



Tomo 70 · Abril-junio 2024 · 2º Trimestre
Med Seg Trab (Internet). 2024;70(275):64-131

Fundada en 1952

Edita:

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Instituto de Salud Carlos III
Escuela Nacional de Medicina del Trabajo
Pabellón, 13 – Campus de Chamartín – Avda. Monforte de Lemos, 3 - 5
o C/ Melchor Fernández Almagro, 3
28029 Madrid. España.

© BY-NC-SA 4.0

Periodicidad:

Trimestral, 4 números al año.

Indexada en:

OSH – ROM (CISDOC) Organización Internacional del Trabajo (OIT) HINARI, Organización Mundial de la Salud (OMS) IBECS, Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud IME, Índice Médico Español SciELO (Scientific Electronic Library Online) Dialnet Latindex Free Medical Journals Portal de Revistas Científicas. BIREME. OPS/OMS

Diseño y maquetación:

motu estudio

Disponible en:

<http://publicaciones.isciii.es>
<http://www.scielo.org>
<http://scielo.isciii.es>
<http://www.freemedicaljournals.com/>
<http://dialnet.unirioja.es/>
<http://publicacionesoficiales.boe.es>



Ministerio de Ciencia,
Innovación y Universidades

Escuela Nacional de
Medicina del Trabajo

Instituto
de Salud
Carlos III



International Labour Organization

International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS)

Centro Nacional en España: Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ISCIII)



<https://revistas.isciii.es/revistas.jsp?id=MST>

Visite la web de la revista si desea enviar un artículo,
conocer las políticas editoriales o suscribirse a la edición digital.



ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA DEL TRABAJO INSTITUTO DE SALUD CARLOS III

COMITÉ EDITORIAL

Editor jefe: Javier Sanz Valero

Instituto de Salud Carlos III. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Madrid (España)

Editor adjunto: Jerónimo Maqueda Blasco

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid (España)

Coordinadora de redacción: Isabel Mangas Gallardo

Instituto de Salud Carlos III. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Madrid (España)

MIEMBROS

Guadalupe Aguilar Madrid

Instituto Mexicano del Seguro Social. Unidad de Investigación de Salud en el Trabajo. México

Juan Castañón Álvarez

Jefe de Estudios Unidad Docente. Comunidad Autónoma de Asturias. Asturias (España)

Valentina Forastieri

Programa Internacional de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (Trabajo Seguro). Organización Internacional del Trabajo (OIT/ILO). Ginebra (Suiza)

Clara Guillén Subirán

IBERMUTUA. Madrid (España)

Rosa Horna Arroyo

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Marqués de Valdecilla. Santander (España)

Juan Antonio Martínez Herrera

Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas. Instituto Nacional de la Seguridad Social (España)

António Neves Pires de Sousa Uva

Escola de Saúde Pública. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa (Portugal)

Héctor Alberto Nieto

Cátedra de Salud y Seguridad en el Trabajo. Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires (Argentina)

Joaquín Nieto Sainz

Director de la Oficina en España de la Organización Internacional del Trabajo.

María Luisa Rodríguez de la Pinta

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Puerta de Hierro. Majadahonda. Madrid (España)

José María Roel Valdés

Sector Enfermedades Profesionales. Centro Territorial INVASSAT. Alicante (España)

COMITÉ CIENTÍFICO

Fernando Álvarez Blázquez

Instituto Nacional de la Seguridad Social. Vigo (España)

Francisco Jesús Álvarez Hidalgo

Unidad de Salud, Seguridad e Higiene del Trabajo. Comisión Europea (Luxemburgo)

Carmen Arceiz Campos

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital de La Rioja. Logroño (España)

Ricardo Burg Ceccim

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasil

María Dolores Carreño Martín

Directora Provincial MUFACE. Servicio Provincial de Madrid. Madrid (España)

Fernando Carreras Vaquer

Sanidad Exterior. Ministerio de Sanidad. Madrid (España)

Amparo Casal Lareo Azienda Ospedaliera.

Universitaria Careggi. Florencia (Italia)

Covadonga Caso Pita

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Clínico San Carlos. Madrid (España)

Rafael Castell Salvá

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Palma de Mallorca (España)

María Castellano Royo

Universidad de Granada. Facultad de Medicina. Granada (España)

Luis Conde-Salazar Gómez

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. Madrid (España)

Francisco Cruzet Fernández

Especialista en Medicina del Trabajo. Madrid (España)

María Fe Gamó González

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. Madrid (España)

María Ángeles García Arenas

Servicio de Prevención y Salud Laboral. Tribunal de Cuentas. Madrid (España)

Fernando García Benavides

Universidad Pompeu-Fabra. Barcelona (España)

Vega García López

Instituto Navarro de Salud Laboral. Pamplona (Navarra). España

Juan José Granados

Arroyo Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Severo Ochoa. Leganés, Madrid (España)

Felipe Heras Mendaza

Hospital de Arganda del Rey. Arganda del Rey, Madrid (España)

Cuauhtémoc Arturo Juárez Pérez

Unidad de Investigación de Salud en el Trabajo. Instituto Mexicano del Seguro Social. México

Francisco Marqués Marqués

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid (España)

Gabriel Martí Amengual

Universidad de Barcelona. Barcelona (España)

Begoña Martínez Jarreta

Universidad de Zaragoza. Zaragoza (España)

Pilar Nova Melle

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Madrid (España)

Elena Ordaz Castillo

Escuela Nacional de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III. Madrid (España)

Carmen Otero Dorrego

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital General de Móstoles. Móstoles, Madrid (España)

Cruz Otero Gómez

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares. Madrid (España)

Fernando Rescalvo Santiago

Jefe de la Unidad Docente Multidisciplinar de Salud Laboral de Castilla y León. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

Vicente Sánchez Jiménez

Sección Departamental de Economía Aplicada, Pública y Política. Facultad de Ciencias Políticas y Sociología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid (España)

Pere Sant Gallén

Escuela de Medicina del Trabajo. Universidad de Barcelona. Barcelona (España)

Dolores Solé Gómez

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Barcelona (España)

José Ramón Soriano

Corral Mutua Universal. Madrid (España)

Rudolf Van Der Haer

MC Mutual. Barcelona (España)

Carmina Wanden-Berghe

Universidad CEU Cardenal Herrera. Elche. Alicante (España). Hospital General Universitario de Alicante (España)

Marta Zimmermann Verdejo

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid (España)



SUMARIO / CONTENTS

ORIGINALES

Mapa Causal del estrés laboral en México

Causal Map of Work Stress in Mexico

Verenis de la Caridad Díaz-Valdes, Mario Aguilar-Fernández, Jesús Antonio Álvarez-Cedillo.... 69

Prevalencia del Síndrome Metabólico en la población laboral perteneciente a la plantilla laboral de 3 hospitales de Euskadi: factores de riesgo e indicadores predictivos

Prevalence of Metabolic Syndrome in the working population belonging to the workforce of 3 hospitals in the Basque Country: risk factors and predictive indicators

Antonio Manuel Rosito-Rodríguez, Mauricio Roberto Rodríguez-Elera,
Ludmila Brizeiry Gómez-López..... 80

Producción científica europea sobre salud laboral indizada en la base de datos bibliográfica Scopus

European scientific production on occupational health indexed in the Scopus bibliographic database

Miriam Rodríguez Rodríguez, Almudena Rodríguez Nicolás , Patricia Martínez Martínez 97

Interés poblacional sobre salud laboral basado en las tendencias de búsqueda de información en las ediciones española e inglesa de Wikipedia: estudio infodemiológico

Public interest in occupational health based on information search trends in the Spanish and English editions of Wikipedia: infodemiological study

María Teresa García-González , Irene Baquero-Moreno , Ana María Escribano-García , Rosa Buitrago-Leal 111

ESPECIALES

Importancia de la realización de las pruebas funcionales en salud laboral por especialistas en enfermería del trabajo

Importance of performing functional tests in occupational health by occupational nursing specialists

Esperanza M^a Alonso Jiménez 125



doi: 10.4321/s0465-546x2024000200001

Artículo original

Mapa Causal del estrés laboral en México

Causal Map of Work Stress in Mexico

Verenis de la Caridad Díaz-Valdes¹ 0009-0008-9731-9240

Mario Aguilar-Fernández¹ 0000-0003-2621-8692

Jesús Antonio Álvarez-Cedillo¹ 0000-0003-0823-4621

¹Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas, UPIICSA – SEPI, Ciudad de México, México.

Correspondencia

Verenis de la Caridad Díaz Valdes
vdiazv2200@alumno.ipn.mx

Recibido: 06.03.2024

Aceptado: 13.05.2024

Publicado: 01.06.2024

Contribuciones de autoría

Los autores de este estudio han contribuido por igual en el desarrollo de este.

Financiación

Este trabajo no ha sido financiado.

Conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo al Instituto Politécnico Nacional, a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado. A la Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA). Al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del CONACYT. Asimismo, al Programa de Estímulo al Desempeño Docente (PEDD).

Cómo citar este trabajo

Díaz-Valdes VC, Aguilar-Fernández M, Álvarez-Cedillo JA. Mapa Causal del estrés laboral en México. Med Segur Trab (Internet). 2024;70(275):1-79. doi: 10.4321/s0465-546x2024000200001

BY-NC-SA 4.0

Resumen

Introducción: Desde una perspectiva organizacional el estrés laboral se ha transfigurado en un elemento importante para tener en cuenta, puesto que de él se derivan varias consecuencias que la afectan de manera directa. El objetivo de esta investigación es identificar los vínculos entre variables psicosociales y las consecuencias de estas en el incremento o reducción del estrés laboral en las PyMES mexicanas.

Método: Se empleó una metodología que combinó la revisión de literatura especializada en estrés laboral y el análisis de datos mediante la herramienta de dinámica de sistemas, específicamente el diagrama causa – efecto.

Resultados: El resultado obtenido fue un diagrama causal que visualiza las interrelaciones entre diversas variables psicosociales y las posibles consecuencias en términos de estrés laboral en las PyMES mexicanas. Este mapa proporciona una representación gráfica de los factores que pueden influir en el estrés laboral en este contexto específico.

Conclusiones: Este estudio empleó un enfoque innovador al utilizar un diagrama causa – efecto para explorar las complejas interacciones entre variables psicosociales y el estrés laboral en las Pymes mexicanas. Se identificaron factores clave como el cambio organizacional, la carga de trabajo, y la satisfacción laboral, entre otros, que influyen significativamente en los niveles de estrés de los trabajadores. Este mapa causal proporciona una herramienta visual valiosa para orientar futuras investigaciones y políticas destinadas a promover ambientes laborales más saludables y productivos en México, especialmente en el contexto de las pequeñas y medianas empresas.

Palabras clave: Estrés laboral; NOM – 035 – STPS – 2018; Factores psicosociales; Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES); Mapa causal

Abstract

Introduction: From an organizational perspective, occupational stress has become an important element to consider, as it leads to several consequences that directly affect it. The objective of this research is to identifying the links between psychosocial variables and their consequences in increasing or reducing work - related stress in Mexican SMEs.

Method: A methodology combining a review of specialized on work – related stress and data analysis using the system dynamics tool, specifically the cause – effect diagram, was employed.

Results: The result obtained was a causal diagram that visualizes the interrelationships between various psychosocial variables and the potential consequences in terms of work – related stress in Mexican SMEs. This map provides a graphical representation of the factors that may influence work – related stress in this specific context.

Conclusions: This study employed an innovative approach by using a cause – effect diagram to explore the complex interactions between psychosocial variables and occupational stress in Mexican SMEs. Key factors such as organizational change, workload, and job satisfaction were identified as significantly influencing worker´s stress level. This casual map provides a valuable visual tool to guide future research and policies aimed at promoting healthier and more productive work environments in Mexico, particularly within the context of small and médium – sized enterprises.

Keywords: Work- related stress; NOM – 035 – STPS -2018; Psychosocial factors; Small and Medium – sized Enterprises (SMEs); Causal Map

Introducción

En México, el estrés laboral se ha transfigurado en un peligroso inconveniente desde el ángulo social y económico, debido a que daña la salud del trabajador, y a su vez, afecta a las empresas puesto que provoca un descenso en la productividad de estas. Como resultado, cada vez se convierten en organismos que demuestran menos eficacia y trascienden a ser pocos competentes en un mundo donde cada día la globalización asciende, y el capital humano representa uno de los componentes más significativos y necesarios para lograr el triunfo⁽¹⁾.

México, como Estado perteneciente a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), tiene el convenio de asegurar la protección de la población trabajadora. Es por ello, que entre tantas otras normativas que se han desarrollado producto a estas indicaciones, el gobierno mexicano creó en 2018, la Norma Oficial Mexicana NOM – 035 – STPS – 2018, la cual se centra en instaurar los principios para la identificación, análisis y prevención de aquellos factores que pueden resultar en riesgos psicosociales, y de este modo, además, promueve la creación o actualización de un ambiente organizacional propicio en los centros de trabajo⁽³⁾.

El tema de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) exige un alto compromiso de varios actores dentro del país, es un tema al cual tanto las autoridades gubernamentales, estatales y particulares, como los empresarios, trabajadores y la sociedad en general le debe prestar gran atención, para asegurar el fortalecimiento de las acciones en esta materia. Es por ello, que la administración federal en México, a partir del 2012 ha impulsado la remodelación organizacional de la Secretaría de Trabajo y Prevención Social (STPS), haciendo hincapié en el cumplimiento de estas acciones⁽²⁾.

En las PyMES son mayores los riesgos y los peligros relacionados en el trabajo, a diferencia que en las grandes empresas transnacionales. Esto debido a que estas pequeñas y medianas empresas cuentan con menos recursos y capacidades tecnológicas. En los países que se encuentran en vías de desarrollo, gran parte de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) no se encuentran dentro de la legislación sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la forma más adecuada. Esto ocurre debido a que en su gran mayoría estas operan en la economía informal, es decir, fuera de toda acción referente a la SST o a servicios de inspección. Por lo que muchas veces se oculta información o no se notifica los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales u ocupacionales que pueden tener lugar en estas empresas. Esto afecta de manera directa a la situación real de los países en cuanto a las cifras oficiales de accidentes, enfermedades y fallecimientos que tienen lugar producto al trabajo, puesto que muchas empresas que no cuentan con el mecanismo de observancia necesario para controlar los riesgos laborales que surgen y enfrenta la misma, tienden a encubrir la realidad de estos datos⁽²⁾.

Es por ello por lo que resulta necesario la creación de un sistema nacional de SST en todas las organizaciones, que permita a los trabajadores, tener un sentimiento de seguridad y estabilidad que les evite desarrollar los síntomas del estrés laboral que pueden sufrir como consecuencia a los riesgos, enfermedades y accidentes que pueden ocurrir en su ámbito laboral.

Revisión de literatura

Desde el descubrimiento de este trastorno de la salud, en México, varios investigadores han realizado análisis en aras de conocer los motivos reales por los que se produce este malestar en las empresas u organizaciones, así mismo han buscado soluciones para mitigarlos o corregirlos de la forma más eficiente. A su vez, han implementado, utilizado o auxiliado de la Norma Oficial Mexicana 035 para el desarrollo de sus investigaciones, siendo esta de gran ayuda para detectar estrés laboral dentro de las instituciones y determinar los índices o porcentajes de estrés que poseen. Véase Tabla 1.

Tabla 1: Antecedentes de estudios previos sobre el estrés laboral en México. Elaboración propia.

| Autores y fecha | Lugar | Objetivo y Métodos | Variables encontradas | Hallazgos |
|---|-----------------------|---|--|---|
| Herrera, Picón, González y Escobar 2020 | Guanajuato, México | Pretendían determinar los conflictos psicosociales que afectaban a los trabajadores, para con ello, desarrollar los procedimientos y prácticas que les permitiesen mejorar el clima laboral y la economía empresarial. Aplicaron los cuestionarios de la NOM – 035 – STPS – 2018. | Disminución de la productividad. Decadencia en la calidad de vida. Contrariedades familiares. Ausentismo. Rotación del personal. | Los análisis obtenidos del estudio les permitieron desarrollar un plan de acción para mitigar el estrés. Se identificaron sintomatologías de tipo emocional, conductual, cognoscitivo y fisiológicos. |
| Sánchez 2020 | México | Realizó una revisión de literatura para detectar los riesgos psicosociales que acontecen en el ámbito laboral. Esto mediante el análisis de los indicadores de medición que propone la NOM – 035 – STPS – 2018. | Exigencia emocional. Salarios emocionales. | Identificó a la exigencia emocional como una de las principales variables que inciden y afectan al desempeño laboral, y su relación con la inclusión de salarios emocionales. Así mismo, planteó aquellos indicadores emocionales que permitan el desarrollo de una estrategia adecuada para la inserción de los salarios emocionales, bajo una metodología de caso por caso. |
| Gastélum 2021 | Sinaloa, México | Analizó la implementación de la NOM – 035 – STPS – 2018 en una Pyme gasolinera. Su propósito era analizar las principales limitantes u obstáculos que atravesaban las pequeñas empresas para dar cumplimiento a dicha normativa. | Riesgos psicosociales. | Obtuvo como resultado que las Pymes enfrentan mayores limitaciones para ejercer la norma, debido a la carencia de recursos económicos. Una vez aplicado el instrumento concluyó que la empresa de manera general poseía niveles de estrés bajos, debido a que solamente el 35.7% del total de los empleados afrontaba cierto componente de riesgo psicosocial. |
| Gutiérrez Hernández et al. 2022 | Ciudad Juárez, México | Tenía como objetivo determinar la confiabilidad y valide estadística de la NOM – 035 – STPS – 2018. Aplicó la Guía de Referencia III para obtener los datos. | | Concluyó que el instrumento podía ser utilizado como herramienta de estimación para determinar los factores psicosociales relacionados al estrés laboral. Ello se debe a que los valores fueron aprobados en términos de confiabilidad estadística. |
| Barrera et al. 2022 | Hidalgo, México | Utilizó la Guía de Referencia II de la NOM – 035, para diagnosticar los factores de riesgo psicosocial que se presentaban dentro de una compañía comercializadora. | Carga laboral Clima laboral Comunicación | Determinó luego de los resultados que los principales causantes del estrés eran las condiciones en el ambiente de trabajo y las cargas laborales. Además, la falta de comunicación, organización y control dentro de la empresa, influían también en el aumento de los factores de riesgo psicosocial. |

El objetivo principal de este estudio consiste en diseñar un mapa causal del estrés laboral, con base en la identificación de los vínculos entre las variables psicosociales y las consecuencias de estas, para el incremento o reducción del estrés laboral en las PyMES mexicanas. Para ello, se pretende realizar una revisión de la literatura acerca del fenómeno social en cuestión, para extraer de estas aquellos factores psicosociales que mayor afluencia presentan en los trabajadores y que por ende, inciden en el aumento o disminución de sus niveles de estrés laboral.

Métodos

El diseño metodológico por el cual se va a regir esta investigación tiene un alcance inductivo adaptado al estudio de la realidad social en las pequeñas y medianas empresas (PyMES) de México. Este se basó en una revisión sistemática de la literatura para con ello poder comprender y establecer las principales variables teóricas que se definen como factores psicosociales dentro de las pequeñas y medianas empresas que se encuentran en México. Así como también, se tomaron en cuenta las variables propuestas por la Norma 035 de la STPS, puesta en vigor en el año 2018, para dar cumplimiento a lo establecido por la SST para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores en su espacio o ambiente laboral.

Espacio y tiempo

El estudio abarca investigaciones realizadas en diversas regiones de México desde la implementación de la NOM – 035 – STPS – 2018 hasta la actualidad. Los datos se extrajeron de artículos académicos, informes gubernamentales y estudios de caso específicos a las PyMES en diferentes sectores económicos.

Características de la serie

La serie de datos incluye estudios que analizan factores psicosociales como la carga de trabajo, el clima laboral, la satisfacción y el compromiso laboral, así como los métodos utilizados para medir estos factores, principalmente a través de cuestionarios y encuestas basadas en la NOM – 035. También se consideraron variables organizacionales y emocionales que inciden en el estrés laboral.

Criterios de selección

Se seleccionaron estudios que cumplieran con los siguientes criterios:

- Enfocados en el contexto de las PyMES en México.
- Que utilizaran la NOM – 035 como herramienta de evaluación.
- Que abordaran de manera explícita factores psicosociales y su impacto en el estrés laboral.

La selección se realiza a través de bases de datos académicos como Scopus, Google Scholar y repositorios institucionales, asegurando la inclusión de estudios relevantes y representativos de diversas regiones y sectores económicos.

Análisis

La recolección de datos se realiza mediante la revisión de la literatura, como se ha mencionado con anterioridad. Asimismo, se tienen en cuenta las variables y categorías establecidas previamente en los cuestionarios de la NOM – 035 – STPS – 2018. Ello permitirá estratificar y determinar las variables que pueden ser identificadas por esta investigación como aquellos factores psicosociales que afectan en mayor medida a las PyMES.

La herramienta metodológica que se utilizará en este caso es el diagrama Causa – Efecto. Esta permite una mayor profundidad de análisis con la cual se obtiene una mejor interpretación y explicación de cómo las relaciones entre las condiciones y consecuencias crean los contextos para la acción o interacción⁽⁴⁾.

En la Figura 1, se muestra el esquema metodológico por el cual se desarrollará la presente investigación, como se ha explicado en este apartado.

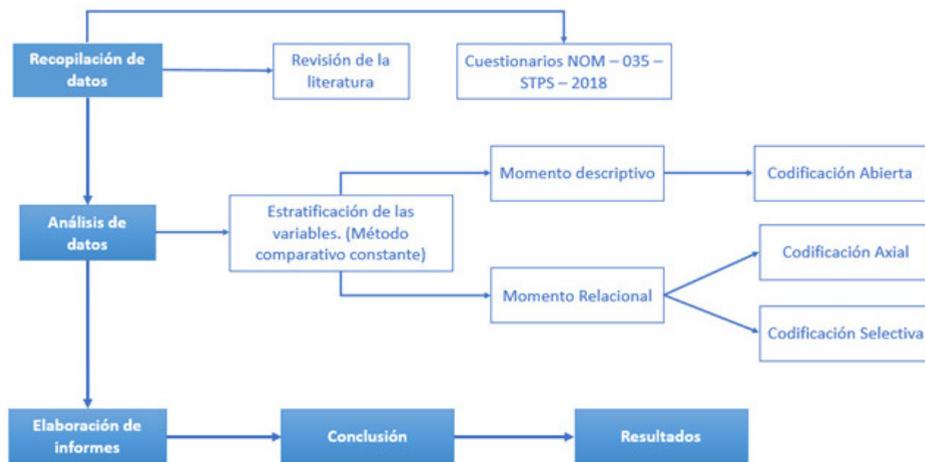


Figura 1: Esquema metodológico de la investigación. Elaboración propia.

Resultados

Una vez realizada la investigación y revisión pertinente de la literatura sobre el fenómeno social en cuestión. Se determinó que se había llegado a una saturación en cuanto a los factores psicosociales se refiere. Es decir, las variables se encontraban comúnmente en varios artículos de la literatura seleccionada. Dichas variables se exponen a continuación.

El **cambio organizacional**, en muchas ocasiones trae consigo la generación de conflicto, ambigüedad y sobrecarga de rol en los trabajadores. Ello debido a que estos son tres de las problemáticas más comunes a las que se deben enfrentar los trabajadores para poder adecuarse a las nuevas exigencias de la empresa. En muchas ocasiones el trabajador no dispone de la información y los recursos necesarios para poder enfrentarse a estos cambios en la organización y es cuando surgen los primeros indicios de estrés laboral, representándose a través de estos tres factores antes mencionados⁽⁵⁾.

El contexto organizacional no solo está determinado por la cultura de la organización sino también por las peculiaridades no culturales de la empresa. La satisfacción y el compromiso laboral, así como las expectativas de recompensa de los trabajadores serán diferentes en dependencia del contexto al que estos pertenezcan y al sector en el que se encuentren incluidos, ya sea público o privado. Sin embargo, según algunos estudios realizados por otros autores, se llegó a la conclusión que la ambigüedad, el conflicto de rol y el aislamiento no presentan discrepancias tomando en consideración el tipo de organización⁽⁶⁾.

El **estrés de rol** afecta negativamente a la motivación laboral. Es considerado como una demanda laboral, la cual tiene implicaciones en el deterioro de la salud. A su vez, también afecta a la satisfacción laboral, ello debido a que impide que el empleado pueda ser eficaz y cumplir sus objetivos. Desde este punto de vista, el trabajador se siente insatisfecho puesto que se ven afectados sus sentimientos de placer vinculados al trabajo, generando una insatisfacción o rechazo al mismo⁽⁵⁾.

La **satisfacción laboral** se precisa como un estado en el que el individuo se encuentra emocionalmente feliz u optimista. Este estado es resultado de la autoevaluación de su trabajo o experiencias laborales positivas que le acontecen. La psicología del trabajo y de las organizaciones aboga tradicionalmente por una perspectiva que se centra en el aumento del bienestar y la motivación de los trabajadores, siendo estos factores positivos, ya que propician una disminución del estrés laboral⁽⁵⁾.

