

CONDICIONES DE TRABAJO EN SECTOR DE LA CONSTRUCCION: Una revisión de la literatura en el periodo comprendido del 2000 al 2015

Javier Yesid Martínez Páez

RESUMEN

Objetivo. Identificar las condiciones de trabajo en el sector de la construcción

Métodos. Se ha revisado la literatura científica publicada entre 2000 y 2015 en bases bibliográficas nacionales e internacionales (incluyendo Science Direct, Scielo, EBSCOhost, PubMed, y Repositorios Institucionales. Entre otras). La información obtenida fue sintetizada en tres capítulos: Condiciones de seguridad, Condiciones de trabajo de origen físico, químico y biológico. Condiciones de trabajo derivadas de las características de trabajo.

Resultados. Los 50 estudios incluidos en la revisión variaron en términos de temas abordados, los métodos y técnicas utilizadas se mantienen constantes. 8 artículos con metodología cuantitativa y tres con metodología cualitativa.

Conclusiones. La disponibilidad de información acerca de las condiciones de trabajo en el sector constructivo es muy limitada y en algunos casos no se encuentra información.

Es necesario llevar a cabo más estudios descriptivos y etiológicos en diferentes países con el fin de conocer mejor la frecuencia, la distribución y los factores asociados con este problema.

Palabras clave: Riesgos Laborales, Accidentes de Trabajo, trabajador de la construcción, salud ocupacional, Industria de la Construcción, Materiales de construcción, las condiciones de trabajo.

ABSTRACT

Objective. Identify working conditions in the construction sector

Methods. It has reviewed the scientific literature published between 2000 and 2015 in national and international bibliographic databases (including Science Direct, Scielo, EBSCOhost, PubMed, and Institutional Repositories. Among other). The information obtained was summarized in three chapters: safety conditions, working conditions of physical, chemical and biological origin. Working conditions derived from the working characteristics.

Results. The 50 studies included in the review varied in terms of issues addressed, the methods and techniques used are held constant. 8 items with quantitative methodology and three qualitative methodology.

Conclusions. The availability of information about working conditions in the construction sector is very limited and in some cases there is information. It is necessary to conduct more descriptive and etiological studies in different countries in order to better understand the frequency, distribution and factors associated with this problem.

Keywords: Occupational Hazards, accidents, construction worker, occupational health, Construction Industry, Building Materials, working conditions.

INTRODUCCION

La constante e innovadora mecanización del trabajo, los cambios de ritmo, de producción, los horarios, las tecnologías, aptitudes personales, etc., que generan una serie de condiciones que pueden afectar a la salud, son las denominadas condiciones de trabajo, a las que podemos definir como el conjunto de variables que definen la realización de una tarea en un entorno determinando en función de tres variables: física, psicológica y social (Institución Universitaria CESMAG, 2014).

Es así como se puede entender las condiciones de trabajo cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, incluyendo, además de los aspectos ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y ordenación del trabajo (ISTAS, 2015)

Una solución para evaluar la exposición a factores físicos de la construcción de los trabajadores es examinar sus posturas de trabajo. A nuestro conocimiento, el método de observación es la enfoque principal hacia la evaluación de la exposición y distribución de los factores físicos en la construcción específica trabajos.

Respecto al ambiente físico en que desarrollan su actividad, los principales riesgos se refieren, al tratarse de espacios de trabajo en movimiento, al ruido y las vibraciones. También, la iluminación, la adaptabilidad de los equipos de trabajo o los espacios han sido identificados por los propios trabajadores (Labour Asociados Consultores, 2006).

En lo que se refiere al riesgo por presencia de agentes químicos, los trabajadores se encuentran expuestos a sustancias de muy diversa naturaleza desarrollando su trabajo

en ambientes en los que existen polvos, humos, gases y líquidos.

Los trabajadores mayores tienen una mayor probabilidad de morir a causa de una caída. Los techos y escaleras son particularmente riesgosos para trabajadores de la construcción de más edad.

Los trabajadores de la construcción construyen, reparan, mantienen, restauran, reforman y derriban casas, edificios de oficinas, templos, fábricas, hospitales, carreteras, puentes, túneles, estadios, puertos, aeropuertos, etc. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) clasifica dentro del sector de la construcción a aquellas empresas públicas y privadas que erigen edificios para viviendas o para fines comerciales e infraestructuras como carreteras, puentes, túneles, presas y aeropuertos. En Estados Unidos y en algunos otros países, los trabajadores de la construcción también se encargan de la limpieza de vertederos de residuos peligrosos.

La proporción que representa la construcción en el producto interior bruto en los países industrializados varía ampliamente. Representa alrededor del 4 % del PIB en Estados Unidos, el 6,5 % en Alemania y el 17 % en Japón. En la mayoría de los países, las empresas tienen relativamente pocos empleados a jornada completa. Existen muchas empresas especializadas en sus respectivos oficios electricidad, fontanería o soldadores, por ejemplo que trabajan como subcontratistas (Weeks, 2010, p.2).

Según datos de la OIT, el número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, que anualmente se cobra más de 2 millones de vidas, parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo.

En sus últimas estimaciones, la OIT descubrió que además de las muertes relacionadas con el trabajo, cada año los trabajadores son víctima de unos 268 millones de accidentes no mortales que causan ausencias de al menos tres días del trabajo y unos 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales. Anteriormente, la OIT había calculado que los accidentes y las enfermedades profesionales son responsables de que alrededor del 4 por ciento del PIB mundial se pierda en concepto de pago de compensaciones y ausencias del trabajo. (OIT, 2005)

Al menos 108.000 trabajadores mueren en el lugar de trabajo cada año, una cifra que representa alrededor del 30 por ciento de todas las lesiones mortales en el trabajo. Datos de diversos países industrializados muestran que los trabajadores de la construcción tienen una probabilidad entre 3 y 4 veces mayor de morir a causa de accidentes en el trabajo que otros trabajadores.

En el mundo en desarrollo, los riesgos asociados con el trabajo de la construcción pueden ser de 3 a 6 veces mayores. Muchos más trabajadores sufren y mueren a causa de enfermedades profesionales derivadas de haber estado expuestos a sustancias peligrosas como el asbesto (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2015).

OBJETIVOS

Identificar las condiciones de trabajo en el sector de la construcción a nivel mundial y nacional a luz de la literatura.

Objetivo Específicos

Caracterizar la producción científica en relación a este tema en lo que se refiere al tipo de diseños empleados y calidad metodológica de los estudios.

Determinar Condiciones de seguridad que influyen sobre los accidentes laborales.

Determinar Condiciones de trabajo de origen físico, químico y biológico.

Determinar Condiciones de trabajo derivadas de las características de trabajo

METODOLOGIA

Se realizó una revisión de artículos originales. Se realizó una revisión de la literatura científica de investigaciones originales de los últimos quince años donde se identificaron las condiciones de trabajo en el sector construcción y las implicaciones en la salud en el personal laboral de este sector, la búsqueda literaria se realizó utilizando los descriptores desc y mesh términos, se recurrió a “riesgo laboral” y “condiciones de trabajo”. Los correspondientes términos en castellano para las bases españolas, en distintas combinaciones, fueron “riesgo laboral”, “incapacidad permanente”, “accidente de trabajo”, “lesión por accidente de trabajo” y “lesión ocupacional”.

Como palabras claves para la búsqueda libre en las bases de datos internacionales y nacionales se utilizaron los términos como Riesgos Laborales, Accidentes de Trabajo, trabajador de la construcción, salud ocupacional, Industria de la Construcción, Materiales de construcción, condiciones de trabajo y las posibles combinaciones de todos ellos.

Como términos DeCS para EBSCOhost se recurrió a “riesgo laboral” y “condiciones de trabajo”. Los correspondientes términos en castellano para las bases españolas, en distintas combinaciones, fueron “riesgo laboral”, “incapacidad permanente”, “accidente de trabajo”, “lesión por accidente de trabajo” y “lesión ocupacional”.

En una segunda etapa se llevó a cabo una búsqueda en páginas web que ofrecen recursos sobre condiciones laborales y a través de buscadores generales. Por último, se revisó la bibliografía citada en los documentos relevantes recuperados. Todo el proceso de búsqueda se llevó a cabo entre febrero de 2000 y marzo de 2015.

Se incluyeron todo tipo de estudios descriptivo, retrospectivo, transversal observacionales y revisiones sistemáticas llevados a cabo en cualquier país, que describieran las características de lesiones por accidentes de trabajo generadoras de una condición de trabajo, las características de los trabajadores afectados y/o las características de situaciones de incapacidad permanente debidas a accidentes de trabajo.

En una primera fase se incluyeron todos los estudios aparentemente relevantes con resúmenes accesibles en las bases de búsqueda y en inglés y español. Tras la recuperación de los artículos seleccionados, se excluyeron trabajos con fecha de publicación antes del año 1990, publicados en lengua que no sea inglés o español, aquellos sin disponibilidad de texto completo y los que no proporcionaban información de interés para los objetivos planteados. De los artículos finalmente incluidos en la revisión se extrajo información sobre los datos de publicación (revista, año) y del estudio (tiempo y lugar del estudio, población de referencia, tamaño de la muestra estudiada y diseño). Se estudiaron detalladamente los

resultados de cada estudio y se llevó a cabo una síntesis y discusión sobre toda la información obtenida.

Criterios de inclusión y exclusión.

Se han identificado 50 artículos sobre efectos en la salud de las condiciones de trabajo en el sector construcción tras la evaluación de 3 base de datos de biomedicina, salud laboral, y lenguaje libre. Se hizo énfasis en artículos que tuvieran las palabras condiciones de trabajo y construcción, los demás fueron excluidos por no ser tan representativos como: Patologías no relacionadas con el trabajo. Población de estudio no vinculada a la construcción. Tareas no relacionadas directamente con la construcción. Tratamientos médicos vinculados a las enfermedades relacionadas con el trabajo.

Los criterios de inclusión de los artículos en la búsqueda bibliográfica tienen que ver con la definición de sector construcción a la que nos estamos refiriendo.

