mayor cobertura en cuanto a temas de ciencias de la salud.

Figura 2

Distribución de artículos por año

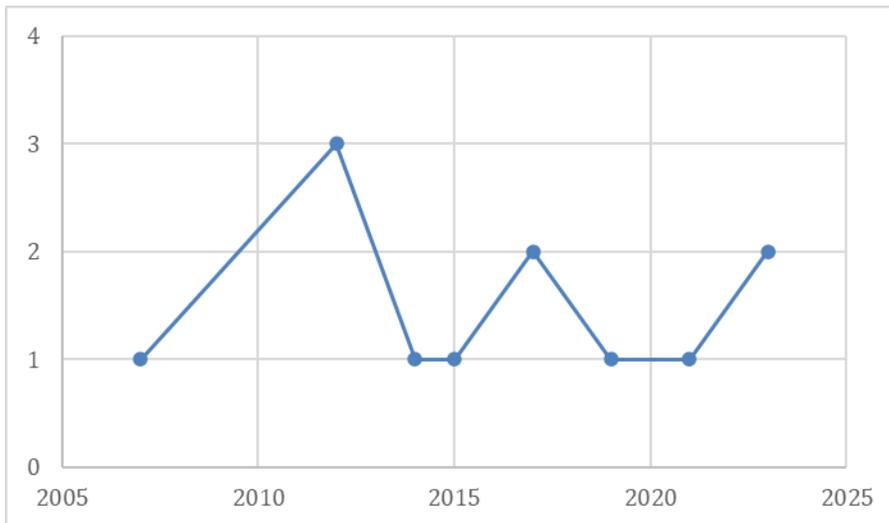


Figura 2. Distribución del número de artículos por año. Elaboración propia (2023)

En la figura 2, se puede evidenciar que el número de artículos publicados ha presentado un aumento desde el año 2015, lo cual se vincularía a la importancia que la SST ha tenido en los últimos años, siendo hoy día un pilar fundamental para el funcionamiento de la empresa. Esto referente a que organismos como la OIT han establecido más de 40 normas y repertorios referentes a la seguridad y salud en el trabajo (OIT, s.f.)

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Figura 3

Distribución de artículos por país

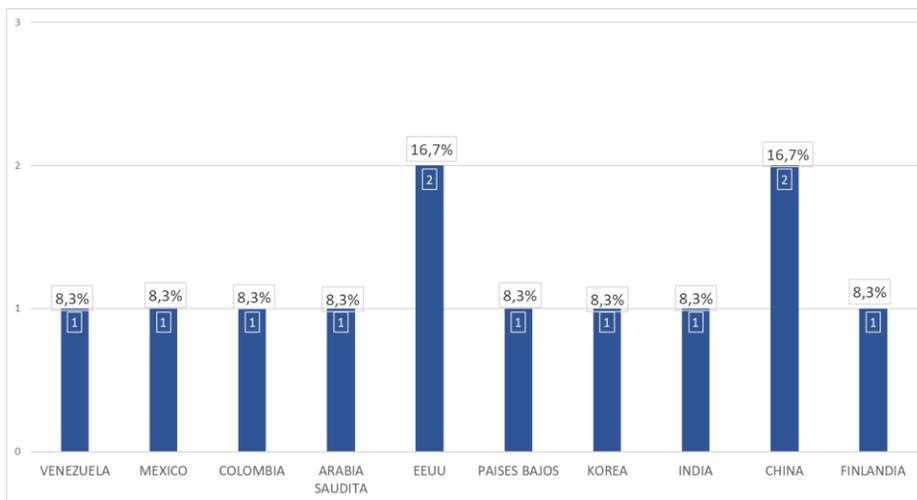


Figura 3. Distribución de artículos por país. Elaboración propia (2023)

Dentro del número de artículos publicados por país no se encontró una diferencia significativa, esto puede inferirse debido a que a Nivel Internacional organismos como la OIT centran sus esfuerzos en que la Seguridad y Salud en el Trabajo - SST sea abarcada por todos los países miembros (OIT, s.f.).

