Reporte breve

Limitations and strengths in occupational risk assessment

Limitaciones y fortalezas en la evaluación de riesgos laborales

Erika Esther García Martínez [1] https://orcid.org/000-0002-7228-049X**, Enrique López Hernández** [1] https://orcid.org/0000-0003-1924-8172**; Elvia Pérez Soto** [1] https://orcid.org/000-0002-5673-0825

[1] *Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. Instituto Politécnico Nacional*

Correo electrónico de contacto: egarciam2101@alumno.ipn.mx

Fecha de envío: 02- 07-23
Fecha de aprobación: 18-11-23

Abstract

Introduction. Occupational hazards have a wide range of consequences within a company, so it is important to recognize them. Objective. Analyze the limitations and strengths of an already known method for the evaluation of occupational hazards against a recent method.

Method. A documentary, descriptive and analytical study was carried out, searching for articles in Spanish-language electronic journals through platforms such as Google Scholar, Scielo, Pubmed and Redalyc.

Results. The article published by William Fine in 1971 was found in the Journal of Safety Research, and of the recent methods the Modified Situational Diagnosis, by López-Hernández.

Conclusions. Both methods analyzed in this article are effective independently; however, if they are carried out jointly, a better risk analysis can be obtained.

Keywords: Laboral risks, evaluation, risk

Resumen

Introducción. Los riesgos de trabajo tienen una amplia gama de consecuencias dentro de una empresa, por lo que es importante realizar su reconocimiento. Objetivo. Analizar las limitaciones y fortalezas de un método ya conocido, para la evaluación de riesgos laborales contra un método reciente.

Método. Se realizó un estudio de tipo documental, descriptivo y analítico, se realizó la búsqueda de artículos en revistas electrónicas en idioma español, a través de plataformas como Google académico, Scielo, Pubmed y Redalyc.

Resultados. Se encontró en la revista Journal of Safety Research, el artículo que publicó William Fine en 1971 y de los métodos recientes, el Diagnóstico Situacional Modificado, por López-Hernández.

Conclusiones. Ambos métodos analizados en este artículo son eficaces de manera independiente, no obstante, sí se realizan de manera conjunta se podrá obtener un mejor análisis de los riesgos.

Palabras clave: Riesgos laborales, evaluación, riesgo

Reporte breve

Introducción

La presencia de riesgos en las empresas de los diferentes sectores del país no es un secreto, los riesgos han estado presentes desde los primeros trabajos que el hombre realizó, sin embargo, no fue hasta 1700 que Bernardino Ramazzini, publicó su libro *De morbis artificum diatriba*, título original que en latín significa "escrito o discurso sobre las enfermedades de los artesanos". En su libro describe 53 ocupaciones diferentes, las cuales estaban expuestos a diversos peligros laborales que dañaban la salud de los trabajadores.

Para poder llevar a cabo su investigación Ramazzini acudía directamente al lugar del trabajo, observaba las actividades que se llevaban a cabo y realizaba cuestionarios a los trabajadores, con ello se analizaron los factores laborales que daban origen a diferentes enfermedades de su época (Losardo *et al.*, 2019)

Los riesgos de trabajo tienen una amplia gama de consecuencias, desde una pequeña lesión por aplastamiento del dedo meñique donde no va a quedar limitada la función; hasta perder la vida. Antes de seguir mencionando otras de las consecuencias es importante por lo tanto saber la definición de riesgo, la Ley Federal del Trabajo (LFT) en el Artículo 473, define riesgo de trabajo como los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo del trabajo (Ley Federal del trabajo, 2022).

En el Artículo 474, define accidente de trabajo como: "toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que se preste. Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél" (Ley Federal del Trabajo, 2022).

La enfermedad de trabajo se define en el artículo 475 de la misma ley como: "todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios" (Ley Federal del Trabajo, 2022).

A parte de las consecuencias a la salud que tienen los riesgos laborales, también existen consecuencias que afectan directamente a las empresas, como una disminución en la productividad y por lo tanto un descenso en sus ingresos económicos.