En este apartado se pretenden clasificar las diferentes condiciones de trabajo que pueden aparecer en la realización de una tarea, con el fin de poder identificar aquellos factores que se pueden encontrar al realizar la actividad preventiva.

La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos, presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia, que se pueden denominar como condiciones de trabajo.

Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente, que influyan en la generación de los riesgos mencionados.

Todas las demás características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador. Que se pueden denominar como condiciones

de trabajo derivadas de las características de trabajo y condiciones de trabajo derivadas de la organización del trabajo.

La pertinencia de las referencias localizadas se decidió analizando el título y el resumen.

Esta tarea permitió eliminar el ruido documental. En algunos casos fue necesaria la lectura del texto completo del artículo antes de decidir si éste se incluía o no. el listado de los artículos a texto completo que finalmente fueron excluidos.

Se excluyeron todos los estudios que hacían referencia a la medida de la exposición a factores de riesgo y a la evaluación de medidas preventivas pero sin valorar los efectos sobre la condiciones de trabajo en la construcción; los artículos en los que la población objeto de estudio estaba constituida exclusivamente por trabajadores de la construcción de edificaciones, vías o túneles. También aquellos en los que las lesiones por accidente de trabajo se debían a un accidente por caídas a nivel de alturas y por exposición agentes químicos y ambientales, los datos fueron obtenidos de acuerdo al artículo encontrado en EBSCOhost, PubMed, scielo, los datos estadísticos se encontraban incluidos dentro de cada artículo.

Caracterización de la producción científica sobre condiciones de trabajo en el sector de la construcción

Se realizó análisis bibliométrico desde el año 2000 hasta el año 2015, se incluyeron los artículos de interés con el propósito de brindar un panorama general y un conteo según el lugar de publicación, idioma y tipo de revista, informes de la construcción, arquitectura y materiales de la construcción, obteniendo estudios potenciales relevantes identificados y seleccionados para la recuperación n=525, estudios excluidos por no tener relación con el tema de interés a la

percepción espacial n=425, estudios recuperados para obtener información más detallada n=100, estudios excluidos no desarrollaron el tema asociados a peso y nutrición n=35 presenta sus resultados datos en conjunto con mujeres n=5, estudios potencialmente apropiados para ser excluidos en la revisión n=9, Estudios excluidos por tener niños en la muestra n=1, Estudios finales en la revisión n=50 8 (ver figura 1).

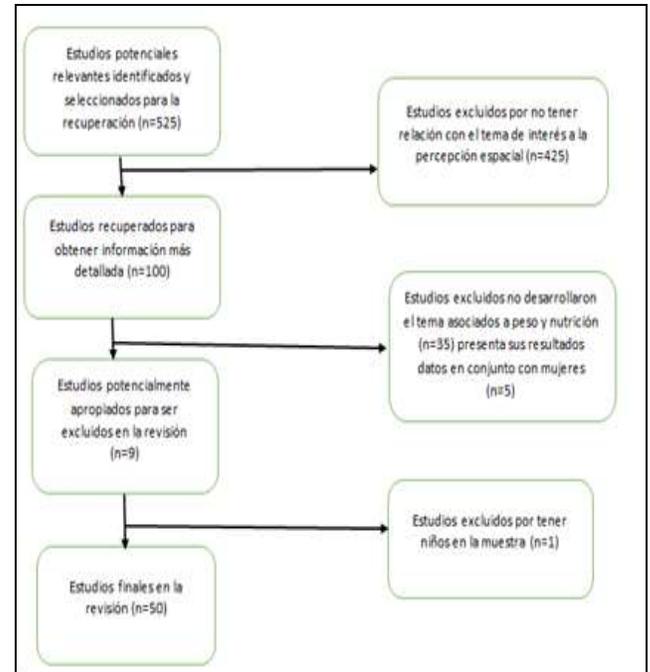


Figura 1. Proceso de selección de los estudios.

Lugar de publicación: Se identificaron Un artículo en el año 2000, dos de 2003, dos de 2004, uno de 2005, dos en el 2006, tres del 2007, dos del 2008, cuatro del 2009, tres del 2010, seis del 2011, nueve del 2012, seis del 2013, cinco del 2014 y cuatro del 2015 ver cuadro 1.

Se identificaron 7 autores de Estados Unidos, deis de España, cinco de Colombia, México y china cuatro de Holanda dos Venezuela, dos de Brasil, Italia e irán y en menor número en los siguientes países: India, Estonia, Finlandia , Perú, Suecia y Francia (cuadro 2)

e instituciones como la international Archives Of Occupational And Environmental Health 4 e IOS Press Country of Publication 4, instituciones y universidades a las que están adscritos los investigadores, se refleja el trabajo interinstitucional (cuadro. 3). 1 trabajo cuenta con colaboración internacional, Universidad Nacional Autónoma de México.

Tabla 1. Número de estudios por año incluidos en la revisión.

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Artículo	2	2	1	2	3	2	4	3	6	9	6	5

Año	2015	2000	Total
Artículo	4	1	50

Se identificaron instituciones como la international Archives Of Occupational And Environmental Health 4 e IOS Press Country of Publication 4, instituciones y universidades a las que están adscritos los investigadores, se refleja el trabajo interinstitucional. 1 trabajo cuenta con colaboración internacional, Universidad Nacional Autónoma de México

Tabla 2. Revistas representadas y número de autores.

Institución	# Autor	Institución	# Autor
Revista Internacional de Medicina del Trabajo y Salud Ambiental	1	Journal Of Thermal Biology [J Therm Biol	1
IOS Press Country of Publication	4	Middle Road Hospital, Singapore	1
Plus One	1	.ingeniería y Universidad	1
Elsevier	1	Media Luna Roja de Irán	1
<i>National Institute of Occupational Health</i>	2	Iranian Red Crescent Medical Journal	1
ResearchGate,	1	Hindawi Publishing Corporation	1
international Archives Of Occupational And Environmental Health	4	Psicothema	1
<i>Occupational Fall Prevention and Protection</i>	1	<i>International Journal of Occupational Safety and Ergonomics</i>	1
Eastern Mediterranean Health Journal	1	Work (Reading, Mass.)	1
.Environmental Health: A Global Access Science Source	2	Informa Healthcare Ltd.	1

Revista de la Construcción	2	.La Medicina Del Lavoro	1
Journal Of The American Medical Women's Association	2	Elsevier	2
Revista Facultad Nacional de Salud Pública.	1	Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social	1
Scielo	2	BMC Public Health	1
International Journal Of Environmental Health Research	2	Int Arch Occup Environ Health	1
Journal Of Public Health	1	Revista De Salud Pública (Bogotá, Colombia)	2
Total de Autores por Revistas			45

Fuente: Autor

Tabla 3. Instituciones representadas y número de autores.

Institución	# Autor	Institución	# Autor
Universidad Nacional Autónoma de México	1	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo	1
<i>Departamento de Salud Pública. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.</i>	1	Universitat Pompeu Fabra.	1
Instituto de Medicina del Trabajo e Higiene Industrial. Universidad del Zulia	1		
Total de Autores por institución			5

Fuente: Autor

Idioma.

La mayor parte de los artículos están publicados en idioma inglés (n=35, 70%) y en español (n=14, 28%) y en italiano n=1 2%. 5 artículos fueron publicados en su idioma oficial, inglés (estados unidos), y seis en español (Publicado en México, España y Colombia). Los artículos restantes son publicados en inglés, aunque el idioma oficial del país donde se llevó a cabo la intervención es otro: el japonés y el español, este último con colaboración internacional de Holanda. Italia.

Tipo de revista y factor de impacto.

La publicación de los artículos por tipo de revista es diversa, en construcción se identificaron doce (12) publicaciones, cuatro (4) aparecen en revistas multidisciplinarias, ocho (8) en disciplinares, dos de nutrición, dos (2) de ergonomía tres de agentes químicos dos (2) de medicina tres por edades. Se identificaron cuatro (4) revistas con factor de impacto, de las cuales cuatro (4) son en el área de la construcción (International Archives Of Occupational And Environmental Health, IOS Press

Country of Publication) y dos (2) en la revista especializada (National Institute of Occupational Health). Las revistas restantes no cuentan con factor de impacto, y uno (1) de Journal Of Public Health.

Indicadores de desempeño. El rango de autores por publicación es de uno a ocho, con un promedio de 2 autores por publicación. Se identificaron 46 autores de género masculino y 26 de femenino, no hay diferencia significativa de género en los investigadores que abordan el tema.

Tabla 4. Metodología utilizada en los estudios cuantitativos encontrados.

Autor, año	Diseño	Instrumento	Muestra	Población fuente y País	Análisis estadístico
Victor Jiménez Arguelles, Jesús A. Flores Bustamante, Luis A. Rocha Chiu. (2010)	Correlacionar	Análisis estadístico	Reporte de accidentes	365 personas México	La calidad de vida es lo que debe primar por encima de cualquier cosa, sin embargo algunos jefes prefieren mayor producción y menos salud para sus empleados lo que les dificulta rendir lo esperado en un trabajo determinado.
Jebens E; (2014)	Trasversal	Encuestas	Aleatoria	87 trabajadores de la construcción Noruega	De acuerdo con los trabajadores de la construcción examinados, buena reducción de los niveles de exposición mecánica en el trabajo y la salud son esenciales para evitar la jubilación anticipada.
Liu M. (2011)	Retrospectivo	Comparación serie de casos	Historias clínicas	435 personas sufrieron lesión. Canadá	Las consecuencias de la lesión cerebral traumática de relieve la necesidad de estudiar los grupos de alto riesgo. Pocos estudios han investigado las lesiones relacionadas con el trabajo traumáticas cerebrales (WrTBIs) en el sector de la construcción

Oude Hengel KM (2012)	Trasversal	Encuestas	Grupo de edad de 15-64 años	67.552 trabajadores. Nuew York	La prevención de las quejas musculo esqueléticas puede apoyar la capacidad y la voluntad de seguir trabajando, mientras que la prevención de agotamiento emocional es importante para la capacidad de seguir trabajando.
Meliá, José L, (2009)	Descriptivo	Encuesta	No especifica	180 trabajadores constructores.España	El propósito de este trabajo es contrastar el papel de la conducta no saludable como fuente o resultado de la seguridad y el riesgo en construcción.
Choi SD (2012)	Trasversal	Encuesta	Dos empresas de construcción	32 Empresas constructoras.EE.UU	Este documento puede implicar que la necesidad de más elementos del programa de ergonomía de comercio específica para ayudar a aliviar los problemas musculo esqueléticos relacionados con el trabajo en el campo de la construcción.
Agelvis, Jennifer (2013)	Descriptivo	Serie de casos, retrospectivo	Revisión documental	Población de 299 trabajadores. Venezuela	Adecuar los programas de formación e inducción en materia de salud y seguridad los cuales deben ser de manera continúa, específica y acorde a los puestos de trabajo a ocupar por el trabajador mediante campañas informativas y participación activa de los actores sociales.
Monika Bellorín (2007)	Descriptivo trasversal	Cuestionario	No describe	89 trabajadores masculinos. Venezuela	En la industria de la construcción los síntomas o desórdenes

músculo esqueléticos están ampliamente distribuidos y se observan en trabajadores relativamente jóvenes.