Figura 4

Tipo de estudio

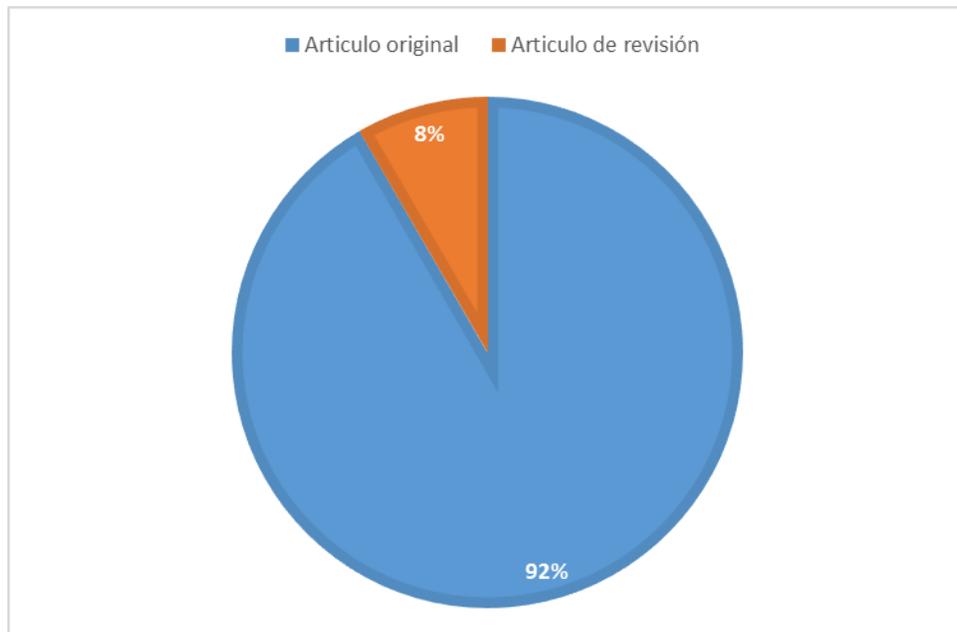


Figura 4. Tipo de estudio. Elaboración propia (2023)

Como se observa en la Figura 2, según el tipo de estudio, 92% corresponde a artículos originales y el 8 % a artículos de revisión, implicando aportes fundamentales en cuanto a investigaciones de los TME en el sector de la construcción y siendo la base principal de la presente monografía.

Identificación de los factores intralaborales asociados a TME

Los TME relacionados con el trabajo son las lesiones y síntomas que se generan o se agravan por las actividades laborales, siendo estas de naturaleza multifactorial. Abarca síntomas severos como molestias, dolores, entumecimiento en diferentes áreas y parestesia, generando pérdida de capacidad laboral e incremento en los costos por compensación (Bellorin et al, 2007).

Dentro de los factores de riesgos físicos de los TME se encuentran: levantamiento repetitivo o con alta carga, esfuerzos prolongados, empujar o cargar, posturas prolongadas

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

incomodas y la exposición a vibraciones, los trabajos que implican una o varias de estas condiciones aumentan el riesgo de producir estos padecimientos (Sanchez et al, 2017)

Uno de los riesgos ocupacionales más elevados en el sector de la construcción es la exposición a vibraciones, debido a que se emplean herramientas como las sierras, taladros, pulidoras de diferentes clases, sin embargo, las consecuencias de su uso no ocurren de manera inmediata, se pueden ver reflejados varios años después, afectando de cierta manera la productividad y salud de los trabajadores al generar la enfermedad del síndrome de vibración mano-brazo. (Castro y Ramirez, 2017)

Dentro de los problemas de Seguridad y Salud en el trabajo más relevantes se encuentran los TME, siendo un riesgo potencial en los trabajadores de la construcción debido a su prevalencia en una o más zonas del cuerpo. La carga laboral física vinculada a la manipulación de cargas y las posturas prolongadas e incómodas, adoptadas por las tareas propias del cargo, pueden generar TME. Puntualmente, a nivel internacional en EEUU, una encuesta aplicada a varios sectores arrojó que los trabajadores de la construcción son el grupo con mayor riesgo a padecer dolor en la Región lumbar vinculado a su actividad laboral. Así mismo, una comparativa aplicada determinó un 40 % de incidencia de dolor lumbar durante un año, frente a los gerentes con un 28 % (Ahmad y Shahnawaz, 2015).

En la construcción de techos los trabajadores deben permanecer mucho tiempo arrodillados en techos inclinados, estudios sugieren que arrodillarse es un factor de riesgo potencial para sufrir lesiones y trastornos en la rodilla, debido al porcentaje de inclinación del techo, la postura dinámica que implica la aducción y rotación de la rodilla (Breloff et al, 2019).