Por lo contrario, si los empleados no se sienten satisfechos con el rol que ejercen dentro de una organización, si las condiciones de trabajo no le brindan seguridad física y emocional. Así como tampoco existe una comunicación amena e inclusive constante entre los directivos y los empleados; el empleado puede mostrar síntomas de insatisfacción laboral, debido a que se siente excluido o separado de la organización⁽⁷⁾.

Estudios empíricos han indicado que la **carga de trabajo** de los empleados tiene impacto en el compromiso emocional del mismo, influye en el agotamiento, en el estrés individual y organizacional, así como también en el desempeño de los trabajadores y en su satisfacción laboral⁽⁸⁾.

Un elemento crítico que influye en la productividad y en la rotación de los trabajadores es la carga de trabajo. Esto debido a que si un trabajador posee poca carga de trabajo se verá reflejado como un símbolo de pereza, el cual le permitirá al individuo tener mayor tiempo de ocio. Por otro lado, si la carga de trabajo es superior a la estándar, el empleado puede sentirse abrumado, lo cual puede traer consigo otros síntomas como agotamiento e insatisfacción⁽⁹⁾.

Como se evidencia en la Figura 2, existen varios factores psicosociales que influyen en el aumento o reducción del estrés laboral. Estas variables pueden provenir tanto del entorno como del contexto interno de la empresa. Como se ha abordado en la literatura, muchas veces el clima laboral y la relación de un trabajador con sus colegas y líderes puede influir mucho en su condición físico – mental. Una mala comunicación en este sentido puede provocar el aumento de este trastorno. Aunque no es menos cierto que no solo influye el apoyo social que posea el damnificado dentro de la empresa, sino también, su propia motivación y deseo de mejorar, que muchas veces se encuentra frenado por conflictos de rol o de poca decisión dentro de su ambiente laboral.

Una vez realizado el análisis causa – efecto de estos factores psicosociales que influyen en el aumento o no del estrés laboral, se pudo elaborar un mapa causal en el cual se contemplan todas estas relaciones y variables. Conociendo que las relaciones positivas influyen de manera proporcional entre las variables y las relaciones negativas son inversamente proporcionales. Es decir, si aumenta la satisfacción laboral, por ejemplo, disminuye a su vez el estrés laboral; este sería un ejemplo de relación inversa. Mientras que, otro ejemplo de una relación directa sería: si aumenta o disminuye la carga de trabajo, va a aumentar o disminuir el estrés laboral respectivamente. Véase la Figura 2.

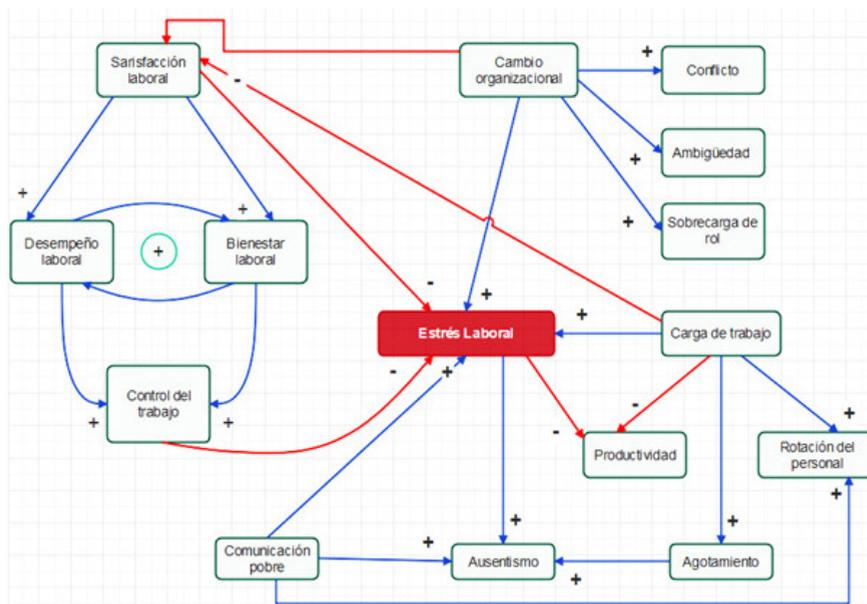


Figura 2: Diagrama Causa efecto del estrés laboral. Elaboración propia.

Discusión

El uso del Mapa Causal en el análisis del estrés laboral ha ofrecido una perspectiva valiosa para comprender las complejas interacciones entre las diferentes variables que se obtuvieron en el desarrollo de esta investigación. El diagrama Causa – Efecto permitió identificar y visualizar los múltiples factores que pueden contribuir al estrés laboral, los cuales fueron expuestos y reconocidos como los factores psicosociales, los cuales incluyen variables individuales como la carga de trabajo, la falta de control sobre las tareas y los conflictos interpersonales, así como también variables organizacionales como las condiciones de trabajo, clima laboral, liderazgo, etc. Asimismo, el uso de esta herramienta ayudó a modelar las relaciones causales entre estos diferentes factores, lo que permite comprender cómo se influyen mutuamente y contribuyen al estrés laboral.

Es importante tener en cuenta que los factores que contribuyen al estrés laboral pueden variar según el contexto organizacional y cultural. Por lo tanto, el mapa causal debe adaptarse y personalizarse para reflejar las características específicas de cada entorno laboral. En este estudio se han identificado dichas variables a través de la literatura, por lo que es un modelo genérico al cual, en otro contexto se le pudiesen añadir más variables o bien reducir las variables actuales. Es por tal razón que en este apartado se decide realizar el principio de Pareto, identificando el 80/20 de los factores psicosociales propuestos.

El principio del 80/20 o principio de Pareto, sugiere que el 80% de los resultados provienen del 20% de las causas. En el contexto del estrés laboral y las variables obtenidas en esta investigación, se puede aplicar este principio para identificar las variables claves que tienen mayor impacto en la generación o mitigación del estrés en el entorno laboral.

Al enfocarnos en las variables más importantes, como la satisfacción laboral, el control del trabajo, el cambio organizacional, la carga de trabajo y la comunicación pobre, se está priorizando aquellas que tienen un impacto significativo en la experiencia de los empleados y, por ende, en su nivel de estrés. Estas variables pueden ser consideradas como las causas principales del estrés laboral, por tanto representan nuestro 20%.

Las otras variables propuestas en este estudio también son importantes, pero son influenciadas indirectamente por las variables principales identificadas anteriormente. Aunque estas variables pueden tener impactos significativos, su contribución individual al estrés laboral puede ser menor en comparación con las cinco variables principales.

Al centrarse en mejorar el 20% de las variables que tienen mayor impacto, se pueden maximizar los resultados y recursos, priorizando los esfuerzos en áreas que probablemente generan los mayores beneficios en términos de satisfacción, desempeño y bienestar laboral.

Justificación de las conclusiones

El análisis detallado de los datos y la revisión de la literatura permitieron extraer conclusiones justificadas sobre los factores que influyen en el estrés laboral en las PyMES. Los hallazgos confirman que una carga de trabajo desequilibrada afecta significativamente los niveles de estrés, respaldados por estudios que asocian una carga de trabajo elevada con agotamiento y una carga de trabajo insuficiente con subutilización.

Además, un clima laboral positivo y una comunicación efectiva son cruciales para reducir el estrés, como demuestran numerosos estudios revisados. Los cambios organizacionales generan conflicto y sobrecarga de rol, lo que justifica la necesidad de una gestión adecuada del cambio. La aplicación de la NOM – 035 – STPS – 2018 ha demostrado ser eficaz para identificar y gestionar factores de riesgo psicosocial, validando su uso como herramienta sólida. Estas conclusiones están sólidamente justificadas por la consistencia de los datos analizados y la evidencia encontrada en la literatura, proporcionando una base robusta para las recomendaciones propuestas.

Evaluación de los resultados

En el campo de la investigación, la evaluación de resultados no solo implica examinar los hallazgos de un estudio específico, sino también contextualizarlos y compararlos con investigaciones similares para enriquecer la comprensión del fenómeno en cuestión. En este sentido, este estudio se propone explorar los resultados obtenidos en relación con el estrés laboral en México a través de un enfoque comparativo con estudios previos que abordaron aspectos similares pero no incluyeron ciertas variables propuestas en nuestra investigación, así como tampoco desarrollaron diagramas Causa – Efecto para evaluar sus conexiones o incidencias en el estrés laboral.

La realización de este tipo de comparación es fundamental para obtener una visión más completa y precisa de los factores que influyen en el fenómeno estudiado, así como para identificar posibles brechas en el conocimiento que podrían guiar investigaciones futuras. En este estudio, nos centramos en desarrollar un diagrama Causa – efecto, en el que se pudiere evidenciar cuáles de las variables propuestas por los estudios previos desarrollados por^(9,10), o los factores psicosociales propuestos por la NOM – 035 – STPS – 2018, implementada y puesta a prueba por^(11,12), en diferentes contextos, áreas y sectores mexicanos, se mantenían vigentes a la fecha de la realización de este estudio y realmente tenían impacto en el estrés laboral. De esta manera, para el desarrollo de esta investigación se exploró como la inclusión o exclusión puede haber afectado los resultados obtenidos en comparación con estudios anteriores.

Al analizar los resultados en relación con las investigaciones previas, no solo buscamos validar y respaldar nuestros hallazgos, sino también identificar posibles discrepancias o áreas de divergencia que puedan requerir una mayor exploración y análisis; tal es el caso de los resultados propuestos por⁽¹¹⁾, el cual concluye que las PyMES enfrentan mayores limitaciones para aplicar la norma, debido a la carencia de recursos económicos. Este resultado puede ser cuestionable, debido a que dicha norma está elaborada de manera tal en la que no se necesiten gastos en recursos para aplicarla, es decir, esta norma está compuesta por cuestionarios que se obtienen de manera gratuita debido a que es una ley implementada por el gobierno mexicano, además que su implementación no requiere insumo o recurso alguno, puesto que si la empresa no cuenta con recursos tecnológicos para elaborarla de manera digital, bien puede implementarla de forma manual.

Esta aproximación comparativa nos permite ampliar la comprensión del fenómeno estudiado, así como destacar la importancia de considerar una gama más amplia de variables en futuras investigaciones para capturar de manera más precisa su complejidad y multidimensionalidad. En este sentido, los estudios desarrollados por^(10,13) aportaron distintas visiones de las variables del fenómeno, uno lo analizó desde el punto de vista emocional, mientras que el otro estudio se centró en el punto de vista organizacional, ello ayudó a comprender el fenómeno desde varias perspectivas. Ello posibilitó desarrollar el diagrama Causa Efecto con una gama superior y más completa de las variables.

Análisis de tendencias novedosas

El presente estudio también analiza varias tendencias novedosas en el campo del estrés laboral, destacando el creciente interés en la integración de factores emocionales y organizacionales. La identificación y clasificación sistemática de estas variables proporciona una comprensión más completa de su interacción y efectos en el estrés laboral. Además, la utilización de herramientas visuales como el Diagrama Causa – Efecto representa una innovación metodológica que facilita la identificación de patrones complejos y permite una interpretación más profunda de las relaciones entre variables psicosociales.

Otra tendencia importante es la personalización y adaptación del mapa causal para diferentes contextos organizacionales y culturales. Este enfoque subraya la importancia de considerar las características específicas de cada entorno laboral para desarrollar intervenciones más efectivas y relevantes. Estas tendencias reflejan una evolución hacia enfoques más integrados y personalizados en el estudio del estrés laboral, con el potencial de mejorar significativamente la efectividad de las estrategias de intervención y prevención.

Aportaciones

El presente estudio representa una contribución innovadora al campo del estrés laboral al desarrollar y presentar un mapa causal detallado que identifica las variables emocionales y organizacionales que inciden en el estrés laboral, tanto de manera positiva como negativa. Esta investigación se distingue por proporcionar una herramienta visual única que permite comprender las complejas interacciones entre diversas variables en el entorno laboral.

Una de las principales aportaciones de este estudio radica en la identificación y clasificación sistemática de las variables emocionales y organizacionales que influyen en el estrés laboral. A través de un exhaustivo proceso de revisión de literatura y análisis de datos, hemos identificado una amplia gama de variables que abarcan aspectos psicológicos, sociales, organizacionales y ambientales. Este enfoque integral nos ha permitido capturar la complejidad multidimensional del estrés laboral y proporcionar una representación precisa de sus determinantes.

Además, nuestro estudio ofrece una perspectiva única al distinguir entre variables que afectan el estrés laboral de manera positiva y negativa. Al considerar las influencias bidireccionales de las variables en el estrés laboral, nuestro mapa causal proporciona una comprensión más completa de cómo ciertos factores pueden tanto mitigar como exacerbar el estrés en el lugar de trabajo. Esta distinción es crucial para desarrollar estrategias de intervención efectivas que promuevan un ambiente laboral saludable y reduzcan la incidencia de estrés entre los empleados.

Por último, nuestra investigación establece un punto de partida importante para futuros estudios en el campo del estrés laboral. Al proporcionar un marco conceptual sólido y visualizar las relaciones causales entre las variables identificadas, nuestro mapa causal ofrece una base para la investigación adicional y la formulación de hipótesis en áreas relacionadas con el estrés laboral. Esto puede incluir el desarrollo de modelos predictivos, la evaluación de intervenciones específicas y la exploración de nuevas variables que puedan influir en el estrés laboral.

En conjunto, este estudio representa una contribución significativa al avance del conocimiento en el campo del estrés laboral al proporcionar un enfoque novedoso y exhaustivo para comprender sus determinantes. El desarrollo de un mapa causal o diagrama Causa – Efecto específico para el estrés laboral ofrece una herramienta invaluable para investigadores, profesionales de recursos humanos y líderes organizacionales en su esfuerzo por abordar este importante problema en el lugar de trabajo.

Bibliografía

1. Martínez MC, López E. El estrés laboral en México. Universidad Tecnológica de Tecámac. 2016;2-9.
2. STPS. Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención. 2017.
3. Ríos Estrada R, Ramírez Alcántara HT, Torres Sánchez AT. Una reflexión de la Norma Oficial Mexicana 035 en torno al debate de la tensión capital-trabajo. Analysis of the Official Mexican Standard 035 about of the debate on capital-labor tension [Internet]. julio de 2021;24(47):30-45. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=154096175&lang=es&site=ehost-live>
4. Bonilla García MÁ, López Suárez AD. Ejemplificación del proceso metodológico de la teoría fundamentada. Cinta de moebio. diciembre de 2016;(57):305-15.
5. Orgambídez Ramos A, Pérez-Moreno PJ, Borrego-Alés Y. Estrés de rol y satisfacción laboral: examinando el papel mediador del engagement en el trabajo. Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones [Internet]. agosto de 2015;31(2):69-77. Disponible en: <http://journals.copmadrid.org/jwop/article.php?id=8f1d43620bc6bb580df6e80b0dc05c48>
6. Ramos V, Jordão F. La relación entre el estrés laboral, las fuentes que le dan origen y las estrategias de coping en el sector público y el privado. Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones [Internet]. enero de 2015;31(1):11-20. Disponible en: <http://journals.copmadrid.org/jwop/article.php?id=aace49c7d80767cfffec0e513ae886df0>

- 7.** Padmanabhan S. The impact of locus of control on workplace stress and job satisfaction: {A} pilot study on private-sector employees. *Current Research in Behavioral Sciences* [Internet]. 2021 [citado el 26 de octubre de 2022];2:100026. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666518221000139>
- 8.** Inegbedion H, Inegbedion E, Peter A, Harry L. Perception of workload balance and employee job satisfaction in work organisations. *Heliyon* [Internet]. enero de 2020;6(1):e03160. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405844020300050>
- 9.** Herrera RA, Patricia C, Picón O, Díaz González CL, Daniela A, Escobar J. El estrés laboral en los centros de trabajo en México (caso de estudio), en correlación al enfoque de la NOM-035-STPS 2018. *Innovación y Desarrollo Tecnológico* [Internet]. 2020;20(4). Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/estres-laboral>.
- 10.** Sánchez CC. La inclusión del salario emocional en México Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018. Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención. *Cambios y Permanencias*. julio de 2020;11(1):602–24.
- 11.** Gastélum RG. Análisis de la implementación de la NOM 035 de la STPS-2018 en MiPYMES. Caso de una empresa gasolinera / Analysis of the implementation of NOM 035 of the STPS-2018 in MiPYMES. Case of a gas station company. *Brazilian Journal of Business* [Internet]. mayo de 2021;3(2):1517–32. Disponible en: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJB/article/view/29253>
- 12.** Gutiérrez Hernández MG, Reyes Martínez RM, De La Riva Rodríguez J, Maldonado Macias AA, García Castellanos H. Norma Oficial Mexicana 035, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo: validación del dominio relaciones en el trabajo. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 2022;12(24).
- 13.** Barrera JDE, Mendoza JPT, Mendoza AG. Análisis de la NOM-035-STPS-2018, en empresa Sedipsa Comercializadora S.A. de C.V. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas* [Internet]. enero de 2022;28(80):110–25. Disponible en: <https://revistas.ujat.mx/index.php/hitos/article/view/4972>



doi: 10.4321/s0465-546x2024000200002

Artículo original

Prevalencia del Síndrome Metabólico en la población laboral perteneciente a la plantilla laboral de 3 hospitales de Euskadi: factores de riesgo e indicadores predictivos

Prevalence of Metabolic Syndrome in the working population belonging to the workforce of 3 hospitals in the Basque Country: risk factors and predictive indicators

Antonio Manuel Rosito-Rodríguez¹  0009-0009-5263-9870

Mauricio Roberto Rodríguez-Elera²  0009-0005-5332-0299

Ludmila Brizeiry Gómez-López³  0009-0009-6364-9628

¹OSI- Barrualde Galdakao, Unidad Básica de Prevención, Galdakao, España.

²OSI-Ezkerraldea-Enkarterri-Cruces, Unidad Básica de Prevención, Barakaldo, España.

³OSI Bilbao-Basurto, Unidad Básica de Prevención, Bilbao, España.

Correspondencia

Mauricio Roberto Rodríguez-Elera
mauricio_re1985@hotmail.com

Recibido: 07.05.2024

Aceptado: 16.05.2024

Publicado: 01.06.2024

Contribuciones de autoría

La autora y los autores del presente trabajo han contribuido al mismo por igual.

Financiación

Sin financiación.

Conflicto de intereses

No existe ningún tipo de conflicto de interés.

Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del Área de Divulgación e Investigación y Servicios de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo del Instituto de Salud Carlos III.

Cómo citar este trabajo

Rosito-Rodríguez AM, Rodríguez-Elera MR, Gómez-López LB. Prevalencia del Síndrome Metabólico en la población laboral perteneciente a la plantilla laboral de 3 hospitales de Euskadi: factores de riesgo e indicadores predictivos. Med Segur Trab (Internet). 2024;70(275):1-96. doi: 10.4321/s0465-546x2024000200002

Resumen

Introducción: Determinar la prevalencia del síndrome metabólico (SM) en la población laboral perteneciente a la plantilla laboral de 3 hospitales de Euskadi y su asociación con los factores de riesgo e indicadores predictivos.

Método: Estudio poblacional, observacional y de corte transversal con enfoque cuantitativo, descriptivo-correlacional. Se determinó el tamaño mediante muestreo aleatorio simple sin reposición, efectuando la estimación de parámetros poblacionales (valor esperado aproximado a 0,5, precisión del intervalo 0,05 y nivel de confianza de 0,95), con ajuste a pérdidas del 15%, revisando 452 fichas de reconocimiento de salud en cada hospital. Las variables resultado fueron las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud.

Resultados: Prevalencia de SM 5,5%, con tendencia no significativa ($R^2=0,11$ $p=0,528$). Significación entre SM y tabaco y consumo de alcohol en mujeres ($p<0,001$ en ambos casos). En hombres fue en relación con el ejercicio físico ($p=0,001$) y los turnos de trabajo ($p=0,043$). Las variables cuantitativas: edad, índice de masa corporal, tensión arterial (sistólica y diastólica), glucemia y colesterol si presentaron asociación con el SM ($p<0,001$).

Conclusiones: La prevalencia observada fue sustancialmente menor que los datos reflejados en anteriores estudios, tanto en población general como en trabajadores. Las variaciones en el periodo estudiado no fueron significativas. Se constató asociación en el SM del consumo de tabaco y de alcohol en las mujeres y del ejercicio físico y los turnos de trabajo en los hombres. Las variables cuantitativas indicadoras de SM presentaron todas ellas asociación.

Palabras clave: Síndrome Metabólico; Personal de Salud; Factores Desencadenantes; Salud Laboral.

Abstract

Introduction: To establish Metabolic Syndrome (MS) prevalence in employees belonging to the workforce of 3 Euskadi's Basque Country Hospitals, and the respective association with risk factors and predictive indicators.

Method: Population-based, observational and cross-sectional study with a quantitative and correlational-descriptive focus. Population size was determined by a simple random sampling without replacement, making the estimation of population parameters (approximated estimated value to 0.5, accuracy of range 0.05 and confidence level of 0.95), with a 15% loss adjustment after reviewing 452 health evaluations reports in each hospital. The outcome variables were those recommended by the World Health Organization.

Results: Metabolic Syndrome prevalence of 5.5% with no significant trend ($R^2=0.11$ $p=0.528$). Association between MS, smoking and alcohol consumption in women ($p<0,001$ in both cases). In men it was correlated with physical exercise ($p=0.001$) and work shift ($p=0.043$). Quantitative variables: age, body mass index, blood pressure (systolic and diastolic), blood glucose and cholesterol were associated with MS ($p<0.001$).

Conclusions: The observed prevalence was substantially lower than the data reflected in previous studies, both in the general population and in workers. Variations in the studied period were not significant. Association was found and confirmed in MS: smoking and alcohol consumption in women and physical exercise and work shift in males. All of the quantitative variables showed association.

Keywords: Metabolic Syndrome; Health Personnel; Precipitating Factors; Occupational Health.

Introducción

El Síndrome Metabólico (SM) es un complejo desorden que afecta a varios sistemas (endocrino, vascular) que conlleva un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular⁽¹⁾.

Atendiendo al informe conjunto promovido por la Asociación Americana del Corazón (*American Heart Association - AHA*), el Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre (*National Heart, Lung, and Blood Institute - NIH*) y la Asociación Estadounidense de la Diabetes (*American Diabetes Association - ADA*), el SM es un grupo de factores de riesgo metabólico de enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2, siendo sus principales componentes el exceso de grasa abdominal, las dislipidemias aterogénicas, la hipertensión, la hiperglucemia, la resistencia a la insulina, el estado proinflamatorio y el estado protrombótico⁽²⁾.

El vínculo, entre todas ellas, se atribuye a la resistencia insulínica, favorecida por el aumento de ácidos grasos libres, muchas veces relacionado con el sobrepeso, provocando trastornos en la utilización de glucosa celular, así como desregulación de su producción hepática⁽³⁾.

El SM es uno de los mayores problemas de sanidad pública de nuestro tiempo. Las personas con SM tienen un riesgo tres veces mayor de sufrir un infarto de miocardio o un derrame cerebral y un riesgo dos veces mayor de morir a causa de un evento de este tipo, en comparación con las personas sin el síndrome⁽⁴⁾.

Aunque conceptualmente se consideran los componentes del SM en su conjunto, y por tanto su abordaje tanto diagnóstico como terapéutico debería ser integral, es muy probable que exista una relación causal entre ellos. Es decir, mientras que algunos de los componentes pueden ser la causa del síndrome, otros probablemente sean la consecuencia de los primeros. Aún más, es posible que exista una secuencia temporal en la aparición de los distintos elementos, según sea la relación causa/efecto entre ellos⁽⁵⁾. Por otra parte, se ha subrayado una fuerte agregación familiar en el SM, y existen grupos étnicos con mayor frecuencia de individuos afectados que en otros grupos expuestos al mismo ambiente. Todo ello indica una compleja interacción entre factores ambientales y una susceptibilidad genética variable⁽⁶⁾. Como se ha señalado, la mayoría de los factores de riesgo relacionados con la enfermedad cardiovascular forman parte de la definición del SM y al combinarse en un mismo sujeto el riesgo se potencia de forma significativa, tal y como han puesto de relieve varios estudios epidemiológicos^(7,8). Por ello, la identificación de los signos causantes se revela como un extraordinario factor de prevención.

Actualmente existe suficiente evidencia que demuestra que el SM se asocia con los estilos de vida, el sedentarismo, el tabaquismo y el consumo de alcohol⁽⁹⁾. Por tanto, relacionando estos indicadores indirectos, con los constituyentes de la enfermedad, se pueden tomar decisiones preventivas que mitiguen las consecuencias del SM. Es por esto que determinar la prevalencia de SM de la población sometida a revisión médica, permitirá identificar, en términos epidemiológicos, la severidad de este problema, brindando información útil para la resolución de las necesidades asociadas con el diagnóstico del SM.

La presencia del SM y sus complicaciones deterioran gradualmente la salud y calidad de vida de estas personas si no se controlan los factores desencadenantes del mismo, sin embargo, si se identifica de manera temprana y se inicia un tratamiento oportuno puede ayudar considerablemente en la minoración de los riesgos de enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares y diabetes.