Tabla 5. Metodología utilizada en los estudios cualitativos.

Autor, año	Diseño	Perspectiva del sujeto analizada	Rasgos de los sujetos	Instrumento		Análisis nombrado
				Nombrado	Descrito	
Victor Jiménez Arguelles, Jesús A. Flores Bustamante, Luis A. Rocha Chiu. (2010)	Correlacionar	Prevención, riesgos, accidentes, comportamientos, consecuencias, comportamientos	2271 trabajadores laborando por mes, se presentó un promedio de accidentes de 6.9 por mes, lo que equivale al 0.30 % de Accidentalidad en 2 años de trabajo.	estudio cualitativo a partir de entrevistas y revisión documental	.Cuestionario	La calidad de vida es lo que debe primar por encima de cualquier cosa, sin embargo algunos jefes prefieren mayor producción y menos salud para sus empleados lo que les dificulta rendir lo esperado en un trabajo determinado
Khosravi Y, Asilian-Mahabadi H.	Descriptivo	Protección en el trabajo en general, y de la construcción seguridad en particular	25 presenta una muestra detallada Descripción de los datos completos extraídos de 56 estudios que cumplieron los criterios de inclusión.	investigaron los resultados y hallazgos de 56 estudios previos relacionados	Figuras	procedimiento de análisis de contenido cualitativo se utilizó para extraer las variables, temas y factores
Díaz M., Silvia P (2011)	Trasversal	Características de los investigadores y investigadoras	Los sujetos que participan en la investigación son 6 hombres y 8 mujeres que se dedican a la investigación científica	Entrevista abierta	revisión documental	La salud y el trabajo se describen como realidad multidimensional, dinámica y en relación con la búsqueda de una vida digna..

Los 50 estudios incluidos en la revisión variaron en términos de temas abordados, los métodos y técnicas utilizadas se mantienen constantes. 8 artículos con metodología cuantitativa y tres con metodología cualitativa. Las técnicas utilizadas en los estudios cuantitativos tuvieron que ver con el diseño, muestra, población y análisis de resultados.

La mayor parte de los artículos están publicados en idioma inglés (n=35, 70%) y en español (n=14, 28%) y en italiano n=1 2%. 5 artículos fueron publicados en su idioma oficial, inglés (estados unidos), y seis en español (Publicado en México, España y Colombia). Los artículos restantes son

publicados en inglés, aunque el idioma oficial del país donde se llevó a cabo la intervención es otro: el japonés y el español, este último con colaboración internacional de Holanda. Italia

Resumen del Número de Artículos Incluidos en la Revisión.

Incluidos: 50

Excluidos: 48

La población de trabajadores del sector construcción dentro de los cuales se evidencia la participación de hombres como mujeres en diferentes edades.

La muestra es aleatoria con un porcentaje de la población elegida del 70%, con la que se va a trabajar y una representación de países con sus respectivos autores. Se realizaron entrevista y cuestionarios.

Tabla 6. Participación de países y autores en la muestra

País	Número de autores	Porcentaje %
Colombia	5	11
México	5	11
España	6	13
Estados Unidos	7	15
Holanda	4	9
China	5	11
Irán	2	4
Italia	2	4
Venezuela	2	4
India	1	2
Estonia	1	2
Finlandia	1	2
Perú	1	2
Suecia	1	2
Francia	1	2
Brasil	2	4
Total	46	100

Fuente: Autor

RESULTADOS

Caracterizar la producción científica en torno a condiciones de trabajo en el sector de la construcción a nivel mundial y nacional.

Leon Cruz , (2011) manifiesta que los accidentes de trabajo es uno de los problemas que afecta con mayor frecuencia a

los obreros de esta industria y es la causa de la pérdida de miles de vidas cada año. La duración de la jornada era de 12 horas al día, de lunes a viernes. La jornada semanal era de 65 horas, incluyendo las 5 horas de los sábados. De acuerdo a la Ley Federal del Trabajo (2006), se debe pagar al doble las horas excedentes por semana. En esta obra no sucedió así. Laboraban horas extras que iban desde 5 no pagadas, hasta dobles turnos de 12 horas, pagadas como turno completo. La única pausa programada era la

de la comida, de las 13:00 a las 14:00 horas,(p.2-10)

Las posturas más frecuentes en el área de la construcción y que están relacionadas con lesiones son el tronco, brazos, piernas dobladas y retorcidas (34%), los dos brazos altura por debajo del reborde (92%), piernas rectas (45%). La mayor fuerza estaba bajo 10 kg (86%). Se identificó que al doblar y tener una postura de tronco retorcido (34%). Esto podría ser la fuente potencial de riesgo postural para musculoesqueléticas lesiones.

La pérdida de la audición es una de las más prevalentes entre los trabajadores de la construcción, en particular, ingenieros operativos que operan equipos pesados están más expuestos al ruido en comparación con otras actividades (Hong, 2005, p.565-574). El propósito de este trabajo es presentar la prevalencia y características de pérdida de la audición en entornos operativos.

El sector construcción fue uno de los más afectados en cuanto accidentalidad dentro de las lesiones más frecuentes encontramos: fractura 27,8% y amputación en 12% de los casos. Las zonas corporales afectadas fueron los dedos (12%) y manos (6%).

A pesar de la activa implantación de programas preventivos, “la incidencia de lesiones por accidentes de trabajo en España sigue siendo muy elevada, declarándose anualmente alrededor de un millón de estas lesiones” (Sarmiento Salinas, López Rojas, Marín Cotonieto, Godínez Rocha, Haro García, & Salinas Tovar, 2004, p.2-5) y (González Delgado, Gómez, & Fernández Niño, 2015, p.4). “Aunque disponemos de datos acerca de la distribución y factores relacionados con los distintos tipos de lesiones, incluyendo graves y mortales” (Saavedra Robinson, Quintana A, Leal, & Díaz, 2012, p. 1639-1646), y (Giménez Arguello, Flórez Bustamante, & Rocha Chiu,

2010, p.171-186), (Einar, Mebod, & Asgeir, 2014, p.217-228), la información sobre las lesiones que producen incapacidad permanente es muy limitada.

El número de oficios en la construcción es muy variada: albañiles con diversas especialidades, estructuristas, electricistas, carpinteros, vidrieros, conductores de maquinaria, etc. Cada grupo interviene en procesos muy diferentes; es por eso, que parece lógico estudiar la percepción del riesgo de cada grupo por separado. Varios estudios han visto las diferencias en la percepción de la seguridad en diferentes tipos de proyectos y con diferentes cargos como, trabajadores, supervisores, ingenieros y empresarios (Mohamed, 2002,p.375-384)

Tras la recuperación de los artículos seleccionados, se excluyeron trabajos con fecha de publicación antes del año 2000, publicados en lengua que no sea inglés o español, aquellos sin disponibilidad de texto completo y los que no proporcionaban información de interés para los objetivos planteados.

De los artículos finalmente incluidos en la revisión se extrajo información sobre los datos de publicación (revista, año) y del estudio (tiempo y lugar del estudio, población de referencia, tamaño de la muestra estudiada y diseño). Se estudiaron detalladamente los resultados de cada estudio y se llevó a cabo una síntesis y discusión sobre toda la información obtenida debido a que no existe una revisión realizada que hable de la literatura de las condiciones de trabajo en la construcción.

En el presente trabajo, se ha realizado una revisión de artículos y revistas internacionales y nacionales referidas a las condiciones de trabajo en el sector construcción siendo éste un campo grande de actuación, la búsqueda a las publicaciones de los artículos existentes que tratan los temas de morbilidad,

mortalidad y accidentalidad en el sector, así como el efecto de la edad avanzada en dicho sector.

Los resultados fueron obtenidos a través del programa Epidat 3.1, que presenta las siguientes medidas de frecuencia para una tabla de contingencia de tipo 2x2 en un estudio de casos y controles: Proporción de casos expuestos; en este caso, los afectados por lumbalgia que han estado expuestos al factor de empuje y arrastre de condensadoras y los que no han realizado esta actividad; por lo tanto, no han estado expuestos al factor de exposición en relación al arrastre y empuje de condensadoras. Proporción de controles expuestos, es decir, la muestra de personas expuestas al factor de exposición.

El estrés por calor es un peligro para la salud bien reconocido por los trabajadores y las enfermedades relacionadas con el calor van desde calambres por calor y agotamiento por calor a la condición rara pero fatal de calor accidentes cerebrovasculares. Además, muchas otras enfermedades o relacionados de salud estados como problemas de la piel el calor. La edad media de los participantes fue de $30,5 \pm 5,9$ en el control grupo y $31,1 \pm 7,3$ en el grupo expuesto.