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Según datos de 6 trabajadores entre los cuales se encontraban carpinteros, soldadores/cortadores, albañiles, ayudantes de albañil, ayudantes a nivel del suelo y carpinteros, son mayormente afectados por factores como la excesiva repetición, el tipo de herramientas y la adopción de posturas forzadas (Parida y Kumer, 2012)

De igual modo, según un estudio realizado mediante visitas, se logró determinar que la mayoría de los trabajadores de este sector mencionan presentar dolor en la espalda baja, extremidades superiores e inferiores, teniendo como actividades vinculadas palear constantemente por ocho horas, incluyendo tres horas extras. Este estudio evidencia que los trabajadores del sector de la construcción están altamente relacionados con lesiones y TME, para los ayudantes de albañilería en su mayoría presentan dolor en las muñecas (53,2%) por las horas de trabajo y estatura, hombro (32,3%) por cansancio físico, largas jornadas de trabajo, método de trabajo y estrés excesivo), codos(27,4%) por los tipos de herramientas utilizadas, métodos de trabajo, falta de descanso, trabajo repetitivo y tarea extenuante (Parida y Kumar, 2012).

Los TME repetitivos y crónicos se presentaban en el hombro, brazo y la zona lumbar con 55,6%, 44,8% y 42,1%, respectivamente, esta condición disminuía en trabajadores que habían recibido apoyo del área SST por acciones dirigidas al mantenimiento de buenas condiciones de trabajo (Minna y niberg, 2012). Cerca del 90% de los trabajos requieren el manejo manual de materiales por más de 4 horas y actividades que implican sobreesfuerzo para levantar y bajar materiales, ocasionando un 30% de TME, este sobreesfuerzo está vinculado a empujar, transportar, jalar y sostener, lo cual implicó un 37% adicional de TME. (Kaur et al, 2021)

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Identificación de los factores extralaborales asociados a TME

Mediante una encuesta realizada a 43 trabajadores se determinó que el 93% de los trabajadores de la construcción informaron realizar actividad física. Así mismo, el estudio piloto indicó que los trabajadores realizan actividades con dolor en el lugar de trabajo, y realizan actividades físicas en el tiempo libre a pesar de experimentar dolor musculoesquelético, aumentando o agravando su situación (Caban Martinez et al, 2015).

Identificación de los factores individuales asociados a TME

En una encuesta aplicada a 165 trabajadores, se logró determinar que el 45 % de trabajadores que presentaban dolor contaban con antecedentes de tabaquismo. De igual modo el mayor porcentaje se encontró en los que poseían menos de 5 años de experiencia laboral, esto se añade a que los trabajadores con mayor experiencia adquieren mayor destreza para realizar las actividades (Ahmad y Shahnawaz, 2015).

(Oude Hengel et al, 2012) determinó que los trabajadores mayores de 65 años poseen menos habilidad y mayor riesgo de presentar TME, debido a que características del trabajo como posturas incómodas y el uso ocasional de la fuerza se asocia a menor capacidad para continuar realizando actividades del sector de la construcción.

El porcentaje o número de casos de TME fue casi 3,5 veces mayor en hombres que en mujeres (78%) y (22%) respectivamente. Los trabajadores mayores de 50 años representaron más de la mitad del total de TME (57 %), mientras que los trabajadores jóvenes y de mediana edad menores de 40 años ocuparon menos del 20 % de los TME con un 19 %. Los TME asociados a las partes del cuerpo se encuentra:

- En hombro, el síndrome del manguito rotador (4927 casos)

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

- En el codo la epicondilitis medial (1277 casos) en el codo/antebrazo, el síndrome del túnel carpiano (561 casos)
- En la columna vertebral, trastornos del disco intervertebral excepto casos accidentales (3397 casos)
- En la rodilla, Trastornos/desgarros de meniscos (1258 casos) (Dohyung Kee, 2023)

Por otro lado, Según estadísticas de los trabajadores de la construcción en el sur de china, la edad, el puesto de trabajo, la actividad física, la experiencia laboral, y el porcentaje de fatiga se asociaron con el predominio de síntomas asociados a TME en diferentes áreas del cuerpo: El cuello (24,7 %), el hombro (22,1 %), la parte superior de la espalda (13,4 %) y la parte inferior de la espalda (12,6 %) (Yu-chi et al, 2023).