Teniendo en cuenta que los riesgos laborales pueden tener repercusiones muy altas, es de vital importancia, realizar su reconocimiento en las empresas. Existen hoy en día diferentes métodos para llevar a cabo el reconocimiento y evaluación de los riesgos presentes.

Las empresas cuentan con una amplia gama de métodos para la evaluación de riesgos laborales, los cuales, en general servirán para identificar, evaluar y controlar los riesgos presentes en su ámbito. Dentro de los métodos más usados se encuentra el método Fine (Fine, 1971), este método publicado por William Fine, nos dice que los trabajos se realizan sin una evaluación matemáticas de los riesgos, por lo que el propuso una fórmula que cuantifica de manera significativa el riesgo y para realizarla toma en cuenta las consecuencias de un accidente, la exposición y

la probabilidad. Esta propuesta ha sido utilizada por años en los diferentes sectores de la industria.

Sin embargo, a lo largo de los años han ido surgiendo nuevos métodos, como lo es el Diagnóstico Situacional Modificado (DSM), que tiene como propósito el estudio de los riesgos laborales presentes en una organización, desde su detección, exposición y efectos, hasta su caracterización integral, con el propósito de prevenir o controlar sus potenciales efectos nocivos (López, 2012)

El objetivo de la presente investigación fue analizar las limitaciones y fortalezas de un método ya conocido, para la evaluación de riesgos laborales contra un método reciente.

Metodología

Se realizó un estudio de tipo documental, descriptivo y analítico, en el cual se realizó la búsqueda de artículos en revistas electrónicas en el idioma español, a través de plataformas como Google académico, Scielo, Pubmed y Redalyc, para ello se utilizaron palabras clave como: evaluación de riesgos, riesgos laborales, métodos de evaluación para riesgos laborales y método Fine. Para realizar la selección de las publicaciones se aplicaron los siguientes criterios:

- Inclusión: a) artículos publicados en revistas electrónicas, b) en idioma español e inglés, c) se cuente con acceso sin costo, d) artículos relacionados con la evaluación de riesgos laborales.

- Exclusión: a) costo para acceder a la publicación, b) idioma fuera del inglés o español.

Resultados

Durante la búsqueda se encontró en la revista Journal of Safety Research, el artículo que publicó William Fine en 1971 y de los métodos recientes, se encontró en la revista Empresalud: Boletín Informativo de Salud Ocupacional y Ambiental, la publicación del Diagnóstico Situacional Modificado, realizado por López-Hernández (2012).

En la tabla 1 se presentan las fases de cada método, en ella se puede ver de manera más clara las diferencias de la metodología de cada uno de ellos, dentro de las principales desigualdades se encuentran que el DSM consta de 4 etapas en las que la actividad principal a realizar es la jerarquización de acuerdo al expertis de la persona responsable a aplicarlo, al contrario el método Fine, consta de 2 etapas en las que predomina el factor cuantitativo ya que involucra fórmulas matemáticas; otro punto de diferencia es que al contrario del DSM, el método Fine toma en cuenta el factor económico.

Para poder entender de mejor manera el método Fine, es importante definir algunos conceptos que el mismo William Fine resaltó y que no solo ayudan a comprender este método, sino que son términos relacionados en todo momento con la identificación de riesgos.

Las siguientes definiciones se rescataron de la publicación original:

- Consecuencias: El resultado más probable de un potencial accidente.

- Exposición: La frecuencia de ocurrencia del evento peligroso.

- Probabilidad: Posibilidad de que la secuencia del accidente siga hasta completarse.

- Factor de costo: Costo estimado en dólares de la acción correctiva propuesta.

- Grado de corrección: Grado en el que se reducirá el peligro.