Además, la prevención del desarrollo del SM y en consecuencia de la diabetes mellitus y/o la enfermedad cardiovascular permite disminuir el costo en salud que estas patologías implican⁽¹⁰⁾.

Por otro lado, la investigación sobre el SM, en el personal sanitario es relevante por varias razones. En primer lugar, los profesionales sanitarios son un grupo importante de la población y su salud y bienestar son fundamentales para el correcto desempeño de sus funciones y la calidad de la atención que brindan a los pacientes. Comprender los factores de riesgo y las implicaciones del SM, en este grupo laboral, puede ayudar a implementar estrategias de prevención y promoción de la salud específicas para este sector⁽¹¹⁻¹³⁾.

En segundo lugar, la presencia del SM, en el personal sanitario, puede tener repercusiones negativas tanto a nivel individual como organizacional. A nivel individual, el síndrome metabólico aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, lo que puede afectar la calidad de vida y la capacidad de trabajo de los profesionales sanitarios. A nivel organizacional, la presencia de enfermedades crónicas en el personal sanitario puede tener un impacto en la productividad, el ausentismo laboral y los costos de atención médica⁽¹⁴⁾.

En tercer lugar, investigar el síndrome metabólico en el personal sanitario puede proporcionar información útil para el diseño de intervenciones y programas de salud ocupacional dirigidos a prevenir y controlar esta condición. Estas intervenciones pueden incluir programas de promoción de la actividad física, estrategias para gestionar el estrés laboral, educación sobre hábitos alimentarios saludables y mejoras en las políticas de bienestar laboral^(11,14,15).

Sin embargo, en el campo de la medicina del trabajo, esta patología siempre se ha mantenido al margen, ya que el SM no tiene una relación causa-efecto para ser considerada enfermedad profesional y/o enfermedad relacionada con el trabajo, por lo que no ha sido un tema principal de investigación en el campo laboral⁽¹⁶⁾.

Objetivos

El objetivo principal de este trabajo fue determinar la prevalencia del SM en la población laboral perteneciente a la plantilla laboral de 3 hospitales de Euskadi y su asociación con los factores de riesgo e indicadores predictivos.

Y, como objetivos secundarios:

- Describir las características sociodemográficas de la población objeto de estudio.
- Determinar la prevalencia de MetS y de los diferentes niveles de riesgo.
- Conocer si las diferentes categorías profesionales influyen en la prevalencia de MetS.
- Analizar si las variables categóricas (sexo, consumo de tabaco, consumo de alcohol, realización de ejercicio físico y turnicidad) se asocian con una mayor prevalencia de MetS.
- Analizar si las variables cuantitativas (edad, índice de masa corporal, tensión arterial en reposo, glucemia, colesterol, creatinina, urea, proteínas y tasa de filtración glomerular) se relacionan con la prevalencia de MetS.
- Conocer si la valoración del informe de revisión de la salud del aparato cardiovascular presenta relación con la prevalencia de MetS.
- Verificar la evolución de MetS a lo largo del periodo estudiado.

Métodos

Diseño

Estudio poblacional, observacional y de corte transversal con enfoque cuantitativo, descriptivo-correlacional.

Ámbito del estudio

El personal laboral, fijo o temporal, sanitario o no, de los hospitales de Euskadi: Hospital Universitario de Basurto (Bilbao), Hospital Universitario Galdakao-Usansolo (Galdakao) y Hospital Universitario de Cruces (Barakaldo).

Unidad de análisis

Las fichas de los reconocimientos de salud, de los hospitales de referencia. Los datos se obtuvieron del sistema informático SAP (*Systems, Applications, Products in Data Processing*) para la gestión de dichas evaluaciones de salud. Asimismo, el SAP determinó la categorización de las variables.

Criterio de selección: Las fichas aceptadas para el estudio debieron tener los datos necesarios para cumplir las variables descritas en el proyecto.

Tamaño muestral

El cálculo del tamaño muestral necesario para poder estimar a la generalidad se realizó mediante muestreo aleatorio simple sin reposición, efectuando la estimación de parámetros poblacionales (valor esperado aproximado a 0,5, precisión del intervalo 0,05 y nivel de confianza de 0,95) en una población infinita, mediante el programa informático de análisis epidemiológico de datos (EPIDAT 4.2), siendo necesario la consulta de un mínimo de 386 fichas. El tamaño muestral ajustado a pérdidas (posibles datos faltantes) se efectuó tomando un valor del 15%. En consecuencia, fue necesario revisar 452 fichas en cada uno de los hospitales a estudio.

Periodo analizado

El periodo de recogida de datos abarcó del 01 de enero al 1 de noviembre de 2023, obteniendo los datos, según cálculo muestral, del periodo del 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2023 a partir del sistema informático SAP.

Instrumento para la recogida de datos y procesamiento

Se elaboró, mediante la aplicación de Google Forms®, un formulario electrónico que permitió la recolección de los datos a partir de la fuente primaria y que permitió el trabajo de los investigadores de este proyecto.

Los datos fueron recolectados mediante tabla Excel, de la misma aplicación de Google Forms®, realizando periódicamente tablas de respaldo para salvaguardar la información. En los casos que se detectaron desviaciones e inconsistencias se subsanaron mediante la consulta a la tabla original.

Los datos se obtuvieron por disgregación desde las fichas del sistema informático SAP de manera tal que no pudieran atribuirse, en la base del proyecto, a un determinado interesado (compromiso de seudonimización). Tampoco se recopiló ninguna información adicional a las variables indicadas en este proyecto.

El acceso a la plataforma estuvo restringido a los investigadores del proyecto mediante acceso codificado.

VARIABLES A ESTUDIO

VARIABLES CATEGÓRICAS:

Hospital:

- a. Hospital Universitario Basurto, País Vasco, España.
- b. Hospital Universitario de Cruces, País Vasco, España.
- c. Hospital Universitario Galdakao-Usansolo, País Vasco, España.

Sexo:

- a. Hombre
- b. Mujer

Puesto de trabajo:

- a. Sanitarios
- b. No sanitarios
- c. Personal de servicios

Consumo de alcohol:

- a. No bebedor
- b. Bebedor ocasional
- c. Bebedor habitual

Ejercicio físico (* en este caso de tratará como cuantitativa):

- a. Si

Horas a la semana: *

- b. No

Consumo de tabaco (* en estos casos de tratará como cuantitativa):

- a. Si

Años de hábito: *

Número cigarrillos día: *

- b. No

- c. Exfumador

Turnos de trabajo:

- a. Horario partido
- b. Trabajo a turnos
- c. Mañanas + guardias

Anamnesis del aparato cardiovascular:

- a. Normal / Asintomático
- b. Patológica / Sintomático

Capacidad laboral al momento del reconocimiento:

- a. Apto
- b. Apto con observaciones
- c. No apto

Variables cuantitativas:

Edad (años)

Peso (Kg)

Talla (m)

Tensión arterial sistólica en reposo (mm Hg)

Tensión arterial diastólica en reposo (mm Hg)

Glucosa (mg/dl)

Colesterol (mg/dl)

Colesterol HDL (mg/dl)

Colesterol LDL (mg/dl)
Creatinina (mg/dl)
Urea (mg/dl)
Tasa de Filtración Glomerular (ml/min)

Variables resultado:

Índice de masa corporal (Kg/m²)⁽¹⁷⁾

- a. < 18,5 = Bajo peso
- b. 18,5 a 24,9 = Normalidad
- c. 25,0 a 29,9 = Sobrepeso
- d. ≥ 30 = Obesidad

Prevalencia de SM (porcentaje)^(5,13)

- a. Presencia de diabetes mellitus, glucemia basal alterada, intolerancia glucémica o insulinoresistencia (captación de glucosa < 25% tras clamp euglucémico-hiperinsulinémico).
- b. Además, 2 o más de estos factores:
 - Índice masa corporal > 30 y/o índice cintura-cadera > 0,9 (varones) o > 0,85 (mujeres).
 - Triglicéridos ≥ 150 mg/dl y/o HDL < 35 mg/dl (varones) o < 39 mg/dl (mujeres)
 - Presión arterial ≥ 140/90 mmHg.
 - Microalbuminuria ≥ 20 µg/min o albúmina/creatinina ≥ 30 mg/g.

Análisis estadístico

Para describir las características sociodemográficas de la población objeto de estudio se calculó, en caso de las variables cualitativas (categóricas), la frecuencia absoluta y relativa (porcentaje).

Para examinar las variables cuantitativas se calculó la media y su desviación estándar, la mediana, el máximo y mínimo. La comprobación de la normalidad de estas variables se realizó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov (con la corrección de Lilliefors).

La prevalencia de SM se informó mediante sus porcentajes, en conjunto y segregados por sexo.

La asociación de las variables categóricas frente a la existencia de MetS (Si/No) se efectuó utilizando la prueba chi-cuadrado de Pearson (cuando se observó, en la tabla de contingencia, alguna frecuencia esperada menor de 5 se utilizará la prueba exacta de Fisher).

También se utilizó este análisis estadístico para conocer si la valoración del informe de revisión de la salud del aparato cardiovascular presentara relación con la existencia de SM.

Para analizar si las variables cuantitativas se relacionaron con la prevalencia de SM se empleó la t de Student para muestras independientes (test de Mann Whitney en caso de no cumplirse normalidad).

Se verificó la evolución de la prevalencia de SM, a lo largo del periodo estudiado, mediante el análisis de regresión, calculándose el coeficiente de determinación (R²).

Los datos más relevantes se representarán mediante tablas y gráficos.

El nivel de significación utilizado en todos los contrastes de hipótesis será $\alpha \leq 0,05$.

Para el análisis de los datos se empleará el programa estadístico informático *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM-SPSS) versión 29 para el sistema operativo Windows.

Consideraciones éticas

Los autores tuvieron en cuenta las recomendaciones de la Declaración de Helsinki, en su revisión de 2008.

Así mismo, y de acuerdo con la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica se recopilaron los datos estadísticos, científicos de carácter clínico asistencial con esta finalidad manteniendo separados los datos personales y garantizando en todo momento el anonimato.

Igualmente se consultaron para la redacción del proyecto las leyes:

Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Última actualización publicada el 09/05/2023.

Ley Orgánica 07/2021, de 26 de mayo, de protección de datos personales tratados para fines de prevención, detección, investigación y enjuiciamiento de infracciones penales y de ejecución de sanciones penales. Última actualización publicada el 29/07/2022.

Ley 14/2007, de 3 de julio, de investigación biomédica.

El presente protocolo de investigación fue sometido al Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de Euskadi (CEIm-E), con Código Interno: PI2023133. Este Comité, reunido el día 2023/11/8 (recogido en Acta 17/2023), emitió informe favorable a la realización de este estudio.

Resultados

En los tres hospitales se analizó un total de 1363 personas, cuyo desglose por hospital y sexo puede consultarse en la tabla 1.

Tabla 1. Población analizada según hospital y sexo

| Hospital | Hombres | Mujeres |
|--|-------------|-------------|
| Hospital Universitario Galdakao-Usansolo | 133 (35,3%) | 324 (32,9%) |
| Hospital Universitario de Cruces | 123 (32,6%) | 330 (33,5%) |
| Hospital Universitario Basurto | 121 (32,1%) | 332 (33,7%) |

Los datos descriptivos de las variables tanto cualitativas (frecuencia y porcentaje) como cuantitativas (media y error típico) se recogieron en la tabla 2; para el conjunto de la población analizada (N = 1363).

| Variabes | Hombres | Mujeres |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Población | 377 (27,7%) | 986 (72,3%) |
| Puesto de trabajo | | |
| Sanitarios | 183 (48,5%) | 512 (51,9%) |
| No sanitarios | 58 (15,4%) | 366 (37,1%) |
| Personal de servicios | 124 (32,9%) | 101 (10,2%) |
| Consumo de alcohol | | |
| No bebedor | 67 (17,8%) | 316 (32,0%) |
| Bebedor ocasional | 249 (66,0%) | 618 (62,7%) |
| Bebedor habitual | 45 (11,9%) | 21 (2,1%) |
| Ejercicio físico | | |
| No | 110 (29,2%) | 329 (33,4%) |
| Si | 253 (67,1%) | 631 (64,0%) |
| (horas a la semana) | 5,8 ± 0,2 | 4,9 ± 0,1 |

| Variabes | Hombres | Mujeres |
|---|-------------|-------------|
| Consumo de tabaco | | |
| No | 219 (58,1%) | 615 (62,4%) |
| Exfumador | 74 (19,6%) | 181 (18,4%) |
| Si | 70 (18,6%) | 162 (16,4%) |
| (años de hábito) | 20,5 ± 1,1 | 18,8 ± 0,7 |
| (cigarrillos/día) | 12,3 ± 0,8 | 10,23 ± 0,4 |
| Turnos de trabajo | | |
| Horario partido | 184 (48,8%) | 432 (43,8%) |
| Trabajo a turnos | 88 (23,3%) | 378 (38,3%) |
| Mañanas + guardias | 89 (23,6%) | 151 (15,3%) |
| Aparato cardiovascular (anamnesis) | | |
| Normal / Asintomático | 331 (87,8%) | 920 (93,3%) |
| Patológica / Sintomático | 33 (8,8%) | 42 (4,3%) |
| Capacidad laboral (al reconocimiento) | | |
| Apto | 357 (94,7%) | 935 (94,8%) |
| Apto con observaciones | 7 (1,9%) | 25 (2,5%) |
| No apto | 2 (0,5%) | 1 (0,1%) |
| Edad (años) | 45,7 ± 0,7 | 45,13 ± 0,4 |
| Peso (Kg) | 80,5 ± 0,7 | 62,3 ± 0,5 |
| Talla (m) | 1,8 ± 0,0 | 1,6 ± 0,0 |
| Índice de masa corporal (Kg/m ²) | 26,0 ± 0,7 | 24,7 ± 0,2 |
| Tensión arterial sistólica en reposo (mm Hg) | 126,0 ± 0,8 | 116,4 ± 0,5 |
| Tensión arterial diastólica en reposo (mm Hg) | 79,3 ± 0,6 | 75,3 ± 0,3 |
| Glucemia (mg/dl) | 92,0 ± 1,1 | 86,2 ± 0,4 |
| Albuminuria (mg/dl) | 4,9 ± 0,2 | 4,5 ± 0,1 |
| Colesterol HDL (mg/dl) | 52,4 ± 0,8 | 63,4 ± 0,5 |
| Triglicéridos (mg/dl) | 107,4 ± 3,5 | 86,2 ± 1,3 |
| Creatinina (mg/dl) | 0,9 ± 0,1 | 0,7 ± 0,0 |
| Cociente Albúmina/Creatinina | 7,1 ± 0,5 | 7,7 ± 0,3 |

Para determinar los diferentes niveles de riesgo se determinaron los indicadores relacionados con el SM; ver tabla 3.

| Indicadores relacionados con SM | Hombres | Mujeres |
|--|-------------|-------------|
| Población | 377 (27,7%) | 986 (72,3%) |
| Glucemia basal ≥ 100 mg/dl | 76 (20,2%) | 91 (9,2%) |
| Índice masa corporal ≥ 30 | 54 (14,3%) | 129 (13,1%) |
| Triglicéridos ≥ 150 mg/dl | 67 (17,8%) | 75 (7,6%) |
| Colesterol HDL < 35 mg/dl (varones) o < 39 mg/dl (mujeres) | 33 (8,8%) | 75 (7,6%) |
| Tensión arterial sistólica en reposo ≥ 140 mmHg | 69 (18,3%) | 79 (8,0%) |
| Tensión arterial diastólica en reposo ≥ 90 mmHg | 50 (13,3%) | 74 (7,5%) |
| Cociente albúmina/creatinina ≥ 30 mg/g | 13 (3,4%) | 23 (2,3%) |

De estos datos se pudo comprobar la prevalencia de SM por existir glucemia basal alterada más 2 o más indicadores relacionados con SM elevados. Obteniéndose 75 personas (5,5%) con SM.

El análisis estadístico por categoría profesional indicó la no existencia de diferencias significativas en los hombres (chi-cuadrado = 3,0 / 2 gl / p = 0,228), pero en cambio si se detectaron diferencias estadísticamente significativas en las mujeres (chi-cuadrado = 16,8 / 2 gl / p < 0,001).

Se analizó si las variables categóricas (sexo, consumo de tabaco, consumo de alcohol, realización de ejercicio físico y turnicidad) se asociaban con una mayor prevalencia de SM, obteniéndose los siguientes resultados:

a. Consumo de tabaco

Hombres: No diferencias significativas → Chi-cuadrado = 1,9 / 3 gl / p = 0,594

Mujeres: Si diferencias significativas → Chi-cuadrado = 23,3 / 3 gl / p < 0,001

b. Consumo de alcohol

Hombres: No diferencias significativas → Chi-cuadrado = 1,3 / 2 gl / p = 0,539

Mujeres: Si diferencias significativas → Chi-cuadrado = 23,2 / 2 gl / p < 0,001

a. Realización de ejercicio físico

Hombres: Si diferencias significativas → Chi-cuadrado = 11,3 / 1 gl / p = 0,001

Mujeres: No diferencias significativas → Chi-cuadrado = 0,2 / 1 gl / p = 0,666

b. Turnos de trabajo

Hombres: Si diferencias significativas → Chi-cuadrado = 6,3 / 2 gl / p = 0,043

Mujeres: No diferencias significativas → Chi-cuadrado = 4,4 / 2 gl / p < 0,112.

El análisis de las variables cuantitativas (edad, índice de masa corporal, tensión arterial en reposo, glucemia, colesterol, creatinina, urea y tasa de filtración glomerular) en relación con la prevalencia de SM ofreció los siguientes datos:

a. Edad

Hombre: Si p < 0,001

Mujer: Si p < 0,001

b. IMC

Hombre: Si p < 0,001

Mujer: Si p < 0,001

c. Tensión arterial sistólica en reposo

Hombre: Si p < 0,001

Mujer: Si p < 0,001

d. Tensión arterial diastólica en reposo

Hombre: Si p < 0,001

Mujer: Si p < 0,001

e. Glucemia

Hombre: Si p < 0,001

Mujer: Si p < 0,001

f. Colesterol

Hombre: Si p = 0,007

Mujer: Si p < 0,001

g. Colesterol HDL

Hombre: No p = 0,430

Mujer: Si p < 0,001

h. Creatinina

Hombre: No p = 0,129

Mujer: No p = 0,861

i. Urea

Hombre: No $p = 0,496$

Mujer: No $p = 0,345$

j. Tasa de filtración glomerular

Hombre: Si $p = 0,038$

Mujer: No $p = 0,051$

La valoración del informe de revisión de la salud del aparato cardiovascular presentó relación con la prevalencia de SN en los hombres 8 (chi-cuadrado = 12,9 / 1 gl / $p < 0,001$), pero no así en las mujeres (chi-cuadrado = 2,7 / 1 gl / $p = 0,102$).

Se verificó modelo lineal con tendencia positiva, no significativa, $R^2 = 0,11$ $p = 0,528$, para el conjunto de la población estudiada, siendo en los hombres tendencia positiva, no significativa, $R^2 = 0,05$ $p = 0,661$ y en las mujeres, tendencia positiva, no significativa, $R^2 = 0,03$ $p = 0,735$; ver figura 1.

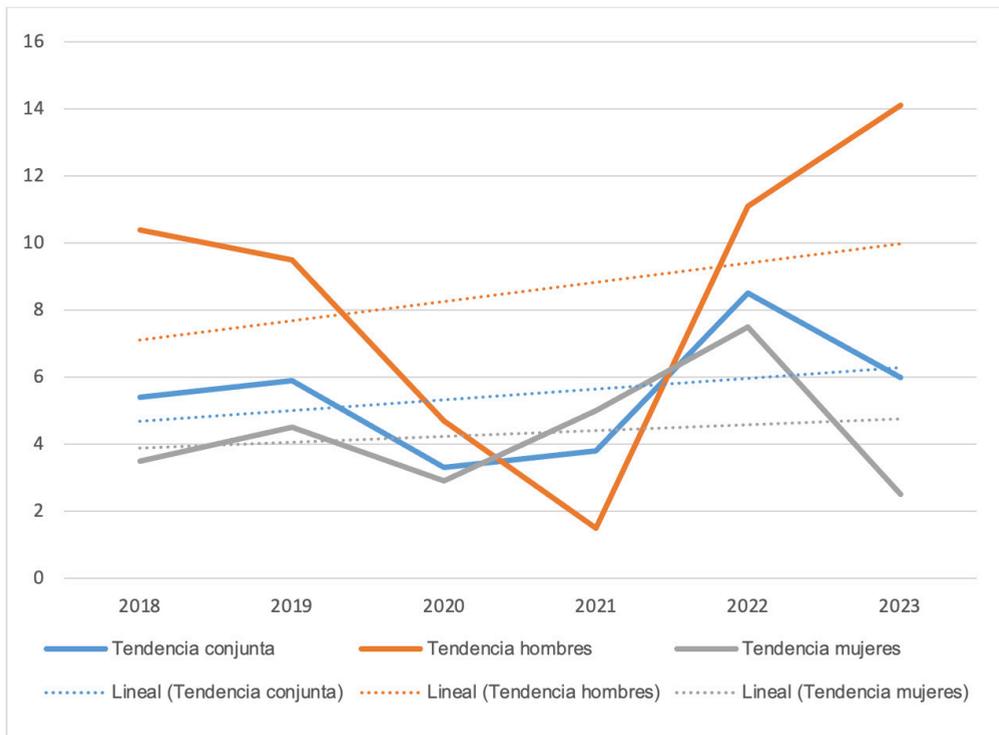


Figura 1. Evolución de la prevalencia del SM a lo largo del periodo estudiado

Discusión

Los resultados, del presente estudio, mostraron que aproximadamente 1 de cada 20 trabajadores de los hospitales vascos analizados presentaron SM, siendo también de interés que la tendencia positiva no presentó significación. Esta prevalencia fue sustancialmente menor que los datos reflejados en el estudio HERMEX⁽¹⁸⁾, publicado en 2011, donde se situaba la prevalencia de SM en el 33,6%. También, el estudio ENRICA⁽¹⁹⁾, publicado en 2014, concluyó que la prevalencia de SM, en España, fue del 22,7%,

dato mayor de lo encontrado en esta investigación. Este mismo trabajo situó la prevalencia de SM, en población trabajadora, entre el 7,8% y el 12,1%, porcentaje más elevado de los encontrado en este trabajo.

Por tanto, la prevalencia encontrada discreparía de lo presentado por D'Ettoire et al.⁽²⁰⁾, donde concluían que el personal sanitario tendría un mayor riesgo de desarrollar SM, presentando una prevalencia significativamente mayor que otros trabajadores. Más tarde, publicado en 2020, un trabajo multicéntrico realizado en jóvenes profesionales de la salud de México, Colombia, Brasil, Paraguay y Argentina informó que la prevalencia global del SM estandarizada por edad fue del 15,5% (23,1% hombres y 12,2% mujeres)⁽²¹⁾.

Otras investigaciones, en personal médico de la República de Corea⁽²²⁾, o la de Dele-Ojo et al.⁽²³⁾, en sanitarios nigerianos y la de Sooriyaarachchi et al.⁽¹¹⁾, en trabajadores de la salud, dieron, todas ellas, datos superiores a los observados en el presente estudio.

Aunque la cifra constatada en este trabajo es relativamente baja, en comparación con estudios previos en otras poblaciones, sigue siendo preocupante dada la importancia del SM como factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2⁽²⁴⁾.

La relación entre el SM y el tabaquismo, en mujeres, sigue siendo un tema de estudio en curso en la investigación médica. El estudio de Richard et al.⁽²⁵⁾, sugiere que el tabaquismo puede estar asociado con un mayor riesgo de desarrollar SM en mujeres, ya que fumar puede afectar negativamente varios factores de riesgo como la presión arterial, los niveles de colesterol y la resistencia a la insulina. En los hombres, el tabaco estuvo más estrechamente relacionado con la obesidad abdominal y la presión arterial alta⁽²⁶⁾, por ello la simple relación con el tabaco pudo ser la causa de la no significación estadística.

El consumo de alcohol influye negativamente en todos los parámetros de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico, siendo más negativo el resultado en altos niveles de consumo. Al igual que en este trabajo, el de Vicente-Herrero et al.⁽²⁷⁾, también observó que el SM y el consumo de alcohol presentaban peores resultados en las mujeres. Estos datos deben ser considerados ya que se conoce en mujeres con trabajos que pueden ser desencadenantes de ansiedad (como el desarrollado en el sector sanitario) se ha relacionado el consumo de drogas recreativas legales⁽²⁸⁾.

Actualmente existe suficiente evidencia que demuestra que el SM se asocia con los estilos de vida, el sedentarismo, el tabaquismo y el consumo de alcohol. Por tanto, relacionando estos indicadores indirectos, con los constituyentes del SM, se pueden tomar decisiones preventivas que mitiguen sus consecuencias⁽⁹⁾.

Al contrario que en el tabaco y el alcohol, se comprobó que la realización de ejercicio físico y de turnos de trabajo influía más en los hombres que en las mujeres.