Saavedra Robinson, Quintana A, Leal, & Diaz, (2012) según los trabajadores europeos se quejan de dolor de espalda, el 22,8% de dolores musculares, el 45,5% dice que trabaja en dolorosa o se requieren posiciones agotadoras mientras que el 35% de manejar cargas pesadas en su trabajo. De cuello azul y servicio los trabajadores tienden a estar más expuestos a riesgos físicos tales como llevar o mover cargas pesadas, dolorosas y posiciones y vibraciones agotador, mientras que el trabajo repetitivo y trabajando a gran velocidad afecta a todas las ocupaciones. De pie prolongada y caminar es un factor de riesgo notables en los sectores

"tradicionales", tales como la agricultura, construcción.(p.46)

La mayoría de los trabajadores manifestaron que el trabajo futuro no debe ser demasiado exigente físicamente. Muchos trabajadores reportaron satisfacción relativamente bajo de empleo; en consecuencia, un trabajo interesante fue calificado como importante para el trabajo de continuar.

Las nuevas formas de organización del trabajo provocan incertidumbre, precarización y violación de los derechos laborales de los trabajadores. El obrero de la construcción es vulnerable porque tiene que aceptar condiciones de trabajo muy precarias y riesgosas para poder sobrevivir.

Condiciones de seguridad que influyen sobre los accidentes de trabajo

La Organización Mundial de la Salud OIT (Conferencia Internacional de Estadísticos de Trabajo, 1982) "define accidente de trabajo como daños a la integridad física y a la salud de los trabajadores, que abarcan todas las lesiones producidas por accidentes ocurridos por motivo o con ocasión del empleo (accidentes de trabajo y accidentes de trayecto) y todas las enfermedades profesionales".

Cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en absentismo laboral. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 4 por ciento del Producto Interior Bruto global de cada año.

Cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral (Organización Internacional del Trabajo, 2016).

El mejoramiento de las condiciones de trabajo es uno de los principales objetivos de la OIT. A pesar que hay aumentos salariales en numerosos países, muchos trabajadores aún ganan muy poco y tienen dificultad para hacer frente a sus necesidades básicas. Por otra parte, en algunos países hay una reducción en el tiempo dedicado al trabajo, pero también es cierto que este cambio suele venir acompañado por una incertidumbre que puede debilitar la seguridad del empleo y plantear nuevas dificultades para conjugar el trabajo y la familia. Las condiciones de trabajo peligrosas o poco higiénicas tienden a desaparecer en el mundo industrializado, pero aún son frecuentes en el mundo en desarrollo. (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2015)

En este grupo se incluyen las condiciones materiales que influyen sobre los accidentes laborales, tales como los lugares de trabajo, los equipos de trabajo, de esta manera, se entiende por condición material cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo (Fundación Laboral de la Construcción, 2015).

Sarmiento Salinas, (2003) según en el año bajo estudio, la prevalencia de accidentabilidad de la industria de la construcción representó 5.53% del total de registros calificados en el IMSS como accidente de trabajo en el Valle de México. Al momento de accidentarse, 139 (36%) de ellos se desempeñaban como peón, 127 (33%) como albañil, y 119 (36%) en diversas ocupaciones propias de la construcción; 308 (80%) estaban contratados como trabajador eventual y 77 (20%) como trabajador

permanente. Con respecto a la capacitación laboral se identificó que 334 (87%) de los trabajadores no habían recibido ninguna y el resto solo advirtió mínima instrucción de contenidos en seguridad para el trabajo por parte de su empleador, (p 593-595)

Gonzalez Delgado, Gomez, & Fernandez Niño, (2015) La proporción de hombres fue significativamente mayor en muertes (96,23%) que para las lesiones derivadas de incapacidad temporal (71,01%) y las lesiones y sin discapacidad (65,57%) ($p < 0,001$). De hecho, la relación hombre-mujer era de 25,5: 1 para las lesiones fatales, mientras que fue de 2,4: 1 para las lesiones con incapacidad temporal y 1.9: 1 para los que no tienen discapacidad. Otro dato destacable es que la mayoría de las lesiones y sin discapacidad (80,57%), con discapacidad (81,83%) y que resulta en muertes (77,07%) se produjeron durante el primer año de empleo. También es de destacar que la mayoría de los accidentes mortales que participan los operadores de máquinas (29,53%) y la mayoría de las lesiones no mortales, con y sin secuela (21,85% y 23,75%, respectivamente), los trabajadores de oficina que participan ($p < 0,001$). (p.11-14)

Bellorin, Sirit, & Rincon (2007) Se realizó un estudio descriptivo, transversal en una población constituida por 89 trabajadores masculinos, con antigüedad laboral mayor o igual a doce meses en una empresa de construcción civil, la media de edad de los trabajadores fue de $34,12 \pm 10,57$ años (rango de 18 a 62). Los accidentes de trabajo relacionados permitieron evaluar la presencia de síntomas músculo esquelético, como dolor, entumecimiento, ardor, molestia u otro síntoma en cuello, hombros, codos, manos, espalda, cadera, piernas, rodillas o tobillos, (p.89-98).

El factor más importante relacionado con las lesiones de la construcción fue la falta de vigilancia por parte del empleador. Los accidentes producto de los actos inseguros, asociados con la edad de los trabajadores son significativos. (González, et al, ,2015).

Las lesiones músculo esqueléticas a causa de accidentes de trabajo 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, 1997).

Los accidentes de trabajo pueden ocasionar síntomas severos y debilitantes tales como dolor, entumecimiento, parestesia y molestia, en una o varias regiones corporales, así como pérdida de tiempo en el trabajo, incapacidad temporal o permanente, dificultad para realizar tareas laborales e incremento en los costos de compensación (Bellorin, Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción Civil.Salud de los Trabajadores, 2007,p.89-98).

A diferencia de la mayoría de ambientes de oficina y de manufacturas, el ambiente de la industria de la construcción es tipificado por operaciones y tareas que tienen un alto grado de variabilidad, períodos de trabajo irregulares y/o no cíclicos y constante variación del sitio de trabajo lo cual puede ocasionar accidentes de trabajo y que. “Adicionalmente, los trabajadores tienen alta movilidad, frecuentes cambios de empleadores y traslados de un sitio a otro, haciendo difícil definir y seguir una cohorte de trabajadores por un período prolongado de tiempo” (Nearkasen & Gerome C., 2004,p.60-66)

Para el control de los riesgos ergonómicos en el sector de la construcción requerirá una mejor identificación de tareas peligrosas y

una disminución de los accidentes de trabajo. Algunas soluciones ergonómicas provendrán de los propios trabajadores, que están más familiarizados con el trabajo y que saben lo que podría o debería ser cambiado para hacer los trabajos menos perjudiciales, es así como se debe preparar al trabajador por medio de las capacitaciones en el reconocimiento de los peligros y los debates sobre cómo cambiar los procedimientos de trabajo los cuales son esenciales para este proceso y que ayudaría a minimizar los riesgos los cuales producen accidentalidad.

El factor más importante relacionado con las lesiones de la construcción fue la falta de vigilancia por parte del empleador, lo que ha permitido que los trabajadores se han vulnerables a los accidentes producto de los actos inseguros, asociados con la edad de los trabajadores son bastante significativos. González-Delgado M, Gómez-Dantes H, Fernández-Niño JA, Robles E, Borja VH, Aguilar M (2015).

En la actualidad y en cualquier centro de trabajo, la seguridad de las personas debería estar por encima de todo, pero desafortunadamente, parece ser que este tema tan delicado es minimizado y está a la sombra de la reducción de los presupuestos, como considera Almodóvar, (Gimenez Arguello, Florez Bustamante, & Rocha Chiu, 2010,p.171).

El comportamiento de una persona puede observarse, por tanto puede registrarse y pueden acumularse registros de estas observaciones, con estos datos es posible emplear la estadística e implementar estrategias que minimicen la accidentalidad en el sector construcción.

Un análisis estratificado y multivariante se realizó para examinar si hay diferencias en las caídas fatales entre los trabajadores de mayor edad (> o = 55 años) y los trabajadores más jóvenes (16-54 años)

quienes han sufrido accidente de trabajo por medio de caídas fatales en las industrias de construcción (Xiuwen Sue, Xuanwen, & Daw, 2012,p.303-315).

Carcaño Solis (2006), según toda organización debería promover la cultura de la seguridad, de la calidad y de la productividad. Sin embargo, esta cultura únicamente se desarrollará cuando sea comprendida, aceptada y se vea reflejada en la práctica de los trabajadores, tanto en forma individual como gremial. Efectuar estudios en materia de seguridad y salud en el trabajo, para identificar las posibles causas de accidentes y enfermedades ocupacionales y adoptar las medidas adecuadas para prevenirlos como lo menciona, (p.27)

Cora, Sprague-Martinez, & Brunette, (2011)afirmo que los trabajadores informaron de un ambiente de trabajo difícil caracterizado por la presión supervisor, la competencia por los puestos de trabajo y la intimidación con respecto al aumento de las preocupaciones de seguridad. Las barreras del idioma o los factores culturales no estuvieron fuertemente representados como factores causales detrás de las tasas, (p10-84).

Agelvis & Guevara Rivas, (2013), afirma que el estudio descriptivo, de serie de casos, retrospectivo, no experimental, el accidente de trabajo es resultado de una cadena de acontecimientos en la que algo ha funcionado mal y ha ocasionado lesiones, las actividades económicas más frecuentes encontradas en este trabajo fueron las empresas de alimentos, construcción, servicios y fabricación de productos; siendo similar a lo señalado donde se destacan la actividad manufacturera como principal generadora de accidentes seguida por las empresas de servicios y posteriormente por el sector de la construcción,(p.57-66)

Los costos económicos a nivel empresarial, nacional y global relacionados con la salud y la seguridad en el trabajo son colosales. La Organización Internacional del Trabajo OIT (2005) calcula que las perdidas debidas a indemnizaciones, días de trabajo perdidos, interrupciones de la producción, formación y reconversión profesional y gastos médicos, entre otros aspectos, representan el 4 por ciento del producto interno bruto (PIB) mundial (1.251.353 millones de dólares estadounidenses).