En el DSM, López-Hernández al realizar la caracterización de riesgos tomó en cuenta los criterios que a continuación se definen:

Tabla 1.
Fases de la metodología del Diagnóstico Situacional Modificado y Método Fine

Diagnóstico Situacional Modificado	Método Fine
1. Reconocimiento del riesgo: En este primer paso, se realiza la identificación de los peligros, a través de un análisis de los procesos productivos, con ayuda de un flujograma y realizando un mapeo de riesgos.	1. Riesgo calculado Se realiza el cálculo a partir de la siguiente formula: R= C x E x P R= riesgo calculado C= consecuencias E= exposición P= probabilidad
2. Evaluación de la exposición: Se realiza la medición del contacto que tiene el peligro con el trabajador, tomando en cuenta la duración, frecuencia e intensidad.	2. Justificación del costo: Se realiza mediante la siguiente ecuación: $J=\frac{C \times E \times P}{CF \times DC}$ CF: factor de coste DC: grado de corrección
3. Evaluación de la dosis respuesta: Se realiza la investigación de los efectos de los riesgos, tomando en cuenta efectos pasados, presentes y futuros.	
4. Caracterización del riesgo: Resumen de los puntos previos y se realiza la jerarquización de estos mediante diferentes criterios como: peligrosidad DL50, peligrosidad intrínseca, condiciones específicas de exposición y peligrosidad por magnitud del personal expuesto.	

- Peligrosidad DL50: la cantidad de la dosis de una sustancia, radiación o patógeno necesaria para matar a la mitad de un conjunto de animales de prueba después de un tiempo determinado.

- Condiciones particulares de exposición: hace referencia a la duración, frecuencia e intensidad a la que están expuestos al riesgo.

- Magnitud del personal expuesto: toma en cuenta si el personal ocupacionalmente expuesto es mayor o menor a 50.

- Peligrosidad intrínseca: se refiere al tipo de incapacidad que puede provocar el riesgo al que están expuestos

- Probabilidad de ocurrencia del evento: que tan frecuente es que se presenta o que pueda presentarse el riesgo entre los trabajadores.

Discusión

Como se menciona en el artículo "Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura", no existe hasta el momento un método de evaluación integral, cuya aplicación sea sencilla, y los resultados más completos, que incluyan más variables para evaluar la sobrecarga postural (López Torres *et al.*, 2014). Los autores de este artículo realizaron la búsqueda de diferentes métodos y concluyen que es necesario la aplicación de más de un instrumento para una adecuada evaluación. Este mismo pensamiento se puede llevar al momento de aplicar el método Fine, tal cual lo realiza Bajaña (2009), en su tesis denominada "Análisis del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en Industria Cartonera Ecuatoriana", en ella realiza la investigación de cada puesto de trabajo y de la estructura contra incendios, para llevar a cabo su tesis hace uso del método Fine y el método Gretener; con el primero pudo observar los factores de riesgos presentes en el proceso productivo de fabricación de cartón corrugado, y con el

segundo obtuvo como resultado que el factor de seguridad contra incendio es insuficiente.

Otro ejemplo del método Fine en una empresa cartonera lo podemos ver en lo que realizó Pilay Quimiz, (2006) en su tesis titulada "Evaluación de riesgo aplicando el método W. Fine en Productora Cartonera S.A." en su trabajo como primer paso realizó la observación de las instalaciones, procesos y tareas, así como de condiciones y actos inseguros más repetitivos dentro de la empresa, una vez terminada esta primera fase continuó con la aplicación del método Fine, con lo que determinó 3 problemas de significancia alta: 1.- Incendio y explosión en áreas de calderas en condiciones de emergencia, 2.- Pérdida de la capacidad auditiva en el área de corrugadoras en condiciones normales de operación y 3.- Pérdida de la capacidad auditiva en el área de embaladora en condiciones normales de operación. A partir de esta información obtenida, el autor realizó propuestas para disminuir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