Las diferencias estadísticas en relación con el SM y la realización de ejercicio pueden venir justificadas debido a la composición corporal, niveles hormonales y al metabolismo basal⁽²⁹⁾. Además, en los hombres, la grasa tiende a acumularse más en la zona abdominal, lo cual está más estrechamente relacionado con el riesgo de síndrome metabólico, por lo que el ejercicio físico podría tener un impacto más directo en los hombres⁽³⁰⁾. Y, es evidente que los beneficios de la actividad física y el ejercicio para la salud tanto en hombres como mujeres son irrefutables, pero la intensidad y el tipo de ejercicio también puede influir en la magnitud de los beneficios metabólicos observados⁽³¹⁾.

Aun así, los datos obtenidos proporcionan una visión interesante sobre los niveles de ejercicio físico en la población analizada en comparación con las recomendaciones establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Esto es alentador y sugiere que la mayoría de los participantes estaban comprometidos con la actividad física regular, no obstante, los resultados constatados eran inferiores a los recomendados por la OMS^(32,33).

De todos modos, una pequeña cantidad de actividad física es suficiente para producir mejorías clínicas significativas del HDL-Colesterol y de los Triglicéridos. Además, desde hace muchos años se viene utilizando el ejercicio en la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de la hipertensión. Todo ello influirá en conseguir la disminución del SM⁽³⁴⁾.

La significación encontrada relacionando el SM con el trabajo a turno había sido ya descrita anteriormente, las largas horas de trabajo, los horarios irregulares, los turnos nocturnos, la falta de sueño y la calidad del mismo provocan estilos de vida poco saludables, lo que afecta negativamente el metabolismo de la glucosa, la presión arterial y equilibrio hormonal, en el personal sanitario, aumentando los riesgos descritos anteriormente^(15,35). El trabajo nocturno tiene varias repercusiones sobre la salud del ser humano, específicamente el aumento de peso y la diabetes mellitus, motivado principalmente por la privación del sueño, la alteración del ritmo circadiano y la desincronización conjunta de estos dos aspectos que genera un impacto importante sobre el ciclo de sueño-vigilia, el horario alimentario, los hábitos de ejercicio, la secreción hormonal y los niveles de presión arterial; explicación que soporta los resultados obtenidos en esta variable⁽³⁶⁾.

Igualmente, la turnicidad puede afectar de manera diferente a hombres y mujeres debido a variaciones en los ritmos circadianos y cómo estos influyen en el metabolismo. Los hombres suelen ser más susceptibles a las alteraciones metabólicas causadas por el trabajo en turnos nocturnos⁽³⁷⁾.

La asociación hallada entre el SM y las variables cuantitativas (edad, IMC, tensión arterial, glucemia y colesterol) era esperable ya que estas variables son factores predisponentes del SM.

En cuanto a la no asociación del Colesterol-HDL en hombres podría estar reflejando las diferencias biológicas y fisiológicas en cómo esta lipoproteína afecta a hombres y mujeres. Es bien conocido que los niveles de HDL tienden a ser más altos en mujeres que en hombres, especialmente antes de la menopausia, debido a la influencia de los estrógenos, que aumentan los niveles de HDL⁽³⁸⁾. Sin embargo, la presencia de SM parece tener un impacto más marcado en los niveles de HDL en mujeres en el presente estudio, lo que podría estar relacionado con factores hormonales y metabólicos específicos.

Uno de los resultados destacable fue la relación de la tasa de filtración glomerular en hombres que presentaba un factor de riesgo para el diagnóstico de SM. Este resultado ya se vio reflejado en el trabajo realizado por Kawamoto et al.⁽³⁹⁾, en donde se apreció el aumento de prevalencia de microalbuminuria, disminución del filtrado glomerular y diagnóstico de enfermedad renal crónica en personas que presentaban tres o más puntos diagnósticos para el SM; esto es interesante ya que la tasa de filtración glomerular no está contemplada como elemento diagnóstico para dicha patología, y sería un buen tema de investigación como posible nuevo factor a evaluar en el diagnóstico del SM.

La falta de una asociación significativa en mujeres entre SM y la revisión de la salud del aparato cardiovascular pudo deberse a varios factores: las mujeres premenopáusicas tienden a tener una protección cardiovascular relativa debido a los efectos protectores de los estrógenos como también los factores de riesgo específicos y su interacción pueden variar entre hombres y mujeres⁽³⁸⁾. Por ejemplo, la distribución de grasa corporal y los perfiles lipídicos pueden influir de manera diferente en la salud cardiovascular según el sexo. Esto podría amortiguar el impacto del SM en la salud cardiovascular. Aunque, según el trabajo de Kunstmann et al.⁽⁴⁰⁾, el riesgo cardiovascular de la mujer está subvalorado. La enfermedad cardiovascular de la mujer, especialmente en la posmenopausia, debe ser sospechada y tratada a tiempo, sin embargo, para que ello ocurra, se requiere de mayor educación y toma de conciencia de la enfermedad, no solo en las mujeres, sino también en los equipos de salud, considerando su distinta forma de presentación clínica, su diferente fisiopatología y su peor pronóstico.

Es decir, el SM tiene varias causas y cada una afecta a las demás, pudiéndose controlar algunas de ellas, como la dieta, el consumo de tabaco o alcohol, el trabajo a turno y los niveles de actividad física, no así otras como la edad y la genética⁽⁴¹⁾.

La no existencia de crecimiento significativo del SM en el periodo estudiado podría explicarse por la muestra analizada en este estudio. Las personas implicadas fueron trabajadores en un rango de edad relativamente joven y se sabe que el SM está estrechamente relacionado con la edad avanzada⁽⁴²⁾. Además, esta población, presentó bajos porcentajes de obesidad⁽⁴³⁾.

Recomendaciones

En vista del análisis de los resultados obtenidos se podría recomendar el aumento de la investigación sobre la disminución de la filtración glomerular en cuanto a valoración como herramienta diagnóstica de SM como también apoyar campañas de promoción de salud interprofesional en los ámbitos hospitalarios para así poder mejorar las condiciones de salud dentro de dichos centros de trabajo.

Posibles limitaciones del presente estudio

Los resultados obtenidos en este trabajo han de ser tomados con precaución ya que se trata de un estudio transversal y, por ello, carecen de la solidez de los diseños comparativos.

Aunque podría discutirse el dintel del nivel de glucosa utilizado (<100 mg/dl), este dato se basó en el estudio de Grundy et al.⁽²⁴⁾

Otra de las posibles limitaciones fue la valoración de los reconocimientos de salud por los distintos profesionales, ya que en ocasiones no se seguían las mismas directrices o se obviaba información relevante para la realización del análisis individualizado de los reconocimientos de salud.

La falta de medición del perímetro abdominal dentro de la valoración física del trabajador, factor que es un punto importante en la evaluación y diagnóstico del SM e hizo que se utilizara el IMC⁽⁵⁾.

Conclusiones

La prevalencia observada fue sustancialmente menor que los datos reflejados en anteriores estudios, tanto en población general como en trabajadores. Las variaciones en el periodo estudiado no fueron significativas.

Se constató asociación en el SM del consumo de tabaco y de alcohol en las mujeres y del ejercicio físico y los turnos de trabajo en los hombres.

Las variables cuantitativas: edad, índice de masa corporal, tensión arterial (sistólica y diastólica), glucemia y colesterol presentaron asociación con el SM.

Bibliografía

1. Roche HM, Phillips C, Gibney MJ. The metabolic syndrome: the crossroads of diet and genetics. *Proc Nutr Soc.* 2005;64(3):371-7. DOI: 10.1079/PNS2005445
2. Grundy SM. Metabolic syndrome pandemic. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2008;28(4):629-36. DOI: 10.1161/ATVBAHA.107.151092
3. Laclaustra Gimeno M, Bergua Martínez C, Pascual Calleja I, Casasnovas Lenguas JA. Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología. *Rev Esp Cardiol Supl.* 2005;5(4):3-10. DOI: 10.1016/S1131-3587(05)74114-5
4. Zimmet P, M M Alberti KG, Serrano Ríos M. A new international diabetes federation worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the results. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(12):1371-6.
5. Ascaso JF, González-Santos P, Hernández Mijares A, Mangas A, Masana L, Millan J, et al. Diagnóstico de síndrome metabólico: Adecuación de los criterios diagnósticos en nuestro medio. *Clínica Investig Arterioscler.* 2006;18(6):244-60. DOI: 10.1016/S0214-9168(06)73697-X
6. Real JT, Carmena R. Relevance of metabolic syndrome and its definition depending on the criteria employed. *Med Clin (Barc).* 2005;124(10):376-8. DOI: 10.1157/13072572
7. Lakka H-M, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA.* 2002;288(21):2709-16. DOI: 10.1001/jama.288.21.2709

- 8.** Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM, Haffner SM. NCEP-defined metabolic syndrome, diabetes, and prevalence of coronary heart disease among NHANES III participants age 50 years and older. *Diabetes*. 2003;52(5):1210-4. DOI: 10.2337/diabetes.52.5.1210
- 9.** Reaven G. The metabolic syndrome or the insulin resistance syndrome? Different names, different concepts, and different goals. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2004;33(2):283-303. DOI: 10.1016/j.ecl.2004.03.002
- 10.** Gogia A, Agarwal PK. Metabolic syndrome. *Indian J Med Sci*. 2006;60(2):72-81.
- 11.** Sooriyaarachchi P, Jayawardena R, Pavey T, King NA. Shiftwork and the Risk of Metabolic Syndrome Among Health Care Workers: A Comparative Cross-Sectional Study. *J Occup Environ Med*. 2022;64(7):e397-402. DOI: 10.1097/JOM.0000000000002544
- 12.** Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S. *Diabetes Care*. 2005;28(11):2745-9. DOI: 10.2337/diacare.28.11.2745
- 13.** Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. 1998;15(7):539-53. DOI: 10.1002/(SICI)1096-9136(199807)15:7<539::AID-DIA668>3.0.CO;2-S
- 14.** Wang Y, Yu L, Gao Y, Jiang L, Yuan L, Wang P, et al. Association between shift work or long working hours with metabolic syndrome: a systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies. *Chronobiol Int*. 2021;38(3):318-33. DOI: 10.1080/07420528.2020.1797763
- 15.** Proper KI, van de Langenberg D, Rodenburg W, Vermeulen RCH, van der Beek AJ, van Steeg H, et al. The Relationship Between Shift Work and Metabolic Risk Factors: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *Am J Prev Med*. 2016;50(5):e147-57. DOI: 10.1016/j.amepre.2015.11.013
- 16.** Rodríguez-Cruz N, Martel-Martín G. Síndrome metabólico en población laboral canaria (Estudio prospectivo en una Unidad Básica de Salud de Medicina del Trabajo). *Rev Asoc Esp Espec En Med Trab*. 2015;24(2):54-91.
- 17.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Healthy Weight, Nutrition, and Physical Activity: About Adult BMI [Internet]. Atlanta, USA: CDC; 2022 [citado 1 de febrero de 2024]. Recuperado: <https://bit.ly/42kA5q2>
- 18.** Fernández-Bergés D, Félix-Redondo FJ, Lozano L, Pérez-Castán JF, Sanz H, Cabrera De León A, et al. Prevalence of metabolic syndrome estimated with the new World Health Organization recommendations: The HERMEX study. *Gac Sanit*. 2011;25(6):519-24. DOI: 10.1016/j.gaceta.2011.05.009
- 19.** Guallar-Castillón P, Pérez RF, López García E, León-Muñoz LM, Aguilera MT, Graciani A, et al. Magnitude and management of metabolic syndrome in Spain in 2008-2010: the ENRICA study. *Rev Espanola Cardiol Engl Ed*. 2014;67(5):367-73. DOI: 10.1016/j.rec.2013.08.014
- 20.** D'Ettoire G, Pellicani V, Greco M, Caroli A, Mazzotta M. Metabolic syndrome in shift healthcare workers. *Med Lav*. 2019;110(4):285-92. DOI: 10.23749/mdl.v110i4.8350
- 21.** Vizmanos B, Betancourt-Nuñez A, Márquez-Sandoval F, González-Zapata LI, Monsalve-Álvarez J, Bressan J, et al. Metabolic Syndrome Among Young Health Professionals in the Multicenter Latin America Metabolic Syndrome Study. *Metab Syndr Relat Disord*. 2020;18(2):86-95. DOI: 10.1089/met.2019.0086
- 22.** Han K-T, Kim SJ. Regional factors associated with the prevalence of metabolic syndrome: Focusing on the role of healthcare providers. *Health Soc Care Community*. 2021;29(1):104-12. DOI: 10.1111/hsc.13073
- 23.** Dele-Ojo BF, Raimi TH, Fadare JO, Dada SA, Ajayi EA, Ajayi DD, et al. Association between metabolic syndrome and healthcare work status in Ekiti State, Nigeria. *Pan Afr Med J*. 2021;39:257. DOI: 10.11604/pamj.2021.39.257.26201

- 24.** Grundy SM, Brewer HB, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C. Definition of Metabolic Syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation*. 2004;109(3):433-8. DOI: 10.1161/01.CIR.0000111245.75752.C6
- 25.** Richard SL, Renn BN, Tran D-MT, Kim J, Feng D. Metabolic Syndrome, Modifiable Lifestyle Factors, and Sleep-Disordered Breathing: The Hispanic Community Health Study. *Ann Behav Med Publ Soc Behav Med*. 2024;58(3):179-91. DOI: 10.1093/abm/kaad071
- 26.** Chiang T-Y, Pai C-S, Geng J-H, Wu P-Y, Huang J-C, Chen S-C, et al. Sex difference in the associations among secondhand smoke with metabolic syndrome in non-smokers in a large Taiwanese population follow-up study. *Int J Med Sci*. 2024;21(8):1518-28. DOI: 10.7150/ijms.97306
- 27.** Vicente-Herrero MT, López González ÁA, Ramírez-Iñiguez de la Torre MV, Capdevila-García L, Terradillos-García MJ, Aguilar-Jiménez E. Parámetros de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico y consumo de alcohol en población laboral. *Endocrinol Nutr*. 2015;62(4):161-7. DOI: 10.1016/j.endonu.2015.01.002
- 28.** McKetta S, Prins SJ, Bates LM, Platt JM, Keyes KM. US trends in binge drinking by gender, occupation, prestige, and work structure among adults in the midlife, 2006-2018. *Ann Epidemiol*. 2021;62:22-9. DOI: 10.1016/j.annepidem.2021.06.004
- 29.** Ferrari F, Santos RD. Physical Activity and HDL-C: Are There Gender Differences in the Dose-response Effect? *Arq Bras Cardiol*. 2021;117(3):501-2. DOI: 10.36660/abc.20210551
- 30.** Fuente-Martín E, Argente-Arízón P, Ros P, Argente J, Chowen JA. Sex differences in adipose tissue: It is not only a question of quantity and distribution. *Adipocyte*. 2013;2(3):128-34. DOI: 10.4161/adip.24075
- 31.** González NF, Rivas AD. Actividad física y ejercicio en la mujer. *Rev Colomb Cardiol*. 2018;25:125-31. DOI: 10.1016/j.rccar.2017.12.008
- 32.** Organización Mundial de la Salud (OMS). Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios: de un vistazo [Internet]. Ginebra, Suiza: OMS; 2020 [citado 28 de abril de 2024]. Recuperado: <https://bit.ly/3W7cRCv>
- 33.** Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe sobre la situación mundial de la actividad física 2022: resumen ejecutivo [Internet]. Ginebra, Suiza: OMS; 2022 [citado 28 de abril de 2024]. Recuperado: <https://bit.ly/3Wp2YSc>
- 34.** Caro J, Navarro I, Romero P, Lorente RI, Priego MA, Martínez-Hervás S, et al. Metabolic effects of regular physical exercise in healthy population. *Endocrinol Nutr Organo Soc Espanola Endocrinol Nutr*. 2013;60(4):167-72. DOI: 10.1016/j.endonu.2012.11.004
- 35.** Shan Z, Ma H, Xie M, Yan P, Guo Y, Bao W, et al. Sleep duration and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care*. 2015;38(3):529-37. DOI: 10.2337/dc14-2073
- 36.** Borba Brum MC, Filho FFD, Schnorr CC, Borchardt Bottega G, Rodrigues TC. Shift work and its association with metabolic disorders. *Diabetol Metab Syndr*. 2015;7:45. DOI: 10.1186/s13098-015-0041-4
- 37.** Torquati L, Mielke GI, Brown WJ, Kolbe-Alexander T. Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. *Scand J Work Environ Health*. 2018;44(3):229-38. DOI: 10.5271/sjweh.3700
- 38.** Beazer JD, Freeman DJ. Estradiol and HDL Function in Women - A Partnership for Life. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022;107(5):e2192-4. DOI: 10.1210/clinem/dgab811
- 39.** Kawamoto R, Kohara K, Tabara Y, Miki T. An association between metabolic syndrome and the estimated glomerular filtration rate. *Intern Med Tokyo Jpn*. 2008;47(15):1399-406. DOI: 10.2169/internal-medicine.47.1202
- 40.** Kunstmann F. S, Gainza D. Enfermedad cardiovascular en la mujer: fisiopatología, presentación clínica, factores de riesgo, terapia hormonal y pruebas diagnósticas. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2015;26(2):127-32. DOI: 10.1016/j.rmclc.2015.04.001

- 41.** National Heart, Lung, and Blood Institute (NIH). Metabolic Syndrome: What is metabolic syndrome? [Internet]. Bethesda, USA: NIH; 2022 [citado 16 de mayo de 2024]. Recuperado: <http://bit.ly/3JJ8RmV>
- 42.** Moore JX, Chaudhary N, Akinyemiju T. Metabolic Syndrome Prevalence by Race/Ethnicity and Sex in the United States, National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-2012. *Prev Chronic Dis.* 2017;14:E24. DOI: 10.5888/pcd14.160287
- 43.** Alegría E, Cordero A, Laclaustra M, Grima A, León M, Casasnovas JA, et al. Prevalence of metabolic syndrome in the Spanish working population: MESYAS registry. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(7):797-806.



doi: 10.4321/s0465-546x2024000200003

Artículo original

Producción científica europea sobre salud laboral indizada en la base de datos bibliográfica Scopus

European scientific production on occupational health indexed in the Scopus bibliographic database

Miriam Rodríguez Rodríguez¹  0009-0004-5543-5535

Almudena Rodríguez Nicolás²  0009-0006-8129-788X

Patricia Martínez Martínez³  0009-0001-2303-1956

¹Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Alcorcón, Madrid, España.

²Hospital Universitario de Fuenlabrada. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Fuenlabrada, Madrid, España.

³Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Majadahonda, Madrid, España.

Correspondencia

Patricia Martínez Martínez
patriciamartinez0589@gmail.com

Recibido: 12.05.2024

Aceptado: 29.05.2024

Publicado: 01.06.2024

Contribuciones de autoría

Las autoras de este trabajo han contribuido por igual.

Financiación

Este trabajo no ha obtenido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Las autoras del presente trabajo declaran la inexistencia de conflicto de interés.

Agradecimientos

El presente trabajo fue desarrollado en el marco del Área de Divulgación e Investigación y Servicios de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo del Instituto de Salud Carlos III.

Cómo citar este trabajo

Rodríguez M, Rodríguez A, Martínez P. Producción científica europea sobre salud laboral indizada en la base de datos bibliográfica Scopus. Med Segur Trab (Internet). 2024;70(275):1-110. doi: 10.4321/s0465-546x2024000200003

 BY-NC-SA 4.0

Resumen

Objetivo: Analizar, mediante técnicas bibliométricas, la producción científica europea sobre salud laboral (SL) indexada en la base de datos bibliográfica Scopus.

Método: Estudio descriptivo transversal. Los datos se obtuvieron de la base de datos Scopus, interrogando con el término “Occupational Health” los campos de registro de título, resumen y palabras clave; fecha final de búsqueda abril 2023.

Resultados: Se obtuvo un total de 89133 referencias a nivel mundial, teniendo 27546 (30,9%) de ellas filiación europea. La relación anual del número de publicaciones mostró un modelo de regresión lineal directo ($R^2 = 0,7$; $p < 0,001$). La tipología documental más frecuente fue el artículo original con 19895 (72,2%) referencias, siendo el índice de productividad de 4,3. El semiperiodo de Burton-Kebler fue de 12 años, con máximo de 94 y mínimo de 0 años, con índice de Price (IP) del 23,5%. Se identificaron trabajos publicados en 34 distintos idiomas, siendo el inglés la lengua predominante en las publicaciones sobre SL con 21419 (77,8%) trabajos.

Conclusiones: Este estudio demostró que la investigación en el campo de la SL en Europa ha experimentado un crecimiento constante a lo largo de los años, aunque aún no ha alcanzado un crecimiento exponencial. Se observó una elevada obsolescencia en cuanto a la producción científica en el contexto europeo. El artículo original fue el tipo de documento más común en la producción científica. La mayoría de las publicaciones científicas europeas en este campo se realizan en formato de acceso abierto. Se evidenció la falta de uso de un lenguaje estandarizado. Se constató una clara influencia anglosajona, tanto en términos de idioma como de filiación institucional. Sin embargo, se apreció una falta de colaboración entre instituciones europeas en esta área de conocimiento.

Palabras clave: Salud Laboral; Bibliometría; Indicadores Bibliométricos; Descriptores; Scopus.

Abstract

Introduction: To analyze, through bibliometric techniques, the European scientific production on Occupational Health (OH) indexed in the Scopus bibliographic database.

Method: Cross-sectional descriptive study. Data was obtained from the Scopus database by querying the fields of title, abstract, and keywords using the term “Occupational Health”; search date was April 2023.

Results: A total of 89,133 references worldwide were obtained, with 27,546 (30.9%) of them affiliated with European institutions. The annual publication count showed a direct linear regression model ($R^2 = 0.7$; $p < 0.001$). The most common document type was the original article with 19,895 (72.2%) references, with a productivity index of 4.3. The Burton-Kebler half-life was 12 years, with a maximum of 94 and a minimum of 0 years, and the Price Index (PI) was 23.5%. Works published in 34 different languages were identified, with English being the predominant language in OH publications with 21,419 (77.8%) works.

Conclusions: This study demonstrated that research in the field of OH in Europe has experienced constant growth over the years, although it has not yet reached exponential growth. A High obsolescence was observed in terms of scientific production in the European context. The original article was the most common type of document in scientific production. Most European scientific publications in this field are published in open access format. The lack of use of standardized language was evident. A clear Anglophone influence was noted, both in terms of language and institutional affiliation. However, a lack of collaboration between European institutions in this area of knowledge was noted.

Keywords: Occupational Health; Bibliometrics; Bibliometric Indicators; Subject Headings; Scopus.

Introducción

El estudio de la salud laboral (SL) debería constituir un tema prioritario en la agenda de la comunidad científica relacionada con la salud. Las diversas transformaciones sociodemográficas, sociolaborales y político-económicas que impactan en el escenario de la SL anuncian la necesidad de explorar y dar respuesta a los múltiples desafíos que se plantean para los/las profesionales de esta área de la salud pública.

La comunicación científica es la forma más efectiva de transmitir un conocimiento obtenido como consecuencia de la investigación. Asimismo, su visibilidad es sustancial para los autores, para las instituciones donde trabajan y los organismos financiadores⁽¹⁾.

El crecimiento de la producción científica en las últimas décadas y su indización en bases de datos bibliográficas automatizadas han potenciado el uso de la bibliometría y la generación de indicadores para medir los resultados de la actividad científica y tecnológica. Mediante estos indicadores se pueden evaluar las revistas y otras publicaciones periódicas de manera objetiva, observar las tendencias que siguen y generar información útil para mejorar su gestión. No obstante, el cálculo de indicadores no puede limitarse a la aportación de datos estadísticos, sino que deben estar relacionados para que puedan aportar una explicación sólida sobre la actividad científica que se esté considerando⁽²⁾.

Por tanto, la utilización de indicadores bibliométricos para medir la calidad de las revistas científicas es una práctica generalizada, donde la base de datos bibliográfica (BDDB) Scopus, creada en 2004 por la empresa Elsevier, ha sido, y sigue siendo, una de las más influyentes del mundo y proporcionan varios de los indicadores bibliométricos más utilizados⁽³⁾.

El empleo de esta BDDB, para la obtención de los indicadores bibliométricos, se debió a que no es solo una base de datos, sino también una herramienta de análisis bibliométrico, por lo que ofrece una valiosa información para la evaluación de la actividad científica⁽⁴⁾. Asimismo, es una BDDB multidisciplinar, posee la mayor cantidad de artículos en salud al procesar la totalidad de las contribuciones registradas en MEDLINE y más del 97% del total de títulos indizados por Embase, e incorporar un alto número de artículos afines o de interés relacionados con los campos de las ciencias de la salud en general⁽⁵⁾, englobando la mayor colección a nivel mundial de literatura científica, técnica y médica⁽⁶⁾.

Se podría destacar la importancia y utilidad de los estudios sobre la producción científica y su potencial como forma de describir y comprender la actividad que se lleva a cabo por los profesionales de un área determinada, así como para la medida de resultados de la investigación, y la conveniencia de realizar de forma periódica estudios amplios que mantengan actualizada la información y permitan examinar la evolución y las tendencias a lo largo del tiempo⁽⁷⁾.