Cada año mueren dos millones de hombres y mujeres por culpa de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. En todo el mundo se producen anualmente 270 millones de accidentes de trabajo y 160 millones de enfermedades profesionales (Organización Internacional del Trabajo, 2003).

Condiciones de trabajo en el sector construcción.

Al igual que en otros trabajos, los riesgos de los trabajadores de la construcción suelen ser de cuatro clases: químicos, físicos, biológicos.

Riesgos químicos

A menudo, los riesgos químicos se transmiten por el aire y pueden presentarse en forma de polvos, humos, nieblas, vapores o gases; siendo así, la exposición suele producirse por inhalación, aunque ciertos riesgos portados por el aire pueden fijarse y ser absorbidos a través de la piel indemne (p. ej., pesticidas y algunos disolventes orgánicos). (Weeks, 2010,(p.5-10).

Riesgos físicos

Los riesgos físicos se encuentran presentes en todo proyecto de construcción. Entre ellos se incluyen el ruido, el calor y el frío, las radiaciones, las vibraciones y la presión barométrica. A menudo, el trabajo de la construcción se desarrolla en presencia de calores o fríos extremos, con tiempo ventoso, lluvioso, con nieve, niebla o de noche. También se pueden encontrar radiaciones ionizantes y no ionizantes, y presiones barométricas extremas. (Weeks, 2010,(p.5-10).

Riesgos biológicos

Los riesgos biológicos se presentan por exposición a microorganismos infecciosos, a sustancias tóxicas de origen biológico o por ataques de animales. Por ejemplo, los trabajadores en excavaciones pueden desarrollar histoplasmosis, que es una infección pulmonar causada por un hongo que se encuentra comúnmente en el terreno (Weeks, 2010,(p.5-10).

Carino & Romita, (2013)Según las condiciones de trabajo en la industria de la construcción han mejorado en muchos países industrializados, pero el trabajo físico pesado con la exposición recurrente a los agentes químicos, polvo, y las influencias climáticas todavía representa un riesgo considerable de trabajadores de la construcción y pueden afectar su salud, (p.7).

“Los trabajadores de la construcción realizan sus tareas bajo condiciones ambientales adversas, tales como climas inclementes y humedad variable, entre otros, lo que hace difícil determinar la asociación entre las condiciones de trabajo y los desórdenes músculo esqueléticos” (Einar, Mebod, & Asgeir, 2014,p.217-228), y (M, Ouden, & Birgiti, 2012,p.783-790), (Xiuwen Sue, Xuanwen, & Daw, 2012,p.303-315), y (Carcaño Solis, 2006,p.27) , de acuerdo con

(Moradinazar, Nematullah, & Farhadi, 2013,p.10)

La vigilancia médica debe tener en cuenta los factores de riesgo individuales, tales como las diferencias en la susceptibilidad individual y la sensibilización a los agentes en el lugar de trabajo.

El objetivo de esta revisión es analizar los datos disponibles de la literatura sobre las vías respiratorias y de la piel trastornos relacionados con la alergia, con énfasis en una evaluación preventiva con el fin de producir declaraciones y recomendaciones basadas en la evidencia científica.

Los agentes más comunes involucradas en la industria de la construcción como causa de asma ocupacional (AO) en los países industrializados son isocianatos, polvo de madera, resinas, pegamentos, cobalto y cromo. Dermatitis de contacto alérgica (DCA) es una respuesta inmunológica mediada por células a un agente sensibilizantes y los agentes sensibilizantes más comunes asociados con trabajadores de la construcción son las resinas epoxi, tiurams y tlazoles, y cromatos.

El control de los riesgos ergonómicos en la construcción requirió una mejor identificación de tareas peligrosas. Algunas soluciones ergonómicas provendrán de los propios trabajadores, que están más familiarizados con el trabajo y que saben lo que podría o debería ser cambiado para hacer los trabajos menos perjudiciales. Capacitación de los trabajadores en el reconocimiento de los peligros y los debates sobre cómo cambiar los procedimientos de trabajo son esenciales para este proceso. Un médico sistemático, el objetivo de este estudio fue evaluar las nuevas condiciones de trabajo en la industria de la construcción en Estonia.

Tres obras de construcción fueron investigados: una vivienda en la etapa de

actualización, un almacén en la etapa de excavación y preparación del trabajo, y un hotel, donde se analizaron las condiciones de trabajo de los finalistas. Microclima: temperatura del aire, humedad relativa y velocidad del aire se determinaron en cada lugar de trabajo. Mediciones Full-turno de exposición personal de la exposición al polvo y gas se realizaron entre 97 trabajadores de la construcción en la zona de respiración de aire. “La concentración de plomo en el aire fue analizado por AAS” (Bogovsk & Rjzanov, 2007,p.105-112).

El porcentaje promedio de incapacidad permanente nacional fue de 11.09 a 15 %. Los estados con mayor número de casos y tasa fueron Coahuila, Zacatecas e Hidalgo. Las actividades económicas con incidencia más alta fueron extracción y beneficio de carbón mineral, grafito y minerales metálicos y no metálicos. Conclusión: los casos de neumoconiosis han disminuido, sin embargo, el diagnóstico es tardío, lo que ocasiona que casi la totalidad de estos trabajadores tenga secuelas irreversibles.

Se realizó un estudio transversal, observacional y comparativo en el que se analizaron las variables sexo, edad, ocupación, incapacidad permanente y actividad económica, donde se pretendió identificar el riesgo de cáncer de pulmón entre los trabajadores de la industria de la construcción por exposición a sustancias químicas, resultados de dos estudios de casos y controles en Montreal.

Se realizaron dos estudios de casos y controles en Montreal. En combinación, incluyeron 1593 casos de cáncer de pulmón y 1427 controles, de los cuales 1304 casos y 1081 controles habían sido trabajadores de mano de obra menos calificada. “Se obtuvieron historias detalladas de trabajo de toda la vida y traducidos por expertos en

historias de la exposición a agentes químicos” (Lavoué & Pintos, 2015,p.9-111)

Méndez Vargas & Báez Revuelta, (2008) afirma en un estudio transversal, observacional y comparativo en el que se analizó el periodo 1994 a 2004 donde se analizó la frecuencia y gravedad de las neumoconiosis en trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Sociales, las variables analizadas fueron sexo, edad, ocupación, incapacidad permanente y actividad económica en términos de aseguramiento laboral, durante 2001 a nivel nacional estuvieron inscritos ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 12 224 231 trabajadores, en los cuales ocurrieron un total de 324 150 accidentes de trabajo con una tasa nacional de 2.7/100 trabajadores., Enfermedades respiratorias causadas a partir del polvo o humos en trabajos de la construcción, (p.1-4)

Liu & Wei, (2011) afirma que los trabajos que requieren de mayor esfuerzo y provocan estrés en la parte constructiva se dan por la exposición al medio ambiente, y el ritmo de actividades ejecutadas, trabajadores de construcción también son más propensos a ser hospitalizados debido a traumas como consecuencias de la lesión cerebral,(p.283-290)

La conducta de salud abarca hábitos relacionados con el ejercicio, nutrición, tabaco y consumo de drogas o alcohol. “La conducta no saludable, en especial el consumo de alcohol, se ha considerado una fuente de accidentes en construcción” (Meliá & Becerril, 2009,p. 427-432).

“Los trabajos de construcción es un trabajo difícil que involucra físicamente exigente la actividad de su fuerza de trabajo” (Sotelo-Suárez & Quiroz Arcentáles, 2012,p.32-42)

“Entre la construcción los Trabajadores no se limitan a los accidentes, estos trabajadores también se encuentran entre el grupo de más alto riesgo ocupacional” (Al-Khatib & Al-Sari, 2012,p.1029).

Trabajadores con baja médica sufrieron de dermatitis alérgica de contacto de cromato de cemento. 1 trabajador tenía concomitante sensibilidad a sus guantes y botas de goma (GOH, 2014,p.28-31), “donde la influencia de los contaminantes químicos en los trabajadores de la construcción provoca enfermedad laboral” (Lavoué & Pintos, 2015,p.2-11).

Una variación considerable entre ocupaciones indica que “las características de la situación de trabajo son importantes para explicar el riesgo de pensión de invalidez entre los trabajadores de la construcción” (GOH, 2014,p.28-31).

En el sector de la construcción, “una prevalencia relativamente alta eczema mano se puede esperar debido a la exposición a los agentes irritantes y alérgicas, Enfermedades de la piel en exposiciones al sol y otros materiales particulados” (Timmerman, 2014,p.660), esto a su vez contradice que el sector de la construcción no fue identificado como un sector tradicional en alto riesgo de estrés laboral. Sin embargo, estudios recientes sugieren que el estrés puede ser una preocupación en esta industria (Becerril & Meliá , 2014,p.1-3).

Condiciones de trabajo para enfermedad laboral

Dependiendo de las particularidades de la tarea a realizar impone al individuo que la desarrolla (manipulación de cargas, posturas de trabajo, esfuerzos, nivel de atención, etc.), se debe considerar una determinada carga

de trabajo, tanto física como mental, que puede dar lugar a la fatiga.

Estos factores incluyen aquellas condiciones particulares del trabajo, como las tareas que la integran, las características de la producción de la actividad (velocidad del trabajo, horarios, etc.) y, por tanto, se pueden clasificar de la siguiente manera:

González, et al (2015) afirma que: “para identificar los factores asociados a accidentes de trabajo mortales en México en 2012 entre los trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social. Los resultados de este trabajo pueden ser entendidos en el contexto de las teorías acerca de la causalidad de los accidentes de trabajo” (p. 8).