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

8. Conclusiones

Los TME son uno de los problemas a nivel de salud con mayor incidencia en el ámbito laboral. Con respecto al factor como mayor investigación en cuanto a la presencia de dichos trastornos se encontró a los factores intralaborales. Mediante el análisis de lo planteado por cada uno de los autores, frente a los factores intralaborales en el sector de la construcción, los autores coinciden en que la presencia de TME se debe a las demandas propias del trabajo, tales como las jornadas de trabajo, tareas que requieren adoptar posturas prolongadas e incómodas y manejo de herramientas inadecuadas para la tarea, lo cual genera que este sector este altamente vinculado a generar lesiones y trastornos en diferentes partes del cuerpo.

Por otro lado, con respecto a los factores extralaborales se identificó que no se tiene gran cantidad de investigaciones, debido a que de los artículos base para el desarrollo de la monografía, solo un (1) autor determino que la actividad física fuera del lugar de trabajo incide en la presencia de TME, debido a que realizan sus actividades laborales con presencia de dolor, aumentando o agravando su situación.

Finalmente, con respecto a los factores individuales los autores coincidieron en cuanto a la experiencia, debido a que los trabajadores con mayor experiencia tienden a desarrollar habilidades y destrezas para realizar sus actividades, caso contrario para los que poseían menos de 5 años de experiencia. Así mismo, la edad también juega un papel importante, los autores coincidieron al determinar que a mayor edad menor capacidad para desarrollar las labores y mayor riesgo de padecer TME, lo que estaría vinculado de igual modo a la experiencia para el desarrollo de labores.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

9. Recomendaciones

Es importante que, para el sector de la construcción, al ser uno de los más susceptibles a presentar TME, se amplíe su investigación en cuanto a los factores que inciden en su presencia, con el fin de lograr determinar de una manera más completa cada uno de estos factores y así poder establecer medidas que ayuden a su intervención y disminución de incidencia en las empresas de este sector.

Es importante tener en cuenta que la Prevención es fundamental en la disminución de TME en el sector de la construcción. Es por esto que es fundamental que a nivel empresarial se tenga un enfoque activo sobre las medidas que se deben tomar en pro a la Seguridad y Salud del trabajador. Las medidas deben ir enfocadas en fortalecer la comunicación bilateral, es decir del trabajador con el empleador, en donde mediante previas capacitaciones en identificación de riesgos, el trabajador logre comunicar las condiciones que en un periodo de tiempo prolongado puedan repercutir negativamente en su salud u ocasionar accidentes de trabajo. Así mismo, las inspecciones periódicas en los puestos de trabajo permiten identificar cuando un trabajo se está realizando de manera inadecuada o si el trabajador está siendo expuesto a condiciones de riesgo.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

10. Referencias bibliográficas

- Acevedo, M et al.(2023). Descripción de nuevas alternativas de gestión del Peligro Biomecánico en la empresa Pegsa Ltda. con base a las Guías de Atención Integral de Seguridad y Salud en el Trabajo para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) de Miembros Superiores. Repositorioecci.
- Ahmad A. y Shahnawaz A. (2015). Prevalence of musculoskeletal pain in construction workers in Saudi Arabia. *ScientificWorldJournal*. 2015;2015:529873. doi: 10.1155/2015/529873.
- Ahmad, A. y Shahnawaz, A. (2015). Prevalence of musculoskeletal pain in construction workers in Saudi Arabia. *ScientificWorldJournal*. 2015;2015:529873. doi: 10.1155/2015/529873.
- Alghadir, A. y Anwer, S. (2015). Prevalence of Musculoskeletal Pain in Construction Workers in Saudi Arabia. *The Scientific World Journal* 2015; 2015:529873. doi: 10.1155/2015/529873
- Alvarez barrios, Y. N. et al. (2019). Importancia De La Intervención Fisioterapéutica En Desórdenes Musculoesqueléticos De Origen Laboral.
http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/882/1/Alvarez_Garcia_2020_TG.pdf
- Breloff et al. (2019). Assessing work-related risk factors for musculoskeletal knee disorders in construction roofing tasks. *Applied Ergonomics Human Factors in Technology and Society*. 81:102901. doi: 10.1016/j.apergo.2019.102901