Por otro lado, utilizando el DSM, podremos saber cuáles y cuántos son todos los peligros dentro de un proceso ya que nos ayuda a identificar y jerarquizarlos, teniendo como finalidad reconocer la fortalezas y debilidades de una organización en materia de seguridad y salud en el trabajo, esté sería nuestro primer paso en la identificación de los riesgos laborales, para tener el panorama general. Tal cual lo realizó Ríos Alarcón, (2018) en su tesis titulada "Relación de lesiones musculoesqueléticas y actividades ejecutadas en el proceso de fabricación de cajas de cartón" en la que aplicó el DSM, como primer paso, realizó un flujograma el cual le permitió identificar las etapas del proceso, el número de trabajadores y los riesgos a los que están expuestos los mismos, teniendo esta información y con base en la frecuencia, duración y mayor efecto nocivo, la jerarquización de los riesgos detectados de manera descendente fue la siguiente:

1. Actos inseguros
2. Ruido
3. Polvos
4. Movimientos repetitivos de extremidad superior
5. Manejo manual de cargas

A partir de estos resultados la autora realizó un análisis más específico de los movimientos repetitivos, con lo que podemos ver que el DSM nos ayuda a tener un panoráma más amplio acerca de las condiciones que rodean al trabajador.

Una de las debilidades que presenta el DSM es que una vez que se sabe cuál es el peligro más pernicioso no te dice como resolverlo ni te propone estrategias de intervención para disminuir el peligro identificado y es ahí donde entra el método Fine, ya que si bien no nos dice las estrategias específicas para cada riesgo, una vez que tenemos el riesgo calculado y de acuerdo a unas tablas realizadas por el propio autor se determina qué tipo de acción correctiva se debe realizar, ya sea inmediata, urgente o que solo se debe de monitorizar, posterior a ello entra la justificación de la inversión que es cuando William Fine ayuda a cuantificar la cuestión financiera, una vez realizadas sus fórmulas sabremos si la inversión está justificada o no.

De hecho, analizando la tesis previamente mencionada de Pilay Quimiz, en su primera fase aplica un análisis parecido al DSM, lo que apoya el hecho de usar más de un método para el análisis de los riesgos laborales.

Conclusiones

Existen en la actualidad un sinfín de métodos para evaluar los riesgos que se presentan dentro de las diferentes industrias y si bien el profesional en seguridad e higiene se puede inclinar a realizar algún método en específico, de acuerdo con las necesidades de su empresa, lo mejor y más recomendable es que se utilicen dos o más métodos, esto con el objetivo de tener resultados más completos.

Si bien es cierto que al aplicar alguno de estos instrumentos cuenta mucho el factor humano, es decir la objetividad del aplicador, al hacer uso de más de uno de ellos se puede disminuir esa ambigüedad y tener resultados más objetivos.

Ambos métodos analizados en este artículo son eficaces de manera independiente, no obstante, sí se realizan de manera conjunta se podrá obtener un mejor análisis de los riesgos.

Bibliografía

Bajaña Moran, J. H. (2009). Análisis del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en Industria Cartonera Ecuatoriana. [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2022). Ley Federal del Trabajo. Diario Oficial de la Federación.

Fine, W. (1971). Mathematical Evaluation for Controlling Hazards. Journal of Safety Research, 3(4), 157-166.

López Torres, B. P., González Muñoz, E. L., Colunga Rodríguez, C.b y Oliva López, E. (2014). Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura. Ciencia & Trabajo, 16(50), 111-115.

López, E. (2012). Diagnóstico situacional modificado. Empresalud: Boletín Informativo de Salud Ocupacional y Ambiental, 13(4), 4-6.

Losardo, R. J., Binvignat-Gutiérrez, O. y Pando-Miranda, J. R. (2019). Bernardino Ramazzini: un pionero de la medicina del trabajo. Revista de la Asociación Médica Argentina, 132(4), 28-33.

Pilay Quimiz, J. E. (2006). Evaluación del riesgo aplicando el método W.Fine en productora cartonera S.A. Ecuador.

Ríos Alarcón, L. (2018). Relación de lesiones musculoesqueléticas y actividades ejecutadas en el proceso de fabricación de cajas de cartón. Instituto Politécnico Nacional.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons

Atribución - No comercial
No derivadas