Los factores relacionados con la altura de la carga y la frecuencia de la manipulación se han convertido en una forma de predecir el peso estándar aceptable levantado para los trabajadores cuya tarea principal es el levantamiento manual de materiales y la medición de las condiciones es importante determinar un peso máximo levantado. (Analysis of the lifted weight including height and frequency factors for workers in Colombia) Saavedra Robinson, Quintana A, Leal, & Diaz, (2012),) En los Estados Unidos, un estudio de investigación llevado a cabo por el Consejo Nacional de Seguridad determinó que la principal causa de los accidentes de trabajo era sobreesfuerzo en 31%. La parte posterior fue la parte del cuerpo más frecuentemente lesionado en un 22% o 1,7 millones de heridos. (p. 1639-1646)

Este problema es también presente en muchos países de la Unión Europea. Conforme los últimos datos de la Encuesta Europea sobre Condiciones de trabajo (ESWC) (2005), el 24,7% de los trabajadores

Europeos se quejan de dolor de espalda, el 22,8% de dolores musculares, el 45,5% dice que trabaja en dolorosa o se requieren posiciones agotadoras mientras que el 35% de manejar cargas pesadas en su trabajo.

El objetivo de esta investigación fue analizar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores e inferiores (TMSel), la lumbalgia, la fatiga y los accidentes de trabajo con los riesgos y exigencias asociados a éstos, en los obreros de la construcción de un distribuidor vial de la Ciudad de México.

Los trastornos musculoesqueléticos, tanto los de miembros superiores e inferiores como la lumbalgia, “se presentan con mayor frecuencia en los trabajadores de la construcción que en otros operarios, debido a la exposición prolongada a esfuerzo físico intenso y a posiciones forzadas (León Cruz & Noriega Elío, 2011,p.4-6) Se analizó la relación entre las exigencias laborales, es decir, las expresiones específicas de las condiciones de trabajo y los daños a la salud en la población estudiada

La fatiga es producida por la acumulación de diversos tipos de estrés que una persona experimenta durante el día, consume la energía del organismo y puede recuperarse con el descanso, la comida y el esparcimiento. El accidente de trabajo es uno de los problemas que afecta con mayor frecuencia a los obreros de esta industria y es la causa de la pérdida de miles de vidas cada año. La duración de la jornada era de 12 horas al día, de lunes a viernes.

La jornada semanal era de 65 horas, incluyendo las 5 horas de los sábados. De acuerdo a la Ley Federal del Trabajo (2006), se debe pagar al doble las horas excedentes por semana. En esta obra no sucedió así. Laboraban horas extras que iban desde 5 no

pagadas, hasta dobles turnos de 12 horas, pagadas como turno completo. La única pausa programada era la de la comida, de las 13:00 a las 14:00 horas.

Se analizó la relación entre las exigencias laborales, es decir, las expresiones específicas de las condiciones de trabajo y los daños a la salud en la población estudiada.

Las exigencias del trabajo físico de los trabajos de construcción se pueden reducir mediante medidas ergonómicas. El objetivo de este estudio fue evaluar el uso de medidas ergonómicas relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos (TME) entre los trabajadores de la construcción.

Boschman & Frings-Dresen, (2015) afirma que el seguimiento, la tasa de respuesta fue del 63% (713 / 1.130). La proporción de trabajadores que utilizan medidas ergonómicas para el transporte vertical de aumento (34%, 144/419, p <0,01); de medidas en materia de transporte horizontal y la colocación de los materiales, se informó de ningún cambio, p.90-96.

Un estudio realizado en trabajadores de la construcción encontraron que las patologías músculo esqueléticas mostraron una clara relación con exposición a trabajo pesado y vibración, frecuente uso de herramientas manuales, trabajo repetitivo y posturas inadecuadas. Los niveles de actividad física, la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos (TME) y la percepción de calidad de vida en los administradores de sitios de construcción” (Pandey, 2012).

Se explicó “los niveles de actividad física, la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos (TME) y la percepción de calidad de vida en los administradores de sitios de construcción” (Pandey, 2012,p.43).

Por su parte Colantonio, Mcvittie, & Lewko, (2009) en un estudio trasversal sobre lesiones cerebrales traumáticas en la industria de la construcción, encontró que: "los trabajadores de más edad tienen mayor riesgo de muerte que los trabajadores más jóvenes además, la fatiga es el principal síntoma debido a las horas extras de trabajo también se ha identificado como un factor de lesiones entre la construcción trabajadores" (p.874)

De igual manera, en cuanto a los montadores de andamios pueden querer adoptar el método de realización de lado simétrica como la técnica principal para el manejo de la estructura final del andamio de 22 kg, que es actualmente el más utilizado en la industria de la construcción (Hsiao & Hause, 200, p.28-36).

La vigilancia médica debe tener en cuenta los factores de riesgo individuales, tales como las diferencias en la susceptibilidad individual y la sensibilización a los agentes en el lugar de trabajo.

Las condiciones de trabajo en la industria de la construcción han mejorado en muchos países industrializados, pero el trabajo físico pesado con la exposición recurrente a los agentes químicos, polvo, y las influencias climáticas todavía representa un riesgo considerable de trabajadores de la construcción y pueden afectar su salud.

Estudio realizado en trabajadores de la construcción encontraron que las patologías músculo esqueléticas mostraron una clara relación con exposición a trabajo pesado y vibración, frecuente uso de herramientas manuales, trabajo repetitivo y posturas inadecuadas sin embargo, es necesario mejorarlas condiciones de forma permanente, así no prevalecerán problemas músculo-

esqueléticos, dolor de espalda y dolor de espalda superior se informó predominantemente por los gestores.

Las exigencias físicas varían ampliamente entre diferentes ocupaciones de la construcción, las condiciones de trabajo relacionados con la salud y la edad de los trabajadores de la construcción de más edad tiene menos lesiones que los trabajadores más jóvenes (Hoonakker, 2010,p.641-653).

Se analizó la relación entre las exigencias laborales, es decir, las expresiones específicas de las condiciones de trabajo y los daños a la salud en la población estudiada, la mayoría de las teorías y de los enfoques que han estudiado a estos trabajadores desde la salud laboral, no muestran una relación clara con el proceso de trabajo, pues no establecen el origen de los daños a la salud en la forma en la que se realiza éste.

Tzu-Hsien & Chia-Shan, (2013) afirma que las causas biomecánicas de los trastornos músculo-esqueléticos de instalaciones mecánicas en edificios, donde los trabajadores también sentían que "no tienen más remedio que trabajar a través del dolor y el malestar tiene que hacer cualquier cosa para hacer el trabajo. Postura de trabajo torpe es un factor físico identificado en musculoesqueléticos ocupacional lesiones, (p.245-250).

Por su parte, los trabajadores europeos se quejan de dolor de espalda, el 22,8% de dolores musculares, el 45,5% dice que trabaja en dolorosa o se requieren posiciones agotadoras mientras que el 35% de manejar cargas pesadas en su trabajo. De cuello azul y servicio los trabajadores tienden a estar más expuestos a riesgos físicos tales como llevar o mover cargas pesadas, dolorosas y posiciones y vibraciones agotador, mientras

que el trabajo repetitivo y trabajando a gran velocidad afecta a todas las ocupaciones. De pie prolongada y caminar es un factor de riesgo notables en los sectores "tradicionales", tales como la agricultura, construcción.

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, 1997). Las lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo son aquella causadas o empeoradas por el ambiente de trabajo, siendo su naturaleza multifactorial.

Estas pueden ocasionar síntomas severos y debilitantes tales como dolor, entumecimiento, parestesia y molestia, en una o varias regiones corporales, así como pérdida de tiempo en el trabajo, incapacidad temporal o permanente, dificultad para realizar tareas laborales e incremento en los costos de compensación (Bellorin, 2007).

Poe su parte Einar, Mebod, & Asgeir (2014) establecieron su investigación que: "Los trabajadores de la construcción realizan sus tareas bajo condiciones ambientales adversas, tales como climas inclementes y humedad variable, entre otros, lo que hace difícil determinar la asociación entre las condiciones de trabajo y los desórdenes músculo esqueléticos". Otros estudios determinan también que las condiciones ambientales en las que los trabajadores del sector de la construcción favorecen la presentación de lesiones osteomusculares (p.217-228)

A diferencia de la mayoría de ambientes de oficina y de manufacturas, el ambiente de la industria de la construcción es tipificado por operaciones y tareas que tienen un alto grado

de variabilidad, períodos de trabajo irregulares y/o no cíclicos y constante variación del sitio de trabajo. Adicionalmente, los trabajadores tienen alta movilidad, frecuentes cambios de empleadores y traslados de un sitio a otro, haciendo difícil definir y seguir una cohorte de trabajadores por un período prolongado de tiempo (Nearkasen & Gerome C., 2004)

DISCUSION

Independientemente que los resultados del presente estudio han permitido identificar algunos factores de riesgo que participan en la génesis de los accidentes de trabajo en esta actividad económica son compartidos por trabajadores de la industria de la construcción de otras regiones del mundo, o algunos particulares de la región del país sujeta a análisis, las características de éstos pueden permitir la intervención de medidas preventivas específicas dirigidas a disminuir el evento (Ruppe J., 2002,p.321-329).

En la construcción a menudo se generan niveles de ruido por encima de los niveles de tolerancia establecidos, la regulación NHO 01, FUNDACENTRO, muestra una mayor precisión cuando se compara con la norma NR 15, del Ministerio de Trabajo y Empleo.

Equipos utilizados con frecuencia en las obras de construcción emiten niveles de ruido que exponen a los trabajadores a peligrosos que pueden afectar su capacidad auditiva. Por lo tanto, la necesidad de adoptar medidas para la prevención y el control del riesgo físico del ruido en las obras de construcción se ha hecho evidente Sin embargo, la simple medición del nivel de exposición al ruido de algunos operadores de maquinaria y equipos utilizados en las obras de construcción, no muestra el alcance total de los compromisos para la salud que los trabajadores hacen

durante el ejercicio de sus funciones (Barkokébas Jr., 2012,p2982-2990).

En la exposición a solventes orgánicos se encontraron niveles por encima de los valores de referencia para ácido metilhipurico en el 50,8 % de los trabajadores y para fenol en el 3,3 %, lo cual pudiera ser atribuido a exposición laboral y extra laboral a solventes orgánicos. (Cardenas Bustamante, 2007,p. 277)

Se puede considerar que todos los trabajadores se encontraban expuestos a concentraciones ambientales de solventes orgánicos ya que son impurezas en productos como el tiner, adhesivos de pinturas y productos de limpieza.