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

- Brito-Ortíz, J.F., et al. (2019). Factores psicosociales, estrés psicológico y burnout en enfermería: un modelo de trayectorias. *Enfermería universitaria*, 16(2), 138-148. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2019.2.634>
- Burgos C y Torres, M. (2022). Peligros que generan trastornos musculo esqueléticos en los docentes del colegio de La Presentación Cúcuta Norte de Santander en época de pandemia. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/14408>
- Caban Martinez, A. J. et al. (2014). Construction workers working in musculoskeletal pain and engaging in leisure-time physical activity: Findings from a mixed-methods pilot study. *American Journal of Industrial Medicine Incorporating Environmental and Occupational Health*. 57(7): 819–825. 10.1002/ajim.22332
- Castro Navarro, E., & Tovar Delgado, J. A. (2021). Nivel del riesgo biomecánico en los trabajadores del área administrativa, acueducto y alcantarillado de la empresa Empumelgar. Repositorio uniminuto. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13616/1/UVDT.SO_Tovar%20Delgado%20Julieth%20Andrea.pdf
- Congreso de Colombia. (1993). Ley 52 de 1993. Por medio de la cual se aprueban el "Convenio No. 167 y la Recomendación No. 175 sobre Seguridad y Salud en la Construcción, adoptados por la 75a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra 1988. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=13168>
- Congreso de Colombia. (2012). Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley->

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

1562-de-

2012.pdf?utm_source=sstysaludocupacional&utm_medium=articulo&utm_campaign=blog

Fernández, M et al (2014). Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores "Mixta" de Gijón - C.P.R.P.M. Mixta.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2014000100005

García Zambrano, J. V., (2019). Desórdenes músculo esqueléticos (DME) y su incidencia en la salud de los trabajadores de la construcción; Revisión Sistemática. Repositoria Sangregorio.

<http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1250/1/ARTICULO%20VICENTEJVGZ%202019.pdf>

Guo, H., Chang, Y., Yeh, W., Chen, C. y Guo, Y.L. (2004). Prevalence of Musculoskeletal Disorder among Workers in Taiwan: A Nationwide Study. *Journal of Occupational Health*, 46: 26-36. <https://doi.org/10.1539/joh.46.26>

Guzman Diaz, J. D. y Brito Ariza, A. C. (2020). Peligro Psicosociales En Estilistas Que Laboran En Establecimientos Habilitados En La Ciudad De Valledupar. *Revista las SIRC, volumen 1*.

<http://fundacionlasirc.org/images/Revista/REVISTALASIRCVolumen1.No.5.pdf#page=25>

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Hernández Sampieri, C. R., Collado Fernandez, C. y Baptista Lucio, P. (2014).

Metodología de la investigación.

https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf

Huertas, Y.& Restrepo, N. (2018). Plan de Intervención para la Gestión del Riesgo

Biomecánico en el Área Operativa de la Planta de Alimentos Multimodal Express

S.A.S. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá –

Colombia. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8181>

Kaur, H. et al. (2021). Workers' Compensation Claim Rates and Costs for Musculoskeletal

Disorders Related to Overexertion Among Construction Workers - Ohio, 2007-

2017. MMWR Morb Mortal Wkly. 70(16), 577–582. 10.15585/mmwr.mm7016a1

Kee, D. (2023). Characteristics of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Korea.

International Journal of Environmental Research and Public Health. 20(2), 1024.

<https://doi.org/10.3390/ijerph20021024>

Ministerio De La Protección Social. (2007). Resolución 2844 de 2007. Por la cual se

adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la

Evidencia.

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2844_2007.htm

Ministerio del Trabajo. (2021). Tercera Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y

Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/362455968_TERCERA_ENCUESTA_NACIONAL_DE_CONDICIONES_DE_SST_EN_COLOMBIA

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Ministro De Trabajo Y Seguridad Social. (1979). Resolución 2400 de 1979. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

<https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/2400%20-%201979.pdf>

Minna, S. y Mika, N. (2012). Relationship between construction workers' musculoskeletal disorders and occupational health service activities. *Work*. 41(1). 3753-3756.