El estudio de la producción científica en un área temática determinada, en este caso la salud laboral (SL), es un buen indicador de la progresión de la investigación y de la generación de conocimientos sobre SL. Su análisis bibliométrico permite un examen retrospectivo sobre el modo que ha sido investigada y dada a conocer, pero también puede evaluar el potencial de investigación de los grupos e instituciones involucradas⁽⁸⁾.

En este sentido, los estudios métricos han alcanzado gran importancia en la política científica y de gestión, dado el auge de la cultura de evaluación y rendición de cuentas, en la medida que el conocimiento científico es visto como un valor estratégico (generación de *outputs*), permitiendo la toma de decisiones y la implementación de políticas de científicas. La bibliometría tiene una gran utilidad, porque en términos pragmáticos representa una fuente de datos precisos de obtención relativamente simple⁽⁹⁾.

Dada la creciente preocupación y sensibilización acerca de la salud laboral resulta útil conocer la progresión de su investigación y del conocimiento creado. Se considera, además, que la pertinencia de este trabajo no reside exclusivamente en la identificación de diversos indicadores de producción científica, sino que se espera que estos resultados contribuyan en el debate sobre el desarrollo futuro de su investigación.

En consecuencia, el objetivo de este estudio fue analizar, mediante técnicas bibliométricas, la producción científica europea sobre la salud laboral indizada en la base de datos bibliográfica Scopus.

Métodos

Diseño

Estudio descriptivo transversal.

Fuente de obtención de los datos

Se obtuvieron de la consulta directa y acceso, vía Internet, a la BDDB Scopus.

Unidad de análisis

Los artículos sobre salud laboral indizados en la BDDB indicada. Los datos fueron descargados en formato normalizado CSV (*comma-separated values*) que permitió su almacenamiento posterior en un archivo Microsoft Excel.

Búsqueda bibliográfica

Para definir el término de búsqueda se consultaron los descriptores *Medical Subject Headings* (MeSH), tesauruso desarrollado por la *U.S. National Library of Medicine*; se consideró adecuado el uso del descriptor MeSH «*Occupational Health*».

La búsqueda se realizó mediante el término señalado en los campos de registros de la BDDB: título del artículo, resumen y palabras clave.

El periodo a estudio fue desde el inicio de la indización documental en la BDDB hasta el 31 de diciembre de 2022. La fecha de realización de la búsqueda fue el 20 de abril de 2023.

Indicadores a estudio

- Producción científica: número de referencias indizadas según año de publicación.
- Edad: Año 2022 menos año de publicación del artículo.
- Semiperiodo de Burton-Kebler: mediana de la distribución del conjunto de las referencias ordenadas por su antigüedad.
- Índice de Price: porcentaje de referencias con edad menor de 5 años.
- Tipología documental: características indicativas que distinguen al documento.
- Idioma de publicación.
- País de procedencia: distribución geográfica de las referencias analizadas con el mapa de relaciones entre ellos.
- Filiación institucional: nombre normalizado de la institución a la cual pertenece el/la autor/a y que actúa como respaldo institucional de su producción científica.
- Palabras clave: términos proporcionados por los autores del artículo para la clasificación e identificación del documento.
- Área temática: clasificación de los artículos según las diferentes categorías determinadas por BDDB Scopus.
- Revista: nombre completo de la revista donde se ha publicado el artículo.
- Impacto de las publicaciones según el *Journal Citation Report Science Edition Database* (JCR) y del CiteScore de Scopus.

Análisis de los datos

Las variables cualitativas se describieron por su frecuencia y porcentaje, las cuantitativas mediante la media y desviación estándar, la mediana y el máximo y mínimo; representando las más relevantes mediante la utilización de tablas y figuras.

El crecimiento de la producción científica se examinó mediante el análisis de regresión (coeficiente de determinación R^2). Se empleó el coeficiente de correlación de Pearson (R) para analizar la dependencia lineal entre los indicadores de impacto JCR y CiteScore.

El nivel de significación utilizado en todos los contrastes de hipótesis fue $\alpha \leq 0,05$.

Para el almacenamiento y análisis estadístico se usó el programa IBM-SPSS, versión 29 para Windows.

El análisis de las relaciones entre los diferentes campos de registros, de forma visual, se efectuó mediante el software VOSviewer 1.6.19 (herramienta para construir y visualizar redes bibliométricas) desarrollado para el sistema Microsoft Windows en base a los 2000 artículos sobre salud laboral más actuales y más citados.

El control de la calidad de la información se efectuó mediante la doble entrada de los datos (dobles tablas), corrigiendo las inconsistencias mediante la consulta con los datos originales.

Aspectos éticos

Todos los datos fueron obtenidos de los artículos indizados en la BDDB Scopus. Por tanto y conforme con la Ley 14/2007, de investigación biomédica⁽¹⁰⁾, no fue necesaria la aprobación del Comité de Ética e Investigación al utilizar datos secundarios.

Resultados

Producción científica

De la búsqueda realizada en la BDDB Scopus se obtuvo un total de 89133 referencias a nivel mundial, teniendo 27546 (30,9%) de ellas filiación europea. Señalar que en 23861 (26,8%) referencias no se indicaba su filiación.

La producción anual presentó media de $287,7 \pm 40,7$ referencias, mediana de 75 con máximo de 1396 y mínimo de 0 referencias.

El primer artículo indizado, a nivel europeo, fue publicado por la revista Public Health en el año 1928⁽¹¹⁾ y trataba sobre el riesgo para la salud en el trabajo de los marinos mercantes. El año 2020 fue el que presentó mayor producción europea con 1396 referencias (5,1% del total europeo).

La relación anual del número de publicaciones mundiales mostró un modelo de regresión lineal directo ($R^2 = 0,8$; $p < 0,001$). Por su parte, la producción europea siguió una tendencia similar ($R^2 = 0,7$; $p < 0,001$); ver figura 1.

Del conjunto de la producción científica europea se calculó que 25049 (90,9%) referencias se publicaron en algún tipo de acceso abierto, de las que 3666 (13,3%) seguían la línea dorada y 7102 (25,8%) la línea verde.

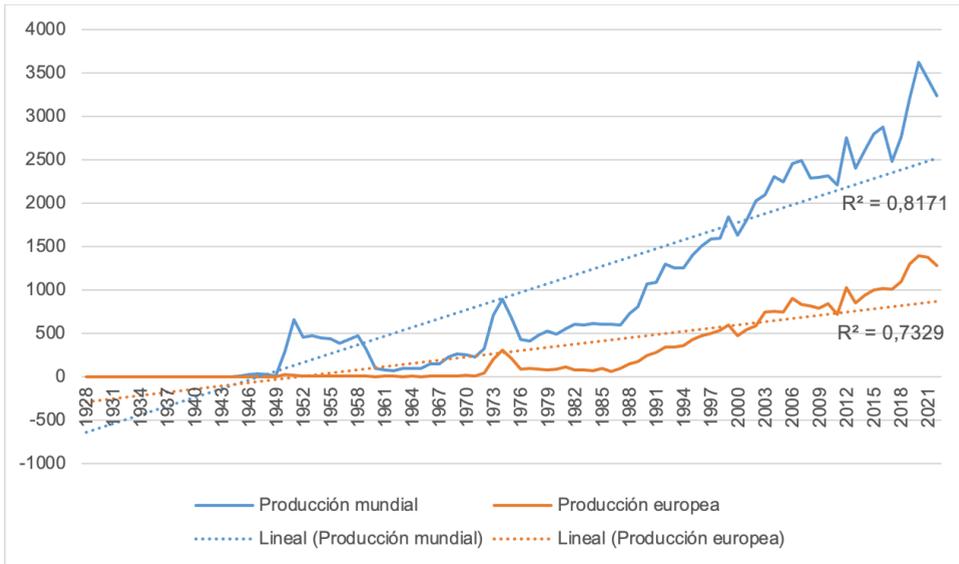


Figura 1. Evolución de la producción científica mundial y europea sobre salud laboral, recuperada de la base de datos bibliográfica Scopus y ajuste al modelo lineal.

Obsolescencia/actualidad de la producción científica

La edad media de los documentos analizados fue $14,8 \pm 0,1$ años, la mediana (Semiperiodo de Burton-Kebler) de 12 años, con máximo de 94 y mínimo de 0 años. El Índice de Price (IP) obtenido fue del 23,5%.

Tipología documental

La tipología documental más frecuente fue el artículo original con 19895 (72,2%) referencias, siendo el índice de productividad de 4,3. El número revisiones fue de 2581 (9,4%); ver tabla 1.

La frecuencia y porcentaje de los artículos citables (originales + revisiones), computables para el cálculo del impacto, fue de 22476 (81,6%).

Tabla 1. Tipología documental de la producción científica europea indizada en las bases de datos bibliográfica Scopus (20 de abril de 2023)

| Tipología documental | frecuencia | % |
|----------------------|------------|------|
| Artículo original | 19895 | 72,2 |
| Revisión | 2581 | 9,4 |
| Conferencia | 2138 | 7,8 |
| Editorial | 810 | 2,9 |
| Carta | 755 | 2,7 |
| Nota | 501 | 1,8 |
| Encuesta breve | 409 | 1,5 |
| Capítulo de libro | 369 | 1,3 |
| Libro | 77 | 0,3 |
| Errata (corrección) | 10 | 0,0 |
| Retracción | 1 | 0,0 |

Idioma de publicación

Se identificaron trabajos publicados en 34 distintos idiomas, siendo el inglés la lengua predominante en las publicaciones sobre salud laboral; ver tabla 2.

Tabla 2. Idiomas utilizados en la publicación de más de 100 artículos (20 de abril de 2023)

| Idioma | frecuencia | % |
|----------|------------|------|
| Inglés | 21419 | 77,8 |
| Alemán | 1843 | 6,7 |
| Francés | 1401 | 5,1 |
| Italiano | 1144 | 4,2 |
| Español | 629 | 2,3 |
| Ruso | 513 | 1,9 |
| Polaco | 410 | 1,5 |
| Holandés | 145 | 0,5 |
| Sueco | 101 | 0,4 |

País de procedencia

La distribución geográfica de las referencias analizadas procedía, mayoritariamente del Reino Unido con 6579 (23,9%) registros. Presentando filiación española 1763 (6,4%) reseñas, situándose España como séptimo productor europeo.

Los países con 1000 o más publicaciones pueden consultarse en la tabla 3.

Tabla 3. Países europeos con más de 1000 referencias indizadas en la base de datos bibliográfica Scopus (20 de abril de 2023)

| País | frecuencia | % |
|--------------|------------|------|
| Reino Unido | 6579 | 23.9 |
| Alemania | 3520 | 12.8 |
| Italia | 2867 | 10.4 |
| Francia | 2493 | 9.1 |
| Países Bajos | 2270 | 8.2 |
| Suecia | 2160 | 7.8 |
| España | 1763 | 6.4 |
| Finlandia | 1761 | 6.4 |
| Dinamarca | 1206 | 5.5 |
| Polonia | 1003 | 4.4 |

El mapa de relación entre estos países puede verse en la figura 2, donde se constata el predominio del Reino Unido (*United Kingdom*) como nodo principal y los vínculos existentes entre ellos.

El gráfico de relación entre las instituciones europeas demuestra escasa relación entre ellas, si bien el máximo productor el *Finnish Institute of Occupational Health* (Työterveyslaitos) se sitúa en el nodo principal; figura 3.

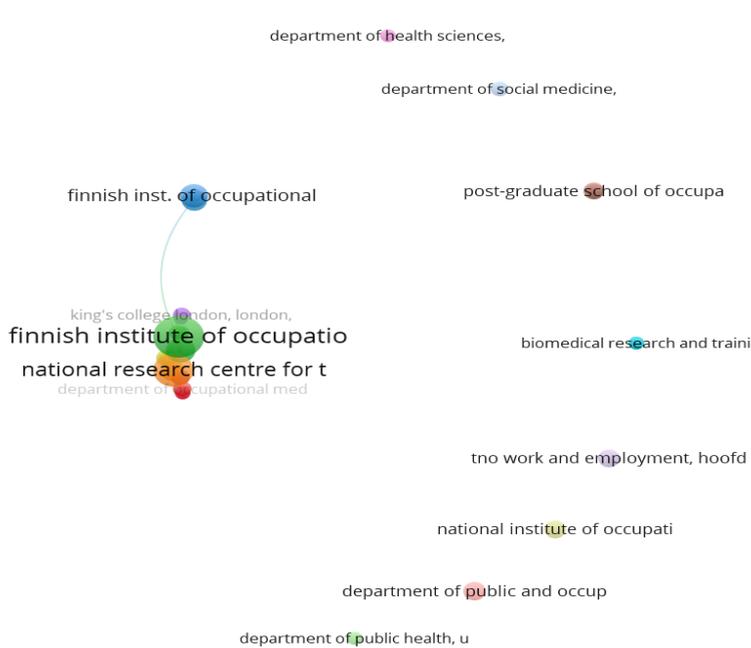


Figura 3. Mapa de relación entre las instituciones europeas (20 de abril de 2023)

Palabras clave

Los artículos analizados presentaron un total de 283540 palabras clave (PC), siendo *Human* la PC más utilizada. Las PC presentes en más de 4000 ocasiones pueden consultarse en la tabla 5.

Tabla 5. Palabras clave utilizadas, más de 4000 veces, en los artículos sobre salud indizados en la base de datos bibliográfica Scopus (20 de abril de 2023)

| Palabra clave | frecuencia | % |
|-----------------------|------------|-----|
| Human | 20971 | 7,4 |
| Occupational Health | 20010 | 7,1 |
| Humans | 14528 | 5,1 |
| Article | 13552 | 4,8 |
| Male | 9577 | 3,4 |
| Adult | 9559 | 3,4 |
| Female | 9059 | 3,2 |
| Middle Aged | 5357 | 1,9 |
| Priority Journal | 5217 | 1,8 |
| Occupational Exposure | 5130 | 1,8 |
| Workplace | 4435 | 1,6 |
| Controlled Study | 4339 | 1,5 |
| Questionnaire | 4079 | 1,4 |

Otras palabras clave relacionadas que obtuvieron cifras menores al utilizarse en singular o plural fueron: *Occupational Diseases/Occupational Disease* (3963/2878) o *Occupational Health Service/Occupational Health Services* (2584/2019).

Área temática

Los artículos obtenidos se clasificaron en 27 diferentes áreas temáticas, si bien 6 de ellos no fueron incluidos en ninguna. Las áreas que presentaron más de 300 artículos pueden consultarse en la tabla 6.

Tabla 6. Áreas temáticas, con más de 300 artículos, presentes en la base de datos bibliográfica Scopus.

| Área temática | frecuencia | % |
|--|------------|------|
| Medicine | 21812 | 79,2 |
| Social Sciences | 2693 | 9,8 |
| Environmental Science | 2318 | 8,4 |
| Engineering | 2010 | 7,3 |
| Health Professions | 1288 | 4,7 |
| Psychology | 1087 | 4,0 |
| Nursing | 982 | 3,6 |
| Biochemistry, Genetics and Molecular Biology | 828 | 3,0 |
| Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics | 768 | 2,8 |
| Business, Management and Accounting | 702 | 2,5 |
| Arts and Humanities | 430 | 1,6 |
| Computer Science | 414 | 1,5 |
| Agricultural and Biological Sciences | 360 | 1,3 |
| Immunology and Microbiology | 305 | 1,1 |

Revistas e impacto de las publicaciones

Los artículos estudiados se publicaron en un total de 159 revistas. Las publicaciones con más de 250 artículos publicados pueden consultarse en la tabla 7. Así, como los indicadores de impacto.

Se observó correlación significativa entre los indicadores de impacto JCR y CiteScore ($R = 0,9, p < 0,001$).

Tabla 7. Revistas que han publicado más de 250 artículos sobre salud laboral y sus respectivos indicadores de impacto.

| Revista | frecuencia | % | JCR* | CiteScore* |
|---|------------|-----|------|------------|
| Occupational Medicine | 1159 | 4,2 | 5,1 | 5,3 |
| International Journal of Environmental Research and Public Health | 745 | 2,7 | --- | 5,4 |
| Scandinavian Journal of Work Environment and Health | 678 | 2,5 | 6,3 | 7,8 |
| Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia | 645 | 2,3 | 0,4 | 0,7 |
| International Archives of Occupational and Environmental Health | 576 | 2,1 | 3,0 | 5,1 |
| Occupational and Environmental Medicine | 541 | 2,0 | 4,9 | 7,6 |
| Medicina del Lavoro | 445 | 1,6 | 2,7 | 3,1 |
| Occupational Health | 389 | 1,4 | --- | --- |
| Work | 364 | 1,3 | --- | --- |
| BMC Public Health | 346 | 1,3 | 4,5 | 6,1 |
| Annals of Occupational Hygiene | 339 | 1,2 | --- | --- |
| Medycyna Pracy | 315 | 1,1 | 1,0 | 1,8 |
| Safety Science | 311 | 1,1 | 6,1 | 12,4 |

| Revista | frecuencia | % | JCR* | CiteScore* |
|--|------------|-----|------|------------|
| Journal of Occupational and Environmental Medicine | 295 | 1,1 | 3,2 | 3,4 |
| American Journal of Industrial Medicine | 274 | 1,0 | 3,5 | 5,0 |
| Ergonomics | 269 | 1,0 | 2,4 | 4,9 |
| Archives des Maladies Professionnelles et de Medecine du Travail | 262 | 1,0 | --- | --- |
| Meditcina Truda I Promyshlennaya Ekologiya | 258 | 0,9 | --- | 0,7 |
| Archives des Maladies Professionnelles et de L'Environnement | 255 | 0,9 | 0,4 | 0,3 |

* Datos de Journal Citatio Reports (JCR) y de CiteScore de Scopus para 2022

Discusión

El presente estudio ofrece un análisis detallado de la relación anual de publicaciones científicas europeas en el campo de la SL. Los resultados obtenidos mostraron la evolución de esta producción científica europea, indizada en la base de datos bibliográfica Scopus y dieron a conocer el estado de los principales indicadores bibliométricos relacionados con el tema a estudio.

Se observó que, tanto a nivel mundial como a nivel europeo, las publicaciones científicas en este campo siguieron un modelo de crecimiento lineal. Esta tendencia en la producción científica indicó que aún no se ha alcanzado el punto de saturación de la investigación en el campo de la SL (explosión de la información)⁽¹²⁾. Aunque, si señaló un continuo interés y esfuerzo en esta área. Además, que el año 2020 fuera el más productivo se explica por el alto número de trabajos publicados sobre la salud de los trabajadores, mayoritariamente sanitarios, en la época de la COVID-19⁽¹³⁾.

Se constató un notable acceso al documento primario, mostrando un amplio apoyo a la iniciativa *Open Access* (iniciativa de acceso abierto a la literatura científica). Queda patente que existe un claro interés de los editores y sus publicaciones en el hecho de que los documentos estén accesibles a través de Internet pues aumenta su “citabilidad” y el impacto de sus publicaciones^(14,15). Este respaldo a la publicación de la literatura científica, en formato *Open Access*, se corresponde al observado también en otras áreas de la ciencia⁽¹⁶⁾.

El análisis de la actualidad/obsolescencia, medido tanto por el índice de Burton-Kleber como por el Índice de Price, mostraron resultados superiores (mayor obsolescencia) a lo previsto en el área de las ciencias de la salud⁽¹⁷⁾ e incluso superiores a lo observado en análisis bibliométricos sobre SL realizados en otras BDDB⁽¹⁴⁾. Este análisis indica, claramente, la necesidad de una mayor actualización de las investigaciones (publicaciones) relacionadas con la SL.

El predominio de los artículos originales era esperado al tratarse de un área de estudio eminentemente con aplicación empírica. Esto se ve corroborado por el buen indicador Índice de Productividad. El porcentaje de artículos citables se consideró adecuado y cumplió con creces los indicadores de evaluación⁽¹⁸⁾.

La hegemonía del inglés es una constante en las revistas de las ciencias de la salud, siendo coherente con la posición del inglés como lengua franca de la ciencia⁽¹⁶⁾. El idioma de publicación es importante por cuanto se ha comprobado que, cualquiera sea la naturaleza de un artículo científico, las posibilidades de recibir citaciones son mayores si se publica en inglés⁽⁵⁾. Además, la procedencia mayoritaria de artículos con filiación anglófona es un hecho conocido y ya recogido en la documentación científica⁽¹⁹⁾, que también se ha observado en este trabajo. Esta circunstancia se ha visto reflejada tanto al analizar el idioma de publicación como al recoger los datos del país de procedencia de los artículos.

Entre las instituciones europeas que ejercen una mayor influencia en las publicaciones sobre SL indizadas en Scopus, destaca una institución finlandesa, a pesar de que Finlandia ocupa el octavo lugar en términos de la procedencia de los artículos. Este hallazgo sugiere la robustez y el apoyo sustancial a la investigación en las instituciones finlandesas, además de su elección del inglés como idioma de publicación. Esto llama la atención, pues en estudios similares no se enfocó entre las 10 principales instituciones productoras⁽²⁰⁾. Además, tal como se observa en el mapa de relaciones entre las instituciones

europas, las instituciones finlandesas no solo tienen una influencia más pronunciada en términos de producción, sino que también están estrechamente interconectadas entre sí. En contraste, las demás instituciones muestran una menor influencia y conexiones menos frecuentes tanto entre ellas como con las instituciones finlandesas.

En el contexto español, a pesar de estar clasificado como el séptimo país en términos de producción sobre SL, ninguna institución científica española figuró entre las principales instituciones europeas que generan literatura científica sobre SL. Esto podría indicar que en España la producción científica en este tema se encuentra dispersa entre varias instituciones, no existiendo predominio de ninguna en especial, circunstancia también observada en otras áreas de las ciencias de la salud españolas⁽²¹⁾.

El estudio y análisis de las palabras clave y sus correspondientes áreas temáticas permitió conocer la clasificación de los documentos con relación a la materia a estudio⁽²²⁾. Los resultados obtenidos muestran que los términos están claramente relacionados con la temática a estudio. Globalmente, la medicina sigue siendo el campo principal en la investigación de SL, pero resulta interesante observar que “Nursing”, aparece en la séptima posición lo cual, podría indicar un creciente interés en la investigación en enfermería y establecerse como un área temática relevante⁽²³⁾.

El alto número de artículos relacionados con las ciencias sociales y las ciencias ambientales sugiere que cada vez existe mayor interés en comprender el impacto del entorno de trabajo en la salud de los empleados⁽²⁴⁾.

La presencia de publicaciones en revistas de alto impacto, indizadas en las principales bases de datos bibliográficas, es lógico ya que se busca la mayor visibilidad e la investigación realizada. Las revistas que contienen los artículos sobre SL presentaron un enfoque exclusivo en la temática lo que puede explicar la amplia dispersión que se ha observado en este estudio. Hubiera sido esperable que un pequeño grupo de revistas -apenas una docena- concentrara un alto número de artículos. Ahora bien, dado el alto número de revistas relacionadas con la materia se explica, claramente, esta dispersión⁽¹⁷⁾.

Es notable la asociación significativa observada entre los indicadores de impacto JCR y CiteScore, lo que resalta una fuerte relación entre el prestigio de una revista y su impacto en la comunidad científica. Esta relación positiva refuerza la confianza en la capacidad de estas métricas para evaluar la calidad y visibilidad de las revistas en el ámbito de la SL, incluso a pesar de las limitaciones que otros autores han señalado con respecto al empleo de los indicadores de impacto⁽²⁵⁾. No se estudió la relación entre el número de autores por artículo y los indicadores de impacto ya que trabajos anteriores refieren una débil relación⁽²⁶⁾ o incluso la no existencia de diferencias significativas⁽²⁷⁾.

Limitaciones de este estudio:

El hecho de que un alto número de referencias no indicaran la filiación institucional pudo ser causa de inexactitudes en algunos resultados. Pero, la carencia de datos en la BBDD consultado no permitió poder subsanar esta limitación.

La diferencia entre el empleo de lenguaje estandarizado y lenguaje libre -Scopus no dispone de descriptores en su indización- podría haber dificultado la comparabilidad de los resultados obtenidos con investigaciones previas.

Conclusiones

Teniendo en cuenta todo lo mencionado previamente, se pudo concluir: Este estudio demostró que la investigación en el campo de la SL en Europa ha experimentado un crecimiento constante a lo largo de los años, aunque aún no ha alcanzado un crecimiento exponencial. Se observó una elevada obsolescencia en cuanto a la producción científica en el contexto europeo. El artículo original fue el tipo de documento más común en la producción científica. La mayoría de las publicaciones científicas europeas en este campo se realizan en formato de acceso abierto. Se evidenció la falta de uso de un lenguaje estandarizado. Se constató una clara influencia anglosajona, tanto en términos de idioma como de filiación institucional. Sin embargo, se apreció una falta de colaboración entre instituciones europeas en esta área de conocimiento.