Posteriormente, en la revisión llevada a cabo por Butler y cols, sobre estudios epidemiológicos más recientes (1988-1994), concluyeron que la exposición a ruido discontinuo o de impacto tiene efectos cardiovasculares y bioquímicos, pero no pudieron demostrar suficientemente la evidencia de estas alteraciones en el caso de la exposición a ruido continuo.

En nuestra revisión hemos encontrado algunos estudios donde se concluye que la exposición a ruido discontinuo se asocia con un mayor riesgo de padecer enfermedad coronaria y con aumentos transitorios (no mantenidos), de la tensión arterial.

Un accidente de trabajo suele ser el resultado de la desafortunada combinación de factores y circunstancias. Un estudio sobre quinientos accidentes ocurridos en construcciones del Reino Unido (Suraji, & Duff, 2001,p.334-337) concluyó que las principales causas de los percances fueron problemas atribuibles a la planeación de los procesos (estuvieron presentes en 29% de los accidentes), problemas relacionados directamente con la

ejecución de los procesos (88% de los accidentes), problemas atribuibles al control en la construcción (17% de los accidentes) y situaciones relacionadas con las condiciones del lugar de trabajo (6% de los accidentes).

Carino, Trastornos relacionados con la alergia en la industria de la construcción., (2013) según revisiones sobre el tratamiento de los trastornos relacionados con la alergia de la industria de la construcción puede ser considerablemente optimizado y basado en el conocimiento actual de las causas, factores de riesgo, mecanismos de patogénesis e intervenciones eficaces en el lugar de trabajo. Para alcanzar este objetivo se requirió en gran medida una intensificación de las medidas de prevención primaria y la mejora de la gestión de los casos encontrados.

El sexo masculino es el más afectado en los accidentes de trabajo y son los dedos de la mano la región predominantemente comprometida. Se encontró un alto porcentaje de accidentes no declarados ante el INPSASEL, lo que ha significado un subregistro importante (Agelvis & Guevara Rivas, 2013,p57-66).

Bellorin, Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción Civil. Salud de los Trabajadores, (2007) a firma que en la industria de la construcción los síntomas o desórdenes músculo esqueléticos están ampliamente distribuidos y se observan en trabajadores relativamente jóvenes. Constituyen la principal causa de incapacidad y pérdida de tiempo por enfermedad ocupacional para muchos grupos ocupacionales, afectando a la población trabajadora tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo.p.85

No se encontró relación significativa entre los síntomas músculo esqueléticos y la edad; el mayor porcentaje de casos se ubicó en

trabajadores jóvenes, destacando el grupo de 30 a 39 años, donde se encuentra la mayor frecuencia de trabajadores, así mismo, se observa un descenso de los mismos a partir de los 40 años de edad. Esto podría deberse a que los trabajadores que realizan una determinada labor, a través de los años aprenden y desarrollan estrategias para realizar sus tareas con menor riesgo, así mismo, la continuidad y antigüedad laboral los coloca en otros cargos que ameritan menor esfuerzo físico y cuentan con apoyo de otros trabajadores, disminuyendo de esta manera la posibilidad de presentar patologías músculo esqueléticas.

Estos resultados de este estudio coinciden con otras investigaciones, donde el mayor número de casos fue reportado en trabajadores jóvenes, en los cuales no se encontró igualmente asociación entre la edad y la presencia de síntomas músculo esquelético al utilizar los estadísticos Chi cuadrado y razón de disparidad (Robaina, A. & Leon , 1999,p.65-72

El sector construcción fue uno de los más afectados en cuanto accidentalidad dentro de las lesiones más frecuentes encontramos: fractura 27,8% y amputación en 12% de los casos. Las zonas corporales afectadas fueron los dedos (12%) y manos (6%).

Las nuevas formas de organización del trabajo provocan incertidumbre, precarización y violación de los derechos laborales de los trabajadores. El obrero de la construcción es vulnerable porque tiene que aceptar condiciones de trabajo muy precarias y riesgosas para poder sobrevivir. Las jornadas extenuantes (por intensificación y alargamiento de la jornada) son un punto medular que es necesario modificar, pues además de que violan flagrantemente la Ley Federal del Trabajo generan, como se ha mostrado en esta investigación, graves daños

a la salud (Tüchsen, Hannerz & Spangenberg, 2005).

Como avances a destacar, respecto a las anteriores revisiones encontramos que:

Las causas que han motivado este crecimiento tienen que ver con el auge de la actividad económica, creación, ampliación y modernización de empresas, mejora de las comunicaciones y el transporte. Todo ello gracias a la fuerte demanda de obra civil y edificación.

En relación con el dato anterior, el sector de la construcción ha sido el más dinámico en términos de creación de empleo, y con ellos las largas jornadas de trabajo incrementan el riesgo laboral por diversas razones relacionadas con el cansancio y la falta de atención que pueden desencadenar un accidente.

Los contaminantes químicos presentes en el lugar de trabajo constituyen un problema creciente para la seguridad y salud de los trabajadores; la frecuencia de trabajadores de construcción que manifiestan manipular sustancias o productos nocivos o tóxicos, y sobre todo los que afirman respirar polvos, humos, aerosoles, gases o vapores nocivos presentan mayor decadencia en su actividad física.

Los trabajadores de construcción son los que más se quejan de aspectos inadecuados del diseño de su puesto de trabajo (superficies irregulares, disponer de poco espacio para trabajar con comodidad, trabajar en zonas de muy difícil acceso).

Los trabajadores de construcción son los que con mayor frecuencia están expuestos a demandas físicas de trabajo (posturas dolorosas o fatigantes).

Los trabajadores mayores tienen una mayor probabilidad de morir a causa de una caída, los techos y escaleras son particularmente

riesgosos para trabajadores de la construcción de más edad.

CONCLUSIONES

La exposición a las condiciones ambientales en los lugares de trabajo, no debe suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, y en la medida de lo posible no deberán constituir una incomodidad o molestia, por lo que se evitarán temperaturas y humedades extremas, cambios bruscos de temperatura, corrientes, olores e irradiación excesiva.

Uno de los factores que más influencia ejerce en la prevención de accidentes, es precisamente el orden y limpieza en los locales de trabajo, ya que además de suprimirse con ello un elevado número de condiciones de inseguridad, origen de múltiples accidentes, contribuye a la seguridad por el efecto psicológico que ejerce sobre los trabajadores.

Teniendo en cuenta la eficacia de las actividades en cada proceso constructivo, las medidas preventivas deben tomarse de una manera responsable, como la formación de los trabajadores, así como el uso de herramientas de seguridad y la vigilancia por parte de los empleadores pueden disminuir el número de lesiones relacionadas con el trabajo entre los trabajadores constructivos.

Las conductas no saludables pueden comprometer la seguridad y la vida de los trabajadores. Sin embargo, los resultados de esta investigación hacen hincapié en que los comportamientos no saludables deben entenderse, parcialmente como el resultado de la experiencia de la tensión inducida por el riesgo y condiciones inseguras. Por lo tanto, la mejora de la seguridad y las condiciones de trabajo pueden contribuir a reducir la tensión relacionada con el trabajo y, así,

ayudar en el desarrollo de conductas saludables adecuados.

Trabajadores de la construcción de más edad son un grupo de riesgo para los trastornos músculoesqueléticos. Trabajar en posturas incómodas puede ser considerado un factor de riesgo para los trabajadores de edad avanzada en la industria de la construcción.

Trabajos de construcción, especialmente tareas polvorientas, se asoció con un riesgo elevado del asma. Así, el efecto de la exposición a agentes irritantes puede tener un papel en el desarrollo de asma entre los trabajadores de la construcción.

Las normas que regulan la seguridad industrial para el sector de la construcción deben ser cumplidas a cabalidad ya que ellas contienen las directrices que se deben seguir en la prevención del riesgo en el proceso constructivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Méndez Vargas, M., & Báez Revuelta, F. (2008). Neumoconiosis en trabajadores expuestos a polvos inorgánicos. *Revista Medica del IMSS*, 1-4.

Conferencia Intrnacional de Estdisticos de Trabajo. (1982). Obtenido de <http://recap.itcilo.org/es/documentos/documentos-de-las-actividades-del-proyecto/actividad-4/files-activite-4/madrid-5a>

OIT. (28 de Abril de 2005). Recuperado el 9 de Diciembre de 2015, de http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/media-centre/press-releases/WCMS_006102/lang-es/index.htm

- Labour Asociados Consultores.* (2006).
Obtenido de
http://www.fsc.ccoo.es/webfsc/menu.do?Actualidad:Salud_laboral:Publicaciones
- Institucion Universitaria CESMAG.* (29 de Mayo de 2014). Obtenido de
<http://www.iucesmag.edu.co/saludocu/pacional/?p=539>
- Fundacion Laboral de la Construccion.* (21 de Febrero de 2015). Recuperado el 29 de Febrero de 2016, de
http://www.construmatica.com/construccion/Seguridad_y_Salud_Coordinador_en_Materia_de_Seguridad_y_de_Salud_en_las_Obras_de_Construccion_Clasificacion_de_las_Condiciones_de_Trabajo
- ISTAS.* (21 de 5 de 2015). Recuperado el 15 de 11 de 2015, de
<http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=2142>:
<http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=2142>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT).* (23 de Marzo de 2015). Obtenido de
http://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356582/lang-es/index.htm
- Organizacion Internacional del Trabajo OIT.* (24 de Diciembre de 2015). Obtenido de
<http://www.ilo.org/global/topics/working-conditions/lang-es/index.htm>
- Organizacion Internacional del Trabajo.* (2016). Obtenido de
<http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>
- Agelvis, J., & Guevara Rivas, H. (2013). Lesiones Observadas en Accidentes Laborales de Miembros Superiores. *Departamento de Salud Pública. Universidad de Cordoba Valencia, 57-66.*
- Al-Khatib, I., & Al-Sari, M. (2012). Workers' safety in the construction industry in the southern West Bank of Palestine. *Eastern Mediterranean Health Journal, 1029.*
- Analysis of the lifted weight including height and frequency factors for workers in Colombia. (s.f.).
- Barkokébas Jr., B. (2012). Analysis of noise on construction sites of high-rise buildings. *IOS Press and the authors., 2982-2990.*
- Becerril, M., & Meliá, J. (2014). Conducta de salud y seguridad en el sector de la construcción. *Gestion y Seguridad, 1-3.*
- Bellorin, M. (2007). Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción Civil. *Salud de los Trabajadores. Scielo, 89-98.*
- Bellorin, M., Sirit, Y., & Rincon, C. (2007). Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción Civil. *Salud de los Trabajadores. Scielo, 89-98.*
- BOGOVSK, S., & RJAZANOV, V. (2007). Assessment of potential hazards during the process of house building in Estonia. *International Journal of Environmental Health Research, 105-112.*
- Boschman, J., & Frings-Dresen, M. (2015). Use of Ergonomic Measures Related to Musculoskeletal Complaints among Construction Workers: A 2-year Follow-up Study. *Safety and Health at Work, 90-96.*