10.3233/WOR-2012-0676-3753

Organización Internacional del Trabajo. (s.f). La organización del trabajo y los riesgos psicosociales: una mirada de género. ILO.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-san_jose/documents/publication/wcms_227402.pdf

Osorio Vasco, J. O. (2021). Panorama de la seguridad y salud en el trabajo de microempresas colombianas ubicadas en un barrio del Municipio de Itagüí, Antioquia, Colombia. *Cadernos de Saúde Pública*. 37 (11). [https://doi.org/10.1590/0102-](https://doi.org/10.1590/0102-311X00175320)

311X00175320

Oude Hengel, K. M. y et al. (2012). Factors associated with the ability and willingness to continue working until the age of 65 in construction workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 85, pages783–790, 10.1007/s00420-011-0719-3.

Paredes, M. y Vázquez, M. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161

Parida, R y Kumar R. P. (2012). Study and analysis of occupational risk factors for ergonomic design of construction worksystems. *Work*, 41(1), 3788-3794.
10.3233/WOR-2012-0679-378

Pastrana,T, Mendoza,D y Durán A y Charry, J .(2021). Desordenes musculo esqueléticos en el sector De Construcción en Colombia.
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13985/1/MendozaDiana-CharryJuan-PastranaTania-DuranArly_2021.pdf

Perez Diaz, et al., (2021). Cartilla básica de prevención de desórdenes musculoesqueléticos para trabajadores dedicados a la mampostería en el sector de la construcción, a partir de un estudio de caso. Repositorioecci.
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/853/Cartilla%20b%20sica%20de%20prevenci%20de%20des%20ordenes%20musculoesquel%20c%20a%20ticos%20para%20trabajadores%20dedicados%20a%20la%20mamposter%20c%20ada%20en%20el%20sector%20de%20la%20construcci%20c%20a%20partir%20de%20un%20estudio%20de%20caso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pinto Retamal, R. (2015). Programa de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Aplicación en una empresa del Sector Industrial. *Ciencia & trabajo*, 17(53), 128-136. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492015000200006>

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

Presidente de la Republica. (2014). Decreto 1477 de 2014. Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales.

https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500

Presidente de la república. (2015). Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

Pueyo Burrel, A., (2015). Trastornos musculo-esqueléticos y enfermedades profesionales en la construcción. Upcommons.

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/76361/memoria.pdf>

Rosales Labrada, A. M., (2022). Riesgo de lesión en columna lumbar en trabajadores de la construcción, durante una tarea de levantamiento manual de la carga, estimado mediante simulación computacional. Biblioteca digital.

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/22283/7681%20R788r.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sanchez Beltran, A. D., y Riscanebo Aranda, A. G., (2022). Desordenes musculoesqueléticos derivados de la exposición a los peligros biomecánicos en trabajadores del Sector de la Construcción en Colombia. RepositorioUniminuto.

http://23.88.57.176/bitstream/10656/14776/1/SanchezAngie-RiscaneboAlexis_2022.pdf

Sanhueza Veloso, D.I. (2018). Factores De Riesgo Psicosocial, Carga Mental Y Su Asociación A Trastornos Músculo-Esqueléticos En Trabajadores De Cosecha Forestal.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

<http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/3522/5/Sanhueza%20Veloso%2c%20Daniel.pdf>

Shrawan, K. (2001). Theories of Musculoskeletal Injury Causation. *Ergonomics*. Jan 15;44(1):17-47. doi: 10.1080/00140130120716. PMID: 11214897.

Tesaurus de la EU-OSHA. (s.f). riesgo ergonómico. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://osha.europa.eu/es/tools-and-resources/eu-osha-thesaurus/term/70060i>