Bibliografía

1. Sanz-Valero J, López-Pintor E, Nuñez Cacho-Canales P. Análisis bibliométrico y temático de la producción científica existente en la base de datos bibliográfica MEDLINE sobre farmacia comunitaria. *Pharm Care Esp*. 20(6):408-28.
2. Allen L, Jones C, Dolby K, Lynn D, Walport M. Looking for Landmarks: The Role of Expert Review and Bibliometric Analysis in Evaluating Scientific Publication Outputs. Scherer RW, editor. *PLoS ONE*. 2009;4(6):e5910. DOI: 10.1371/journal.pone.0005910
3. Bojo Canales C, Sanz-Valero J. Indicadores de impacto y prestigio de las revistas de ciencias de la salud indizadas en la Red SciELO: estudio comparativo. *Rev Esp Salud Publica*. 2020;94:e202009110.
4. Cuevas SO, Rangel SM, Huerta LL. Superposición entre las citas del Web of Science y Scopus: un estudio exploratorio. *Ibersid*. 2013;7:131-5. DOI: 10.54886/ibersid.v7i0.4080
5. Guardiola-Wanden-Berghe R, Sanz-Lorente M. Análisis de la producción científica internacional sobre cuidados paliativos: estudio bibliométrico sobre la base de datos bibliográfica Scopus. *Hosp Domic*. 2022;6(3):109-20. DOI: 10.22585/hospdomic.v6i3.170
6. Biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras. Bases de Datos Multidisciplinares [Internet]. Granada, España: Universidad de Granada; 2023 [citado 14 de abril de 2023]. Recuperado: <http://bit.ly/407h3lF>
7. Segura-Fragoso A. Producción científica en Atención Primaria. *SEMERGEN - Med Fam*. 2010;36(2):61-2. DOI: 10.1016/j.semerg.2009.11.004
8. Oller-Arlandis VE, Sanz Valero J, Wanden-Berghe C. Análisis bibliométrico de los ensayos clínicos, indizados hasta el año 2018, en la base bibliográfica Cochrane Library realizados en el ámbito de la hospitalización a domicilio. *Hosp Domic*. 2019;3(4):255-68. DOI: 10.22585/hospdomic.v3i4.88
9. Sanz-Lorente M, Guardiola-Wanden Berghe R. Análisis temático de la producción científica indizada en MEDLINE sobre exposición profesional en los servicios de atención de salud a domicilio. *Hosp Domic*. 2021;5(4):199-208. DOI: 10.22585/hospdomic.v5i4.147
10. Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica, BOE núm. 159 [Internet]. [citado 10 de octubre de 2023]. Recuperado: <https://www.boe.es/eli/es/l/2007/07/03/14>
11. Dearden WF. Occupational health risks of merchant seamen. *Public Health*. 1928;42:307-12. DOI: 10.1016/S0033-3506(28)80184-3
12. Gómez-Morales YJ. Explosión informativa revisitada: control bibliográfico y hegemonías científicas. *Nómadas*. 2019;(50):15-33. DOI: 10.30578/nomadas.n50a1
13. Sanz-Lorente M, Guardiola-Wanden-Berghe R. Análisis bibliométrico de la documentación científica existente, en la base de datos MEDLINE, sobre la Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) relacionada con los cuidados domiciliarios: los primeros 6 meses desde de la declaración de la pandemia. *Hosp Domic*. 2021;5(3):139-51. DOI: 10.22585/hospdomic.v5i3.139
14. Melián-Fleitas L, Franco-Pérez ÁM, Sanz-Valero J. Análisis bibliométrico y temático de la producción científica sobre salud laboral relacionada con nutrición, alimentación y dieta, indexada en MEDLINE. *Med Segur Trab*. 2019;65(254):10-23.
15. Heneberg P. Effects of Print Publication Lag in Dual Format Journals on Scientometric Indicators. Smalheiser NR, editor. *PLoS ONE*. 2013;8(4):e59877. DOI: 10.1371/journal.pone.0059877
16. Quesada-Risueño P, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. Análisis bibliométrico de la producción científica existente en la base de datos bibliográfica MEDLINE sobre la fibra dietética. *Rev Esp Nutr Humana Dietética*. 2017;21(1):29-38. DOI: 10.14306/renhyd.21.1.275
17. Sanz-Lorente M, Guardiola-Wanden-Berghe R. Producción científica europea sobre los cuidados de salud a domicilio indizada en la base de datos bibliográfica Scopus. *Hosp Domic*. 2023;7(4):1-4.

- 18.** Sanz-Valero J, Casterá VT, Wanden-Berghe C. Bibliometric study of scientific output published by the Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health from 1997-2012. *Pan Am J Public Health*. 2014;35(2):81-8.
- 19.** Navarro A, Martín M. Scientific production and international collaboration in occupational health, 1992-2001. *Scand J Work Environ Health*. 2004;30(3):223-33. DOI: 10.5271/sjweh.783
- 20.** Vaquero-Álvarez E, Cubero-Atienza A, Ruiz-Martínez P, Vaquero-Abellán M, Mecías MDR, Aparicio-Martínez P. Bibliometric Study of Technology and Occupational Health in Healthcare Sector: A Worldwide Trend to the Future. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(18):6732. DOI: 10.3390/ijerph17186732
- 21.** Belinchón I, Ramos JM. Scientific output of Spanish dermatology departments in international journals, 1997-2006. *Actas Dermosifiliogr*. 2008;99(5):373-9.
- 22.** Palomo Llinares B, Sánchez Tormo J, Palomo Llinares R. Indización y uso de los Descriptores MeSH en Hospitalización a Domicilio. *Hosp Domic*. 2017;1(2):83. DOI: 10.22585/hospdomic.v1i2.5
- 23.** Zhu B, Fan H, Xie B, Su R, Zhou C, He J. Mapping the Scientific Research on Healthcare Workers' Occupational Health: A Bibliometric and Social Network Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2625. DOI: 10.3390/ijerph17082625
- 24.** Bautista-Bernal I, Quintana-García C, Marchante-Lara M. Research trends in occupational health and social responsibility: A bibliometric analysis. *Saf Sci*. 2021;137:105-67. DOI: 10.1016/j.ssci.2021.105167
- 25.** Hernández-González V, Carné-Torrent JM, Jové-Deltell C, Pano-Rodríguez Á, Reverter-Masia J. The Top 100 Most Cited Scientific Papers in the Public, Environmental & Occupational Health Category of Web of Science: A Bibliometric and Visualized Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(15):9645. DOI: 10.3390/ijerph19159645
- 26.** Leimu R, Koricheva J. Does Scientific Collaboration Increase the Impact of Ecological Articles? *BioScience*. 2005;55(5):438. DOI: 10.1641/0006-3568(2005)055[0438:DSCITI]2.0.CO;2
- 27.** Hart RL. Collaboration and Article Quality in the Literature of Academic Librarianship. *J Acad Librariansh*. 2007;33(2):190-5. DOI: 10.1016/j.acalib.2006.12.002



doi: 10.4321/s0465-546x2024000200004

Artículo original

Interés poblacional sobre salud laboral basado en las tendencias de búsqueda de información en las ediciones española e inglesa de Wikipedia: estudio infodemiológico

Public interest in occupational health based on information search trends in the Spanish and English editions of Wikipedia: infodemiological study

María Teresa García-González¹ 0009-0006-4709-7489

Irene Baquero-Moreno² 0009-0003-4605-4565

Ana María Escribano-García³ 0009-0002-8081-8605

Rosa Buitrago-Leal⁴ 0009-0008-5809-9900

¹Hospital Comarcal de Inca. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Inca, Islas Baleares, España.

²Hospital Universitario Ramón y Cajal. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Madrid, España.

³Hospital Universitario Severo Ochoa. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Leganés, Madrid, España.

⁴Hospital Universitario Son Llàtzer. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Palma, Islas Baleares, España.

Correspondencia

Ana María Escribano-García
anaescribano@yahoo.com

Recibido: 13.05.2024

Aceptado: 29.05.2024

Publicado: 01.06.2024

Contribuciones de autoría

Las autoras de este trabajo han contribuido por igual.

Financiación

Este trabajo no ha obtenido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Las autoras del presente trabajo declaran la inexistencia de conflicto de interés.

Agradecimientos

El presente trabajo fue desarrollado en el marco del Área de Divulgación e Investigación y Servicios de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo del Instituto de Salud Carlos III.

Cómo citar este trabajo

García-González MT, Baquero-Moreno I, Escribano-García AM, Buitrago-Leal R. Interés poblacional sobre salud laboral basado en las tendencias de búsqueda de información en las ediciones española e inglesa de Wikipedia: estudio infodemiológico. *Med Segur Trab (Internet)*. 2024;70(275):1-124. doi: 10.4321/s0465-546x2024000200004

© BY-NC-SA 4.0

Resumen

Introducción: Determinar y analizar las tendencias temporales de los patrones de búsqueda de información sobre salud laboral a través de Wikipedia.

Método: Estudio infodemiológico, descriptivo, ecológico y correlacional. Los datos sobre búsqueda de información se obtuvieron de la consulta online de Wikipedia, tanto la edición española [<https://es.wikipedia.org/>] como la inglesa [<https://en.wikipedia.org/>], a través del historial de cada página. Los términos consultados en la edición española fueron: “Seguridad y salud laboral”; “Accidente laboral”; “Medicina del trabajo” y “Enfermería del trabajo”. En la edición inglesa fueron: “Occupational safety and health”; “Work accident”; “Occupational medicine” y “Occupational health nursing”. Las variables estudiadas fueron: visitas, editores, ediciones, número de vigilantes, hito y estacionalidad. Las variables cualitativas se describieron por su frecuencia y porcentaje. Las variables cuantitativas se describieron mediante media, desviación estándar, mediana, máximo y mínimo, la evolución temporal de las tendencias mediante análisis de regresión, la relación entre las variables mediante coeficiente de correlación de Pearson y la estacionalidad mediante ANOVA. El periodo a estudio fue desde el 1 de julio de 2015 (fecha en la que Wikipedia ofrece los primeros datos) hasta el 31 de diciembre de 2022. La fecha de consulta y recolección de los datos fue el 29 de marzo de 2023.

Resultados: El término con mayor número de visitas totales fue “Occupational safety and health”, con 3110570, seguido de “Seguridad y salud laboral”, con 1752738 visitas totales. El término con menor número de visitas totales fue “Enfermería del trabajo” con 42423 visitas. Los términos seleccionados muestran una tendencia inversa excepto el término “Accidente laboral”, en el cual la tendencia es directa. En cuanto al coeficiente de determinación obtenemos para “Medicina del trabajo” R 0,617, “Occupational medicine” R 0,571, “Seguridad y salud laboral” R 0,568, “Occupational safety and health” 0,737 y “Work accident” 0,620. La correlación de Pearson R entre cada término en español y su equivalente en inglés de los términos “Seguridad y salud laboral”, “Accidente laboral”, “Enfermería del trabajo” y “Medicina del trabajo” ha sido 0,75; -0,569; 0,296 y 0,758 respectivamente.

Conclusiones: En términos generales, la tendencia de las búsquedas en Wikipedia de los términos seleccionados fue decreciente, excepto para el término “Accidente laboral”, el único término que ha mostrado crecimiento. En relación al grado de asociación entre las dos ediciones, resultó que tanto “Seguridad y salud laboral” como “Medicina del trabajo” presentaron una buena relación, “Enfermería del trabajo” presentó una baja relación directa y “Accidente laboral” presentó una relación moderada inversa.

Palabras clave: Wikipedia; Medios de Comunicación Sociales; Seguridad y Salud Laboral; Accidente Laboral; Medicina del Trabajo; Enfermería del Trabajo.

Abstract

Introduction: To determine and analyze temporal trends of searching information patterns about occupational health through the Spanish and English editions of Wikipedia.

Method: Infodemiological study: descriptive, ecological and correlational. The data was obtained from the online search on the Wikipedia, both the Spanish [<https://es.wikipedia.org/>] and the English edition [<https://en.wikipedia.org/>]. The searched terms in the Spanish edition were: “Seguridad y salud laboral”; “Accidente laboral”; “Medicina del trabajo” and “Enfermería del trabajo”. The searched terms in the English edition were “Occupational safety and health”; “Work accident”; “Occupational medicine” and “Occupational health nursing”. The studied variables were: pageviews, editors, editions, number of guards, landmarks and seasonality. Qualitative variables were described by their frequency and percentage, whereas quantitative variables, by mean, standard deviation, median, maximum and minimum. Temporal evolution of the trends was described through regression analysis and the relation between the variables through Pearson correlation coefficient.

The studied period was from 1st July 2015 (date on which Wikipedia offers the first data) to 31st December 2022. The date of consultation and data collection was 29th March 2023.

Results: The term with the highest number of total pageviews was “Occupational safety and health”, with 3110570, followed by “Seguridad y salud laboral”, with 1752738. The term with the lowest number of total pageviews was “Enfermería del trabajo” with 42423. The selected terms showed an inverse trend except for the term “Work accident”, which presented a direct trend. Regarding the coefficient of determination, the results obtained were: “Medicina del trabajo” $R^2=0,617$, “Occupational medicine” $R^2=0,571$, “Seguridad y salud laboral” $R^2=0,568$, “Occupational safety and health” $R^2=0,737$ and “Work accident” $R^2=0,620$. The Pearson correlation coefficient between each term in Spanish and its equivalent in English of the terms “Seguridad y salud laboral”, “Accidente laboral”, “Enfermería del trabajo” and “Medicina del trabajo” was $R=0,75$; $R=-0,569$; $R=0,296$ y $R=0,758$ respectively.

Conclusions: In general, it has been detected a decreasing trend of Wikipedia searches for the selected terms, except for the term “Accidente laboral”, the only one that has shown an increasing trend. In relation to the grade of association between the two editions, it was found that both terms “Seguridad y salud laboral” and “Medicina del trabajo” presented a good association. “Enfermería del trabajo” had a low direct association and the term “Accidente laboral” a moderate inverse association.

Keywords: Wikipedia; Social Media; Occupational safety and health; Work Accident; Occupational Medicine; Occupational Health Nursing.

Introducción

Wikipedia es una enciclopedia libre, políglota y editada de manera colaborativa.

Está administrada por la Fundación Wikimedia, una organización sin ánimo de lucro, cuya financiación está basada en donaciones. Sus más de 61 millones de páginas (artículos) en 333 idiomas han sido redactadas por voluntarios de todo el mundo, lo que supone más de 3.000 millones de ediciones y permite que cualquier persona pueda sumarse al proyecto para editarlas, a menos que el término se encuentre protegido contra vandalismos para evitar problemas o disputas⁽¹⁾.

En el año 2020, más de 30.000 términos, en la edición inglesa (la más desarrollada hasta la fecha), estaban dedicados a temas relacionados con la salud y en el conjunto de las ediciones se realizaban en 286 idiomas diferentes más de 10 millones de visitas por día⁽²⁾.

Por otro lado, los motores de búsqueda, entre los que el más utilizado es Google, han sido, y son, el punto de partida más común para buscar información sobre salud. Generalmente, estos buscadores ofrecen entre sus resultados mejor posicionados los artículos de Wikipedia⁽³⁾, sabiendo que, en el año 2020, alrededor del 93% de los accesos a Wikipedia estaban dirigidos desde Google⁽⁴⁾. Posteriormente, en el año 2022, Wikipedia era el sexto sitio web más visitado en Internet y su popularidad podría deberse a su alta clasificación entre los principales motores de búsqueda⁽⁵⁾. Por tanto, se podría afirmar que Wikipedia se presenta como una valiosa herramienta para la promoción de salud pública⁽⁶⁾.

Muchas personas afirman buscar información sobre salud, en la Web, antes de consultar con los profesionales y, en relación con la consulta sobre medicamentos en Internet, la mayoría se derivan de una causa puntual, como pueden ser los tratamientos farmacológicos episódicos⁽³⁾. Además, un buen número de consultas, por parte del público general, se realizan sobre temas “sensibles” y pueden ser utilizadas para tomar decisiones importantes respecto a su salud -terapias, tratamientos, medicamentos, etc.- o a la de personas cercanas⁽⁷⁾.

A pesar de sus limitaciones (inconsistencias, inexactitudes, omisiones, etc.), Wikipedia puede ser una eficaz herramienta para difundir información sobre salud. Por tanto, existe una alta probabilidad de que su popularidad continúe aumentando al menos a corto y medio plazo⁽⁵⁾.

En este sentido, y dada la importancia y el aumento de las consultas en Wikipedia, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) desarrolló *WikiProject Occupational Safety and Health* para ampliar y mejorar el contenido de salud laboral en Wikipedia, permitiendo organizar campañas de promoción de la salud a través de la propia Wikipedia. De este mismo modo, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) lanzó OSHwiki, una enciclopedia en línea donde se han volcado numerosos artículos, redactados por profesionales acreditados, con el fin de asegurar que la información fuera actual, fiable y verificable. Un ejemplo de esto sería la página titulada “COVID-19:

Regreso al lugar de trabajo. Adaptación de entornos laborales y protección de los trabajadores”, que se encuentra disponible en 25 idiomas⁽⁸⁾.

En el campo de la salud, Eysenbach^(9,10) definió la infodemiología como “la ciencia de la distribución y los determinantes de la información en un medio electrónico, específicamente Internet, o en una población, con el fin último de informar sobre “la salud pública y las políticas públicas”. Es decir, observar y analizar el comportamiento a partir de la Web para conocer el proceder humano con el fin de predecir, evaluar e incluso, prevenir los problemas relacionados con la salud⁽¹¹⁾. Un ejemplo temprano y bien conocido de la utilización de datos de Internet en la salud ha sido la vigilancia de brotes de gripe con una precisión comparable a las metodologías tradicionales⁽¹²⁾.

Durante las dos últimas décadas, el uso de datos basados en la Web sobre temas de salud -la infodemiología- ha demostrado ser útil para evaluar algunos aspectos del comportamiento humano⁽¹³⁾. La idea de que las poblaciones proporcionen datos sobre sus gustos e incluso sobre su enfermedad a través de la conducta de búsqueda de información en la Web ya fue explorada en los últimos años⁽¹⁴⁾. Así, Johson & Mehta⁽¹⁵⁾, en el año 2014 ya demostraron que el estudio de las tendencias de búsqueda podría integrarse en la vigilancia epidemiológica en tiempo real.

Asimismo, se ha argumentado que las estadísticas de acceso a Wikipedia pueden proporcionar información valiosa sobre el surgimiento y cambio de intereses colectivos o actividades de individuos. Los picos repentinos en el acceso de los usuarios a páginas específicas de Wikipedia pueden reflejar eventos extremos en la naturaleza o la sociedad⁽¹⁶⁾. Además, con la ventaja de que Wikipedia ofrece el número de visitas absolutas a la página mientras que Google solo brinda frecuencias relativas.

En la actual era tecnológica en la que nos encontramos, varias son las ventajas que ofrece esta enciclopedia frente a otros medios de la Web 2.0. Por un lado, se trata de un medio que potencia la colaboración masiva de manera voluntaria y altruista, basada en un proceso de desarrollo y autocorrección que se incrementa de manera gradual, basado en gran medida, en la edición voluntaria. Por otro lado, el contenido de esta enciclopedia debe ser verificable, es decir, que haya sido respaldado por fuentes autorizadas y, además, no acepta información original ni contenido no publicado previamente⁽¹⁷⁾.

En consecuencia, el objetivo de este trabajo fue determinar y analizar las tendencias temporales de los patrones de búsqueda de información sobre salud laboral a través de las ediciones española e inglesa de la Wikipedia.

Métodos

Diseño

Estudio infodemiológico: descriptivo, ecológico y correlacional.

Fuente de obtención de los datos

Los datos sobre búsqueda de información se obtuvieron de la consulta directa, mediante acceso online, a Wikipedia, consultándose tanto la edición española [<https://es.wikipedia.org/>] como la inglesa [<https://en.wikipedia.org/>], a través del historial de cada página.

Los resultados obtenidos fueron descargados en formato normalizado (CSV = *comma-separated values*) que permitió su almacenamiento posterior en un archivo Excel. El control de la calidad de esta información se efectuó mediante dobles tablas, corrigiendo las posibles inconsistencias mediante la consulta con la tabla original descargada.

Términos de consulta

Los términos (entradas o páginas) consultados en la edición española fueron: “Seguridad y salud laboral”; “Accidente laboral”; “Medicina del trabajo” y “Enfermería del trabajo”. En la edición inglesa fueron: “*Occupational safety and health*”; “*Work accident*”; “*Occupational medicine*” y “*Occupational health nursing*”.

Periodo analizado

El periodo de estudio fue desde el 1 de julio de 2015 (fecha en la que Wikipedia ofrece los primeros datos) hasta el 31 de diciembre de 2022. La fecha de consulta y recolección de los datos fue el 29 de marzo de 2023.

VARIABLES A ESTUDIO

- Visitas: número de veces en las que la página ha sido consultada.
- Editores: personas que contribuyen a crear, modificar, corregir o actualizar una página.
- Ediciones: número de veces que se modifica un término.
- Número de vigilantes: personas que custodian las páginas ante los posibles cambios que se efectúan en su contenido. Wikipedia solo informa de aquellas que están vigiladas por más de 30 usuarios.
- Evolución temporal: comportamiento o tendencia, a largo plazo, de las búsquedas realizadas de un término concreto.
- Hito: acontecimiento puntual y destacado en el Volumen de Búsqueda.
- Estacionalidad: variación periódica y predecible de una serie temporal con un periodo inferior o igual a un año.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para describir las variables cuantitativas se utilizó las frecuencias absolutas. Así mismo, para estas variables, se obtuvo las medidas de tendencia central: media y su desviación estándar, la mediana y el máximo y mínimo.

La evolución temporal de las tendencias de búsqueda se examinó mediante el análisis de regresión, calculándose el coeficiente de determinación (R^2). Para obtener la relación entre variables cuantitativas se usó el coeficiente de correlación de Pearson (R).

La estacionalidad, entre los meses del año, se calculó mediante el análisis de la varianza (ANOVA), usando el método *post hoc* de Tukey para el posterior cotejo del conjunto de comparaciones.

El nivel de significación utilizado, en todos los contrastes de hipótesis, fue $\alpha \leq 0,05$.

Para este análisis estadístico se utilizó el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows versión 29.0.

Resultados

La consulta realizada sobre las entradas (páginas) a estudio en las ediciones española e inglesa de la Wikipedia ofreció los datos descriptivos que pueden consultarse en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados descriptivos de las entradas sobre salud laboral en las ediciones española e inglesa de la Wikipedia

| Término (entrada o página) | Núm. de visitas totales | Promedio visitas mensuales | Núm. editores | Núm. ediciones | Núm. Vigilantes ^a |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------|----------------|------------------------------|
| Seguridad y salud laboral | 1752738 | 19475 | 143 | 312 | 43 |
| Occupational safety and health | 3110570 | 34562 | 314 | 632 | 247 |
| Accidente laboral | 161337 | 1793 | 90 | 146 | Desconocido |
| Work accident | 272908 | 3032 | 43 | 55 | Desconocido |
| Enfermería del trabajo | 42423 | 471 | 4 | 6 | Desconocido |
| Occupational health nursing | 115040 | 1278 | 18 | 20 | Desconocido |
| Medicina del trabajo | 309025 | 3434 | 16 | 28 | Desconocido |

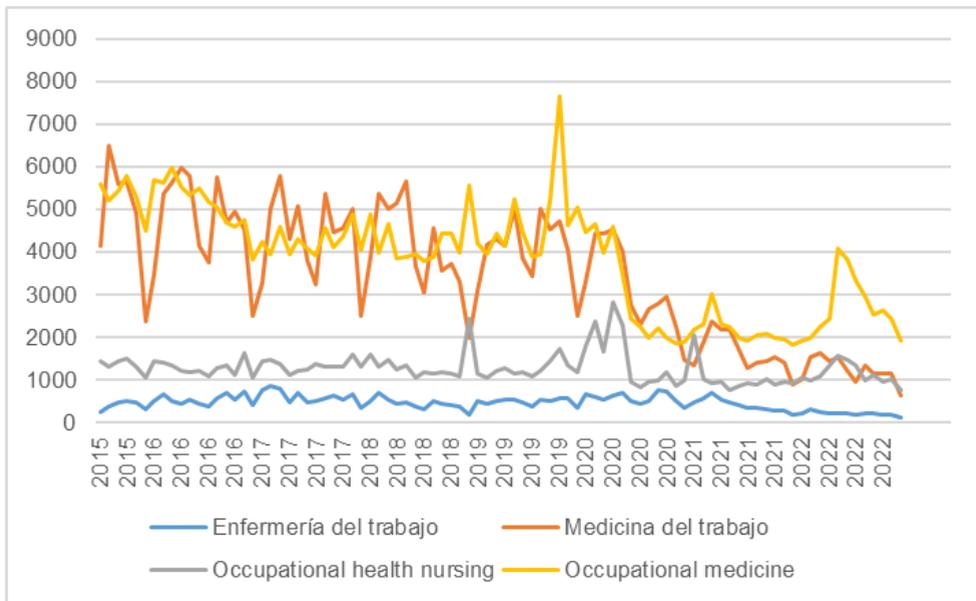
| Término (entrada o página) | Núm. de visitas totales | Promedio visitas mensuales | Núm. editores | Núm. ediciones | Núm. Vigilantes ^a |
|---|-------------------------|----------------------------|---------------|----------------|------------------------------|
| Occupational medicine | 347279 | 3859 | 48 | 73 | 49 |
| ^a Wikipedia no informa del número de vigilantes cuando estos son menos de 30 | | | | | |

El interés -el número de consultas (visitas)- respecto al conjunto de las 4 páginas, relacionadas con la salud laboral, tanto en la edición española como en la inglesa se recogen en la tabla 2.