- Carcaño Solis, R. (2006). SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN MASIVA DE VIVIENDA EN MÉXICO: CASO DE ESTUDIO. *Instituto Mexicano de Seguridad Social*, 27.
- Cardenas Bustamante, O. (2007). trabajadores de pintura para la industria de la exposición a disolventes orgánicos y efecto genotóxico. *Revista De Salud Pública (Bogotá, Colombia)*, 277.
- Carino, M. (2013). Trastornos relacionados con la alergia en la industria de la construcción. *Med Preventiva.*, 864.
- Carino, M., & Romita, P. (2013). Allergy-Related Disorders in the Construction Industry. *Hindawi Publishing Corporation*, 7.
- COLANTONIO, A., MCVITTIE, D., & LEWKO, J. (2009). Traumatic brain injuries in the construction industry. *Healthcare Ltd.*, 874-875.
- Cora, R., Sprague-Martinez, L., & Brunette, M. (2011). A qualitative investigation of Hispanic construction worker perspectives on factors impacting worksite safety and risk. *Environmental Health: A Global Access Science Source* , 10-84.
- Einar, J., Mebod, J., & Asgeir, M. (2014). working conditions and demands versus . *IOS Press*, 217-228.
- Gimenez Arguello, V., Florez Bustamante, J., & Rocha Chiu, L. (2010). Aplicación del modelo "Antecedente-Comportamiento-. *Universidad Autónoma Metropolitana, Mexico*, 171-186.
- GOH, C. (2014). Sickness absence due to occupational dermatoses in a prefabrication construction factory. *Singapur*, 28-31.
- Gonzalez Delgado, M., Gomez, D., & Fernandez Niño, J. (2015). Factores asociados con accidentes de trabajo fatales entre los trabajadores mexicanos: Un Análisis Nacional. *PLoS ONE*, 4.
- Hong, O. (2005). Hearing loss among operating engineers in American construction. *Int Arch Occup Environ Health*, 565-574.
- Hoonakker, P. (2010). Monitoreo de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de edad avanzada en la industria de la construcción holandés. *American Journal Of Industrial Medicin*, 641-653.
- Hsiao, H., & Hause, M. (2008). Effect of scaffold end frame carrying strategies on worker stepping response, postural stability, and perceived task difficulty. *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*, 27-36.
- Lavoué, J., & Pintos, J. (2015). Lung cancer risk among workers in the construction industry: results from two case-control studies in Montreal. *Lacourt et al. BMC Public Health*, 9-11.
- Leon Cruz , L. (2011). El trabajo precario: origen de los daños a la salud en la industria de la construcción. *scielo*, 2-11.
- León Cruz, L., & Noriega Elío, M. (2011). El trabajo precario: origen de los daños a la salud en la industria de la construcción. *Scielo*, 4-6.
- Liu, M., & Wei, W. (2011). Work-related mild-moderate traumatic brain. *IOS Press*, 283-290.

- M, K., Ouden, H., & Birgiti, M. (2012). Factors associated with the ability and willingness to continue. *Int Arch Occup Environ Health*, 783-790.
- Meliá, J., & Becerril, M. (2009). Health behaviour and safety in the construction sector. *Psicothema*, 427-432.
- Mohamed, S. (2002). Safety climate in construction site environments. *Journal of Construction Engineering and Management-Asce*, 375-384.
- Moradinazar, M., Nematullah, K., & Farhadi, R. (2013). Epidemiology of Work-Related Injuries Among Construction Workers of. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 10.
- Nearkasen, C., & Gerome C., G. (2004). Relationships of job, age, and life conditions with the causes. *Int Arch Occup Environ Health*, 60-66.
- Pandey, V. (2012). Ergonomics and Human Factors Engineering. *Reading, Mass*, 43.
- Robaina, A. , A., & Leon , I. (1999). Análisis epidemiológico de la incapacidad laboral por trastornos del sistema osteomioarticular. *Medicina y Seguridad en el Trabajo*, 65-75.
- Ruppe J., J. (2002). job safety program for construction workers designed. *Int J Occup Saf Ergon*, 321-329.
- Saavedra Robinson, L., Quintana A, L., Leal, F., & Diaz, L. (2012). Analysis of the lifted weight including height. *IOS Press*, 1639-1646.
- Sarmiento Salinas, R. (2003). Factores de riesgo asociados a los accidentes de trabajo. *Gac Méd Méx*, 593-595.
- Sarmiento salinas, R., Lopez Rojas, P., Marin Cotonieto, I. A., Godinez Rocha, A., Haro Garcia, L., & Salinas Tovar, S. (2004). Factores de riesgo asociados a los accidentes de trabajo del Valle de Mexico. *Gac Méd Méx*, 2-5.
- Sotelo-Suárez, N., & Quiroz Arcentáles, J. (2012). Condiciones de salud y trabajo de las mujeres. *Rev. salud pública.*, 32-42.
- Suraji,, A., & Duff, R. (2001). Development of Causal Model of Construction Accident Causation. *Journal of Construction Engineering*, 334-337.
- Timmerman, J. (2014). Skin symptoms in the construction industry: Occurrence and determinants. *AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE*, 660.
- Tzu-Hsien, L., & Chia-Shan, H. (2013). Analysis of Working Postures at a Construction Site Using the OWAS Method. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 245-250.
- Weeks, J. (2010). RIESGOS DE SALUD Y SEGURIDAD EN. *Construccion*, 2.
- Xiuwen Sue, D., Xuanwen, W., & Daw, C. (2012). Fatal Falls Among Older Construction Workers. *Occupational Fall Prevention and Protection*, 303-315.

ANEXOS

Estudios sobre barreras sistemas de salud y acceso.

Documento	Autor	Año	Tipo de Estudio	Barrera	Fuente
Los factores de riesgo asociados a los accidentes de trabajo en el sector de la construcción del Valle de México	Rodrigo Sarmiento-Salinas, Pablo López-Roja	2010	Correlacionar Encuesta Poblacional	Sistemas de salud y Acceso	Instituto Mexicano del Seguro Social
Asociación entre las actuales condiciones de trabajo y la percepción de la actitud frente a las demandas de la jubilación anticipada entre los trabajadores de la construcción	ebens E; Medbø JI; Knutsen O; Mamen A; Veiersted KB;	2014	Trasversal		National Institute of Occupational Health
accidente laboral leve moderada traumática del cerebro y de la industria de la construcción	Liu M Wei W Fergenbaum J Comper P Colantonio A	2011	Retrospectivo		EBSCOhost Work (Reading, Mass.) [Work]
Los factores asociados con la capacidad y la voluntad de seguir trabajando hasta la edad de 65 años en trabajadores de la construcción	Oude Hengel KM; Blatter BM Geuskens GA Koppes LL Bongers PM	2012	Trasversal		EBSCOhost International Archives Of Occupational And Environmental Health
La conducta de salud y seguridad en el sector de la construcción	Meliá JL; Becerril M	2009	Descriptivo		EBSCOhost Universidad de Valencia, Facultad de Psicología, Valencia, Spain.
Un estudio de las consideraciones de ergonomía específicos comerciales en el sector de la construcción EE.UU..	Choi SD	2012	Trasversal		EBSCOhost Work (Reading, Mass.)
Lesiones Observadas en Accidentes Laborales de Miembros Superiores	Jennifer Agelvis, Harold Guevara Rivas, Magaly Ortunio Calabrés, Rosa Cardozo Castellano	2013	Descriptivo		Departamento de salud publica. Universidad de Carabobo
Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción Civil. Salud de los Trabajadores	Monika Bellorín	2007	Descriptivo trasversal		SciELO Instituto de Medicina del Trabajo e Higiene Industrial. Universidad del Zulia
Factores que influyen en las conductas inseguras y accidentes en obras de construcción: una revisión.	Khosravi Y; Asilian-Mahabadi H Hajizadeh E Hassanzadeh-Rangi N Bastani H Behzadan AH	2014	Descriptivo		EBSCOhost International Journal Of Occupational Safety And Ergonomics

Los factores asociados con la capacidad y la voluntad de seguir trabajando hasta la edad de 65 años en trabajadores de la construcción	Oude Hengel KM; Blatter BM Geuskens GA Koppes LL Bongers PM	2012	Trasversal	Psicológicas	EBSCOhost International Archives Of Occupational And Environmental Health
Bogotá la exposición de pintura para la industria de los trabajadores a disolventes orgánicos y efectos genotóxicos	Omayda Cardenas Bustamante Marcela Varona-Uribe	2007	Descriptivo	Agente químicos	EBSCOhost Revista De Salud Pública (Bogotá, Colombia)
Bogotá la exposición de pintura para la industria de los trabajadores a disolventes orgánicos y efectos genotóxicos	Lacourt A	2015	Caso de controles		EBSCOhost BMC Public Health
Silicosis y bronquitis industrial por la exposición a polvos de sílice y cemento	Méndez-Vargas MM Báez-Revueltas FB López-Rojas P Tovalín- humada JH	2013	Trasversal observacional		EBSCOhost Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social