ANEXOS

Anexo 1. Base de datos

	TITULO	AUTOR/AUTORES	AÑO	PAISES	TIPO DE ESTUDIO	BASE DE DATOS	URL	REVISTA	RELACION DEL ARTICULO CON LA MONOGRAFIA	FACTORES INTRALABORALES	FACTORES EXTRALABORALES	FACTORES INDIVIDUALES	CONCLUSIONES RELEVANTES	TME
1	Síntomas Músculo Esqueléticos en Trabajadores de una Empresa de Construcción Civil	Monika Bellorín, Yadira Sirit, Carina Rincón & Martha Amortegui	2007	VENEZUELA	Artículo original	Redalyc	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375839287003	Salud de los trabajadores	SI	<p>Los factores de riesgo físicos de estos desordenes incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Fuerza repetitiva * Esfuerzos prolongados * Levantamiento frecuente o pesado, jalar, empujar o cargar objetos pesados * Posturas prolongadas incómodas * Vibraciones 	N/A	N/A	La población de trabajadores estudiada mostró una elevada prevalencia de síntomas músculo esqueléticos, particularmente en espalda baja, probablemente debido a que las actividades laborales que ellos deben realizar a menudo requieren asumir posturas no neutras, levantamiento de peso, ejecución de tareas manuales	Las lesiones músculo esqueléticas han sido reconocidas como una causa importante de ausentismo e incapacidad entre muchas poblaciones laborales; incluye un grupo de condiciones que involucran a los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte del aparato locomotor (Bernard,

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

													enérgicas y operación de herramientas que pueden incrementar el riesgo de desarrollar estos problemas.	1997). Las lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo son aquellas causadas o empeoradas por el ambiente de trabajo, siendo su naturaleza multifactorial
2	Enfermedades actuales asociadas a los factores de riesgo laborales de la industria de la construcción en México	Mónica Sánchez-Aguilar, Gabriela Betzabé Pérez-Manriquez, Guadalupe González Díaz, Ignacio PeónEscalante	2017	MEXICO	Artículo original	Scielo	https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v63n246/0465-546X-mesetra-63-246-00028.pdf	Medicina y Seguridad del trabajo	SI	*Levantamiento repetitivo o con alta carga *Esfuerzos prolongados, empujar o cargar *Posturas prolongadas incómodas *+Exposición a vibraciones,	N/A	N/A	N/A	N/A

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

3	Análisis de exposición a vibraciones mano-brazo en trabajadores de una constructora	Castro Hoyos, Carolina ; Ramirez Diaz, Vladimir	2017	COLOMBIA	Artículo original	Dialnet	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890223	Revista colombiana de salud ocupacional	SI	La exposición a las vibraciones es un riesgo ocupacional de tipo físico, predominante en las obras de construcción. En la construcción, se emplean pequeñas herramientas para cortar, pulir, demoler, perforar, etc. Esto conlleva a que los trabajadores estén expuestos a muchos riesgos, entre ellos los riesgos generados por la vibración cuyos efectos no ocurren de inmediato, pero puede provocar síntomas varios años después. Puede causar trastornos irreversibles y daños en la salud, como el síndrome de vibración mano-brazo El síndrome de vibración del brazo-mano incluye trastornos	N/A	N/A	N/A	N/A
---	---	---	------	----------	-------------------	---------	---	---	----	--	-----	-----	-----	-----

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

5	<p>Construction workers working in musculoskeletal pain and engaging in leisure-time physical activity: Findings from a mixed-methods pilot study</p> <p>Trabajadores de la construcción que trabajan con dolor musculoesquelético y realizan actividad física en el tiempo libre: hallazgos de un estudio piloto de métodos mixtos</p>	<p>Alberto J Caban-Martinez, Kincaid A Lowe, Robert Herrick, Christopher Kenwood, Joshua J Gagne, Jamie F Becker, Scott P Schneider, Jack T Dennerlein, Glorian Sorensen</p>	2014	EEUU	Artículo original	PUBMED	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24760608/	Am J Ind Med	SI	N/A	<p>Over 93% of these construction workers reported engaging in LTPA and reported musculoskeletal pain. Pilot study findings suggest that construction workers not only engage in either moderate or vigorous LTPA despite musculoskeletal pain but workers in pain engage in more LTPA</p>	N/A	N/A	N/A
6	<p>Factors associated with the ability and willingness to continue working until the age of 65 in construction workers</p> <p>Factores asociados a la</p>	<p>Karen M Oude Hengel , Birgitte M Blatter, Goedele A Geuskens, Lando L J Koppes, Paulien M Bongers</p>	2012	PAISES BAJOS	Artículo original	PUBMED	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22109674/	Int Arch Occup Environ Health	SI	N/A	N/A	<p>Older workers were more often able, but less willing, to continue working until the age of 65. Frequently using force, lower</p>	<p>In addition to physical job demands, psychosocial job characteristics play a significant role in both the ability and willingness</p>	N/A