Tabla 2. Número de visitas (consultas) a las 4 páginas de la Wikipedia relacionadas con la salud laboral

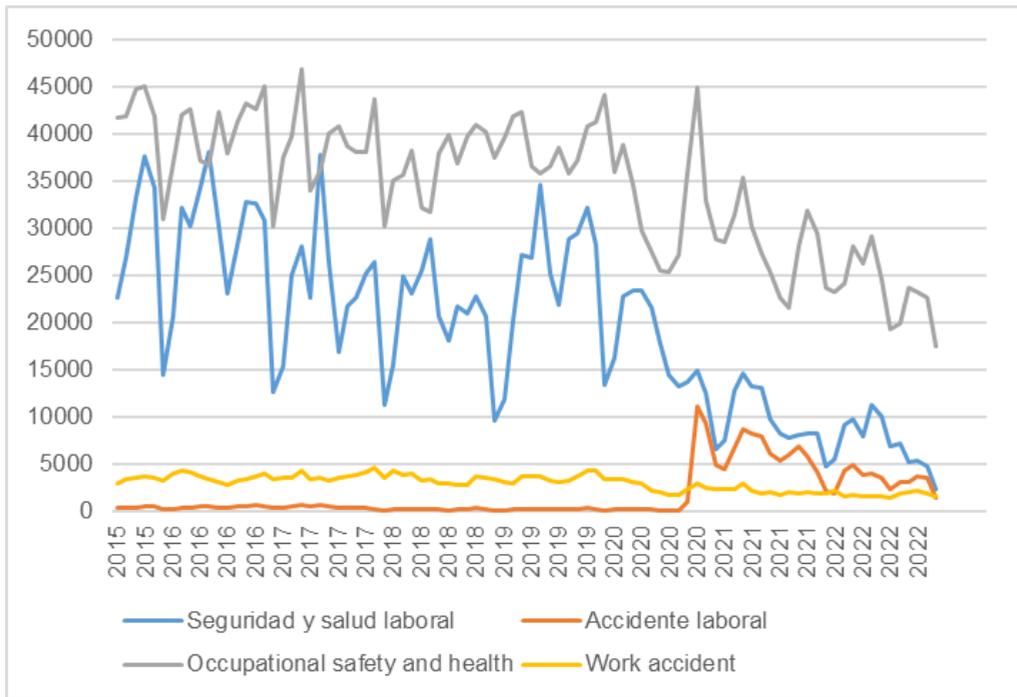
| Visitas conjuntas | Núm. de visitas totales | Promedio visitas mensuales | Mediana visitas mensuales | Máximo visitas mensuales | Mínimo visitas mensual |
|-------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| En español | 2265523 | 25173 | 25617 | 44933 | 4586 |
| En inglés | 3845797 | 42731 | 45768 | 57197 | 21882 |

El análisis de las tendencias sobre enfermería y medicina del trabajo (figura 1), así como la evolución de las páginas sobre “Seguridad y salud laboral” y “Accidente laboral” (figura 2), dio un modelo exponencial en todos los casos salvo en la página sobre “Occupational safety and health”, siendo inverso excepto en la página sobre “Accidente laboral” donde se observó un ligero crecimiento.



| Término | Modelo | Tendencia/año | R ² (Coeficiente de determinación) | Significación |
|-----------------------------|-------------|---------------|---|---------------|
| Enfermería del trabajo | Exponencial | Inversa | 0,228 | < 0,001 |
| Occupational health nursing | Exponencial | Inversa | 0,078 | 0,008 |
| Medicina del trabajo | Exponencial | Inversa | 0,617 | < 0,001 |
| Occupational medicine | Exponencial | Inversa | 0,571 | < 0,001 |

Figura 1. Tendencias de las consultas realizadas a las páginas sobre enfermería y medicina del trabajo en las ediciones española e inglesa de la Wikipedia.



| Término | Modelo | Tendencia/año | R ² (Coeficiente de determinación) | Significación |
|--------------------------------|-------------|---------------|---|---------------|
| Seguridad y salud laboral | Exponencial | Inversa | 0,568 | < 0,001 |
| Occupational safety and health | Lineal | Inversa | 0,573 | < 0,001 |
| Accidente laboral | Exponencial | Directa | 0,363 | < 0,001 |
| Work accident | Exponencial | Inversa | 0,620 | < 0,001 |

Figura 2. Tendencias de las consultas realizadas a las páginas sobre “Seguridad y salud laboral” y “Accidente laboral” en las ediciones española e inglesa de la Wikipedia.

La existencia de relación entre las consultas realizadas a los 4 términos (páginas) en español e inglés se resumió en la figura 3 y también la relación entre cada uno de los términos.

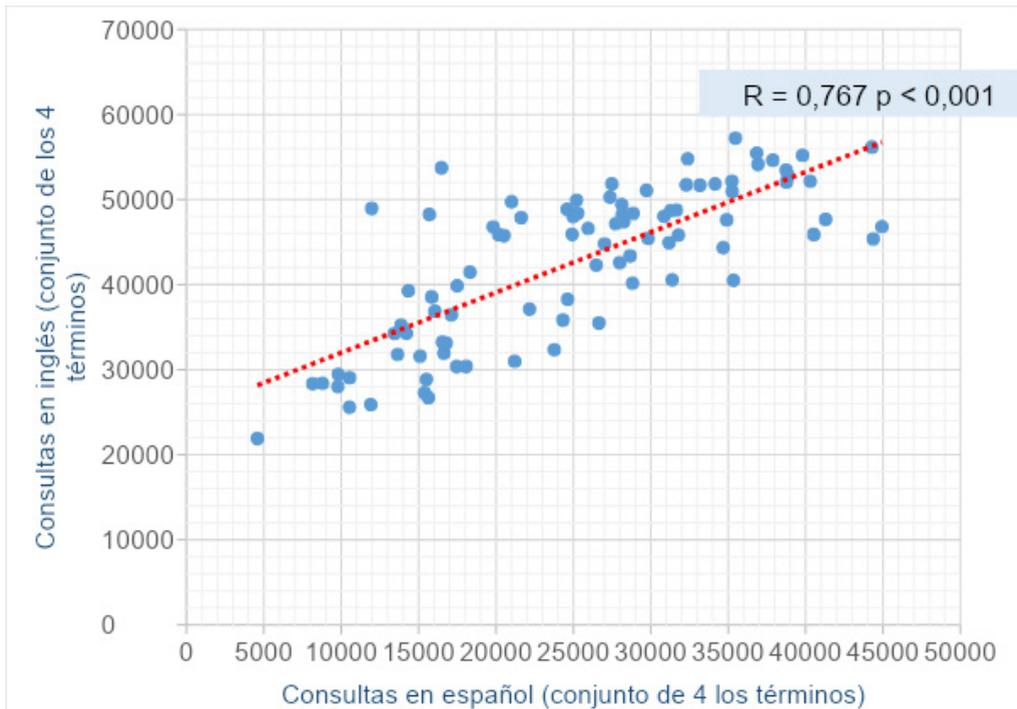


Figura 3. Correlación entre las consultas realizadas a los 4 términos en la edición española e inglesa de la Wikipedia

| Término (página) | Correlación (R) | p-valor |
|--------------------------------|-----------------|---------|
| Seguridad y salud laboral | 0,750 | < 0,001 |
| Occupational safety and health | | |
| Accidente laboral | - 0,569 | < 0,001 |
| Work accident | | |
| Enfermería del trabajo | 0,296 | 0,005 |
| Occupational health nursing | | |
| Medicina del trabajo | 0,758 | < 0,001 |
| Occupational medicine | | |

El estudio de la estacionalidad anual de las consultas al conjunto de los términos en la edición española (figura 4) mostró diferencias significativas entre el mes de diciembre y los meses de marzo ($p = 0,02$), abril ($p = 0,04$), mayo ($p = 0,01$) y octubre ($p = 0,01$), mientras que no se observaron diferencias significativas en la edición inglesa (figura 5).

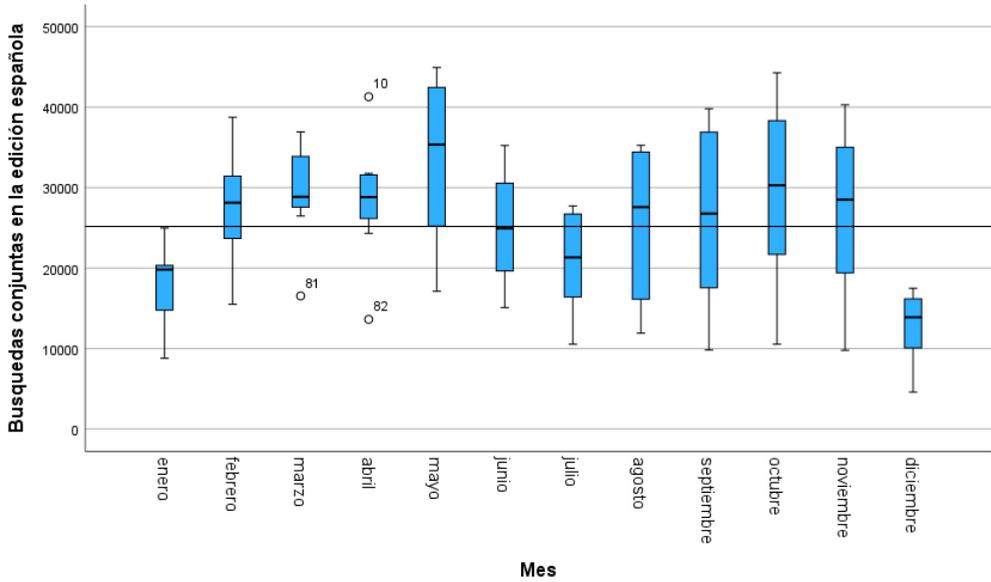


Figura 4. Estacionalidad anual de las búsquedas sobre los 4 términos relacionados con la salud laboral en la edición española de la Wikipedia

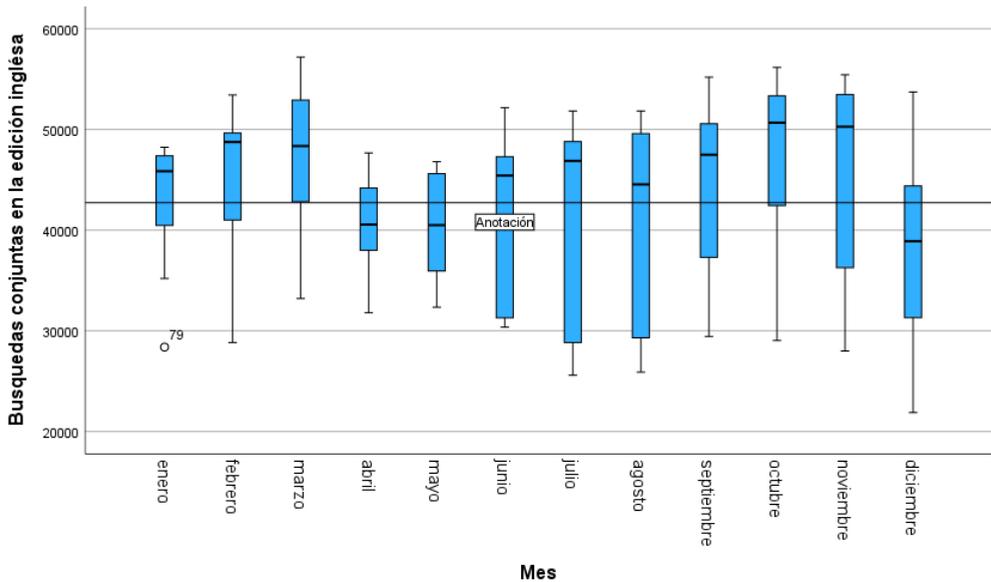


Figura 5. Estacionalidad anual de las búsquedas sobre los 4 términos relacionados con la salud laboral en la edición inglesa de la Wikipedia

Discusión

El presente trabajo refleja el interés de la población sobre la salud laboral a través de las búsquedas realizadas en la enciclopedia Wikipedia, y la evolución de estas a lo largo de los años en países de habla hispana e inglesa. De este modo, se ponen de manifiesto algunos resultados que merecen un detenido análisis.

El número de consultas de los términos sobre salud laboral fueron ciertamente menores que las efectuadas a las páginas sobre los principios farmacológicos⁽¹⁸⁾ o a las de las enfermedades de transmisión sexual⁽¹⁹⁾. Pero, hay que tener en cuenta que esta terminología es más conocida y usada, por la población general, que los términos analizados en este trabajo. Aun así, el alto número de consultas que reciben las páginas de la Wikipedia hace tiempo que han sido comentados en la literatura científica⁽³⁾. Hay que tener en cuenta que Internet se ha convertido en un importante recurso de información sanitaria para el público en general. Wikipedia es la obra de consulta y referencia en línea más importante y una valiosa herramienta de comunicación eficaz, siendo cada vez más utilizada⁽⁶⁾.

Lógicamente, que haya mayor número de consultas en la edición inglesa se debe a ser el idioma con mayor número de hablantes y, además, a haberse convertido en la *lingua franca* de la ciencia⁽²⁰⁾.

Algo similar se podría comentar sobre los resultados relacionados con el número de editores y de ediciones. Ahora bien, un menor o mayor número de modificaciones en un término (ediciones) no significa necesariamente una menor o mayor calidad, por tanto, es importante no poner demasiado peso en este dato. Lo que quedó patente es que la puesta al día de la terminología estudiada era notable y difícil de igualar por otras formas de edición. Hay que decir, sin embargo, que la fundación Wikimedia no se encarga en absoluto de organizar, gestionar o controlar la tarea más importante e intensiva de la enciclopedia virtual: la edición, revisión y mejora de sus artículos. Esta labor monumental recae en manos de la inmensa comunidad de wikipedistas voluntarios formada por millones de usuarios registrados y un número aún mayor de usuarios anónimos⁽²¹⁾.

Por tanto, a la hora de comprobar la fiabilidad de Wikipedia (validez, verificabilidad y veracidad), más que por el número de ediciones hay que comprobar que las fuentes de información utilizadas por los editores sean altamente fiables (según los estándares académicos) especialmente en temas científicos y tecnológicos⁽⁷⁾. Así pues, queda claro que el número de ediciones de un término no determina su calidad⁽¹⁹⁾.

El tema que merece ser destacado fue el bajo número de vigilantes que fiscalizaban las páginas relacionadas con la salud laboral que han sido analizadas. De estos vigilantes depende la rapidez con que se elimina el vandalismo, es decir, el contenido que los editores consideran que constituye información falsa o engañosa. Si bien Wikipedia indicó que «el vandalismo suele repararse con extrema rapidez, tan rápidamente que la mayoría de los usuarios nunca verán sus efectos»⁽²²⁾, la inclusión de contenido falso o manipulado ha durado a veces años en Wikipedia, debido a su edición voluntaria. Por tanto, las páginas de la Wikipedia donde se desconoce el número de vigilantes (menos de 30) podrán considerarse más vulnerables frente a la vandalización.

Al analizar las tendencias de búsqueda de los 4 términos, tanto en la edición española como en la inglesa, se encontró un modelo inverso, salvo en la página sobre “Accidente laboral” donde se observó un ligerísimo crecimiento. Estos datos muestran un continuo desinterés poblacional sobre los términos estudiados. Aunque, el continuo desinterés en las búsquedas de información relacionada con la salud laboral ya había sido observado en otras herramientas Web 2.0^(23,24). Puede ser que los términos de búsqueda acerca de salud ocupacional que realiza la población difieran de estos términos, o quizás la prevención en la salud laboral no sea percibida con la importancia que merece.

El estudio y análisis de los picos de búsquedas (hitos) aportaron unos resultados que deben ser discutidos. Como indicaron Law et al.⁽²⁵⁾, las consultas a Wikipedia se realizan a partir de una causa puntual, como pueden ser el interés tras campañas publicitarias masivas, la necesidad de información sobre una enfermedad, etc. Esta circunstancia es la que más se aproxima a los hitos observados en este trabajo: la relación entre las búsquedas y los datos de enfermedad aporta una valiosa información para la vigilancia epidemiológica⁽²⁶⁾. Así, el hito observado, a finales del año 2019, en la tendencia sobre

“Occupational medicine” coincide con el inicio de las informaciones, procedentes de Wuhan, sobre el COVID-19⁽²⁷⁾. Asimismo, a raíz de esta pandemia, se ha constatado la importancia de la medicina del trabajo (“Occupational medicine”): «Paradójicamente, este “tsunami” de salud pública fue una oportunidad para que la Medicina del Trabajo resaltara, y en muchos casos sensibilizara, la centralidad de su papel en la protección de la salud no sólo de los trabajadores sino de toda la comunidad»⁽²⁸⁾.

Hay que destacar que, el momento histórico en el que el término “Occupational health nursing” fue más consultado, fue abril de 2020, coincidiendo plenamente con el “estallido” de la pandemia de la COVID-19, pero en las principales bases de datos bibliográficas no se encontraron estudios que los relacionan. En cambio, en estas mismas bases de datos sí se encontraron numerosos estudios que relacionaban los términos “Occupational medicine” y COVID-19^(29,30). En este sentido, es posible que las búsquedas en Wikipedia sobre “Occupational health nursing” se realizaran, por la población general, utilizando un término más global y conocido como “Occupational medicine”. Se podría pensar que la información facilitada a la ciudadanía, sobre la enfermería del trabajo (actividad profesional, investigadora, etc.), no ha sido suficiente como para crear un interés, a nivel poblacional, sobre su importancia.

Por otra parte, el hito constatado a finales de 2020 en la tendencia sobre “Accidente laboral” podría estar relacionado con la declaración, en España, de la COVID-19 como enfermedad profesional o de accidente de trabajo⁽³¹⁻³³⁾. El resto de los picos se asemejan más a un gráfico en diente de sierra fruto de la estacionalidad.

El seguimiento de las consultas online es más informativo cuando existen cambios en el comportamiento. Estos pueden representar una nueva fuente de datos que informen sobre la salud de la población. Aunque actualmente no se toman en cuenta por los modelos de vigilancia epidemiológica, esta información se puede utilizar de forma complementaria a los sistemas de vigilancia. Como Carneiro & Mylonakis⁽³⁴⁾ concluyeron, esta tecnología única e innovadora puede proporcionar un paso más hacia el logro de la verdadera vigilancia de la salud en tiempo real.

Fue interesante la asociación observada entre las consultas realizadas en las ediciones española e inglesa de la Wikipedia. Esta buena relación positiva nos informa del similar interés por la búsqueda de información sobre los términos de salud laboral en ambas ediciones. Es decir, existen diferencias en el número de búsquedas, según el idioma, pero no en el interés poblacional.

La evolución temporal presentó una gráfica en diente de sierra (según estacionalidad), ya observada en anteriores estudios^(13,35). La estacionalidad mostró las fluctuaciones regulares que experimentaron las búsquedas de estos términos durante el periodo anual. En el presente estudio, se demostró estacionalidad exclusivamente en las búsquedas de los términos en español, principalmente con la disminución de las búsquedas realizadas en diciembre. No se halló estacionalidad significativa en las búsquedas realizadas en la edición inglesa. Esta escasa o nula estacionalidad se debe a que los términos seleccionados no presentan comportamiento epidemiológico (variaciones según época del año). Por el contrario, las búsquedas sobre enfermedades estacionales (gripe con aumento en los meses fríos⁽³⁶⁾; enfermedades de transmisión sexual con aumento en los meses cálidos⁽¹⁹⁾) sí muestran una clara diferencia.

Teniendo en cuenta que se recogieron datos en ambos hemisferios no se debería asociar, de forma inequívoca, la estacionalidad con las diferentes estaciones climáticas del año y quizá pudiera existir influencia del calendario laboral. Serían necesarios datos más consistentes para poder dilucidar los mecanismos que establecen esta periodicidad⁽³⁷⁾.

Posibles limitaciones:

Es importante señalar que este estudio abarca un análisis de datos ecológicos y, por lo tanto, los hallazgos pueden no ser representativos a nivel individual.

Asimismo, este estudio se limita al “mundo conectado” y, por tanto, existe posible sesgo (la llamada brecha digital) en cuanto a los resultados que se pueden extraer de los patrones de comportamiento de la población.

Cabe señalar que este estudio se basó únicamente en las búsquedas realizadas a través de Wikipedia (sin tomar en cuenta otras herramientas Web 2.0), sin embargo, esta enciclopedia es de amplísima consulta y aparece en los primeros lugares de las búsquedas realizadas en los buscadores generales (como Google)⁽³⁾.

Además, como sugieren Cervellin et al.⁽³⁸⁾, los resultados que se obtuvieron, mediante las herramientas Web 2.0, pudieron verse influenciados por el interés de los medios de comunicación, principalmente campañas publicitarias, no correspondiendo exactamente al interés de la población en general.

La falta de investigación en el campo de la infodemiología y la salud laboral, a pesar de ser un área de conocimiento en rápido crecimiento, hace que estos resultados no puedan sustituir a los sistemas de vigilancia convencionales. Aun así, pueden representar una nueva fuente de datos sobre la salud de la población y ser útiles como complemento a los sistemas tradicionales⁽²⁴⁾. Son necesarios más estudios sobre la utilidad y las limitaciones de estas metodologías.

Por último, hay que reconocer que los términos empleados, a pesar de corresponderse con los descriptores de ciencias de la salud, quizá no hayan representado todos los utilizados por la población general, como: estrés, acoso, etc. Pero, haber utilizado estos términos hubiera producido un importante sesgo al no estar todas las búsquedas motivadas por la salud laboral.

Por todo lo anteriormente expuesto se podría concluir:

En términos generales, aunque el número de consultas en la edición inglesa resultaron mayores, el interés poblacional por los términos a estudio fue similar en la edición inglesa y en la española, siendo la tendencia de las búsquedas en Wikipedia de los términos seleccionados decreciente, excepto para el término “Accidente laboral”, único término que demostró un ligero crecimiento. Estos datos muestran desinterés poblacional en los términos estudiados.

En relación al grado de asociación entre las dos ediciones, resultó que tanto “Seguridad y salud laboral” como “Medicina del trabajo” presentaron una buena relación, “Enfermería del trabajo” presentó una baja relación directa y “Accidente laboral” presentó una relación moderada inversa.

Por último, el estudio de la estacionalidad anual de las consultas al conjunto de los términos en la edición española mostró diferencias significativas entre el mes de diciembre y los meses de marzo, abril, mayo y octubre, mientras que no se observaron diferencias significativas en la edición inglesa.