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

	capacidad y voluntad de continuar trabajando hasta los 65 años en trabajadores de la construcción											supervisor support, lower skill discretion, and the occurrence of musculoskeletal complaints were associated with both a lower ability and willingness to continue working.	to continue working until the age of 65 in construction workers.	
7	Characteristics of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Korea	Dohyung Kee	2023	KOREA	Article original	PUBMED	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9859549/	Int J Environ Res Public Health	SI	N/A	N/A	The percentage or number of WMSD cases was almost 3.5 times higher in men (78%) than that in women (22%). Workers aged > 50 years accounted for more than half of total WMSDs (57%), while young and middle-aged workers < 40 years occupied	N/A	By body parts, cervical intervertebral disc disorders (840 cases) occurred most frequently in the neck, rotator cuff syndrome (4927 cases) in the shoulder, medial epicondylitis (1277 cases) in the elbow/fore arm, carpal tunnel

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

													less than 20% of WMSDs (19%)		syndrome (561 cases) in the wrist/hand, intervertebral disc disorders except accidental cases (3397 cases) in the lower back, and meniscus disorders/tears (1258 cases) in the leg.
8	Assessing work-related risk factors for musculoskeletal knee disorders in construction roofing tasks Evaluación de los factores de riesgo relacionados con el trabajo para los trastornos musculoesqueléticos de la rodilla en tareas de construcción de techos	Scott P Breloff, Amrita Dutta, Fei Dai, Erik W Sinsel, Christopher M Warren, Xiaopeng Ning, John Z Wu	2019	EEUU	Artículo original	PUBMED	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31422268/	Aplicación Ergon	SI	That roof slopes and working postures significantly impact knee rotational movement—flexion, abduction, adduction, internal and external rotation. As the slope angle increases, the participants need to adjust their thighs to incline more towards the rooftop surface, which results in the decrease of the angle	N/A	N/A	N/A	N/A	

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

										between the thigh and rooftop surface; that is, the knee flexion angle is decreased. This relationship is corroborated by our findings				
9	Study and analysis of occupational risk factors for ergonomic design of construction work systems	Ratri Parida, Pradip Kumar Ray	2012	INDIA	Article original	PUBMED	https://content.iospress.com/articles/work/work0679	WORK	SI	Data were collected from six strata of workers viz., masons, mason helpers, carpenters, welders, gas cutters and ground-level helpers. The results shows that masons, mason helpers, carpenters, welders/gas cutters and ground-level helpers are greatly affected by static body posture, type of tools used, excessive stress due to repetition, awkward postures and extreme climate, respectively. Mason helpers	N/A	N/A	The results shows that masons, mason helpers, carpenters, welders/gas cutters and ground-level helpers are greatly affected by static body posture, type of tools used, excessive stress due to repetition, awkward postures and extreme climate, respectively.	N/A

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

													lower back (12.6%) showed the highest prevalence of WMSDs.	
1 1	Relationship between construction workers' musculoskeletal disorders and occupational health service activities	Savinainen Minna, Nyberg Mika	2012	FINLANDIA	Article original	PUBLISHED	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22317292/	WORK	SI	Those who felt that they had received enough information, advice or guidance from OHS concerning work posture, work performance or work tools were more often those who had not suffered from shoulder or arm disorders or low-back disorders	N/A	N/A	N/A	The proportion of construction workers who had suffered from chronic or repetitive neck and shoulder, shoulder or arm, or low-back disorders was 55.6%, 44.8% and 42.1%, respectively.

Factores de riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la construcción

1 2	Workers' Compensation Claim Rates and Costs for Musculoskeletal Disorders Related to Overexertion Among Construction Workers - Ohio, 2007-2017	Harpriya Kaur, Steven J Wurzelbacher, P Tim Bushnell, James W Grosch, Chih-Yu Tseng, Juliann C Scholl, Alysha R Meyers, Michael Lampl	2021	CHINA	Artículo de revisión	PUBMED	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33886534/	MMWR Morb Mortal Wkly	SI	Nearly 90% of construction jobs require manual handling of materials for approximately one half of the worker's time. In 2015, overexertion from lifting and lowering materials caused 30% of WMSDs among construction workers; overexertion involving pushing, pulling, holding, carrying, and catching materials caused an additional 37% of WMSDs	N/A	N/A	N/A	N/A
--------	--	---	------	-------	----------------------	--------	---	-----------------------	----	--	-----	-----	-----	-----