Bibliografía

1. Fundación Wikimedia. Wikipedia [Internet]. San Francisco, USA: Fundación Wikimedia; 2023 [citado 12 de junio de 2023]. Recuperado: <https://bit.ly/37oF6H2>
2. Maggio LA, Willinsky JM, Costello JA, Skinner NA, Martin PC, Dawson JE. Integrating Wikipedia editing into health professions education: a curricular inventory and review of the literature. *Perspect Med Educ.* 2020;9(6):333-42. DOI: 10.1007/s40037-020-00620-1
3. López Marcos P, Sanz-Valero J. Presencia y adecuación de los principios activos farmacológicos en la edición española de la Wikipedia. *Aten Primaria.* 2013;45(2):101-6. DOI: 10.1016/j.aprim.2012.09.012
4. Smith DA. Situating Wikipedia as a health information resource in various contexts: A scoping review. *PloS One.* 2020;15(2):e0228786. DOI: 10.1371/journal.pone.0228786
5. Fahy E, Hardikar R, Fox A, Mackay S. Quality of patient health information on the Internet: reviewing a complex and evolving landscape. *Australas Med J.* 2014;7(1):24-8. DOI: 10.4066/AMJ.2014.1900
6. Heilman JM, Kemmann E, Bonert M, Chatterjee A, Ragar B, Beards GM, et al. Wikipedia: a key tool for global public health promotion. *J Med Internet Res.* 2011;13(1):e14. DOI: 10.2196/jmir.1589
7. Sanz-Lorente M, Ruiz-Belda P, Wanden-Berghe C, Sanz-Valero J. Las referencias bibliográficas de los términos sobre enfermedades de transmisión sexual en la edición española de la Wikipedia. *Rev Esp Doc Científica.* 2019;42(4):250. DOI: 10.3989/redc.2019.4.1627

- 8.** Van Dijk F, Caraballo-Arias Y. Where to Find Evidence-Based Information on Occupational Safety and Health? *Ann Glob Health*. 2021;87(1):6. DOI: 10.5334/aogh.3131
- 9.** Eysenbach G. Infodemiology and infoveillance: Framework for an emerging set of public health informatics methods to analyze search, communication and publication behavior on the Internet. *J Med Internet Res*. 2009;11(1):e11. DOI: 10.2196/jmir.1157
- 10.** Eysenbach G. Infodemiology and infoveillance tracking online health information and cyberbehavior for public health. *Am J Prev Med*. 2011;40(5 Suppl 2):S154-158. DOI: 10.1016/j.amepre.2011.02.006
- 11.** Mavragani A, Ochoa G, Tsagarakis KP. Assessing the Methods, Tools, and Statistical Approaches in Google Trends Research: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2018;20(11):e270. DOI: 10.2196/jmir.9366
- 12.** Ginsberg J, Mohebbi MH, Patel RS, Brammer L, Smolinski MS, Brilliant L. Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature*. 2009;457(7232):1012-4. DOI: 10.1038/nature07634
- 13.** Sanz-Lorente M. Tendencias temporales de los patrones de búsqueda de información sobre servicio de asistencia sanitaria domiciliaria en España. *Hosp Domic*. 2020;4(1):15-23. DOI: 10.22585/hosp-domic.v4i1.95
- 14.** Pelat C, Turbelin C, Bar-Hen A, Flahault A, Valleron A-J. More diseases tracked by using Google Trends. *Emerg Infect Dis*. 2009;15(8):1327-8. DOI: 10.3201/eid1508.090299
- 15.** Johnson AK, Mehta SD. A comparison of Internet search trends and sexually transmitted infection rates using Google trends. *Sex Transm Dis*. 2014;41(1):61-3. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000065
- 16.** Rocklöv J, Tozan Y, Ramadona A, Sewe MO, Sudre B, Garrido J, et al. Using Big Data to Monitor the Introduction and Spread of Chikungunya, Europe, 2017. *Emerg Infect Dis*. 2019;25(6):1041-9. DOI: 10.3201/eid2506.180138
- 17.** Zanotti A, Magallanes Udovicich ML. Wikipedia and social sciences: free access to knowledge in specialized fields. *PAAKAT Rev Tecnol Soc*. 2019;9(16):1-16. DOI: 10.32870/Pk.a9n16.354
- 18.** Kräenbring J, Monzon Penza T, Gutmann J, Muehlich S, Zolk O, Wojnowski L, et al. Accuracy and completeness of drug information in Wikipedia: a comparison with standard textbooks of pharmacology. *PloS One*. 2014;9(9):e106930. DOI: 10.1371/journal.pone.0106930
- 19.** Sanz-Lorente M, Lario Faz L, Wanden-Berghe C, Sanz-Valero J. Wikipedia como fuente de información sobre las enfermedades de transmisión sexual curables. *Rev Enferm*. 2020;43(2):137-44.
- 20.** Kamadjeu R. English: the lingua franca of scientific research. *Lancet Glob Health*. 2019;7(9):e1174. DOI: 10.1016/S2214-109X(19)30258-X
- 21.** Aibar E, Dunajcsik P, Lerga M, Lladós J, Meseguer A, Minguillón J. Guía de recomendaciones y buenas prácticas para editar el contenido científico de Wikipedia [Internet]. Barcelona, España: Open Science & Innovation Research Group, Universitat Oberta de Catalunya; 2016 [citado 24 de noviembre de 2023]. Recuperado: <https://bit.ly/3MYAdGZ>
- 22.** Fundación Wikimedia. Fiabilidad de Wikipedia [Internet]. San Francisco, USA: Fundación Wikimedia; 2023 [citado 24 de noviembre de 2023]. Recuperado: <https://bit.ly/3GbK0ua>
- 23.** Palomo-Llinares R, Sánchez-Tormo J, Wanden-Berghe C, Sanz-Valero J. Trends and Seasonality of Information Searches Carried Out through Google on Nutrition and Healthy Diet in Relation to Occupational Health: Infodemiological Study. *Nutrients*. 2021;13(12):e4300. DOI: 10.3390/nu13124300
- 24.** Melián-Fleitas L, Franco-Pérez Á, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. Population Interest in Information on Obesity, Nutrition, and Occupational Health and Its Relationship with the Prevalence of Obesity: An Infodemiological Study. *Nutrients*. 2023;15(17):e3773. DOI: 10.3390/nu15173773
- 25.** Law MR, Mintzes B, Morgan SG. The sources and popularity of online drug information: an analysis of top search engine results and web page views. *Ann Pharmacother*. 2011;45(3):350-6. DOI: 10.1345/aph.1P572

- 26.** Sanz-Lorente M, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. Tendencias temporales de los patrones de búsqueda de información sobre VIH/sida en España. *Rev Esp Comun Salud*. 2019;(Supl 2):S52-60. DOI: 10.20318/recs.2019.4554
- 27.** Organización Mundial de la Salud (OMS). Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19 [Internet]. Ginebra, Suiza: OMS; 2021 [citado 24 de noviembre de 2023]. Recuperado: <https://bit.ly/49VIWEz>
- 28.** Jurisic V, Ledda C, Mucci N, Tafuri S, Vimercati L. Editorial: Occupational Medicine: Disease Risk Factors and Health Promotion. *Front Public Health*. 2021;9:e819545. DOI: 10.3389/fpubh.2021.819545
- 29.** Moore J. The effects of the COVID pandemic on the process of training in Occupational Medicine. *Occup Med Oxf Engl*. 2020;70(5):347-8. DOI: 10.1093/occmed/kqaa071
- 30.** De Matteis S, Pira E, Mutti A. The COVID-19 pandemic and occupational medicine: impact and opportunities. *Med Lav*. 2021;112(6):411-3. DOI: 10.23749/mdl.v112i6.12627
- 31.** Real Decreto-ley 6/2020 de 10 marzo, por el que se adoptan determinadas medidas urgentes en el ámbito económico y para la protección de la salud pública. *Boletín Oficial del Estado* nº 62 (11 de marzo de 2020).
- 32.** Real Decreto-ley 13/2020 de 7 de abril, por el que se adoptan determinadas medidas urgentes en medias de empleo agrario. *Boletín Oficial del Estado* nº 98 (8 de abril de 2020).
- 33.** Real Decreto-Ley 19/2020, de 26 de mayo, por el que se adoptan medidas complementarias en materia agraria, científica, económica, de empleo y seguridad social y tributarias para paliar los efectos del covid-19. *Boletín Oficial del Estado* nº 150 (27 de mayo de 2020).
- 34.** Carneiro HA, Mylonakis E. Google trends: a web-based tool for real-time surveillance of disease outbreaks. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2009;49(10):1557-64. DOI: 10.1086/630200
- 35.** Sanz-Lorente M, Wanden-Berghe C. Tendencias temporales de los patrones de búsqueda de información sobre cuidado domiciliario “Home Care” u hospitalario “Hospital Care” a través de Google. *Hosp Domic*. 2018;2(3):93-9. DOI: 10.22585/hospdomic.v2i3.47
- 36.** Santangelo OE, Provenzano S, Gianfredi V. Infodemiology of flu: Google trends-based analysis of Italians’ digital behavior and a focus on SARS-CoV-2, Italy. *J Prev Med Hyg*. 2021;62(3):E586-91. DOI: 10.15167/2421-4248/jpmh2021.62.3.1704
- 37.** Rodríguez-Mencía ML, Hernández-Paz A, Sanz-Lorente M, Sanz-Valero J. Interés poblacional, a través de las tendencias de búsqueda de información, sobre acoso laboral y sexual en España y su asociación con los datos de búsqueda mundiales. *Med Segur Trab*. 2022;68(267):90-104. DOI: 10.4321/s0465-546x2022000200002
- 38.** Cervellin G, Comelli I, Lippi G. Is Google Trends a reliable tool for digital epidemiology? Insights from different clinical settings. *J Epidemiol Glob Health*. 2017;7(3):185. DOI: 10.1016/j.jegh.2017.06.001



doi: 10.4321/s0465-546x2024000200005

Artículo especial

Importancia de la realización de las pruebas funcionales en salud laboral por especialistas en enfermería del trabajo

Importance of performing functional tests in occupational health by occupational nursing specialists

Esperanza M^a Alonso Jiménez^{1,2}  0000-0002-5003-1433

¹Renfe Operadora. Área 1 de Gestión Salud Laboral.

²Codirectora Académica del Curso Superior de Enfermería del Trabajo para EIR de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, Madrid, España.

Correspondencia

Esperanza M^a Alonso Jiménez
eajformación@gmail.com

Recibido: 02.05.2024

Aceptado: 29.05.2024

Publicado: 01.06.2024

Financiación

Sin financiación.

Conflicto de intereses

No existe ningún tipo de conflicto de interés.

Cómo citar este trabajo

Alonso EM. Importancia de la realización de las pruebas funcionales en salud laboral por especialistas en enfermería del trabajo. Med Segur Trab (Internet). 2024;70(275):1-131. doi: 10.4321/s0465-546x2024000200005

 BY-NC-SA 4.0

Resumen

En el ámbito de la salud laboral, la realización de pruebas funcionales es fundamental para evaluar la aptitud de los trabajadores y garantizar su bienestar. Estas pruebas forman parte del examen de salud de los trabajadores y por lo tanto se consideran herramientas indispensables para la evaluación del criterio de aptitud, así como para conocer el estado de salud y la afectación (si la hubiera) del entorno laboral sobre el trabajador. Estas pruebas funcionales incluyen (entre otras extracción de sangre, audiometrías, espirometrías, campimetrías, control de visión y electrocardiogramas.

La adecuada ejecución de estas requiere no solo una técnica depurada, sino también un conocimiento profundo de los criterios científicos que las sustentan. Por ello, es crucial que sean realizadas por enfermeros especialistas en enfermería del trabajo, quienes poseen la titulación y cualificación profesional necesarias para asegurar la fiabilidad y precisión de los resultados, así como la pericia suficiente para ejecutarlas con amplios criterios de calidad y poder hacer una evaluación del resultado final de las mismas.

Palabras clave: Enfermería del Trabajo; Evaluación de la Capacidad Funcional; Salud en el Trabajo.

Abstract

In the field of occupational health, conducting functional tests is essential for evaluating workers' fitness and ensuring their well-being. These tests are part of workers' health examinations and are therefore considered indispensable tools for assessing fitness criteria, as well as understanding workers' health status and any impact the work environment may have on them. These functional tests include (among others, these are the most common) blood draws, audiometries, spirometries, campimetries, vision control, and electrocardiograms.

The proper execution of these tests requires not only refined technique but also a deep understanding of the scientific criteria that underpin them. Therefore, it is crucial that these tests are conducted by specialist occupational health nurses, who possess the necessary qualifications and professional expertise to ensure the reliability and accuracy of the results, as well as the skill to perform them with a high standard of quality and to evaluate the final outcomes comprehensively.

Keywords: Occupational Health Nursing; Evaluation of Functional Capacity; Occupational Health.

Marco normativo

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales enfatiza la necesidad de asegurar la salud y seguridad de los trabajadores mediante la realización de evaluaciones de salud adecuadas y precisas, llevadas a cabo por profesionales con la formación específica requerida⁽¹⁾.

Las normas indican que el que estas pruebas se lleven a cabo o no, por personal especializado como son los especialistas en enfermería del trabajo puede suponer una responsabilidad legal del incumplimiento del Real Decreto 39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que establece que “las actividades preventivas, incluidas las pruebas funcionales, deben ser realizadas por personal competente y cualificado”. Este marco normativo es claro en la exigencia de que los profesionales de enfermería del trabajo, debidamente cualificados, sean los responsables de la realización de estas pruebas.

Las consecuencias del incumplimiento de esta normativa pueden tener serias consecuencias legales. Si las pruebas funcionales no son realizadas por enfermeras/os especialistas en enfermería del trabajo, se puede incurrir en responsabilidades tanto administrativas como penales. Las empresas y los responsables de salud laboral se pueden enfrentar a sanciones por no garantizar que las evaluaciones de salud se realicen conforme a la legislación vigente⁽¹⁾.

Además, los especialistas en enfermería del trabajo tienen la responsabilidad profesional y ética de asegurar que las pruebas funcionales se realicen con el máximo rigor y precisión. Firmar o avalar pruebas realizadas por personal no cualificado puede constituir una violación de la *lex artis*, el conjunto de normas técnicas y buenas prácticas que regulan la profesión⁽¹⁾.

La *lex artis* es un concepto clave en el ámbito de la salud, refiriéndose a los estándares de calidad y prácticas aceptadas que deben seguir los profesionales sanitarios. Un enfermero especialista que firma una prueba realizada por una persona no cualificada puede ser considerado responsable por negligencia si de dicha prueba resulta un diagnóstico incorrecto o un fallo en la detección de un problema de salud⁽¹⁾.

Todo ello conlleva consecuencias éticas y legales y, desde un punto de vista ético, firmar pruebas realizadas por personal no cualificado compromete la integridad profesional y puede afectar la confianza que los trabajadores y empleadores depositan en el sistema de salud laboral. Legalmente, esto puede traducirse en responsabilidades por daños y perjuicios, así como en sanciones administrativas y disciplinarias tanto para los profesionales desde su ámbito colegial como para la empresa donde el incumplimiento de las normativas específicas, como el Real Decreto 39/1997 y la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, no solo expone a las empresas a sanciones legales, sino que también puede implicar responsabilidad directa para los profesionales que certifican pruebas sin la debida cualificación⁽¹⁾. La normativa es clara respecto a que solo personal debidamente cualificado y certificado debe realizar y firmar estas evaluaciones, garantizando así la seguridad y precisión de las pruebas funcionales.

Exposición del método

La importancia de la técnica y la especialización en la correcta realización de las pruebas funcionales no solo depende del uso de equipos adecuados, sino también de la pericia y el conocimiento del profesional que las realiza. Los especialistas en enfermería del trabajo han recibido una formación específica que les permite realizar estas pruebas con una técnica adecuada y un criterio científico riguroso. Esto garantiza no solo la seguridad y el bienestar del trabajador sino también la fiabilidad de los resultados, lo que es esencial para tomar decisiones informadas sobre la salud laboral dentro del equipo multiprofesional de salud laboral, Unidad Básica de Salud (UBS)⁽²⁾.

La técnica adecuada implica un conocimiento detallado de los procedimientos, la capacidad para manejar complicaciones y la competencia para interpretar resultados en el contexto específico de la salud laboral. Por ejemplo, la correcta realización de una espirometría requiere una comprensión precisa de

cómo instruir al paciente, calibrar el equipo y analizar las curvas de flujo-volumen para detectar posibles patologías respiratorias⁽³⁾.

La especialización en enfermería del trabajo permite a estos profesionales estar actualizados con las últimas investigaciones y avances tecnológicos en este el campo. Algo crucial para mantener altos estándares de calidad y asegurar que las pruebas se realicen con la mayor precisión⁽²⁾.

Los profesionales de enfermería del trabajo poseen una formación especializada que les permite comprender las particularidades de las pruebas funcionales en el contexto laboral. Su formación incluye aspectos teóricos y prácticos, asegurando que estén capacitados para enfrentar situaciones diversas y realizar pruebas con la mayor precisión. La formación continua y la actualización en técnicas y normativas son también componentes clave de su formación⁽²⁾.

La especialización en enfermería del trabajo (Orden SAS/1348/2009, de 6 de mayo, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Enfermería del Trabajo), es un proceso por el que los enfermeros demuestran que han alcanzado un nivel de competencia reconocido en su especialidad. La especialización en enfermería del trabajo es otorgada mediante el acceso a través de un examen para un puesto de Enfermero Interno Residente (EIR) en el que durante dos años el profesional recibe formación y entrenamiento en el ámbito de la salud laboral, la formación teórica es impartida por un curso superior de enfermería del trabajo (CUSET) en la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ENMT) del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) entidad acreditada por el Ministerio de Sanidad para la formación de los especialistas de enfermería del trabajo en España. Además, los profesionales necesitan reciclarse y autoformarse periódicamente, para mantenerse actualizados con los avances y cambios en las prácticas y normativas⁽²⁾.

En el programa formativo de la especialidad en enfermería del trabajo, se incluyen módulos específicos sobre cada tipo de prueba funcional. Por ejemplo, en el tema de audiometría ocupacional abordan tanto la teoría del funcionamiento del oído y la fisiología de la audición (ya impartido en el Grado Universitario en Enfermería) como la práctica de la realización de audiometrías y la interpretación de los resultados. Del mismo modo, los módulos de espirometría enseñan a los profesionales a calibrar el equipo, instruir adecuadamente al paciente y analizar los datos obtenidos^(3,4).

No es objeto de este artículo la especificidad de cada prueba en el examen de salud; pero si recordar el porqué de la necesidad según el protocolo que se asigne a los trabajadores de hacerlas adecuadamente y ajustada a procedimiento y a criterios de calidad⁽⁵⁾.

La **venopunción** es una de las pruebas más comunes y esenciales en salud laboral. Permite detectar problemas de salud que podrían afectar el rendimiento del trabajador y su seguridad en el medio laboral. Realizar la técnica de forma correcta es vital para evitar complicaciones como infecciones, extravasaciones, hematomas, etc., garantizar muestras de calidad para un análisis preciso y conocer los valores de los parámetros que se solicitan sean o no específicos a las sustancias a las que esté expuesto el trabajador⁽⁶⁾.

En cuanto a la **espirometría**, cuando se realiza esta prueba, se evalúa la función pulmonar, siendo esencial en la detección de enfermedades respiratorias. Su correcta ejecución y la interpretación de los resultados son fundamentales para identificar precozmente problemas relacionados con su puesto de trabajo, si este está sometido a ambientes pulvígenos en su jornada laboral y que podrían agravarse si no se tratan a tiempo. El diagnóstico precoz y la evaluación del resultado de la prueba y la técnica bien hecha son no solo necesarias sino imprescindibles, y basados en el principio fundamental del examen de salud laboral que no es otro que el de la prevención precoz de patologías respiratorias. La técnica adecuada y la calibración correcta del equipo son aspectos que las enfermeras/os especialistas dominan y conocen debido a su formación específica en esta materia^(3,7).

Cuando se hacen **campimetrías** y **control de visión**, es porque la evaluación del campo visual y el control de visión son vitales para trabajos que requieren una visión perfecta tanto en el trabajo al detalle (cerca), así como en el trabajo a cierta distancia (lejos o media), los errores en estas pruebas pueden pasar desapercibidos y poner en riesgo no solo al trabajador sino también a sus compañeros, clientes y al entorno laboral en general. Las enfermeras/os especialistas están capacitados para realizar estas

pruebas con precisión, asegurando la detección temprana de anomalías visuales y por lo tanto siendo los promotores de la promoción de la salud visual, indicando a los trabajadores técnicas de mejor iluminación, posturas adecuadas frente a pantallas, etc., tanto para su puesto de trabajo como para su vida extra-laboral⁽⁷⁾.

Cuando en el examen de salud se solicita un **electrocardiograma** (ECG) es que existe una necesidad esencial de detectar irregularidades cardíacas que podrían ser peligrosas en ciertos entornos laborales. Una técnica inadecuada puede ocasionar interpretaciones incorrectas, obviando problemas cardíacos graves. Al igual que en el resto de las pruebas funcionales la formación en electrocardiografía de los enfermeros especialistas en garantiza una ejecución e interpretación precisas de estas pruebas, pudiendo derivar al especialista en caso de duda o alteración significativa de la prueba⁽⁷⁻⁹⁾.

Estudios sobre la realización de pruebas por especialista en enfermería del trabajo

Los beneficios de realizar las pruebas funcionales por enfermeros especialistas son avalados tanto en estudios nacionales como internacionales. El estudio del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) demostró que los enfermeros especialistas en enfermería del trabajo son más efectivos en la detección temprana de problemas auditivos y respiratorios comparados con otros profesionales no especializados. Los resultados del estudio indicaron que los trabajadores evaluados por enfermeros especialistas presentaron un 30% menos de errores diagnósticos en pruebas de audiometría y espirometría. Este estudio resalta la importancia de la formación específica y la experiencia en la ejecución de pruebas funcionales en el contexto laboral^(10,11).

En el estudio de la Universidad de Alcalá, se evaluó la eficacia de la formación continua en la calidad de las pruebas funcionales realizadas por enfermeros especialistas. Se encontró que aquellos que participaron en programas de actualización y recertificación mostraron una mayor precisión en la realización e interpretación de las pruebas, lo que redundó en una mejor detección de condiciones médicas relacionadas con el trabajo. Este estudio subraya la necesidad de la formación continua y la actualización en técnicas y normativas para mantener altos estándares de calidad⁽⁴⁾.

A nivel internacional, el informe de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) destacó la importancia de la formación continua de los profesionales de enfermería del trabajo para mantener altos estándares de calidad en la realización de pruebas funcionales. El informe subraya que los profesionales especializados están mejor preparados para adaptar y aplicar los últimos avances tecnológicos y metodológicos en sus prácticas diarias. La EU-OSHA enfatiza que la formación y la especialización son clave para garantizar la precisión y la fiabilidad de las pruebas funcionales^(3,12,13).

En el estudio de la *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), se observó que la intervención de enfermeros especializados en la evaluación de la función pulmonar de trabajadores expuestos a ambientes contaminados dio como resultado una reducción significativa de diagnósticos tardíos de enfermedades respiratorias. Los enfermeros especialistas fueron capaces de identificar signos tempranos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y otras afecciones antes de que los síntomas se agravaran, lo que permitió una intervención oportuna y preventiva, destacando la eficacia de la formación especializada en la mejora de los resultados de la vigilancia de la salud^(7,14).

Conclusión

La realización de pruebas funcionales en el ámbito de la salud laboral es una actividad de gran importancia para asegurar la aptitud y el bienestar de los trabajadores y debe ser llevada a cabo por especialistas en enfermería del trabajo con una técnica precisa y un criterio científico riguroso, siendo una actividad de gran importancia para asegurar la aptitud y el bienestar de los trabajadores. Esto solo puede ser garantizado por especialistas en enfermería del trabajo, cuya formación y experiencia son cruciales para asegurar resultados fiables y seguros. La correcta ejecución de las pruebas funcionales

depende en gran medida de la habilidad y el conocimiento del profesional que las realiza, su formación y experiencia aseguran la precisión y fiabilidad de los resultados, la aplicación de criterios científicos adecuados, la interpretación de los resultados con precisión es fundamental para la detección temprana de problemas de salud y la prevención de riesgos laborales. Esto minimiza el riesgo de errores diagnósticos y asegura que cualquier anomalía de salud sea detectada a tiempo, previniendo y protegiendo así la salud de los trabajadores y evitando posibles riesgos laborales. Además, el cumplimiento de la normativa vigente y la responsabilidad ética y legal de estos profesionales son esenciales para mantener altos estándares de seguridad y bienestar en el medio laboral a las que se ha hecho referencia anteriormente. Es evidente que los beneficios de la realización de las pruebas funcionales por especialistas se basan en cuatro principios:

1. **Precisión en los resultados:** La formación específica y la experiencia de las enfermeras/os especialistas garantizan resultados precisos y fiables.
2. **Seguridad del trabajador/paciente:** Una técnica adecuada minimiza los riesgos asociados a las pruebas, como infecciones o interpretaciones erróneas.
3. **Interpretación correcta:** La formación en salud laboral permite una interpretación adecuada de los resultados, facilitando la detección temprana de problemas de salud.
4. **Cumplimiento normativo:** Las enfermeras/os especialistas están familiarizados con las normativas y estándares de salud laboral, asegurando que las pruebas se realicen conforme a la legislación vigente.

Bibliografía

5. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Boletín Oficial del Estado núm. 27, (31/03/1997).
6. Ferrer MI, Matías A. Formación y Capacitación en Enfermería del Trabajo. Madrid, España: Consejo General de Enfermería; 2020.
7. Fernández-Villar A, Riesco JA, García Río F. Guía de Espirometría en Atención Primaria. Madrid, España: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR); 2027.
8. Niqui EA, López Pardo EA, Tapia Granados C. Audiología Ocupacional: Fundamentos y Aplicaciones. Editorial Elsevier; 2016.
9. Benavides FG, Artazcoz CR, Martínez MJ. Salud Laboral: Conceptos y Aplicaciones. Madrid, España: Editorial Díaz de Santos; 2014.8.
10. Santos I, Domínguez B. Manual de Técnicas de Enfermería. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana; 2015.
11. Alonso EM, Tomé Bravo, P. Manual de Pruebas Funcionales. Madrid, España: Editorial Formación Alcalá; 2020.
12. Zamorano JL, Tamargo J, García-Dorado D. Manual de Electrocardiografía Clínica. Madrid, España: Sociedad Española de Cardiología; 2019.
13. Surawicz B, Knilans TK. Chou's Electrocardiography in Clinical Practice: Adult and Pediatric. Philadelphia, USA: Saunders Elsevier; 2008.
14. Ministerio de Sanidad. Normativa en Salud Laboral [Internet]. Madrid, España: Ministerio de Sanidad; [consultado 2 de julio de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3YtubEF>
15. González Biedma E. Prevención de Riesgos Laborales. Madrid, España: Editorial Tecnos; 2016.
16. Dobie RA. Medical-Legal Evaluation of Hearing Loss. San Diego, USA: Singular Publishing Group; 2015.

17. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA). Página Web [Internet]. Bruselas, Bélgica: EU-OSHA; 2024 [consultado 2 de julio de 2024]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es>

18. McPhaul K, Lipscomb JA. (2018). Health Care Workers: Protecting Those Who Protect Our Health. Washington, DC, USA: American Public Health Association; 2018.